



**PROYECTO DE INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN  
AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE  
CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN EN EL  
CAMPUS DE BURJASSOT  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

Valencia, SEPTIEMBRE DE 2025

**ÍNDICE.**

1	MEMORIA.....	5
1.1	OBJETO DEL PROYECTO .....	5
1.2	TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	5
1.3	REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS .....	5
1.4	EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....	5
1.5	POTENCIA PREVISTA O INSTALADA .....	6
1.6	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL .....	9
1.7	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE .....	9
1.7.1	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	9
1.7.2	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN .....	9
1.7.3	CARACTERÍSTICAS .....	9
1.7.4	SITUACIÓN .....	9
1.7.5	EQUIPO DE MEDIDA.....	10
1.7.6	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....	10
1.8	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR .....	11
1.8.1	CLASIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO .....	14
1.8.2	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN .....	14
1.8.3	LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN Y CANALIZACIÓN .....	16
1.9	SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS .....	20
1.9.1	DOBLE SUMINISTRO.....	20
1.10	ALUMBRADO DE EMERGENCIA .....	20
1.10.1	SEGURIDAD .....	20
1.11	PUESTA A TIERRA: TOMAS DE TIERRA, LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA, DERIVACIONES Y CONDUCTORES DE PROTECCIÓN .....	22
1.12	EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA.....	24
1.13	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA .....	24
1.13.1	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	24
1.13.2	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	25

---

1.13.3	Punto de conexión .....	29
1.13.4	CONDICIONES DE CONEXIÓN DE LA CENTRAL. CONEXIONES .....	29
1.13.5	SISTEMA DE MEDIDA .....	30
1.13.6	PUESTA A TIERRA .....	31
1.13.7	ESTRUCTURAS, SOPORTES, INSTALACIÓN MÓDULOS FOTOVOLTAICOS ...	33
2	CÁLCULOS .....	36
2.1	TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLES .....	36
2.2	FÓRMULAS UTILIZADAS .....	36
2.3	POTENCIAS.....	39
2.4	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS. ....	42
2.4.1	NIVELES DE ILUMINACIÓN. ....	42
2.4.2	MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO .....	42
2.5	CÁLCULOS ELÉCTRICOS: FUERZA MOTRIZ .....	43
2.5.1	CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES Y DE LAS CANALIZACIONES .....	45
2.5.2	CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR .....	45
2.6	CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. PUESTA A TIERRA .....	46
2.6.1	INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO .....	46
2.6.2	DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	47
2.6.3	CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A TIERRA.....	47
2.6.4	CÁLCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES.....	48
3	PLIEGO DE CONDICIONES .....	51
3.1	CAMPO DE APLICACIÓN .....	51
3.2	ALCANCE DE LA INSTALACIÓN .....	51
3.3	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	52
3.4	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS .....	52
3.4.1	CONDICIONES GENERALES .....	52
3.4.2	RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE .....	57

---

3.5	MATERIALES.....	58
3.5.1	TUBOS PROTECTORES.....	58
3.5.2	CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	63
3.5.3	CONDUCTORES DE PROTECCIÓN .....	65
3.5.4	IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES .....	65
3.5.5	CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN .....	65
3.5.6	BASES DE TOMA DE CORRIENTE .....	65
3.5.7	APARATOS DE EMERGENCIA.....	66
3.5.8	LUMINARIAS .....	66
3.5.9	PORTALÁMPARAS .....	67
3.5.10	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.....	67
3.5.11	APARATOS DE PROTECCIÓN .....	67
3.5.12	APARATOS DE CONTROL Y MEDIDA .....	68
3.6	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	68
3.6.1	ESPECIFICACIONES GENERALES .....	68
3.6.2	SISTEMAS DE INSTALACIÓN CANALIZACIONES .....	77
3.6.3	MONTAJE DE TUBOS Y COLOCACIÓN DE TUBOS .....	85
3.6.4	INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE CANALES.....	88
3.6.5	CONEXIONES .....	88
3.6.6	INSTALACIÓN RECEPTORES DE ALUMBRADO.....	89
3.6.7	INSTALACIÓN PARARRAYOS.....	90
3.6.8	VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA .....	90
3.6.9	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN .....	93
3.6.10	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD .....	93
4	PRESUPUESTO. ....	95
4.1	PRECIOS UNITARIOS.....	96
4.2	DESCOMPUESTOS. ....	97
4.3	MEDICIONES Y PRESUPUESTO. ....	98



---

4.4	RESUMEN PRESUPUESTO.....	99
5	PLANOS .....	100
BT00	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
BT01	ESTADO ACTUAL. Planta baja	
BT02	ESTADO ACTUAL. Planta primera	
BT03	INSTALACION ESTADO ACTUAL. Planta baja.	
BT04	INSTALACION ESTADO ACTUAL. Planta primera	
BT05	INSTALACION ESTADO REFORMADO. Planta baja.	
BT06	INSTALACION ESTADO REFORMADO. Planta primera	
BT07	PUESTA A TIERRA	
BT08	INSTALACION FOTOVOLTAICA	
BT09	INSTALACION FOTOVOLTAICA. ESQUEMAS	
BT10	INSTALACION FOTOVOLTAICA. PESOS LASTRE	
BT11	ESTADO ACTUAL. ESQUEMA DE CUADROS	
BT12	ESTADO ACTUAL. ESQUEMAS UNIFILARES	
BT13	ESTADO REFORMADO. ESQUEMA DE CUADROS	
BT14	ESTADO REFORMADO. ESQUEMAS UNIFILARES 01	
BT15	ESTADO REFORMADO. ESQUEMAS UNIFILARES 02	
BT16	ESTADO REFORMADO. ESQUEMAS UNIFILARES 03	

## **1 MEMORIA**

### **1.1 OBJETO DEL PROYECTO**

El presente documento tiene por objeto especificar las características técnicas de la modificación de la instalación Eléctrica en Baja tensión existente, para la ampliación del sistema de climatización y refrigeración del CPD en el Campus de Burjassot, así como una serie de actuaciones para dejar la instalación preparada para recibir en la zona de supercomputación más armarios.

### **1.2 TITULAR DE LA INSTALACIÓN**

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

C.I.F.: Q4618001D.

Avenida de Blasco Ibáñez, 13

46010 Valencia.

### **1.3 REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS**

**Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, de 18/09/02) y posteriores modificaciones.

**Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, el DB-HE 3: "Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por y sus posteriores modificaciones.

**Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

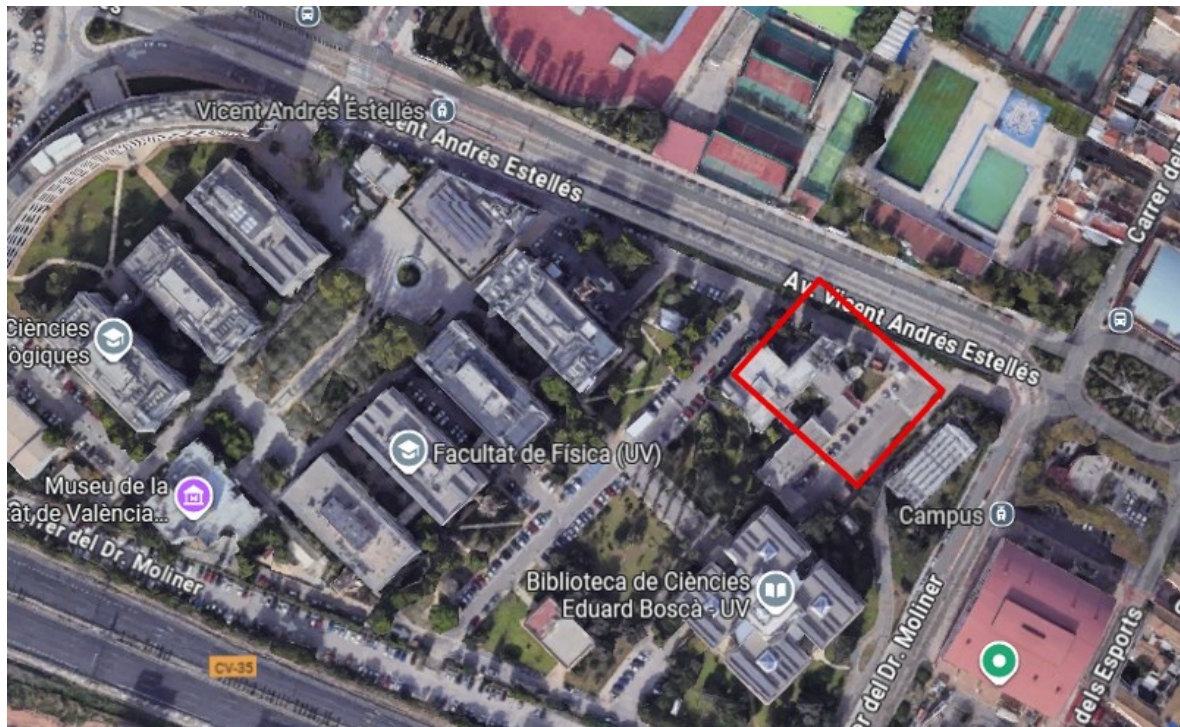
**Orden de 9 de marzo de 1971** por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y posteriores modificaciones.

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales y sus posteriores modificaciones.

**REGLAMENTO (UE) N o 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011** por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

### **1.4 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES**

La ampliación se realiza anexo al edificio de instalaciones existentes, ubicado entre la Avenida Vicent Andrés Estellés y la calle Doctor Moliner, en Burjassot.



### 1.5 POTENCIA PREVISTA O INSTALADA

A continuación, se resumen las potencias que tendremos en la instalación.

Locales	nº luminarias	modelo luminaria	potencia luminaria	Potencia Alumbrado Instalada	nº T.C. usos generales 2P+N 10/16A	Potencia asignada (W)	nº T.C. 3P+N 10/16A	potencia asignada (W)	Potencia Total Fuerza T.C. (W)	fuerza específico	nº tomas específico	potencia asignada	Potencia Total Fuerza Específicos (W)
CAF TALLER													
Nueva sala eléctrica	5	RESISTO 36 W IP 66	36	180	2	150			300	T.C. informática Sai	2	150	300
Nueva sala aguas	6	RESISTO 36 W IP 67	36	216	2	150			300	T.C. informática Sai	2	150	300
Cubiertas	11	RESISTO 36 W IP 68	36	396	1	150			150				
Nueva electronica				0					0	Previsión nueva electrónica	1	270000	270000
Taller	5	RESISTO 36 W IP 66	36	180	1	150			150	Puestos P2 4TC red	8	150	1200
										Split taller	1	800	800
										C. Tomas	1	16000	16000
										Ventilador AP	1	125	125
CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL													
Instalación de climatización	N.A.	No Aplica	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Enridadoras	2	125000	250000
										Climatizador Cuadros	1	4500	4500
										Split baterías nuevo	2	1250	2500
										bombas CL cuadros	2	650	1300
										Bomba primario intercambiadors C1	2	3000	6000
										CRAH	1	21700	21700
										Bomba primario intercambiadors C2	2	3000	6000
										Bombas secundaria puert. Tras. C1	2	3000	6000
									Bombas secundario puert. Tras. C2	2	3000	6000	

**TABLA POTENCIAS AMPLIACIÓN CPD**

Circuito	Potencia receptores				Cof.Simul. G Alumbrado	Cof.Simul. G T.C.	Cof.Simul. G T.C. Esp	Potencia Instalada o Prevista			
	Alumbrado Red	T.C. Red	T.C. Red Esp	T.C. SAI				Alumbrado Red	T.C. Red	T.C. Red Esp	T.C. SAI
<b>CE NUEVA ELECTRÓNICA</b>	792		270.000		1	0,5	0,7	792	-	189.000	-
<b>CAF TALLER/AGUAS/ELECTRICO</b>	180	450	18.125		1	0,5	0,7	180	225	12.688	-
<b>CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL</b>			304.000		1	0,5	0,6	-	-	182.400	-

<b>RESUMEN POTENCIAS</b> <b>(kW)</b>	
Potencia total receptores	593,547
Potencia prevista o instalada	385,28 kW

La potencia necesaria se suministra desde los centros de transformación de Biblioteca y Campus.

## **1.6 DESCRIPCIÓN DEL LOCAL**

La ampliación del edificio se realiza anexo al edificio de instalaciones actual donde se sitúa en planta baja la sala de cuadros eléctricos, sala de aguas y taller. En la cubierta existe una doble altura con un forjado de framex, donde en el primero se sitúan equipos autónomos para la sala de baterías y taller, y en el segundo se sitúan el climatizador y las enfriadoras.

## **1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE**

### **1.7.1 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

El suministro se realiza a través de 4 acometidas, de las cuales 2 están en servicio. Las principales son las de la Biblioteca, donde se está operando actualmente mediante una protección de 1250 A para el CPD UV y una de 1000 A para el CPD Tirant.

### **1.7.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

Para las acometidas de la Biblioteca se utilizan las protecciones existentes. Según la información proporcionada por el departamento de mantenimiento, dichas protecciones se encuentran en condiciones adecuadas y no es necesario reemplazarlas. En cuanto a las acometidas provenientes del campus, se alimentan a través de dos protecciones: una de 1000 A con regulación electrónica de 800 A para la red, y otra de 1000 A con regulación electrónica de 1000 A para el doble suministro.

### **1.7.3 CARACTERÍSTICAS**

No procede.

### **1.7.4 SITUACIÓN**

No procede.

#### **1.7.4.1 Puesta a tierra**

No procede.

### **1.7.5 EQUIPO DE MEDIDA**

Se realiza en alta tensión.

### **1.7.6 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN. DERIVACIÓN INDIVIDUAL**

#### **1.7.6.1 Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo**

Se realizarán tres nuevas líneas principales desde los CGBT principales situados en una sala independiente al edificio existente y en la ampliación, siendo:

- Línea de 4x(2x1x150)+150 TT RZ1 0,6/1 kV Cu para CE Nueva electrónica de red.
- Línea de 4x(2x1x240)+240 TT RZ1 0,6/1 kV Cu para CE Climatización de red.
- Línea de 4x(2x1x240)+240 TT RZ1 0,6/1 kV Cu para CE Climatización de doble suministro.

Las acometidas discurrirán enterradas a través de los tubos de reserva existentes hasta la nueva sala de cuadros eléctricos, la cual cuenta con traméx.

#### **1.7.6.2 Canalizaciones**

Se guardarán las distancias mínimas reglamentarias, teniendo en cuenta que las tuberías de fluidos discurrirán por debajo de la canalización eléctrica y a una distancia que no provoque recalentamiento en los cables eléctricos.

#### **1.7.6.3 Conductores**

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

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

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 o 5 cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido y sin empalmes.



## 1.8 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

Para atender a las necesidades de la instalación se han proyectado los siguientes cuadros eléctricos.

- CN DISTRIBUCIÓN BIBLIOTECA.
- CE NUEVA ELECTRÓNICA SUPERCOMPUTACIÓN.
- CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL FRIGORÍFICA.
- CAF TALLER.
- C.TOMAS ELÉCTRICA TALLER.
- CE. SUPERCOMPUTACIÓN NUEVO.

Se realiza una modificación del cuadro eléctrico existente del Tirant CB25+CB26, para eliminar la conmutación existente, para disponer de dos acometidas independiente una para seguir alimentando al cuadro CB36 y otra para alimenta al cuadro eléctrico para la nueva electrónica de supercomputación, en esté cuadro se deja preparado un bypass para un futuro sai, además de alimentar el CAF del Taller.

El cuadro eléctrico CN Distribución Biblioteca, se instala ya que no es posible la instalación de una protección de 630 A en la envolvente actual, para dar suministro de red al CE Climatización de la nueva central. Por lo que se recuperará la línea de biblioteca al nuevo cuando, conectándose a un interruptor seccionador en carga como cabecera del cuadro, donde aguas abajo se encuentra un interruptor seccionador en carga para seguir alimentado al (CB21+CB22+CB23+CB24) y se instala una protección de 630 A con relé electrónico para el CE Climatización Nueva Central (red).

En el (CB21+CB22+CB23+CB24), más concretamente en le CB24 se realizará modificación de este cuadro para albergar una protección de 630 A con relé electrónico para el CE Climatización Nueva Central (doble suministro).

El CE Supercomputación nuevo, se alimentará desde el CE Nueva Electrónica de Supercomputación, donde el cuadro eléctrico se instalará un interruptor seccionador en carga de 630 A, así como un panel server para gestión del cuadro eléctrico en el futuro, en la envolvente se dispondrá de espacio para albergar como mínimo 40 interruptores automáticos de 4P y 40 diferenciales 4P.

En el CB05Ay CB05B se amplía el número de protecciones para dar servicio a dos





nuevas ATS ubicadas en el rack E11AE, siendo una de reserva. La ATS se ha instalado para dar suministro al control de climatización desde A y B, los cuales se alimentan del sai 2x120 kVA's y el sai de 300 kVA's.

En el CB33 se amplía para dar suministro a los puestos de trabajo P1 de la sala eléctrica / aguas de SAI y el alumbrado de ambas salas, además se instalará medida inalámbrica en dos circuitos de tomas de corriente

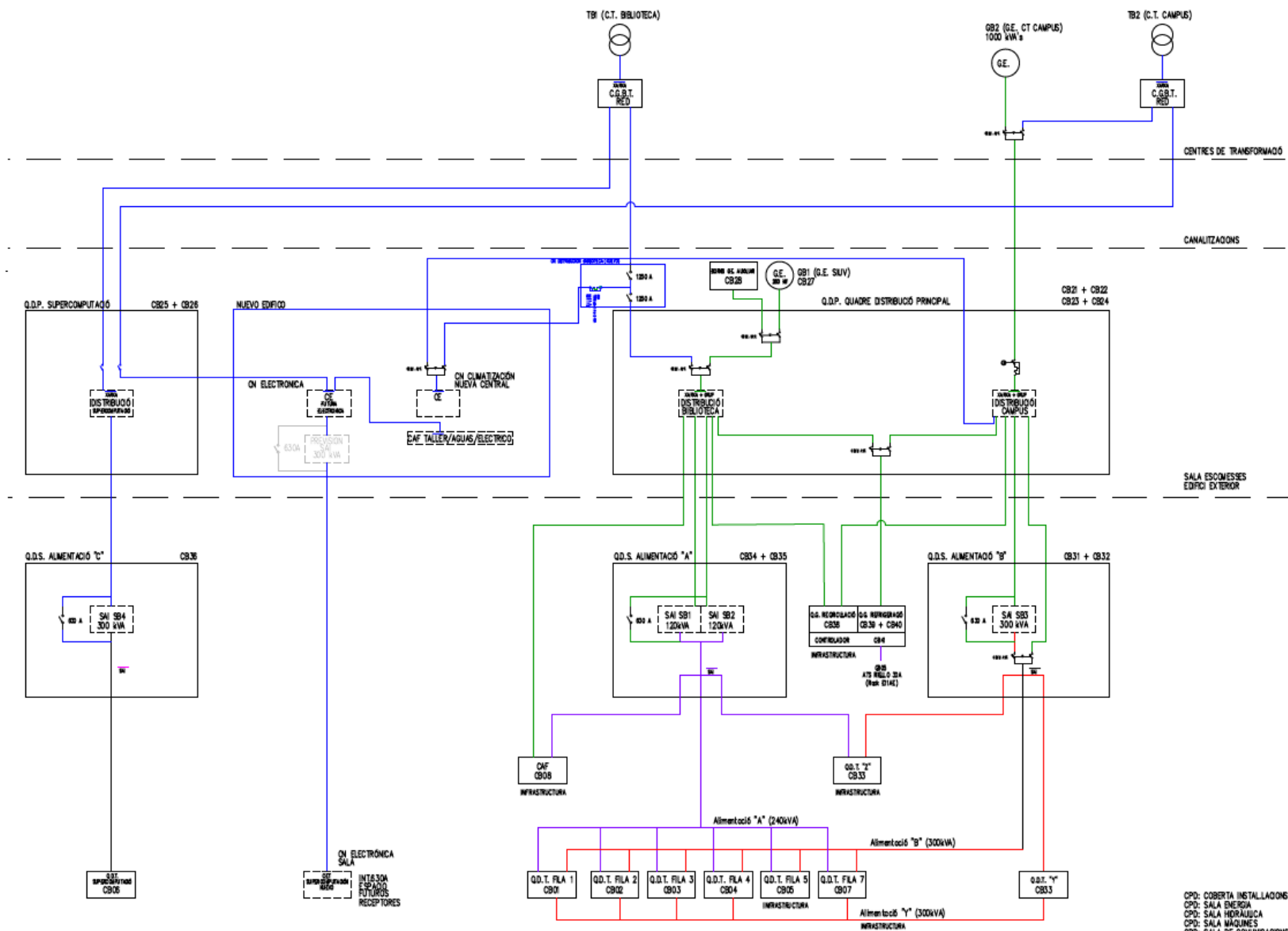
En el CB39+CB40 cuadro general de aire acondicionado se ampliará mediante dos protecciones para dos equipos autónomos para climatizar la sala de baterías actual. Las tres nuevas acometidas a instalar a la nueva sala de cuadros eléctricos se harán uso de los tubos enterrados existentes de reserva.

En el cuadro al CE Climatización de la nueva central se instalarán dos interruptores automáticos para una futura Crah de expansión directa (ventiladores y compresores).

Se instalan dos nuevas ATS en el RACK E11AE, donde sus alimentaciones vendrán del cuadro CB05 mediante unas tomas aéreas tipo Marechal o Cetac con interruptor de bloqueo, estando en la bandeja eléctrica de supercomputación en la entrada desde la sala de cuadros existente.

El nuevo alumbrado y tomas de corriente de la ampliación se alimentarán de los circuitos existentes CB39+CB40. Las luminarias y mecanismos afectados en la cubierta de la instalación actual se reubicarán y se reconectarán a los circuitos existentes.

La nueva arquitectura de cuadros eléctricos se observa a continuación.



## 1.8.1 CLASIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

### 1.8.1.1 Local de pública concurrencia

El Edificio Universitario se ha clasificado como centro de enseñanza con un aforo superior a trescientas personas, por lo que se dotará de suministro de socorro, por lo tanto, se tendrá en cuenta la **ITC-BT-28 como: “Locales de Pública Concurrencia”**. Según las especificaciones de la **ITC-BT-4**, el edificio necesitará la inspección de un organismo de control autorizado, para la puesta en servicio de las instalaciones.

### 1.8.1.2 Local mojado

La instalación eléctrica ubicada en cubierta está clasificada según la **ITC-BT-30 como: “Locales mojados”**, por tratarse de una instalación a la intemperie. Ya que en ambos casos son locales en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos períodos. Por lo que se tomarán las medidas indicadas en esta ITC.

## 1.8.2 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

### 1.8.2.1 Características y composición cuadro general de baja tensión

El nuevo CN Distribución biblioteca se ubicará en la sala de cuadros exteriores, se completará como se indica en los correspondientes planos y esquemas unifilares.

En el frente del cuadro se dispondrá un esquema sinóptico, con pletina de aluminio anodizado diferenciando la red, así como los rótulos en letras de latón cromado mate para diferenciar cada bastidor y en cada uno de los servicios.

Todas las protecciones contra sobrecargas, cortacircuitos y contactos indirectos, así como las líneas de dicho cuadro vienen detalladas en el plano correspondiente.

El poder de corte, selectividad y características nominales son las indicadas en dichos planos.

Así pues, en la cabecera de la instalación se encuentra un interruptor seccionador en carga ya que la línea viene protegida desde interruptor automático ubicado en el CGBT de la Biblioteca.

A partir de este se conectará con interruptor seccionador en carga el CB21+CB22+CB23+CB24 (Q.D.P CPD) y mediante un interruptor automático (red) el CN Climatización de la nueva central.

A este embarrado se conectarán las tomas de tierra de todos los servicios que parten del cuadro, así mismo se conectarán los bastidores, puertas y todas las partes

metálicas de los cuadros.

Así mismo, las características de los conductores activos, conductores de protección, la subdivisión de la instalación, el reparto de cargas, la separación de la alimentación, la posibilidad de conectar y desconectar en carga, las medidas de protección directa e indirecta son conforme **ITC-BT-19: "Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales"**.

Se siguen las directrices marcadas por **ITC-BT-28: "Locales de Pública Concurrencia"**, en cuanto a alumbrados especiales, fuentes propias de energía, prescripciones de carácter general y los complementarios para locales de reunión.

#### **1.8.2.2 Cuadros secundarios, terciarios y composición**

Los cuadros secundarios CE Nueva electrónica y CE Climatización se han utilizado armario hasta 4000 A bajo la norma IEC 61439-1&2.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas **UNE 20.451** y **UNE-EN 60.439-3**, con un grado de protección mínimo IP 30 según **UNE 20.324 e IK07** según **UNE-EN 50.102**, excepto las envolventes de los cuadros en sala de calderas, que tendrán un grado de protección mínimo IP45.

La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los cuadros serán metálicos, prefabricados para montaje en superficie o empotrados, con puerta de acceso a los interruptores, pintado con resina epoxy, secados al horno y dispondrán de llave de seguridad. Dispondrán a la entrada de tensión de un interruptor seccionador general de poder de corte suficiente.

Todas las protecciones serán contra sobrecargas y cortacircuitos, así como de corte omnipolar tal como se indica en la **ITC-BT-22 apdo. 1.1.: "Protección contra sobreintensidades"**, así como las líneas que parten de dicho cuadro vienen detalladas en el plano correspondiente. El poder de corte, selectividad y características nominales son las indicadas en dichos planos.

Para protección de los circuitos de distribución de salidas se dispondrá de interruptores automáticos y diferenciales.

Todas las salidas estarán identificadas con los servicios que atiende, rotuladas de plástico o similar.

Su montaje será a 1,40 m. del suelo desde el centro geométrico del cuadro. Dichos

cuadros dispondrán de espacio suficiente para realizar una ampliación del 20% de los servicios atendidos en la actualidad.

También llevará un embarrado de tierra, que estará conectado a la red general de tierra.

Los cuadros secundarios se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico.

En los planos de unifilares podemos ver los cuadros de que disponemos.

### **1.8.3 LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN Y CANALIZACIÓN**

Las líneas enterradas y en bandejas serán mediante líneas trifásicas o monofásicas, llegamos a los cuadros secundarios de distribución con conductores de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos (**UNE 21123, UNE 21147-1**), con cables multiconductores o unipolares tal como se indica en la **ITC-BT-15, pto. 3: "Instalaciones de Enlace. Derivaciones individuales. Cables"**.

Dichos conductores transcurren por los tramos interiores a través de pasillos o dependencias.

En canalización aérea vista o bajo falso techo, mediante bandeja metálica de hilo reforzado y bandejas de material U23 X con tapa en la cubierta y forjado sanitario; todo ello según la norma UNE-EN 50.085, conforme **pto. 3: "Canales protectoras"** del **ITC-BT-21: "Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras"**.

En canalizaciones enterradas los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4, conforme **pto. 1.2.4.: "Tubos en canalizaciones enterradas"** del **ITC-BT-21: "Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras"**.

En tramos exteriores discurren subterráneas bajo tubo según norma UNE-EN 50.086 2-4, hormigonados hasta 10 cm. alrededor de su diámetro en canalización subterránea, prevista para tal fin, siendo la profundidad de la instalación de los conductores de 0'6 m, y guardando las distancias pertinentes según **ITC-BT-07: "Redes subterráneas para distribución en baja tensión"**.

Los conductores de cobre unipolar, RZ1-K 0,6/1 KV. de aislamiento, (**UNE 21123, UNE21147-1**) son de baja emisión de humos, libre de halógenos y emiten gases de muy reducida corrosividad y toxicidad y casi totalmente transparentes.

De la salida de los interruptores de los cuadros secundarios, se llegan a las diferentes tomas de corriente y a los puntos de luz previo paso por los interruptores indicados en los planos.

Serán circuitos monofásicos o trifásicos de conductores de cobre unipolares F+N+T,

aislamiento plástico RZ1-K 0,6/1 KV cuando discurren por bandeja y H07Z1-K bajo tubo de tensión de servicio 1000 o 750 V y sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup> auto extingüibles para emergencias y de 2,5 mm<sup>2</sup> para el resto, en la combustión de estos y libre de halógenos. En general, discurren por el interior de las dependencias mediante canalizaciones a base de bandeja metálica de hilo reforzado y tubo corrugado de material plástico y G.P.7, libre de halógenos de diámetro 32 y 25 mm. En las derivaciones donde es posible su empotramiento -bajantes a mecanismos- discurren bajo tubo flexible de plástico, auto extingüible, libre de halógenos, de diámetro correspondiente, utilizándose como mínimo tubo  $\phi$ . 25, 32 o 50 mm. Mientras que en las derivaciones en superficie a luminarias- discurren bajo tubo rígido de material plástico y G.P.7, de  $\phi$  25, 32 mm. Todo ello conforme **ITC-BT-20: "Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación"** e **ITC-BT-21: "Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras"**.

En las zonas donde se hace uso de "Canaletas", canales protectoras según REBT, éstas cumplirán con las especificaciones correspondientes en lo que se refiere a protección mecánica IP 4x, no propagación de llama y auto extingüible, libre de halogenuros, y serán conforme a la UNE 50.085, todo ello conforme al **pto. 3: "Canales Protectoras"** del **ITC-BT-21: "Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras"**.

Las canalizaciones tendrán que cumplir los principios fundamentales de la norma UNE EN 50086. Se tiene que dejar una distancia libre entre la canalización eléctrica y otra no eléctrica de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosas, y por consiguiente separadas a una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas, conforme a la **ITC-BT-20: "Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación"**, además de cumplir lo establecido en la anterior norma.

Se empleará código de cables numerados en los puntos de conexión y cables de diferentes colores, según código normalizado, para fácil identificación y llevará el número que le corresponda a su circuito de salida del cuadro secundario, **conforme ITC-BT-20, apdo. 2.1.3: "Identificación"**.

El conductor de tierra será independiente para cada circuito, e irá canalizado junto con los conductores activos de su circuito. Se conectará a todos los receptores, así como a las armaduras de los puntos de luz, conforme **ITC-BT-19, pto. 2.3: "Conductores de protección"**.

Así mismo, las características de los conductores activos, conductores de protección, la subdivisión de la instalación, el reparto de cargas, la separación de

la alimentación, la posibilidad de conectar y desconectar en carga, las medidas de protección directa e indirecta son conforme **ITC-BT-19: "Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales"**.

Se siguen las directrices marcadas por la **ITC-BT-28: "Locales de Pública Concurrencia"**, en cuanto a alumbrados especiales, fuentes propias de energía, prescripciones de carácter general y los complementarios para locales de reunión. En los tramos empotrados se montarán cajas de empalme como máximo cada 15 m, no permitiéndose más de dos codos de 90°C entre cajas.

Las cajas de conexión y derivación serán metálicas (vistas) o PVC (empotrables), de dimensiones mínimas 100x100x50 mm como mínimo para una sola entrada por cada lateral.

#### **1.8.3.1 Sistema de instalación elegido**

Las acometidas generales son enterradas a los cuadros de la sala eléctrica siendo el resto por bandeja y vistas.

Para distribución a dependencias será mediante tubo rígido de PVC utilizando cable H07Z1-K (AS). y/o tubo de PVC "SAPA", para climatización. utilizando cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS).

#### **1.8.3.2 Núm. Circuitos, destinos y punto de utilización**

Viene indicado en el documento de planos.

#### **1.8.3.3 Conductor de protección**

Se aplicará lo indicado en la Norma **UNE 20.460-5-54** en su apartado 543.

Para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la siguiente tabla, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación, desde los cuadros secundarios a receptores.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm²)
$S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2
(*) Con un mínimo de:	

2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica

4 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto.

Los sistemas que se utilicen estarán de acuerdo con los indicados en la norma **UNE 20.460-3**.

En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según **ITC-BT 21** para canalizaciones empotradas. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.

En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización.

Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.

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

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma **UNE-EN 60.998 -2-1** cumplen con esta prescripción.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo, cobre-aluminio).



#### **1.8.3.4 Receptores: Mecanismos, tomas de corriente y luminarias**

Irán dispuestos en superficie, alojados en cajas de PVC, con tapa y mecanismos.

Los interruptores de encendido serán de 10 A, 250 V.

Las tomas de corriente para 10/16 A, 250 V. Con toma de tierra lateral, IP 55 ó IP44.

Las luminarias de interior serán de características indicadas en el documento de presupuesto.

El material y ejecución las mismas estarán conforme **ITC-BT-44: "Receptores para alumbrado"** e **ITC-BT-09: "Alumbrado exterior"**, respectivamente.

### **1.9 SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS**

#### **1.9.1 DOBLE SUMINISTRO.**

El doble suministro a la instalación actual se realiza desde dos grupos electrógenos existentes de 350 kVA's el del CPD y de 1100 kVA's el del Campus.

#### **1.10 ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Para el alumbrado de emergencia se han tenido las consideraciones en **ITC-BT-28: "Instalaciones en locales de pública concurrencia"**, en su punto 3: **"Alumbrado de emergencia"**, además del **DB SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada"**.

Con la necesidad de un alumbrado antipánico con un 0,5 lux y de 1 lux en rutas de evacuación, además de obtener 5 lux en puntos de seguridad como bies, extintores y cuadros eléctricos.

Se adjuntan las hojas de cálculo realizadas por ordenador mediante el programa informático *Daisalux*. Se han escogido zonas más representativas que nos sirven para extrapolar los resultados a las zonas con similar alumbrado y disposición.

##### **1.10.1 SEGURIDAD**

Se divide entre alumbrado de evacuación y alumbrado antipánico.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo, y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Se garantizará en las vías de evacuación estén siempre señalizadas e iluminadas cuando el local esté o pueda estar ocupado, bien sea con alumbrado normal o con el alumbrado de evacuación.

El alumbrado ambiente o antipánico, es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o antipánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o antipánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

En los lugares en los que se instalarán alumbrado de emergencia son los siguientes:

- En todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- En los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- En los aparcamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- En toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- Cerca de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- Cerca <sup>(1)</sup> de cada cambio de nivel.
- Cerca <sup>(1)</sup> de cada puesto de primeros auxilios.
- Cerca <sup>(1)</sup> de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

- En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

*(1) Distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.*

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux a nivel al nivel de operación.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática y de corte breve siendo este menor o igual a 0,5 segundos.

Estará formado por equipos autónomos automáticos quienes podrán funcionar un mínimo de 1 hora a una temperatura de 70°C, tal como se indica en la **EN 60598-2-22**, proporcionando iluminación suficiente para garantizar la evacuación segura y fácil del personal. Dichos equipos autónomos, estarán conectados a la red de alumbrado, para garantizar su carga y conexión automática de la tensión o descenso de la misma menos del 70% de su valor nominal.

Las luminarias de emergencia cumplirán lo establecido en la **EN 60598-2-22** y la norma **UNE 20392** para lámparas fluorescentes y la **UNE 20062**.

Para el alumbrado se hace uso de bloques Led de características indicadas en planos, dichas luminarias dispondrán de auto test.

### **1.11 PUESTA A TIERRA: TOMAS DE TIERRA, LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA, DERIVACIONES Y CONDUCTORES DE PROTECCIÓN**

En la edificación se establecerá una toma de protección, siguiéndose para ello, el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de la cimentación del edificio y antes de empezar éstas, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>, formando un anillo cerrado que interese todo el perímetro del edificio (o edificios en su caso). A este anillo deberán conectarse electrodos de 2 m. de longitud, verticalmente hincados en el terreno, cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación de este se haga a base de zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto para los puntos de puesta a tierra.

La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción **ITC-BT-18: "Instalaciones de puesta a tierra"**.

Se dispondrá una malla de tierra general en cada edificio enterrada bajo la solera de los edificios formando una retícula tal como se indica en el plano correspondiente.

Las mallas de tierra de los edificios se interconectarán entre sí en dos puntos como mínimo formando una tierra única.

El cable será de cobre electrolítico de 35 mm<sup>2</sup> de sección y las uniones se realizarán por el sistema Cadwell o similar.

La resistencia global no será superior a 4Ω.

De acuerdo con la Instrucción Técnica Complementaria **MIE-RAT 13**, la red general de tierras se instalará de forma que la tensión de contacto no pueda exceder de 144 V de 0'5 segundos la falta.

Para la instalación de puesta a tierra, se tendrá en cuenta lo indicado en la Instrucción **ITC-BT-24**, por lo que se ha previsto la protección contra contactos indirectos con la puesta a tierra de las masas, así como dispositivos de corte por intensidad de defecto, para lo que se ha previsto la utilización de interruptores diferenciales en todas las líneas.

Todos los elementos que conforman la instalación de puesta a tierra: Tomas de tierra, líneas principales de tierra, derivaciones de las líneas principales de tierra, conductores de protección y redes equipotenciales, cumplirán lo indicado en la instrucción **ITC-BT-18: "Instalaciones de puesta a tierra"**.

Los conductores de protección que llevan cada una de las distintas líneas de esta instalación, cumplirán la Instrucción **ITC-BT18 pto. 3.4.: "Instalaciones interiores conductores de protección"**, (en cuanto a secciones de las mismas y otros aspectos).

Deberán conectarse a tierra los hierros de la construcción, los conductores de protección de las instalaciones interiores, las guías metálicas de los ascensores (**ITC-BT-32**), montacargas, etc., las tuberías metálicas que penetren en el edificio, tales como agua, etc., los depósitos metálicos colectivos, los pararrayos (tendrán puntos de puesta a tierra exclusivos para ellos), todos los pilares de la estructura., cualquier masa metálica importante que sea accesible, como calderas, etc.

Según lo indicado en la Instrucción **ITC-BT-18**, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los sistemas sanitarios metálicos, así como todos los demás elementos conductores accesibles existentes en cuarto de baño, aseo o vestuario.

El conductor, que asegure esta conexión, será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> si se protege por tubo, o de 6 mm<sup>2</sup> si no. Este conductor se fijará por medio de terminales, tuercas y contratueras o por collarines de material no férreo,

adaptándolos a las cañerías sobre partes de las mismas sin pintura y a las ventanas o puertas.

En la red general de alimentación de agua, se insertarán piezas de empalme aislante, para unir a ella los ramales de derivación al edificio.

También se puntearán metálicamente el contador de agua.

### **1.12 EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA**

No se proyecta una instalación para corrección de la energía reactiva.

### **1.13 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA**

#### **1.13.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

El objeto de la instalación fotovoltaica es para complementar la energía que consume la nueva central de frío siendo de autoconsumo sin excedentes, por lo que se ha previsto una instalación de 60 placas con 585 Wp, siendo una potencia 35000 Wp. La disposición de las placas son 24 uds en la cubierta de decanatos y de 36 uds en el servicio de informática, para optimizar el rendimiento de la instalación, así como el mantenimiento se han previsto optimizadoras. Para atender la instalación se han previsto dos inversores de 25 kW, uno por cada zona de placas, cabe indicar la captación se podría ampliar hasta la capacidad máxima de 37 Acc. El diseño de la planta según los datos de la placa se ha realizado con el programa del fabricante Solaredge.

La instalación se divide en tres fases principales:

Generación en corriente continua. Los módulos fotovoltaicos están compuestos por células fotovoltaicas que generan corriente eléctrica continua cuando están expuestas a la luz solar.

Conversión de la C.C. en C.A. mediante inversores. La corriente continua generada se transforma en el inversor en corriente alterna trifásica a 400V y 50Hz.

Distribución en corriente alterna. A la salida del inversor se está en condiciones de inyectar la energía eléctrica producida a la red de distribución interior para autoconsumo.

Las entradas del inversor de corriente continua se componen de 1 string para un inversor y de 2 string's para el otro inversor. Cada uno de los string's se encuentra protegido mediante fusibles y protección de sobretensiones. Las placas se conectarán en serie entre éstas. El inicio y final de los string's circularán a través de una bandeja de rejilla con tapa.

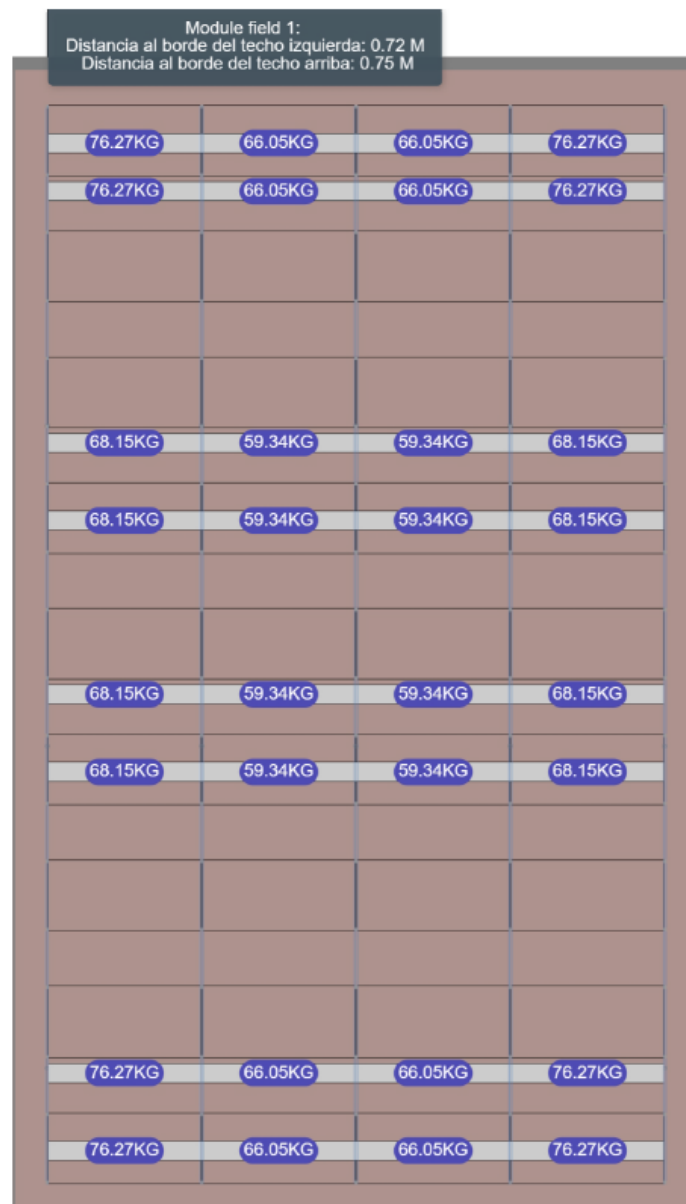
La salida de corriente alterna se comunicará con el cuadro eléctrica de alterna, donde albergará las dos entradas de los inversores y la protección general la cual

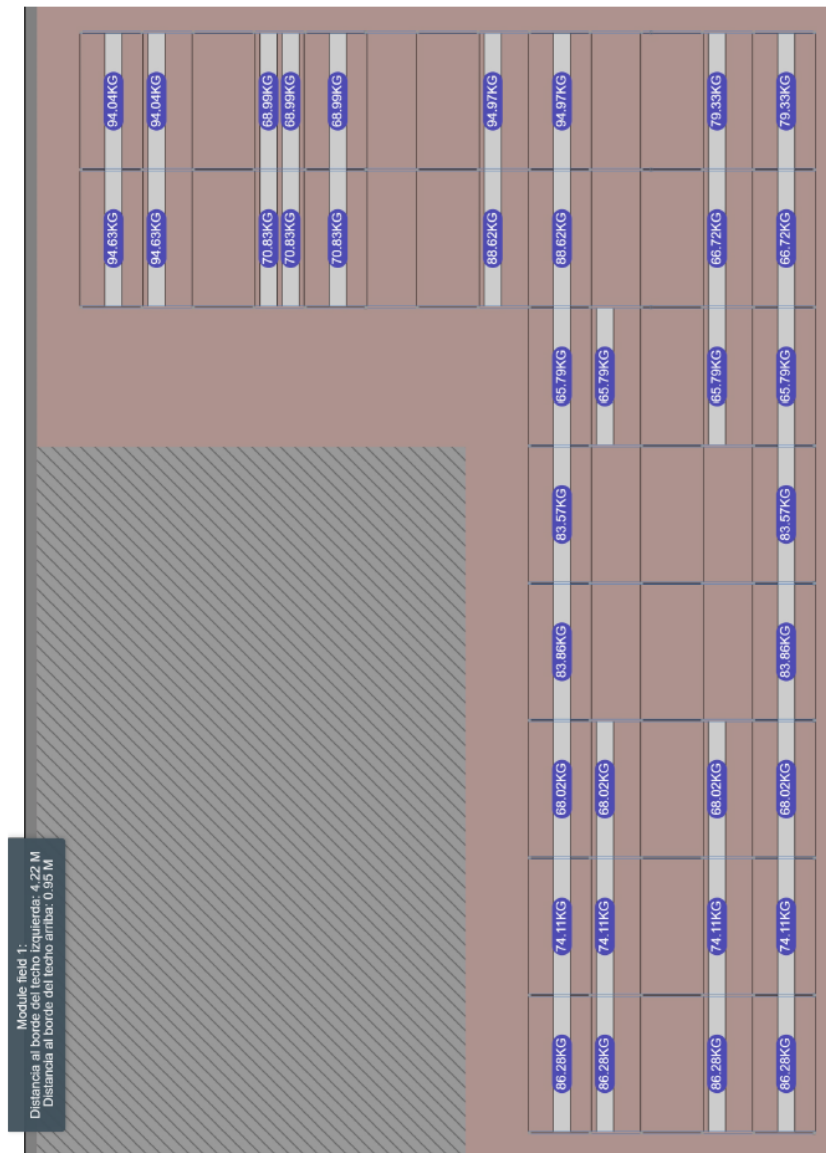
conectará con el cuadro eléctrico de la nueva central frigorífica, además de su protección contra sobretensiones.

En el cuadro general, se sitúa equipo de vertido cero, para el control de autoconsumo de la instalación y que actúa directamente sobre el inversor.

### 1.13.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La planta fotovoltaica se realizará mediante dos estructuras metálicas solidarias y orientación fija de 15°, donde se han diseñado a través del programa del fabricante de Obo Bettermann, teniendo en cuenta las condiciones de la instalación, en base a la normativa de carga de nieve EN 1991-1-3 (AN/UNE-EN 1991-1-3) y viento EN 1991-1-4 (AN/UNE-EN 1991-1-4).





Los lastres de 20 kg se colocarán en dicha disposición, con el número de unidades superior al peso indicado.

Se utilizarán paneles fotovoltaicos de 585 W mod. JKM585M-7RL4-V de Jinko Solar o equivalente, de las siguientes características:

Module Type	JKM565M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V		JKM580M-7RL4-V		JKM585M-7RL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp	580Wp	432Wp	585Wp	435Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.97V	40.93V	44.09V	41.04V	44.20V	41.15V	44.31V	41.26V	44.42V	41.36V
Maximum Power Current (Imp)	12.85A	10.27A	12.93A	10.33A	13.01A	10.40A	13.09A	10.46A	13.17A	10.52A
Open-circuit Voltage (Voc)	53.20V	50.21V	53.32V	50.33V	53.43V	50.43V	53.54V	50.54V	53.65V	50.64V
Short-circuit Current (Isc)	13.53A	10.93A	13.61A	10.99A	13.69A	11.06A	13.77A	11.12A	13.85A	11.19A
Module Efficiency STC (%)	20.67%		20.85%		21.03%		21.21%		21.40%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

Se ha tenido en cuenta la potencia de la instalación para la elección del número de inversores que precisa la instalación. En este caso, debido a que la potencia es de 35,1 kWp, se ha optado por un dos inversores de 25 kW para mejorar el mantenimiento y disponer una mayor continuidad de servicio en caso de fallo. Dicho inversor será el Solaredge SE25K IP65 o equivalente, de las siguientes características:



	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
SALIDA							
Potencia nominal de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 <sup>(1)</sup>	27600	VA
Máxima potencia de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 <sup>(1)</sup>	27600	VA
Tensión de salida CA – Línea a línea / línea a neutro (nominal)	380 / 220; 400 / 230						Vac
Tensión de salida CA – Rango línea a neutro	184 - 264,5						Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5						Hz
Corriente de salida continua máxima (por fase)	20	23	25,5	26	38	40	A
Redes compatibles – Trifásicas	3 / N / PE (WYE con neutro)						V
Monitoreo de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por países	Sí						
ENTRADA							
Potencia máxima de CC (módulo STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí						
Tensión máxima de entrada	900						Vdc
Tensión de entrada CC nominal	750						Vdc
Corriente máxima de entrada	21	22	23	23	37	40	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí						
Detección de aislamiento de falla de puesta a tierra	Sensibilidad de 700 kΩ				Sensibilidad de 350 kΩ <sup>(2)</sup>		
Rendimiento máximo del inversor	98				98,3		%
Rendimiento ponderado europeo	97,7	97,6	97,7	97,7	98	98	%
Consumo de energía durante la noche	< 2,5				< 4		W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES							
Interfaces de comunicación compatibles <sup>(3)</sup>	RS485, Ethernet, ZigBee (opcional), wifi (opcional), GSM integrado (opcional)						
Gestión inteligente de la energía	Limitación de la exportación, Smart Energy						
UNIDAD DE SEGURIDAD CC (OPCIONAL)							
Desconexión de 2 polos	N/D				1000 V / 40 A		
Protección contra sobretensiones CC	N/D				Tipo II, reemplazable in situ		
Fusibles de CC en positivo y negativo	N/D				Opcional, 20 A		
Cumplimiento	N/D				UTE-C15-712-1		
CUMPLIMIENTO DE NORMAS							
Seguridad	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Normas sobre conexión a la red <sup>(4)</sup>	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 <sup>(5)</sup> , BDEW						
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Sí						
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN							
Diámetro del prensacables de salida CA / sección del cable	15-21 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²				18-25 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²		
Entrada CC	2 pares MC4				3 pares MC4		
Entrada de CC con unidad de seguridad	N/D				Prensaestopas diámetro 5-10 mm		mm
					Sección del cable 0,5 - 13,5 mm²		mm²
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	540 x 315 x 260						mm
Dimensiones con unidad de seguridad (Al. x An. x Pr.)	N/D				775 x 315 x 260		mm
Peso	33,2				45		kg
Peso con unidad de seguridad	N/D				48		kg
Rango de temperatura de trabajo	-20 - +60° (versión M40 -40 - +60)						°C
Enfriamiento	Ventilador (reemplazable por el usuario)						
Ruido	< 50				< 55		dBA
Grado de protección	IP65 - Exteriores e interiores						
Montaje sobre soporte (suministrado)							

Los optimizadores instalados con el P601 de Solaredge o equivalente, para mitigar todos los tipos de pérdidas por diferencias de rendimiento entre módulos, mantenimiento con monitorización a nivel de módulo, eficiencia superior al 99,5 %, donde a continuación se indican sus características:

### P370 / P401 / P404 / P485 / P500 / P505 / P601

MODELO DE OPTIMIZADOR (compatibilidad típica de módulos)	P370 (módulos de 60 y 72 células)	P401 (módulos de 60 y 72 células)	P404 (para 60 y 72 células, strings cortos)	P485 (para módulos de alta tensión)	P500 (para módulos de 96 células)	P505 (para módulos de alta corriente)	P601 (para 1 módulo FV de alta potencia)	UNIDAD ES DE MEDIDA	
ENTRADA									
Potencia nominal CC de entrada <sup>(1)</sup>	370	420	405	485	500	505	600	W	
"Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)"	60		80	125	80	83	65	Vcc	
Rango de operación MPPT	8 - 60		12,5 - 80	12,5-105	8 - 80	12,5 - 83	12,5 - 65	Vcc	
Corriente máxima de entrada (ISC)	11	12,5	11,75	11	10,1	14		Acc	
Rendimiento máximo	99,5							%	
Rendimiento ponderado	98,8						98,6	%	
Categoría de sobretensión	II								
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREGE EN FUNCIONAMIENTO)									
Corriente máxima de salida	15							Acc	
Tensión máxima de salida	60		80		60	80		Vcc	
SALIDA EN ESPERA (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREGE O INVERSOR SOLAREGE DESACTIVADO)									
Tensión de salida en seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1							Vcc	
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS									
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3								
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II), UL1741								
RoHS	Sí								
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2018-12								
ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN									
Tensión máxima permitida del sistema	1000							Vcc	
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 153 x 27,5 / 5,1 x 6 x 1,1	129 x 153 x 29,5 / 5,1 x 6 x 1,16	129 x 153 x 42,5 / 5,1 x 6 x 1,7	129 x 159 x 49,5 / 5,1 x 6,2 x 1,9	129 x 153 x 33,5 / 5,1 x 6 x 1,3	129 x 162 x 59 / 5,1 x 6,4 x 2,3	129 x 153 x 52 / 5,1 x 6 x 2	mm/in	
Peso (incluyendo cables)	655 / 1,5		775 / 1,7	845 / 1,9	750 / 1,7	1064 / 2,3		g / lb	
Conector de entrada	MC4(2)			MC4 único o doble <sup>(2)(3)</sup>	MC4(2)				
Longitud de cable de entrada	0,16 / 0,52, 0,9 / 2,95		0,16/0,52			m			
Conector de salida	MC4								
Longitud de cable de salida	1,2						1,4 / 4,5	m	
Rango de temperatura de funcionamiento <sup>(4)</sup>	De -40 a +85 / de -40 a +185								°C
Clasificación de protección	IP68								
Humedad relativa	0-100								%

#### 1.13.3 Punto de conexión

El punto de conexión de la instalación fotovoltaica es en el cuadro general de climatización de la nueva central frigorífica, donde se instalará un sistema de antivertido a la red.

#### 1.13.4 CONDICIONES DE CONEXIÓN DE LA CENTRAL. CONEXIONES

Según el RD 1663/2000 estarán garantizadas en el punto de interconexión las protecciones siguientes:

- Protección de mínima tensión entre fases instantáneo-taradas según norma. (1,1 y 0,85 Vm).
- Protección de máxima y mínima frecuencia taradas según norma. (51 Hz, 49 Hz).
- Protección de máxima tensión entre fases, taradas según norma.

Estas protecciones deberán ser externas o internas precintables y certificado su tarado, como es el presente caso. Así mismo, deberá proveerse de un sistema de separación entre el lado de continua y el de alterna. Dispondrá también de un

sistema de protección diferencial selectivo entre las diferentes partes de la instalación.

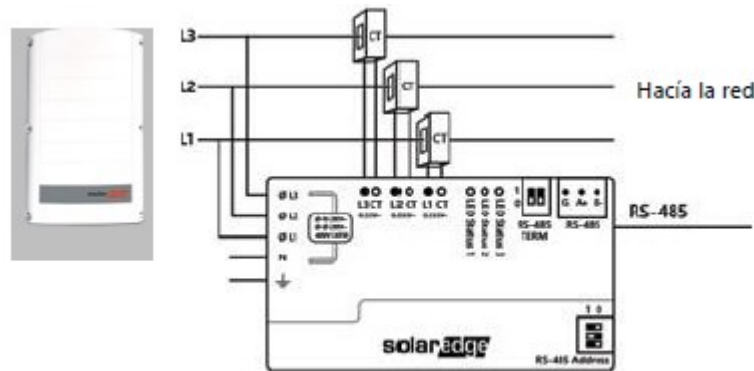
El sistema dispondrá de las siguientes protecciones:

- Sobretensión en el lado de continua o generación.
- Frecuencia máxima y mínima en el lado de red alterna.
- Sobre-temperatura de generación en electrónica.
- Sobretensión monofásica y trifásica.
- Sub-tensión monofásica y trifásica.
- Corriente de defecto en el lado de continua.
- Corriente de defecto en el lado de alterna.
- Defecto de aislamiento en el lado de continua.
- Defecto de calidad de corriente componente homopolar.
- Relé de protección funcionamiento en isla.

Atendiendo a la ITC-BT-40 del REBT, los cables de conexión se han dimensionado para una intensidad no inferior al 125% de la corriente máxima del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no es superior al 1,5%.

#### 1.13.5 SISTEMA DE MEDIDA

Se utilizará como sistema de medida de autoconsumo SE-MTR-3Y-400V-A de SoarEdge o equivalente, dotado mediante transformadores de intensidad 250/5A.



##### 1.13.5.1 Cuadros secundarios, cuadros strings y composición

Se colocarán dos cuadros de CC, cada uno para dos strings, donde uno quedará como reserva, ubicados según lo indicado en los planos correspondientes. La distribución de los strings se realizará de forma que habrá 3 strings: uno con 24 placas para un inversor, y otros dos con 20 placas y 16 placas, respectivamente.

El cuadro será aislante clase II IP65.

Todas las protecciones contra sobrecargas y cortacircuitos, así como de corte omnipolar tal como se indica en la **ITC-BT-22 apdo. 1.1.: “Protección contra sobreintensidades”**, así como las líneas que parten de dicho cuadro vienen detalladas en el plano correspondiente.

El poder de corte, selectividad y características nominales son las indicadas en dichos planos.

Para protección de los circuitos de distribución de salidas se dispondrá de interruptores automáticos y diferenciales.

Embarrado general, con pletina de cobre o puentes de conexión y regleta de bornas para conexión de toma de tierra.

Todas las salidas estarán identificadas con los servicios que atiende, rotuladas de plástico o similar.

Su montaje será a 1,40 m del suelo desde el centro geométrico del cuadro.

Dichos cuadros dispondrán de espacio suficiente para realizar una ampliación del 20% de los servicios atendidos en la actualidad.

También llevará un embarrado de tierra, que estará conectado a la red general de tierra.

Los cuadros secundarios se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales dónde exista un peligro acusado de incendio o de pánico.

#### Cuadros strings

Los cuadros serán IP65. Estarán ubicados en cubierta y en su interior dispondrá de fusibles de protección de 15 A y protección contra sobretensiones por string donde cada cuadro tendrá para dos strings. Se equipará a cada string de esta forma.

Al cuadro le llegarán las alimentaciones de las placas correspondientes. Las conexiones de la configuración en serie del string se realizarán en el interior del cuadro mediante bornas de carril.

Cada string, se conectará a una entrada del inversor, tal como se indica en planos.

#### **1.13.6 PUESTA A TIERRA**

En la instalación existirá:

- La tierra de protección de las masas de la instalación fotovoltaica y del lado de referencia de continua.
- La tierra de servicio del lado de alterna, neutro de la distribución de alterna.

La central de instalación generadora deberá estar provista de sistemas de puesta a tierra que en todo momento aseguren que las tensiones que se puedan presentar

en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en la MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543. Los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la siguiente tabla, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación, desde los cuadros secundarios a receptores.

<b>Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Secciones mínimas de los conductores de protección (mm<sup>2</sup>)</b>
$S < 16$	$S (*)$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

Para las líneas de distribución se aplica la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543.1. Se hace uso preferentemente de un conductor de 16 mm<sup>2</sup> Cu, el cual se conectará a la barra de puesta a tierra existente en el C.G.B.T. de la fase 2.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma UNE 20.460-3. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.

En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización.

En el caso de canalizaciones que incluyan conductores con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada y su conductividad sea como mínimo igual a la que resulte de la aplicación de la Norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.

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

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998 -2-1 cumplen con esta prescripción.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo, cobre-aluminio).

#### **1.13.7 ESTRUCTURAS, SOPORTES, INSTALACIÓN MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

Los módulos fotovoltaicos están distribuidos a lo largo de las cubiertas.

Se ha provisto una estructura cubierta inclinada a 15° apoyada sobre la cubierta de gravas con lastre ubicado en la bandeja 300x105 prevista.

La estructura está dispuesta a 15°

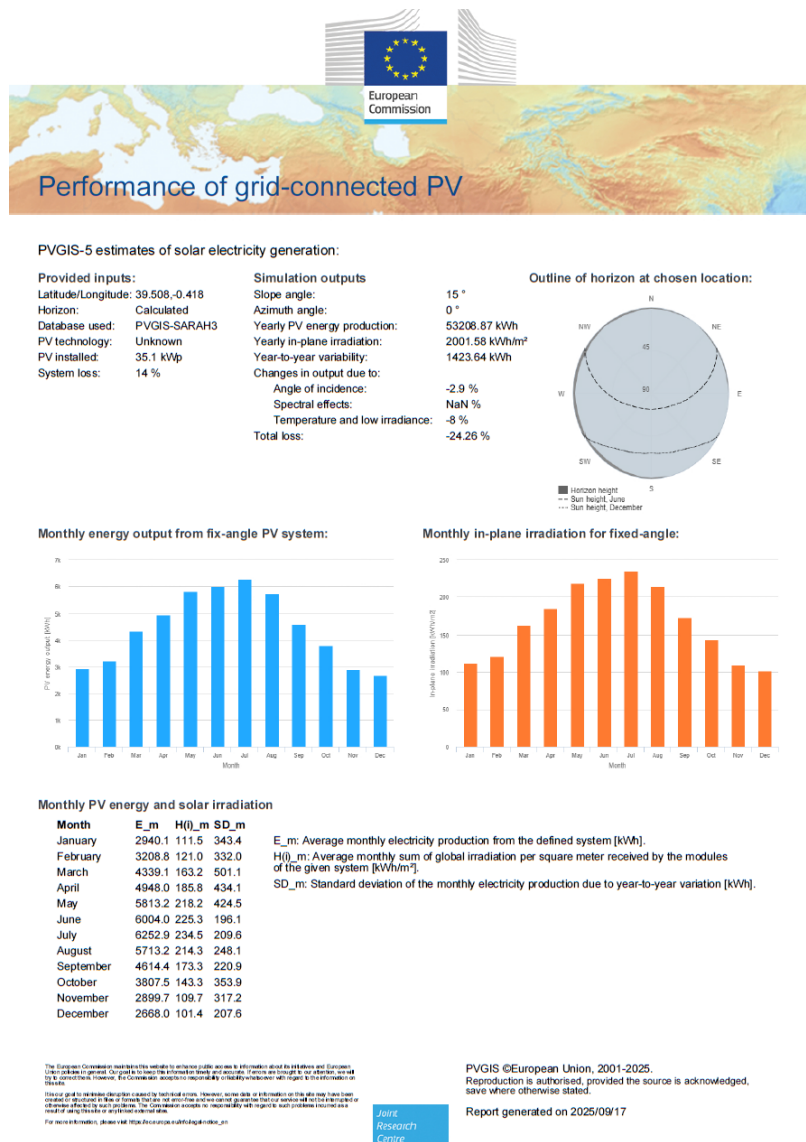
Para calcular la distancia entre filas de paneles fotovoltaicos, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$d = \frac{h}{\tan(61 - \text{latitud})} = \frac{0,292}{\tan(61 - 39,47)} = 0,742 \text{ m}$$
$$h = \text{largo}_{\text{módulo}} \cdot \text{sen } \beta = 1,13 \cdot \text{sen}(15^\circ) = 0,292 \text{ m}$$

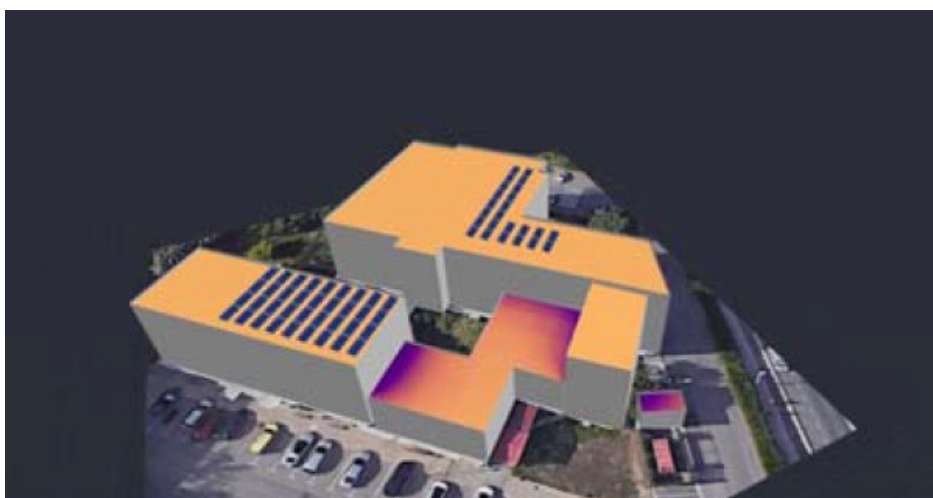
Siendo:

- d: la distancia entre placas;  
h: la distancia máxima de obstáculos;  
latitud: latitud de la posición del edificio;  
 $largo_{módulo}$ : largo del módulo fotovoltaico  
 $\beta$ : ángulo de inclinación

Para asegurar dicha distancia se instalarán a una distancia entre filas de 1,01 m.  
A continuación, se indican los cálculos estimados del rendimiento de la instalación fotovoltaica de conexión a red proyectada, mediante el programa PVGIS:







A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' and 'V' followed by a horizontal line.

José María Verdú Esteve  
Ingeniero Industrial  
Valencia, Septiembre 2025



## 2 CÁLCULOS

### 2.1 TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLES

Las tensiones nominales que se utilizarán serán de 230 V para alimentaciones monofásicas y de 400 V para alimentaciones trifásicas.

La caída de tensión máxima admisible, desde el origen de la instalación hasta cualquier punto de utilización, debe ser menor de 4.5 en las líneas de alumbrado y del 6,5% en las restantes, tal como se indica en la **ITC-BT-19 pto. 2.2.2.: “Sección de los conductores. Caídas de tensión”**.

### 2.2 FÓRMULAS UTILIZADAS

#### Potencia de receptores.

Es la potencia nominal del receptor o la potencia nominal asignada al circuito, siendo:

$$P_{receptores} = \sum_{i=n}^k P_n ; \text{ siendo } P_n = \frac{P}{\eta}$$

Siendo:

- n**            número de receptores;  
**Pn**           Potencia receptores de cada circuito

#### Potencia instalada o prevista.

La expresión de la potencia instalada o prevista es la siguiente:

$$P_{receptores} = \sum_{i=n}^k P_n \times g_n$$

Siendo:

- n**            número de receptores;  
**Pn**           Potencia receptores de cada circuito;  
**gn**           factor de simultaneidad empleado para los diferentes tipos de suministros para cada línea de suministro secundario o terciario.

#### Potencia de cálculo.

Las expresiones de la potencia de cálculo para fuerza y alumbrado serán las siguientes:

*Fuerza.*

$$P_c = 1,25 \times P_{receptores}$$

*Alumbrado.*

$$P_c = 1,8 \times P_{receptores}$$

#### Corrientes de servicio.

Las expresiones para las corrientes de servicio para un sistema trifásico y un sistema monofásico serán las siguientes:

*Trifásico.*

$$I = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos\varphi}$$

*Monofásico.*

$$I = \frac{P_n}{230 \times \cos\varphi}$$

**P<sub>n</sub>** potencia nominal del receptor trifásico o monofásico;

**cosφ** factor de potencia

#### Corrientes de cálculo.

Las expresiones para las corrientes de cálculo, para un sistema trifásico y un sistema monofásico, serán las siguientes:

*Trifásico.*

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos\varphi}$$

*Monofásico.*

$$I_c = \frac{P_c}{230 \times \cos\varphi}$$

Siendo:

**P<sub>c</sub>** potencia de cálculo del receptor trifásico o monofásico;

**cosφ** factor de potencia

#### Factor de corrección.

En el paso de corriente por un cable, influyen varios factores, como se indica en el punto 6.2, los cuales reducen el paso de corriente máxima por el cable.

Se deduce de la ITC anterior, la siguiente expresión:

$$K_T = \prod_{i=0}^m K_i$$

Siendo:

**K<sub>i</sub>** factor de corrección individual.

#### Caída de tensión.

La expresión de caída de tensión siguiente:

$$V(\%) = \frac{k \times I_c \times L}{V} [(r \times \cos\varphi) + (x \times \sin\varphi)] \times 100$$

Siendo:

**k** en trifásico  $\sqrt{3}$  y en monofásico 2;

**I<sub>c</sub>** Intensidad de cálculo;

**L** longitud de la línea en metros

**r** resistencia por unidad de longitud ( $m\Omega/m$ );

**x** reactancia por unidad de longitud ( $m\Omega/m$ )

No obstante, las fórmulas que se utilizarán para el cálculo de la caída de tensión serán las siguientes:

*Trifásico.*

$$e = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V}$$
$$V(\%) = \frac{e}{V}$$

*Monofásico.*

$$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V}$$
$$V(\%) = \frac{e}{V}$$

Siendo:

**e** caída de tensión en V;

**L** longitud de la línea en metros;

**$\gamma$**  conductividad del Cu que depende de la temperatura;

**S** sección ( $mm^2$ )

#### Impedancias de cortocircuito.

La expresión de la impedancia de cortocircuito será la siguiente:

$$Z_k = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n R_i\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2}$$

Siendo:

**R** resistencia por unidad de longitud ( $m\Omega/m$ );

**X** reactancia por unidad de longitud ( $m\Omega/m$ );

*Red de alta tensión.*

Las expresiones de resistencia y reactancia, que presentan frente a cortocircuitos, de una red de alta tensión, serán las siguientes:

$$X_Q = \frac{1,1 \times V_n^2}{S_K''} \quad R_Q = 0,1 \times X_Q$$

Siendo:

**V<sub>n</sub>** tensión nominal en el lado de baja tensión

**X** potencia de cortocircuito, siendo un dato que suministra la compañía suministradora siendo en este caso de 500 MVA.

*Transformadores.*

Las expresiones, para transformadores de AT/BT, la resistencia y reactancias, que

presentan frente a cortocircuitos, son las siguientes:

$$R_T = \frac{u_r \times V_n^2}{100 \times S_n} \quad X_T = \frac{u_x \times V_n^2}{100 \times S_n}$$

Siendo:

<b>u<sub>r</sub></b>	caída de tensión por la resistencia (%)
<b>u<sub>x</sub></b>	caída de tensión por la reactancia (%)
<b>S<sub>n</sub></b>	potencia nominal del transformador (VA)
<b>V<sub>n</sub></b>	tensión nominal de línea del secundario (V)

#### Corriente simétrica de cortocircuito.

La expresión de corriente simétrica de cortocircuito será la siguiente:

$$I_{k3} = \frac{V}{\sqrt{3} \times Z_k}$$

Siendo:

<b>V</b>	tensión nominal de referencia (V).
<b>Z<sub>k</sub></b>	impedancia de cortocircuito

#### Longitud máxima protegida contra cortocircuitos.

La expresión para obtener la longitud máxima de cortocircuito de un cable protegido frente a cortocircuitos será la siguiente:

$$L_{m\acute{a}x} \leq \frac{0,4 \times V \times S \times n}{\rho \times I_{rm} \times (1 + k)}$$

Siendo:

<b>L<sub>max</sub></b>	longitud máxima protegida contra cortocircuitos
<b>V</b>	tensión de línea 400 V y 230 V.
<b>S</b>	sección de conductor de fase (mm <sup>2</sup> )
<b>n</b>	número de conductores por fase
<b>ρ</b>	la resistividad del conductor a 20 °C (Ωxmm <sup>2</sup> /m)
<b>I<sub>rm</sub></b>	intensidad de regulación del magnético
<b>k</b>	la relación entre la sección del conductor de fase y de neutro. Si no se distribuye neutro k=1

### **2.3 POTENCIAS**

A continuación, se indican las potencias de los diferentes usos de alumbrado, fuerza y otros usos.

Locales	nº luminarias	modelo luminaria	potencia luminaria	Potencia Alumbrado Instalada	nº T.C. usos generales 2P+N 10/16A	Potencia asignada (W)	nº T.C. 3P+N 10/16A	potencia asignada (W)	Potencia Total Fuerza T.C. (W)	fuerza especifico	nº tomas especifico	potencia asignada	Potencia Total Fuerza Especificos (W)
CAF TALLER													
Nueva sala eléctrica	5	RESISTO 36 W IP 66	36	180	2	150			300	T.C. informática Sai	2	150	300
Nueva sala aguas	6	RESISTO 36 W IP 67	36	216	2	150			300	T.C. informática Sai	2	150	300
Cubiertas	11	RESISTO 36 W IP 68	36	396	1	150			150				
Nueva electronica				0					0	Previsión nueva electrónica	1	270000	270000
Taller	5	RESISTO 36 W IP 66	36	180	1	150			150	Puestos P2 4TC red	8	150	1200
										Split taller	1	800	800
										C. Tomas	1	16000	16000
										Ventilador AP	1	125	125
CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL													
Instalación de climatización	N.A.	No Aplica	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Enridadoras	2	125000	250000
										Climatizador Cuadros	1	4500	4500
										Split baterías nuevo	2	1250	2500
										bombas CL cuadros	2	650	1300
										Bomba primario intercambiadors C1	2	3000	6000
										CRAH	1	21700	21700
										Bomba primario intercambiadors C2	2	3000	6000
										Bombas secundaria puert. Tras. C1	2	3000	6000
									Bombas secundario puert. Tras. C2	2	3000	6000	

**TABLA POTENCIAS AMPLIACIÓN CPD**

Circuito	Potencia receptores				Cof.Simul. G Alumbrado	Cof.Simul. G T.C.	Cof.Simul. G T.C. Esp	Potencia Instalada o Prevista			
	Alumbrado Red	T.C. Red	T.C. Red Esp	T.C. SAI				Alumbrado Red	T.C. Red	T.C. Red Esp	T.C. SAI
CE NUEVA ELECTRÓNICA	792		270.000		1	0,5	0,7	792	-	189.000	-
CAF TALLER/AGUAS/ELECTRICO	180	450	18.125		1	0,5	0,7	180	225	12.688	-
CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL			304.000		1	0,5	0,6	-	-	182.400	-

	RESUMEN POTENCIAS (kW)
Potencia total receptores	593,547
Potencia prevista o instalada	385,285 kW

La potencia necesaria se suministra desde los centros de transformación de Biblioteca y Campus.

## 2.4 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

### 2.4.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN.

Para los cálculos luminotécnicos se ha tenido en cuenta el programa informático Dialux Evo, donde el nivel de iluminación tenido en cuenta la norma UNE-EN 12464-1 "Luz e iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores".

En taller el nivel será de 500 lux en la zona de trabajo. En la sala de aguas y eléctrica será de 200 lux. En la sala de baterías 100 lux. Todas ellas con una uniformidad mayor al 0,4.

### 2.4.2 MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Para mantener las condiciones de la instalación de iluminación en el estado óptimo en que se han elaborado los cálculos, se elabora un **plan de mantenimiento y conservación** de las luminarias:

El objetivo del mantenimiento es, en primer lugar, la garantía de la iluminancia mínima indicada, es decir, la limitación de la ineludible depreciación de flujo luminoso en una instalación de iluminación. Razones para esta disminución son tanto lámparas fundidas y la sucesiva pérdida del flujo luminoso de las mismas como el empeoramiento del rendimiento óptico debido al ensuciamiento de reflectores o cierres de luminarias.

Para garantizar, en el transcurso del tiempo, el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos establecidos en los cálculos de iluminación, se elabora un plan de mantenimiento de los distintos elementos que componen la instalación, constando de los siguientes puntos:

Mantenimiento Correctivo:

- Sustitución de lámparas fundidas o degradadas.
- Sustitución o reparación de las ópticas, reflectores, difusores y cuerpos dañados.

- Sustitución, reparación o ajuste del sistema de regulación y encendido en caso de fallo.

#### Mantenimiento Preventivo:

- Limpieza de luminarias al menos una vez al año. Incluyendo la limpieza de las lámparas, óptica, cuerpo, difusores y reflectores.
- Comprobación de la iluminación ofrecida y su intensidad una vez al año, con el objeto de optimizar su funcionamiento y detectar posibles errores.
- Inspección de luminarias (caja de conexiones eléctricas, soportes, amarres, cierre, contactos...) y del sistema de regulación y encendido una vez al año.
- Reposición de lámparas con la periodicidad especificada por el fabricante, en previsión de no sobrepasar su periodo de vida útil.

## 2.5 CÁLCULOS ELÉCTRICOS: FUERZA MOTRIZ

Todos los cables de la instalación se han calculado por capacidad de transporte, caída de tensión y longitud máxima de cortocircuito.

Las líneas que se han calculado son las más desfavorables en cuanto a potencia y longitudes. La longitud a tener en cuenta es desde el cuadro hasta los receptores, realizando el recorrido por bandeja, tubo y montantes.

### Cálculo de cables por capacidad de transporte

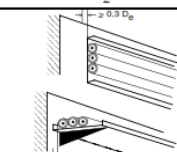
Este cálculo se ha efectuado en base a lo prescrito en la **instrucción ITC-BT-19 pto.**

**2.2.3: "Intensidades máximas admisibles"**. Las intensidades máximas admisibles, se registrarán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20460-5-523.

Según la norma UNE 20460-5-523, "Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables".

Los cables circularán por bandeja metálica lisa no perforada y desde la bandeja al punto de suministro mediante tubo. Por lo tanto, atendido a la norma anterior el método de instalación de referencia a utilizar para obtener las intensidades admisibles será C, como se puede observar a continuación:

Tabla 52 -B2 (Continuación)

Punto n°	Métodos de instalación	Descripción	Método de instalación de referencia a utilizar para obtener las intensidades admisibles (véase la tabla 52-B1)
1	2	3	4
30		sobre bandejas de cables no perforadas	C con punto 2 de la tabla 52 - E1 <sup>1)</sup>

Para el factor de corrección por agrupamiento de cables según la tabla 52-E1, es



0,7 como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 52 – E1**  
Factores de reducción por agrupamiento de varios circuitos o de varios cables multiconductores  
a aplicar a los valores de las intensidades admisibles de las tablas 52 – C1 a 52 – C12

Punto	Disposición de los cables (En contacto)	Número de circuitos o de cables multiconductores												Tablas de los métodos de referencia
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
1	Agrupados en el aire sobre una superficie, embutidos o empotrados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	52 – C1 a 52 – C12 métodos A a F
2	Capa única sobre pared, suelo o superficie sin perforar	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Sin factor de reducción suplementario para más de nueve circuitos o cables multiconductores			52 – C1 a 52 – C6 método C
3	Capa única fijada bajo techo de madera	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Capa única sobre bandeja perforada horizontal o vertical	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				52 – C7 a 52 – C12 métodos E y F
5	Capa única sobre escalera, abrazaderas, etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

Y las intensidades tenidas en cuenta en la hoja de Excel de son temperatura ambiente 30°C como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla A.52-1**  
Intensidades admisibles en amperios  
Temperatura ambiente 30 °C en el aire

Método de instalación de la tabla 52 – B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento												
	A1	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
B1			PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2					
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
C				PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2				
E					PVC3	PVC2	XLPE3		XLPE2				
F						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Sección mm²													
Cu													
1,5	13	13,5	14,5	15,5	17	18,5	19,5	22	23	24	26	–	
2,5	17,5	18	19,5	21	23	25	27	30	31	33	36	–	
4	23	24	26	28	31	34	36	40	42	45	49	–	
6	29	31	34	36	40	43	46	51	54	58	63	–	
10	39	42	46	50	54	60	63	70	75	80	86	–	
16	52	56	61	68	73	80	85	94	100	107	115	–	
25	68	73	80	89	95	101	110	119	127	135	149	161	
35	–	–	–	110	117	126	137	147	158	169	185	200	
50	–	–	–	134	141	153	167	179	192	207	225	242	
70	–	–	–	171	179	196	213	229	246	268	289	310	
95	–	–	–	207	216	238	258	278	298	328	352	377	
120	–	–	–	239	249	276	299	322	346	382	410	437	
150	–	–	–	–	285	318	344	371	395	441	473	504	
185	–	–	–	–	324	362	392	424	450	506	542	575	
240	–	–	–	–	380	424	461	500	538	599	641	679	

La sección de un cable se determina multiplicando la intensidad absorbida por los receptores o receptor de un circuito, por los factores de corrección indicados. Con el resultado obtenido se va a la tabla correspondiente de la norma UNE 20460-5-523 y se escoge un cable cuya capacidad de transporte de corriente sea igual o inmediatamente superior a la calculada.

La corriente nominal de los motores de acuerdo con **ITC-BT-47 pto. 3: “Conductores de conexión”**, se ha aumentado en un 25% para dimensionar su cable de alimentación, se emplea dicho coeficiente para el cálculo de las líneas de los receptores de fuerza.

Para los circuitos que alimentan lámparas de descarga, la corriente considerada es la nominal incrementada en un 80% de acuerdo con la **ITC-**

**BT-44 pto. 3.1: "Condiciones generales".****Cálculo por caída de tensión**

Una vez determinada la sección del cable por capacidad de transporte de corriente, se determina para cada cable la caída de tensión porcentual. De acuerdo con la instrucción **ITC-BT-19 pto. 2.2.2: "Sección de los conductores. Caídas de tensión"**, debe ser como máximo de un 4,5% para los circuitos de alumbrado y un 6,5% para los demás circuitos, considerando la c.d.t. desde el origen del suministro.

Distribuyendo la caída tensión anterior en diferentes tramos de la instalación, serán los siguientes:

Tramos de la instalación	Alumbrado	Fuerza
Acometida	0,5	0,5
Línea de distribución a cuadros secundarios	1,5	1,5
Línea de distribución a cuadros terciarios	1	1
Línea de distribución a receptores	1,5	3,5

**Cálculo por capacidad para soportar la corriente de cortocircuito**

Una vez elegidas las especificaciones del magnetotérmico que va a proteger la línea, es obligado comprobar si el cable está protegido frente a cortocircuitos. A partir de su curva de disparo (B, C o D), conoceremos la intensidad de regulación del magnético. Y a partir de ésta y de la sección del cable obtenida por los criterios de corriente máxima admisible y caída de tensión, podremos obtener la máxima longitud protegida frente a cortocircuitos, la cual no debe sobrepasarse.

**2.5.1 CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES Y DE LAS CANALIZACIONES**

Los cables se han calculado de acuerdo con lo indicado en el apartado 2.5. Su dimensionado y la caída de tensión resultante para cada uno de ellos, se indican en la tabla adjunta.

Así mismo, se indican en tabla anexa y en los diagramas unifilares correspondientes el tipo, tamaño y poder de corte de los elementos de protección previstos, así como las dimensiones de las canalizaciones empleadas.

**2.5.2 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR**

Cálculo de las protecciones contra sobrecargas en las líneas generales y derivadas

La protección contra sobrecargas se efectuará en todos los circuitos en que queda dividida la instalación quedando limitada la intensidad de corriente admisible de

cada uno de los circuitos, por la curva térmica de corte del interruptor automático, siendo este de tipo "D" para receptores tipo motor eléctrico y protección de los cuadros de distribución secundarios, de tipo "C" para tomas de corriente y tipo "B" para líneas de alumbrado.

En la presente instalación el circuito de compensación o neutro quedará también protegido por los interruptores automáticos, aun cuando en el vigente REBT no sea preceptivo colocar dicha protección en cada uno de los circuitos en que queda dividida la instalación.

Se colocarán interruptores automáticos en todos y cada uno de los circuitos en que se divide la instalación y en el origen de los mismos.

Así pues, la protección contra sobrecargas de cada uno de los circuitos en que se divide la instalación se realiza dimensionando los dispositivos empleados, interruptores automáticos según la intensidad admisible de dicho circuito, teniendo en cuenta la sección del cable y las reducciones a su carga nominal.

Para asegurar la selectividad entre el interruptor automático situado en el escalón superior y el situado en el escalón inferior, el calibre del interruptor "aguas arriba" será superior al del interruptor situado "aguas abajo" (si son del mismo tipo de curva de disparo). Se considera que existe selectividad cuando las intensidades nominales están en una relación aproximada de 1,6. Por eso adoptamos las relaciones: 10, 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250...

#### Cálculo de las protecciones contra cortocircuitos en las líneas generales y derivadas

En el origen de todo circuito existirá un dispositivo de protección contra la intensidad de cortocircuito prevista en dicho punto de la instalación; como dispositivos se admiten los fusibles y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético, la protección en serie o "Back-up".

De igual manera cada uno de los cuadros secundarios en que se divide la instalación estará protegido contra cortocircuitos por interruptores automáticos de calibre y poder de corte apropiados según el circuito a que alimenten, tal y como se indica en esquemas unifilares.

Para que haya selectividad, la intensidad de cortocircuito será inferior a la intensidad de regulación del disparador electromagnético del interruptor automático situado en el escalón de protección superior o "aguas arriba".

## **2.6 CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. PUESTA A TIERRA**

### **2.6.1 INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

De acuerdo con el pto. 9 tabla 3, de la ITC-BT-18:

Naturaleza del terreno

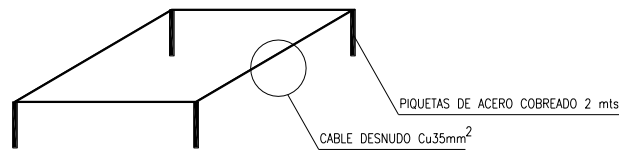
Arcilla plástica

Resistividad en  $\Omega \cdot m$ 

50

### 2.6.2 DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se ha escogido un anillo de 8 x 8 m, formado por un conductor de Cu desnudo, de sección 1 x 35 mm<sup>2</sup> y por 4 picas de 2 m. de longitud y 14 mm, todo ello enterrado a una profundidad de 0'8 m.



La longitud y el número de picas es superior al supuesto del cálculo.

### 2.6.3 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A TIERRA

Aplicando las respectivas fórmulas indicadas en la tabla 5 del ITC-BT-18, para conductor enterrado horizontalmente y pica vertical siendo las siguientes:

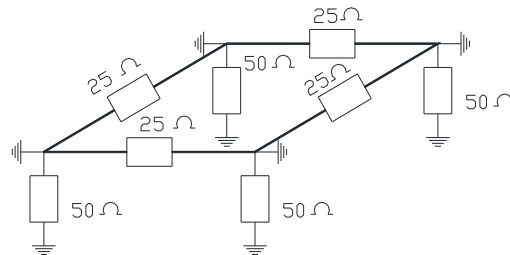
Enterrado horizontalmente:

$$R = 2 \times \frac{\rho}{L} = 2 \times \frac{100}{8} = 25 \Omega$$

Pica vertical:

$$R = \frac{\rho}{L} = \frac{100}{2} = 50 \Omega$$

La figura anterior la convertimos en resistencias con sus valores correspondientes anteriormente calculados:



Como todas las resistencias se encuentran en paralelo, la resistencia de tierra de

este conjunto es de 4,16 Ω.

#### 2.6.4 CÁLCULO DE LA SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES

Según el pto. 9 del ITC-BT-18, para emplazamientos secos, es decir siendo éste un local o emplazamiento no conductor tiene que cumplir:

$$R_t \leq \frac{50}{I}$$

De donde:

$$I \geq \frac{50}{R_t} = \frac{50}{4,16} = 12,02 \text{ A}$$

La sensibilidad de los diferenciales se ha elegido de 300 mA, ya que:

$$0,3 \text{ A} \leq 12,02 \text{ A}$$

La protección contra contactos indirectos está asegurada, con interruptores diferenciales de 300 mA de sensibilidad.

Teniendo en cuenta la  $R_t$  en el apartado 2.6.3, la tensión de defecto respecto a tierra que podría existir sería de:

$$V_t = 0,3 \times 4,16 = 1,248 \text{ V}$$

Valor que es muy inferior al considerado como máximo (50 V) por la instrucción pto. 9 del ITC-BT-18, para locales o emplazamientos no conductores y de los 24 V para locales o emplazamientos conductores.



José María Verdú Esteve

Ingeniero Industrial

Valencia, Septiembre 2025

CALCULO DE LA C.D.T. CGBT TIRAN BIBLIOTECA (RED)

Línea					Sección mm2	Pot. Total Prevista (kW)	Pot. Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	∑t x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)	Método de Instalación	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (kA)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección				
ACOMETIDA		CUADROS SECUNDARIOS		CUADROS TERCIARIOS		CUADROS CUATERNARIOS		LINEAS A RECEPTORES		TIPO																				
C.G.B.T. BIBLIOTECA RED									4x(7x(1x240))	1280,000	1280,000	0,80	2309	2309	1,37	7,38	30,78	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	2352,00	759,71	400	10	0,340	0,085	0,085	214	Int. Automático TM2500 A
Línea									Sección mm2	Pot. Prevista (kW)	Pot. Total Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	∑t x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)		Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (A)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección
C. Tomas	C.G.B.T. TIRANT								4x(4x(1x185))	202,885	289,547	0,80	366	522	4,24	10,98	19,54	D	0,9312	RZ1-K 0,6/1kV	Al	841,80	219,97	400	180	6,334	1,583	1,668	363	Int. Automático TM630
		CN NUEVA ELECTRÓNICA							4x(2x(1x150))+T	202,885	289,547	0,80	366	522	5,19	12,10	17,47	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	520,00	135,66	400	25	1,326	0,331	2,000	156	Int. Automático TM630
					Línea Alumbrado	A	2x1,5+T	1,100	1,980	0,80	6	11	3,408,19	50,74	0,07	E	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	16,80	0,68	230	230	58,022	25,227	27,227	117	Int. Automático 10 A 6 kA		
					Línea T.C.	F	2x2,5+T	1,200	1,500	0,80	7	8	227,94	15,97	1,01	E	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	23,10	1,13	230	25	2,867	1,246	3,246	68	Int. Automático 16 A 6 kA		
				CE SUPERCOMPUTACIÓN NUEVO					4x(2x(1x150))+T	189,792	270,792	0,80	342	489	6,53	13,66	15,19	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	508,20	135,66	400	35	1,736	0,434	2,434	156	Int. Automático TM630 A
				CAF TALLER/AGUAS/ELECTRICO					4x16+T	13,093	18,755	0,80	24	34	36,65	30,07	4,85	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	63,70	7,24	400	22	1,417	0,354	2,354	133	Int. Automático 40 A kA
					Línea Alumbrado	A	2x2,5+T	1,100	1,980	0,80	6	11	229,28	17,54	1,00	E	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	23,10	1,13	230	25	3,784	1,645	4,079	185	Int. Automático 10 A kA		
					Línea T.C.	F	2x2,5+T	1,200	1,500	0,80	7	8	263,65	32,79	0,87	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	23,80	1,13	230	25	2,867	1,246	3,601	68	Int. Automático 16 A kA Curva D		
					Línea T.C.	F	4x6+T	12,000	15,000	0,80	22	27	131,15	54,94	1,62	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	34,30	2,71	400	25	3,434	0,859	3,213	126	Int. Automático 32 A Curva D		

CALCULO DE LA C.D.T. CGBT TIRANT CAMPUS (RED)

Linea						Sección	Pot. Total Prevista (kW)	Pot. Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	Σ x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)	Método de Instalación	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (kA)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección						
ACOMETIDA		CUADROS SECUNDARIOS		CUADROS TERCIARIOS		CUADROS CUATERNARIOS		LINEAS A RECEPTORES		TIPO																							
C.G.B.T. CAMPUS RED												4x(7x(1x240))	1280,000	1280,000	0,80	2309	2309	1,37	7,38	30,78	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	2352,00	759.71	400	10	0,340	0,085	0,085	214	Int. Automático TM2500 A 85 kA
Linea						Sección	Pot. Prevista (kW)	Pot. Total Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	Σ x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)		Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (A)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección						
C.G.B.T. TIRANT												4x(3x(1x240))	168,000	270,000	0,80	303	487	5,06	15,31	14,27	D	0,9312	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	938,65	325,59	400	275	5,666	1,417	1,502	353	Int. Automático TM630

CALCULO DE LA C.D.T. CGBT CPD UV BIBLIOTECA (RED)/ GRUPO CPD

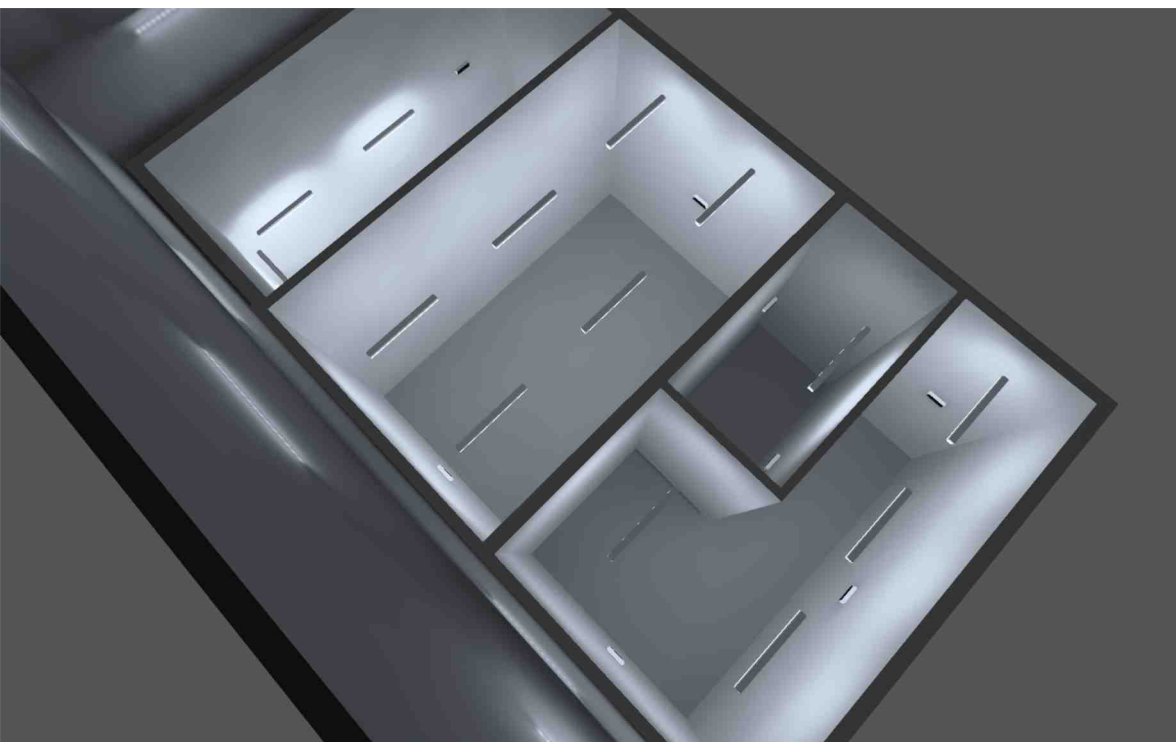
Linea				Sección mm2	Pot. Total Prevista (kW)	Pot. Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	Xt x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)	Método de Instalación	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (kA)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección				
ACOMETIDA				CUADROS SECUNDARIOS				CUADROS TERCIARIOS				TIPO																	
C.G.B.T. BIBLIOTECA RED								4x(7x(1x240))	1280,000	1280,000	0,80	2309	2309	1,37	7,38	30,78	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	2352,00	759,71	400	10	0,340	0,085	0,085	214	Int. Automático TM2500 A
C.G.B.T. GRUPO								4x(2x(1x185))	312,000	312,000	0,80	563	563	2,27	8,37	26,63	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	582,00	167,32	400	25	0,941	0,235	0,235	189	Int. Automático TM630 A
Linea				Sección mm2	Pot. Prevista (kW)	Pot. Total Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	Xt x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)		Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (A)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección				
	CN DISTRIBUCION BIBLIOTECA							4x(5x(1x240))	311,000	432,000	0,80	561	779	4,50	11,17	19,10	D	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Al	913,50	356,70	400	175	5,665	1,416	1,652	370	Int. Automático TM1000 A
		CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL						4x(2x(1x240))+T	182,400	304,000	0,80	329	548	5,26	12,27	17,23	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	672,00	217,06	400	25	0,870	0,217	1,869	240	Int. Automático TM630 A

CALCULO DE LA C.D.T. CGBT CPD UV CAMPUS (GRUPO CAMPUS)

Linea						Sección mm2	Pot. Total Prevista (kW)	Pot. Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	∑ x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)	Método de Instalación	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (kA)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección				
ACOMETIDA		CUADROS SECUNDARIOS		CUADROS TERCIARIOS		CUADROS CUATERNARIOS		LINEAS A RECEPTORES		TIPO																					
C.G.B.T. DOBLE SUMINISTRO												4x(7x(1x240))1280,0001280,0000,80230923091,467,5629,99D1RZ1-K 0,6/1kVCu2352,00759,71400250,8500,2130,213214Int. Automático TM2500 A																			
Linea						Sección mm2	Pot. Prevista (kW)	Pot. Total Receptores (kW)	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad Calculo (A)	Rt r(mW/m)	∑ x(mW/m)	Int. Corto. Final Línea (kA)		Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (A)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	L max Corto	Protección				
	C.G.B.T. CPD UPV						4x(5x(1x240))		311,000	432,000	0,80	561	779	5,03	12,04	17,62	D	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Al	913,50	356,70	400	280	9,065	2,266	2,479	370	Int. Automático TM1000 A kA		
			CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL				4x(2x(1x240))+T		182,400	304,000	0,80	329	548	5,79	13,14	16,02	D	1	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	672,00	217,06	400	25	0,870	0,217	2,696	240	Int. Automático TM630 A 25 kA		
					Enfriadora		F	4x(1x185)+T		125,000	156,250	0,80	225,5	281,9	9,48	15,86	12,45	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	290,50	83,66	400	30	1,392	0,348	3,044	357	Int. Automático TM320 A 25 kA	
					Enfriadora		F	4x(1x185)+T		125,000	156,250	0,80	225,5	281,9	10,10	16,31	11,99	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	290,50	83,66	400	35	1,624	0,406	3,102	357	Int. Automático TM320 A 25 kA	
					C.E. CL. ELÉCTRICO		F	4x2,5+T		4,500	5,625	0,80	8,1	10,1	317,64	18,56	0,72	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	20,30	1,13	400	35	4,327	1,082	3,778	107	Int. Automático 16 A 25 kA	
					Bomba primario CL Electrico		Bomba	F	2x4+T		3,000	3,750	0,80	16,3	20,4	128,33	16,28	1,78	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	32,20	1,81	230	22	3,942	1,714	4,410	69	Int. Automático 25 A 25 kA
					Bomba primario intercambia. C1		Bomba	F	3x2,5+T		3,000	3,750	0,80	5,4	6,8	228,54	17,01	1,00	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	20,30	1,13	400	25	2,060	0,515	3,211	107	Int. Automático 16 A 25 kA
					Bomba primario intercambia. C2		Bomba	F	3x2,5+T		3,000	3,750	0,80	5,4	6,8	228,54	17,01	1,00	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	20,30	1,13	400	25	2,060	0,515	3,211	107	Int. Automático 16 A 25 kA
					Bomba secundario puer. trase. C1		Bomba	F	3x2,5+T		3,000	3,750	0,80	5,4	6,8	228,54	17,01	1,00	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	20,30	1,13	400	25	2,060	0,515	3,211	107	Int. Automático 16 A 25 kA
					Split baterias		Línea T.C.	F	2x2,5+T		1,250	1,563	0,80	6,8	8,5	317,64	18,56	0,72	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	23,80	1,13	230	35	4,181	1,818	4,514	68	Int. Automático 16 A 25 kA
				Bomba secundario puer. trase. C2		Bomba	F	3x2,5+T		3,000	3,750	0,80	5,4	6,8	317,64	18,56	0,72	F	0,7	RZ1-K 0,6/1kV	Cu	20,30	1,13	400	35	2,885	0,721	3,417	107	Int. Automático 16 A 25 kA	

CALCULO DE LA C.D.T. (RED) SOLAR FOTOVOLTAICA (INVERSOR 2)

Linea	Sección mm2	Pot. Total Receptores (kW)	Pot. Prevista (kW)	Nº Placas por String	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad (A)	Método de Instalación	Factor Corrección Tº °C = 60	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (kA)	Tensión Servicio (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	Protección
ACOMETIDA																				
C.FOTOVOLTÁICO A C.G.B.T.	4x(1x25)	35,100	50,000		0,90	56	80	B1	0,9	0,9	RZ1-K 0,6/1kV(AS)	Cu	85,50	11,31	400	35	3,8462	0,962	0,962	Int. Automático TM125 A 16 kA
Linea	Sección mm2	Pot. Total string (kW)	Potencia Placa (kW)	nº Placas	Cos Fi	Intensidad Servicio (A)	Intensidad (I stc) Optimizador o Placa (A)		Coef. reducción	Coef. reducción	Tipo Cable	Material Conductor	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible cable lcc (A)	Tensión String nºplacasxVplaca (V)	Long. (m)	V	C.d.t. %	C.d.t. Acu. %	Protección
lnpunt 1 20 placas 44,2 V 13,17 A	2x6+T	14,040	0,585	24	-	13,17	15,00	F	0,78	0,585	H1ZZZ2-K	Cu	34,52	2,71	1065,6	80	7,7187	0,724	0,724	Fusible 15 A 1000 dc
lnpunt 2 16 placas 44,2 V 13,17 A	2x6+T	9,360	0,585	16	-	13,17	15,00	F	0,78	0,585	H1ZZZ2-K	Cu	28,67	2,71	710,4	70	6,7538	0,951	0,951	Fusible 15 A 1000 dc



**PR560\_CA\_BT#A\_ALUMBRADO\_ORDINARIO\_EMERGENCIA**



## Contactos



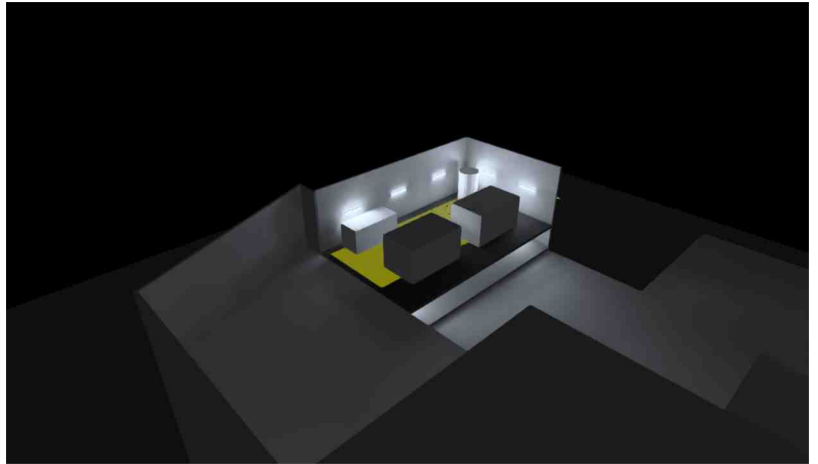
Patricio Jiménez Martínez

Leing Ingenieria

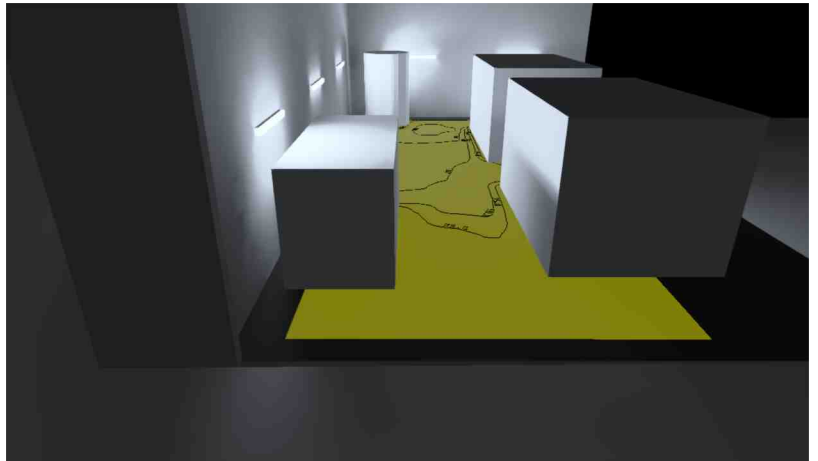
leing@leing.es

## Imágenes

Terreno 1 (25)

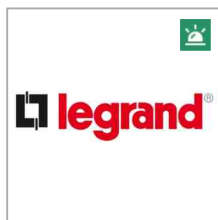


Terreno 1 (26)



## Ficha de producto

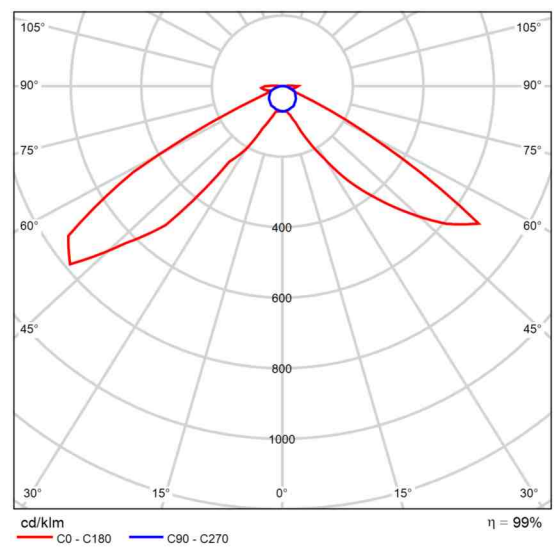
Legrand - NOVA LD Px + KES NOVA



P	0.0 W
P <sub>Alumbrado de emergencia</sub>	0.0 W
Φ <sub>Lámpara</sub>	0 lm
Φ <sub>Luminaria</sub>	0 lm
Φ <sub>Alumbrado de emergencia</sub>	228 lm
η	–
Rendimiento lumínico	–
CCT	6500 K
CRI	100
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	157.02	16.59	181.58
60°-90°	72.74	9.64	133.63

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]



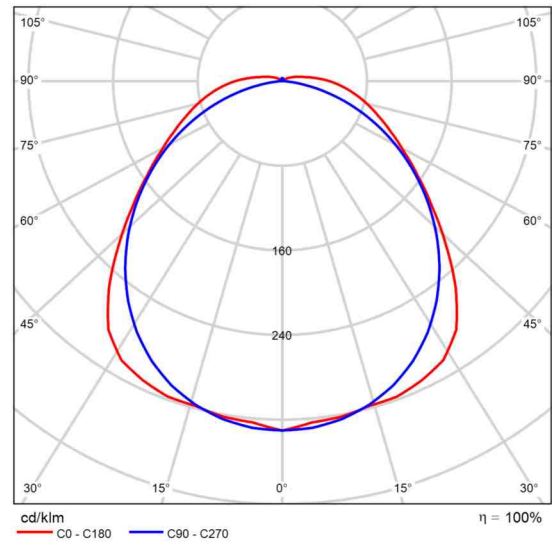
CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)



Nº de artículo	0010327_36W
P	36.0 W
Φ Lámpara	5000 lm
Φ Luminaria	5000 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	138.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



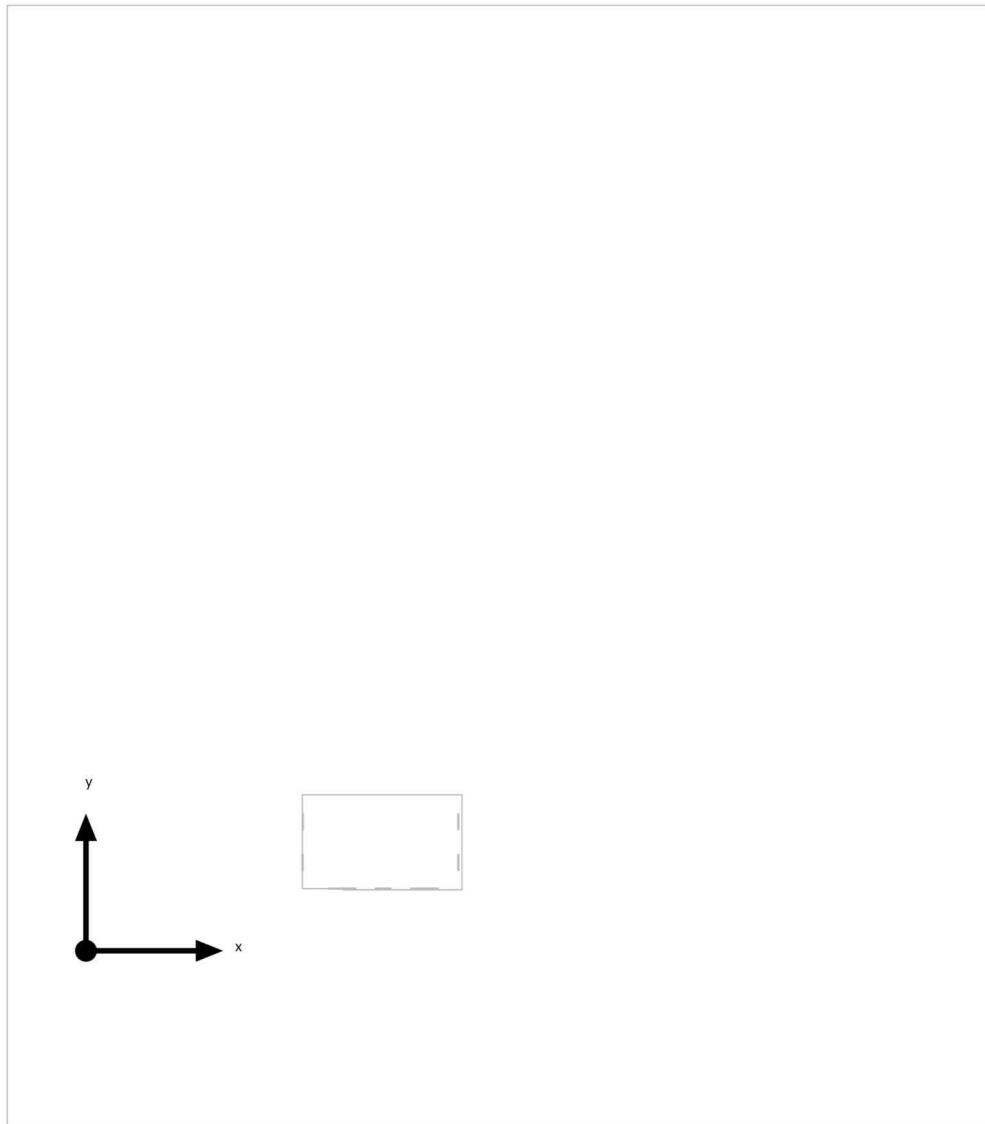
CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	19.5	20.8	19.9	21.1	21.5	20.4	21.7	20.8	22.0	22.4	
	3H	20.9	22.1	21.3	22.4	22.8	21.6	22.8	22.0	23.2	23.5	
	4H	21.6	22.7	22.0	23.0	23.4	22.1	23.2	22.5	23.6	23.9	
	6H	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	22.3	23.4	22.7	23.8	24.2	
	8H	22.5	23.5	23.0	23.9	24.3	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2	
	12H	22.8	23.8	23.3	24.2	24.6	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2	
4H	2H	20.1	21.2	20.5	21.6	21.9	20.8	21.9	21.2	22.3	22.7	
	3H	21.6	22.6	22.1	23.0	23.4	22.2	23.2	22.6	23.6	24.0	
	4H	22.5	23.4	22.9	23.8	24.2	22.8	23.6	23.2	24.1	24.5	
	6H	23.3	24.1	23.6	24.5	25.0	23.1	23.9	23.6	24.4	24.8	
	8H	23.7	24.4	24.2	24.9	25.4	23.2	24.0	23.7	24.4	24.9	
	12H	24.1	24.8	24.6	25.2	25.8	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9	
8H	4H	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7	
	6H	23.8	24.4	24.3	24.9	25.4	23.5	24.1	24.0	24.6	25.2	
	8H	24.3	24.8	24.8	25.4	25.9	23.7	24.2	24.2	24.8	25.3	
	12H	24.8	25.3	25.4	25.8	26.4	23.8	24.3	24.4	24.8	25.4	
	4H	22.8	23.4	23.3	23.9	24.4	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7	
	6H	23.8	24.4	24.4	24.9	25.5	23.6	24.1	24.1	24.7	25.2	
12H	8H	24.4	24.9	25.0	25.4	26.0	23.8	24.3	24.4	24.8	25.4	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.6 / -0.8					
Tabla estándar		BK07					BK05					
Sumando de corrección		7.5					6.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Terreno 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de iluminación de emergencia)

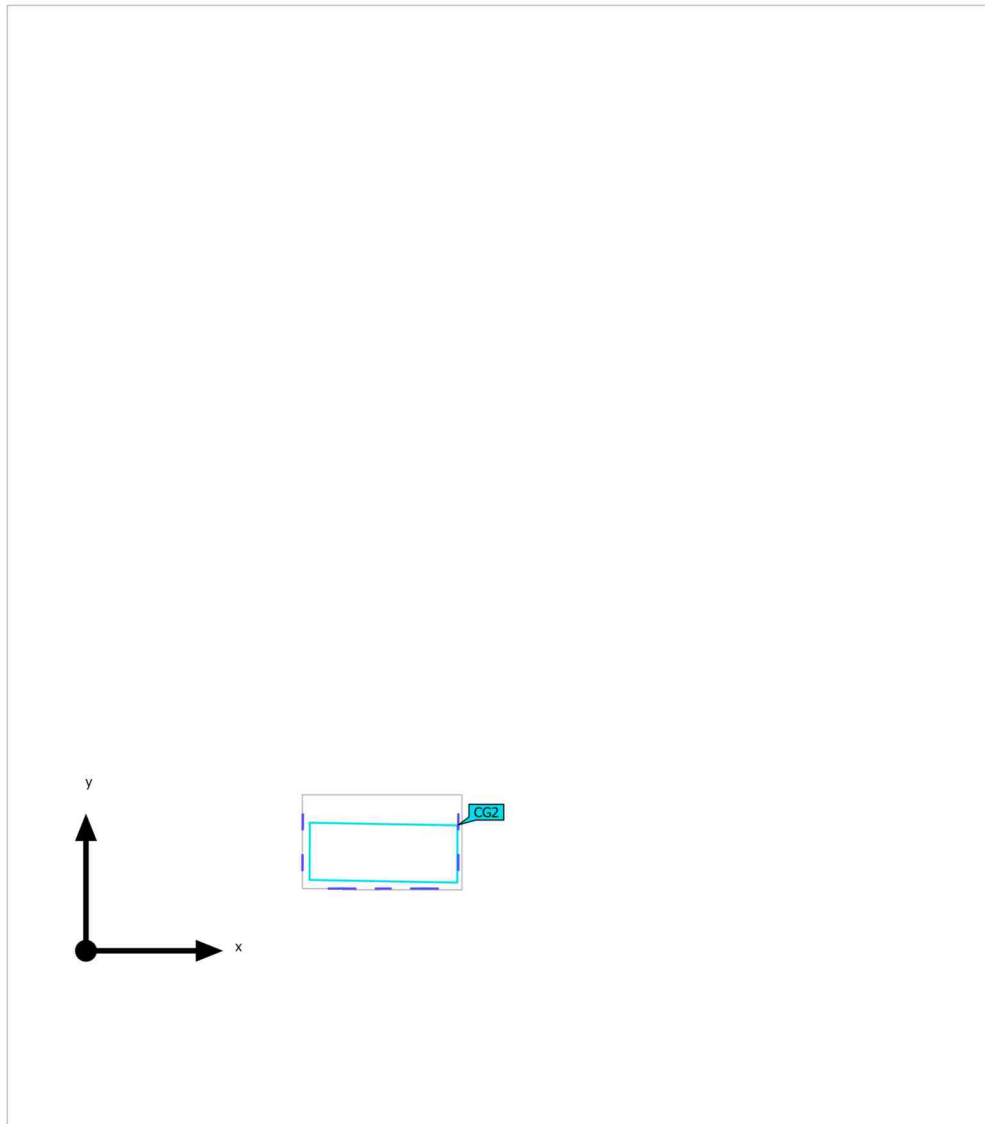
## **Objetos de cálculo**

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

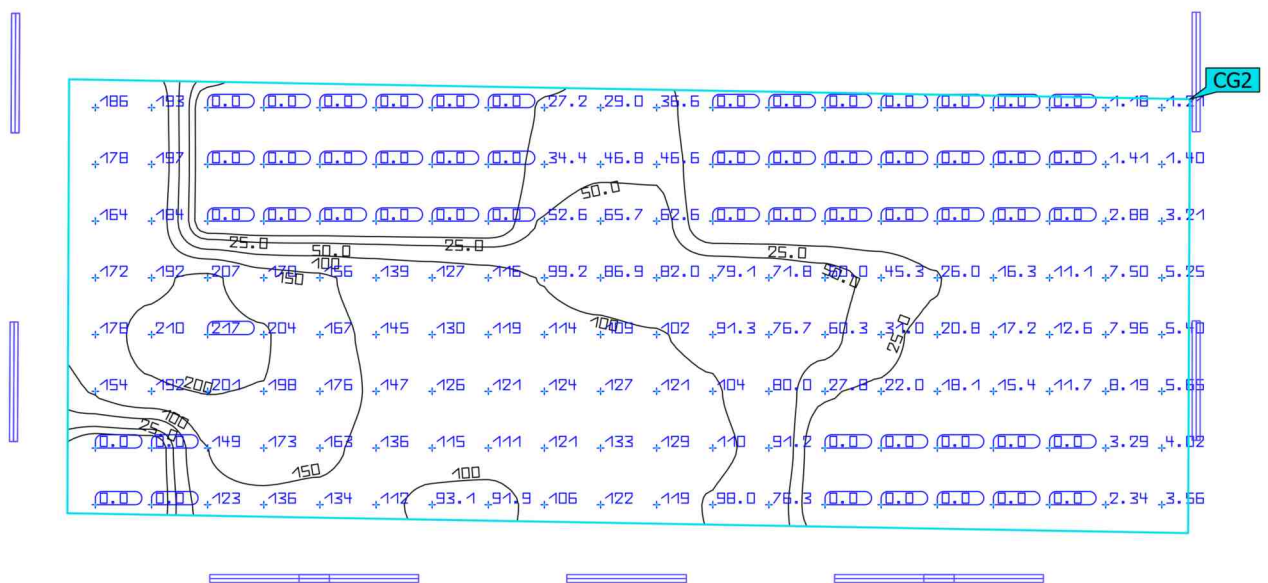
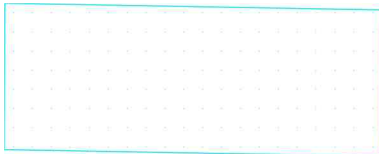
Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Exterior Zona Máquinas Iluminancia perpendicular Altura: 6.800 m	62.8 lx	0.00 lx	217 lx	0.00	0.00	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Exterior Zona Máquinas

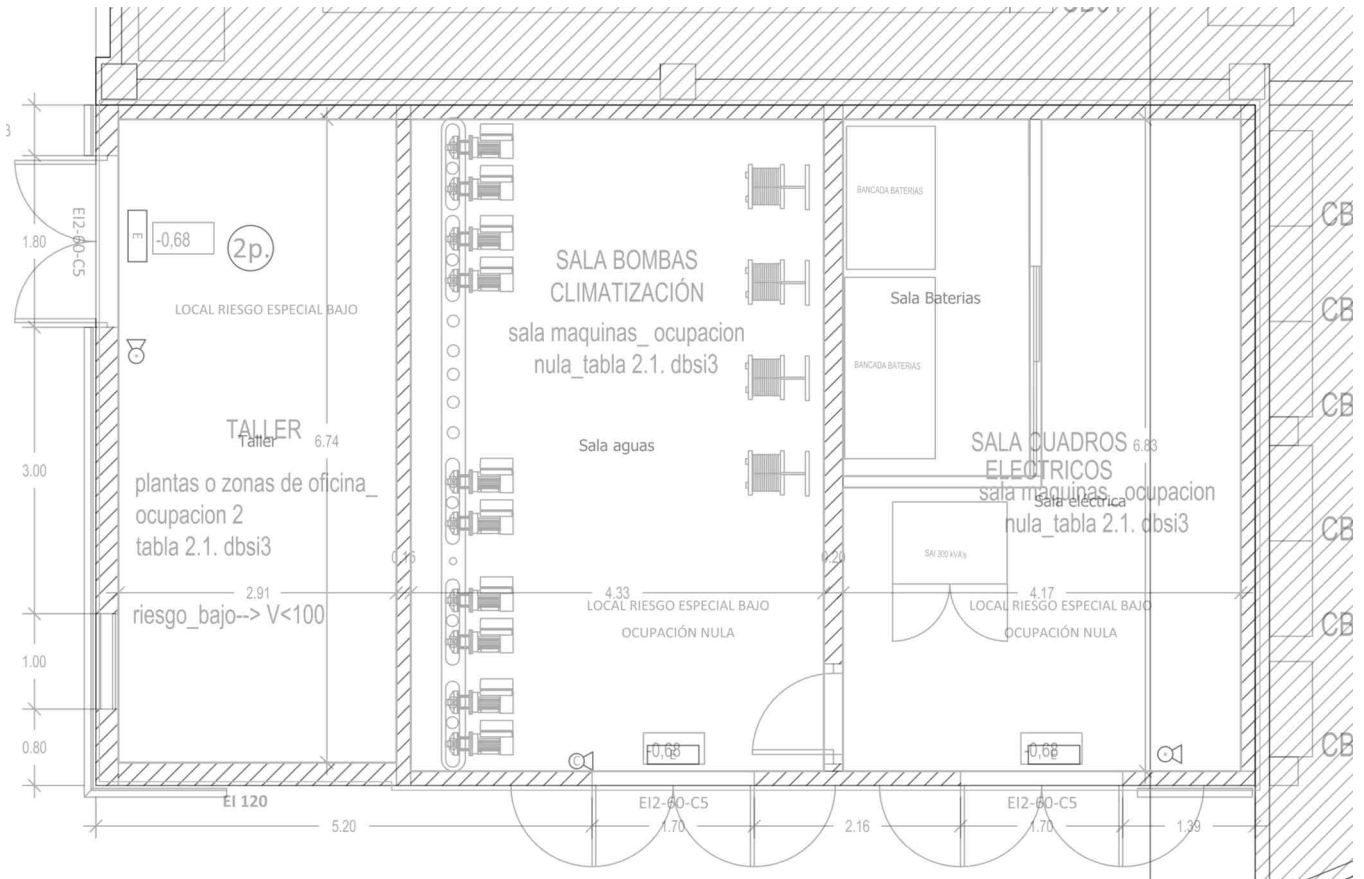


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Exterior Zona Máquinas Iluminancia perpendicular Altura: 6.800 m	62.8 lx	0.00 lx	217 lx	0.00	0.00	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Lista de locales

### Sala aguas

<b>P<sub>total</sub></b> 0.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 29.59 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 0.00 W/m <sup>2</sup> (Área)	<b>E<sub>mín</sub> (Área anti-pánico)</b> 0.55 lx
-----------------------------------	--	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	0.0 W	228 lm (100 %)

### Sala Baterías

<b>P<sub>total</sub></b> 0.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 7.31 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 0.00 W/m <sup>2</sup> (Área)	<b>E<sub>mín</sub> (Área anti-pánico)</b> 1.21 lx
-----------------------------------	---	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	0.0 W	228 lm (100 %)

### Sala eléctrica

<b>P<sub>total</sub></b> 0.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 20.46 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 0.00 W/m <sup>2</sup> (Área)	<b>E<sub>mín</sub> (Área anti-pánico)</b> 1.06 lx
-----------------------------------	--	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	0.0 W	228 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Lista de locales

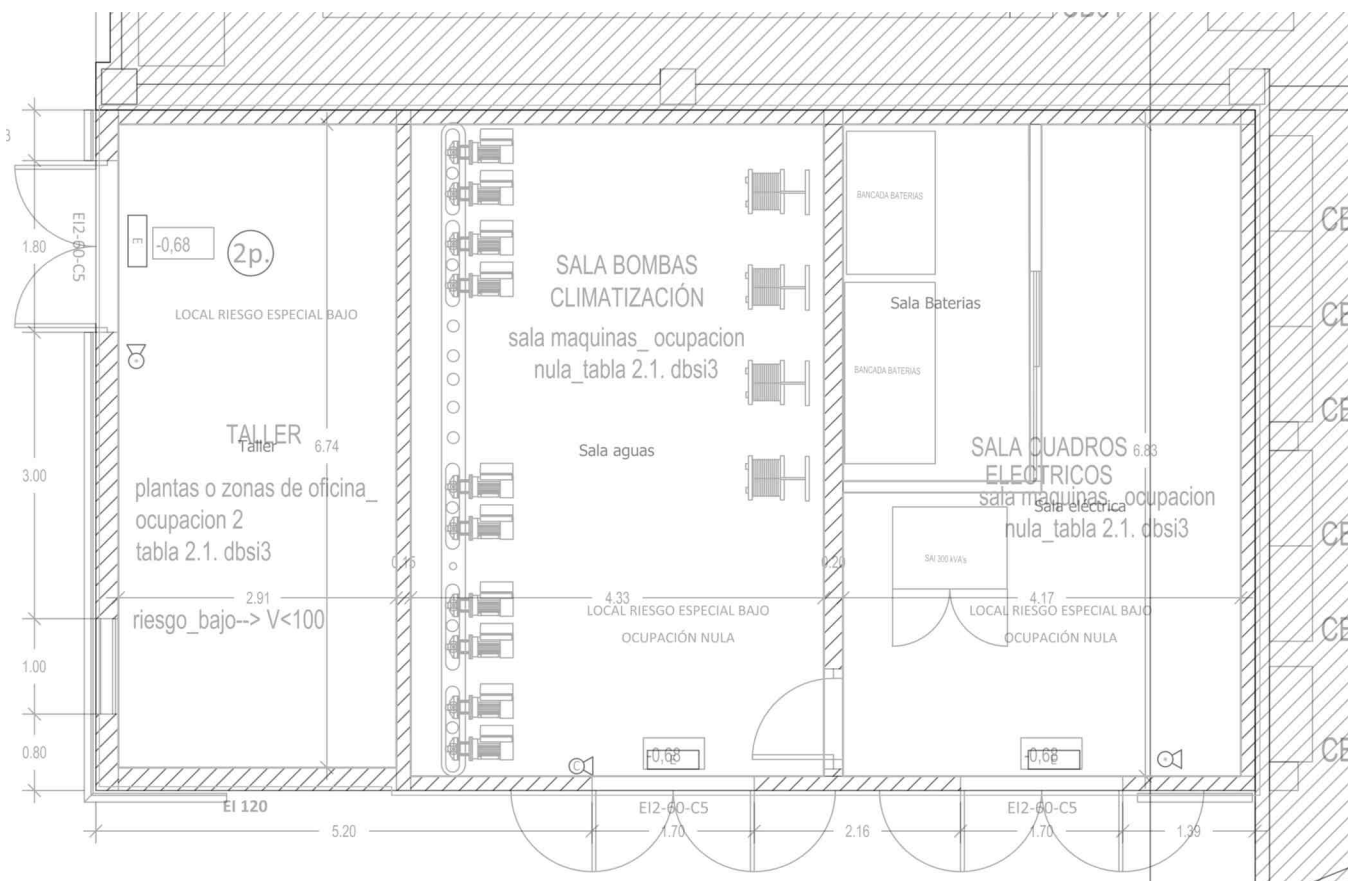
Taller

$P_{total}$ 0.0 W	$A_{Local}$ 19.65 m <sup>2</sup>	Potencia específica de conexión 0.00 W/m <sup>2</sup> (Área)	$E_{mín}$ (Área anti-pánico) 0.72 lx
----------------------	-------------------------------------	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	0.0 W	228 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### Sala aguas

$P_{total}$ 216.0 W	$A_{Local}$ 29.59 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> $7.30 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Área)}$ $11.12 \text{ W/m}^2 = 2.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Plano útil)}$	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 388 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	36.0 W	5000 lm

### Sala Baterías

$P_{total}$ 36.0 W	$A_{Local}$ 7.31 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> $4.92 \text{ W/m}^2 = 4.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Área)}$ $8.33 \text{ W/m}^2 = 7.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Plano útil)}$	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 115 lx
-----------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	36.0 W	5000 lm

### Sala eléctrica

$P_{total}$ 144.0 W	$A_{Local}$ 20.46 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> $7.04 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Área)}$ $10.29 \text{ W/m}^2 = 3.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Plano útil)}$	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 267 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	36.0 W	5000 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Lista de locales

Taller

$P_{total}$   
216.0 W

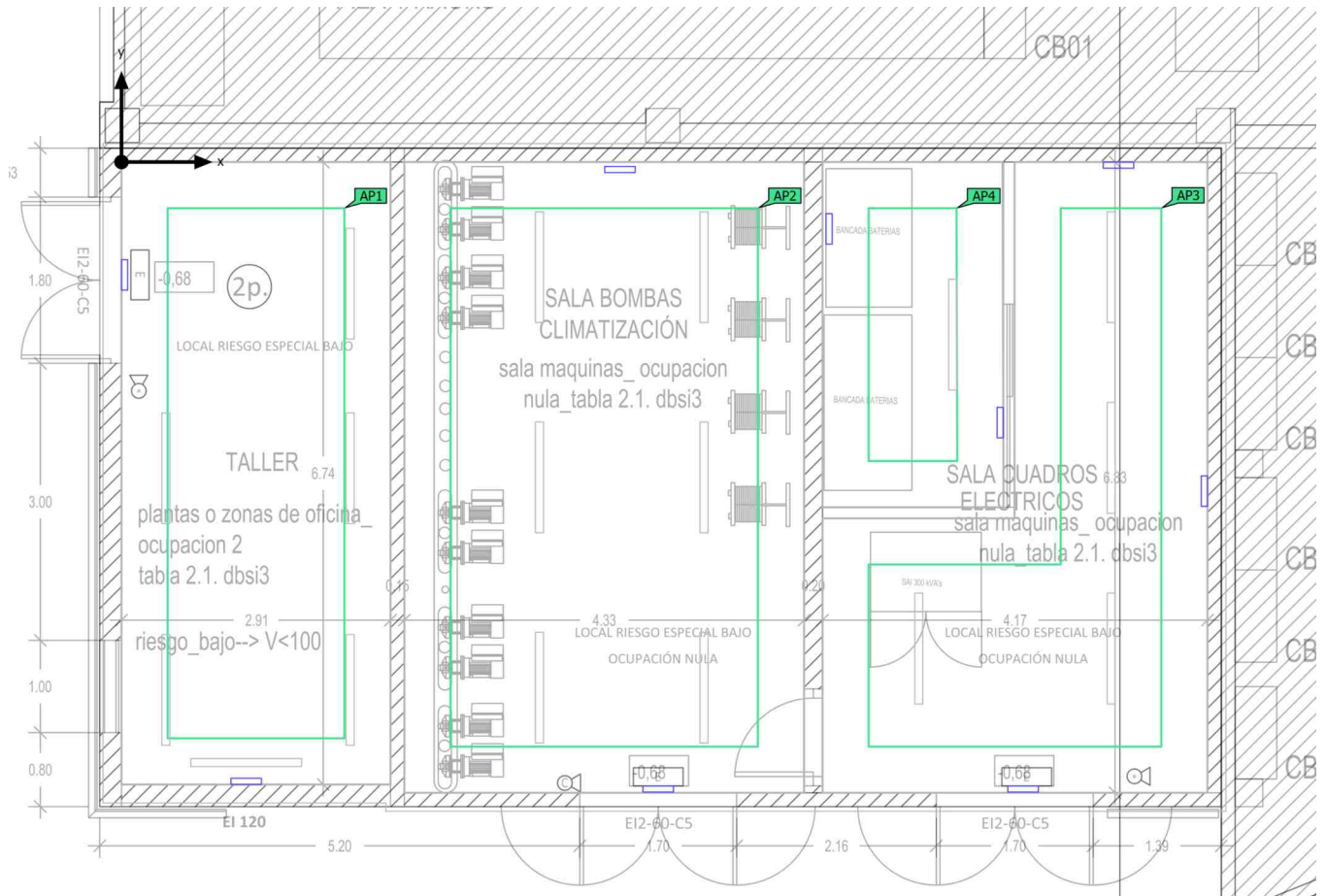
$A_{Local}$   
19.65 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
10.99 W/m<sup>2</sup> (Área)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	36.0 W	5000 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo





Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

### Superficies antipánico

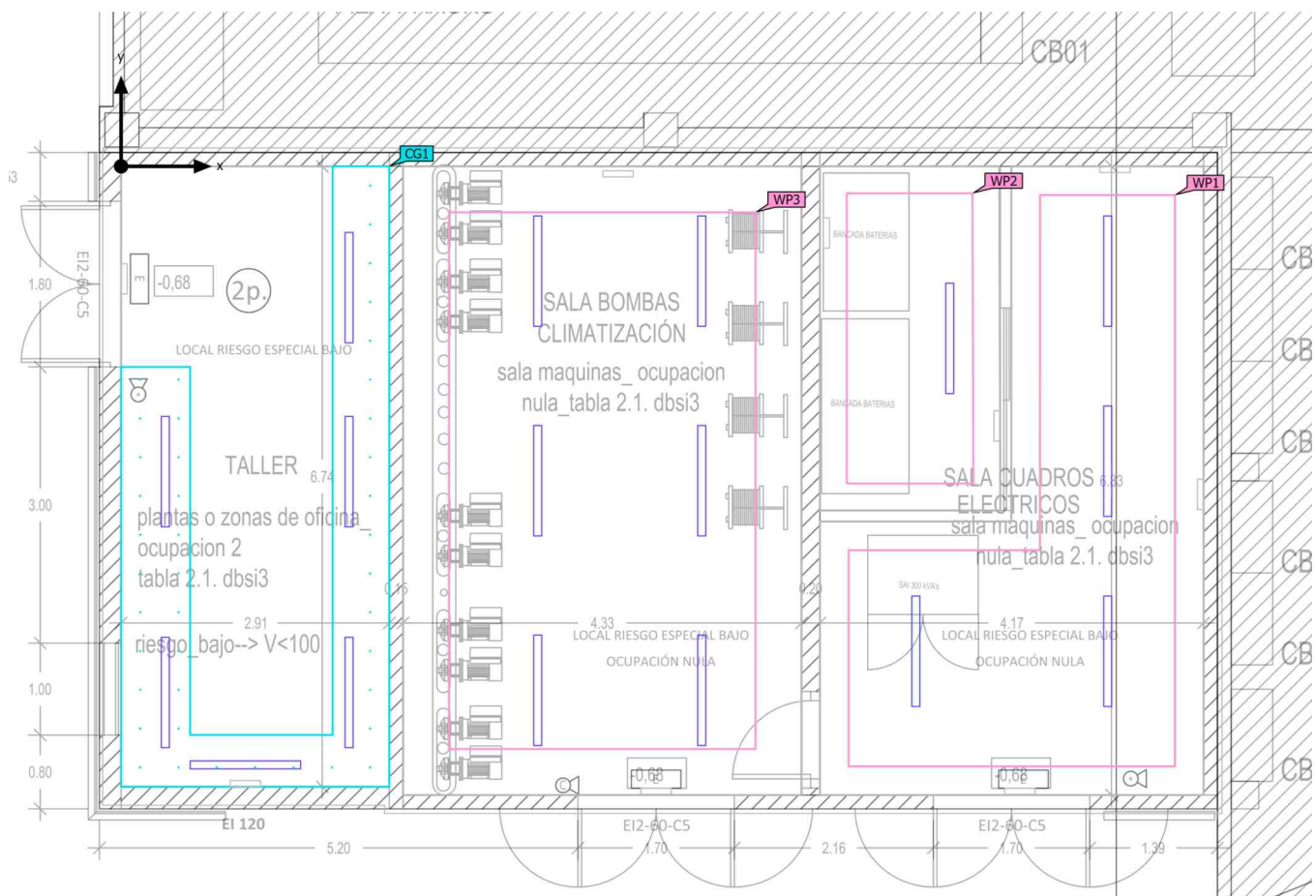
Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala aguas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.55 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	11.0 lx	0.050 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP2
Área anti-pánico (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	7.54 lx	0.16 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP4
Área anti-pánico (Sala eléctrica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	18.7 lx	0.057 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP3
Área anti-pánico (Taller) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.72 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	12.2 lx	0.059 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

Planos útiles

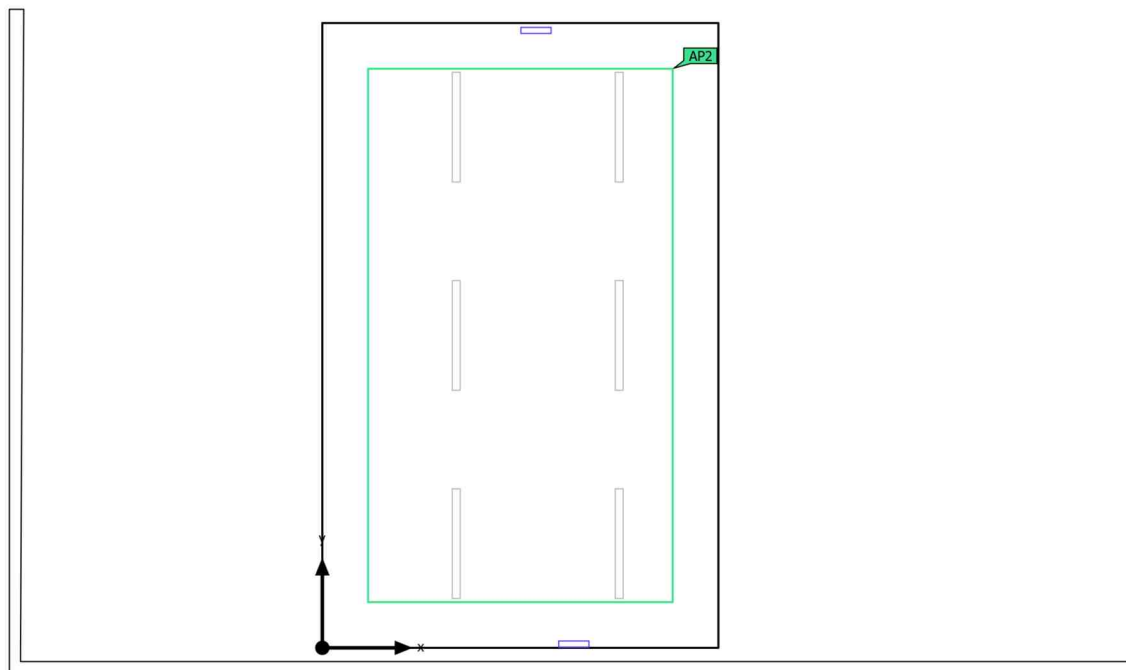
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala aguas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	301 lx	443 lx	0.78 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.68	WP3
Plano útil (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	115 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	103 lx	123 lx	0.90 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.84	WP2
Plano útil (Sala eléctrica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.312 m	267 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	198 lx	318 lx	0.74 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.62	WP1

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Posible bando trabajo Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	755 lx	375 lx	1027 lx	0.50	0.37	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen



Base	29.59 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	5.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m <sup>2</sup>	–		

### Área anti-pánico

Propiedades	E <sub>min</sub> (Nominal)	E <sub>máx</sub>	U <sub>d</sub> (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala aguas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.55 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.0 lx	0.050 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:

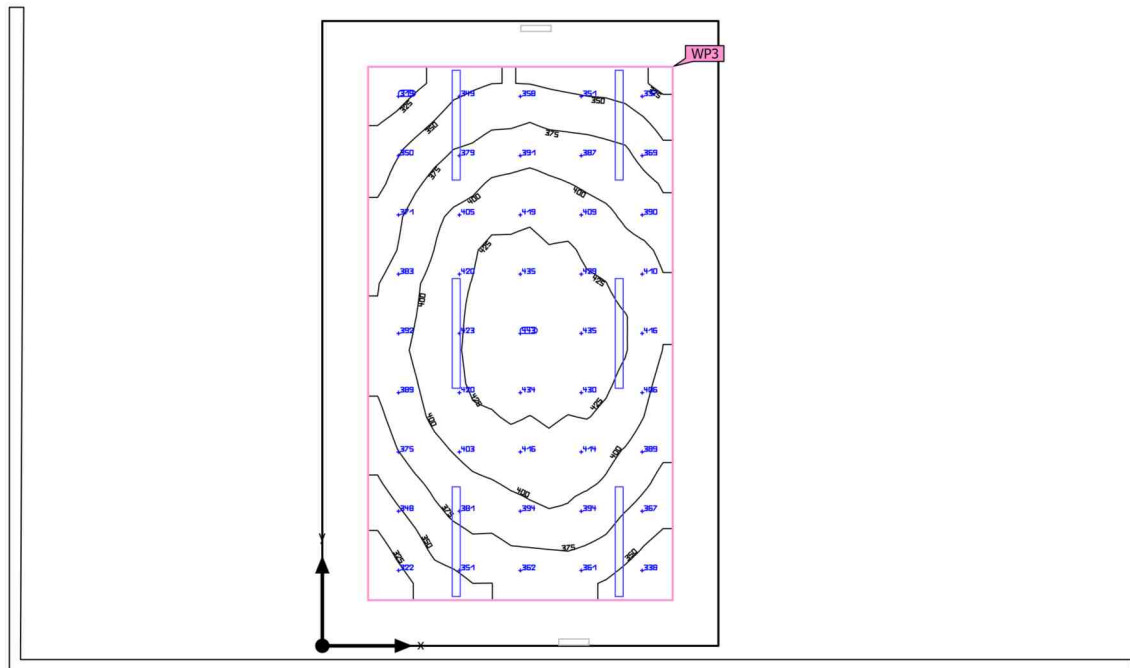
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	 0.0 W	228 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	29.59 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	5.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	5.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	388 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.78	$\geq 0.40$	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	11.12 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.87 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	20	$\leq 25$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	35.6 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.30 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.88 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.330 m x 6.833 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

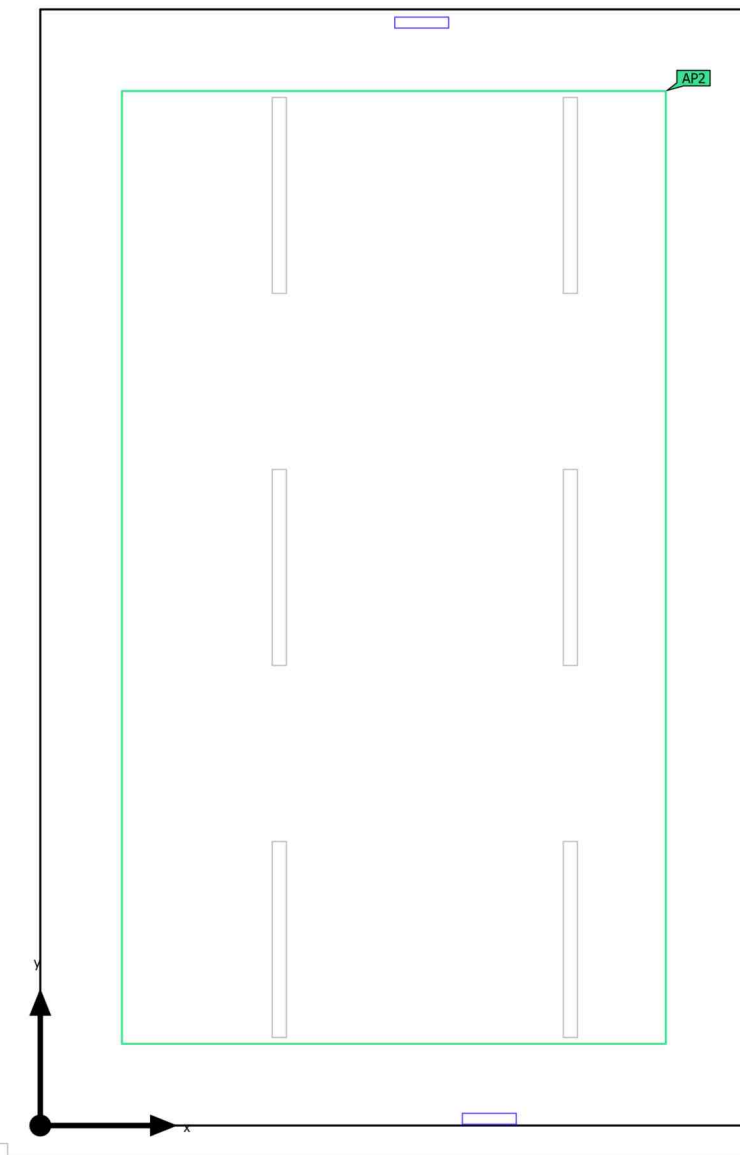
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
6	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	20	36.0 W	5000 lm	138.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo







Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

Superficies antipánico

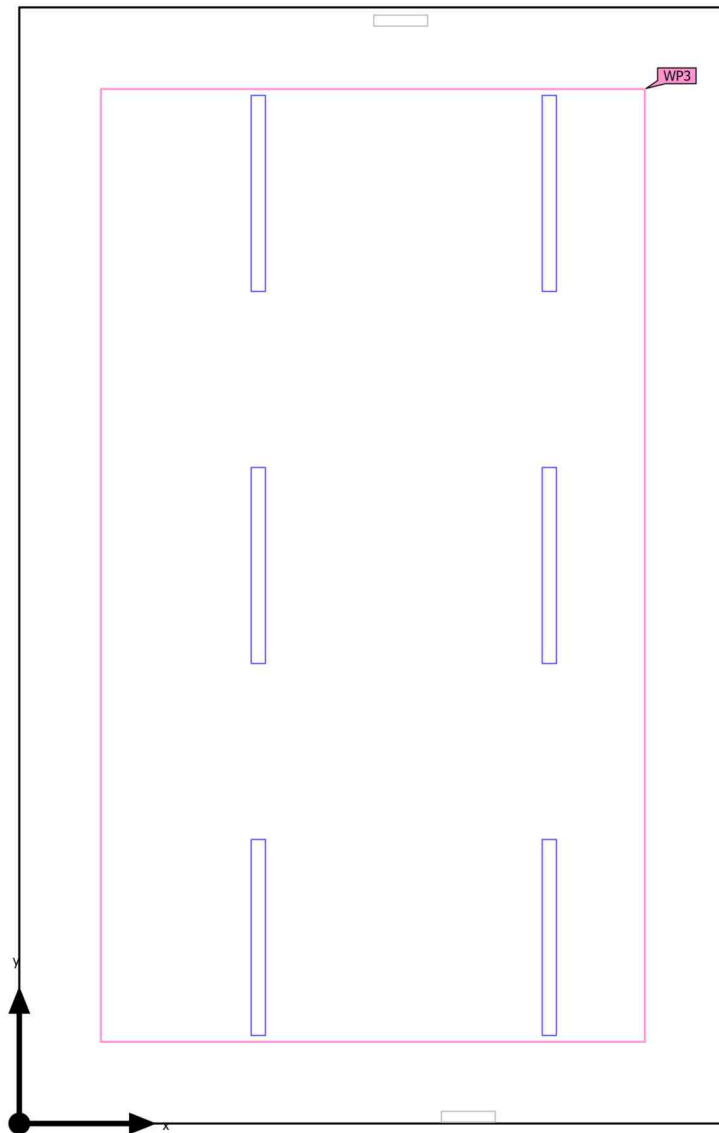
Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala aguas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.55 lx ( $\geq 0.50$ lx) 	11.0 lx	0.050 ( $\geq 0.025$ ) 	AP2

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

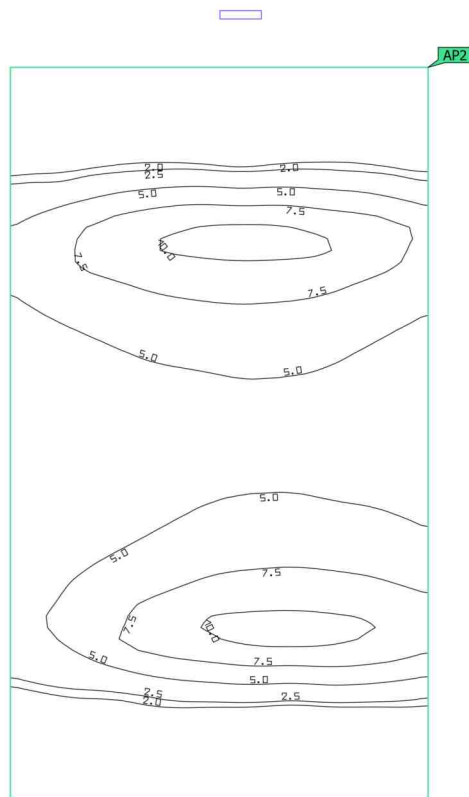
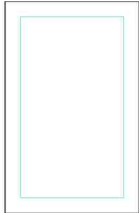
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala aguas)	388 lx	301 lx	443 lx	0.78	0.68	WP3
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 200$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de iluminación de emergencia)

## Área anti-pánico (Sala aguas)

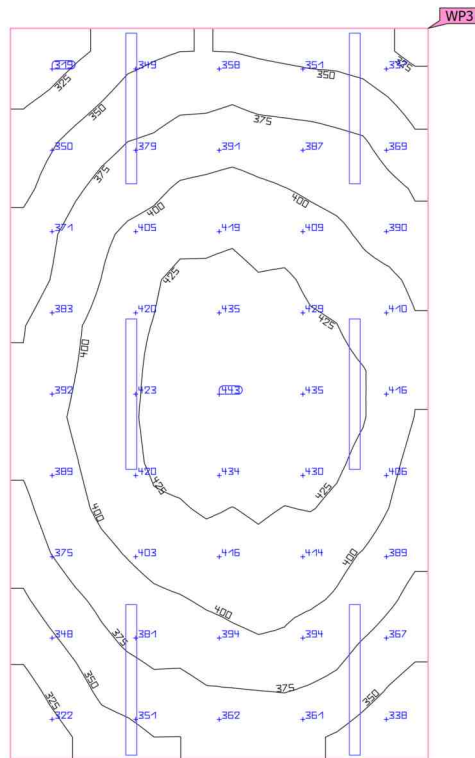
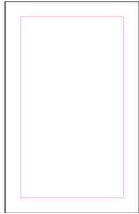


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala aguas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.55 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	11.0 lx	0.050 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala aguas (Escena de luz 1)

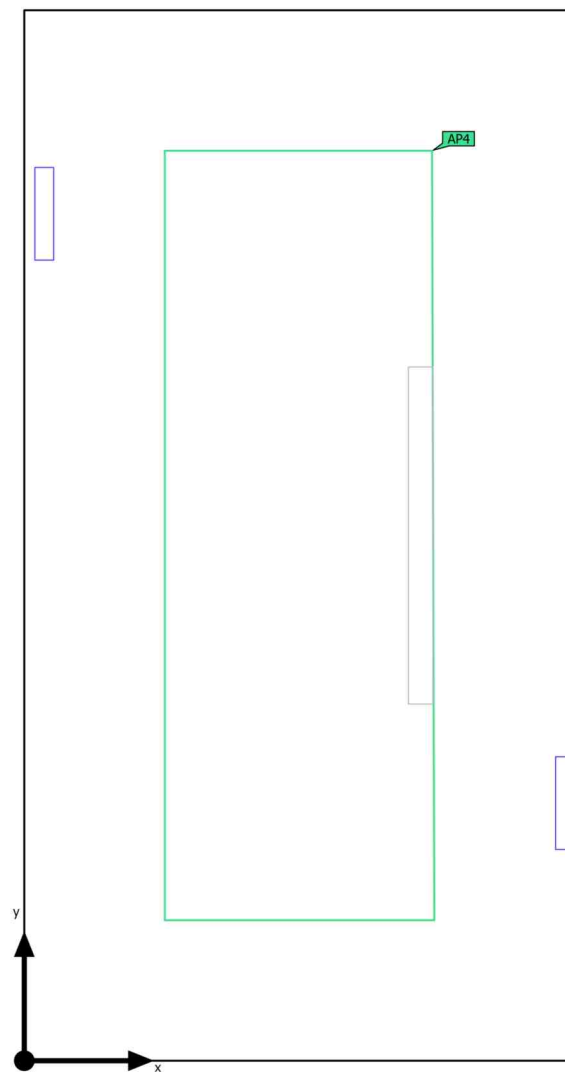
**Plano útil (Sala aguas)**


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala aguas)	388 lx	301 lx	443 lx	0.78	0.68	WP3
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 200$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen



Base	7.31 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	5.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura <sub>Plano útil</sub>	0.800 m
		Zona marginal <sub>Plano útil</sub>	0.292 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m <sup>2</sup>	–		


### Área anti-pánico

Propiedades	E <sub>min</sub> (Nominal)	E <sub>máx</sub>	U <sub>d</sub> (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.54 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

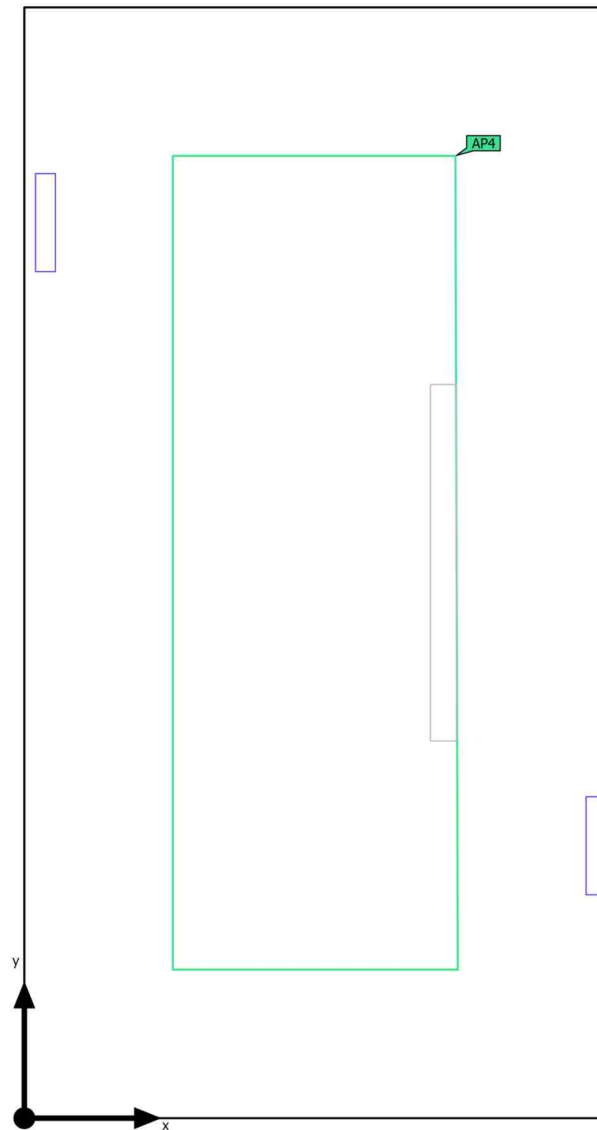
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	 0.0 W	228 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

---





Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	7.54 lx	0.16 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP4

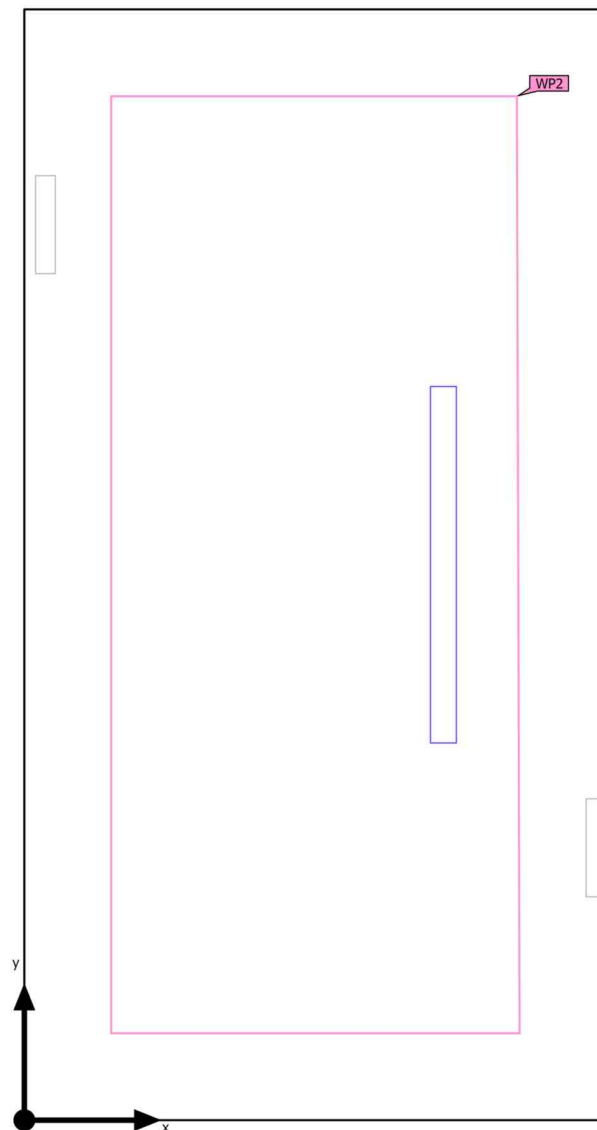
Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

---



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

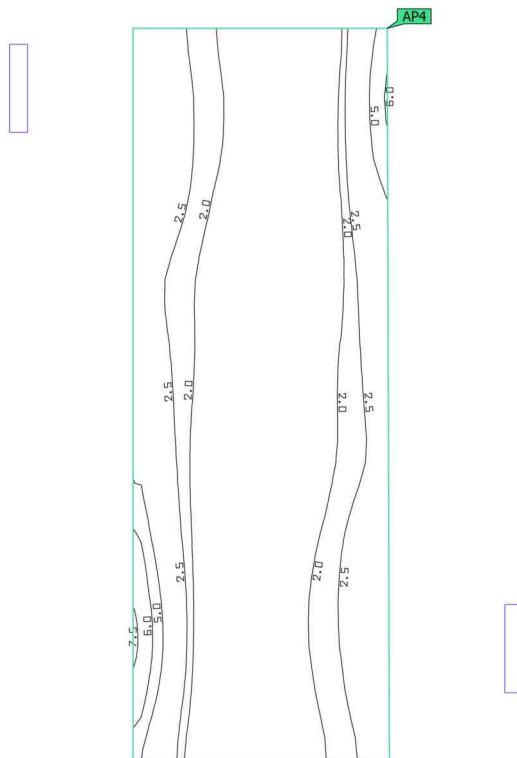
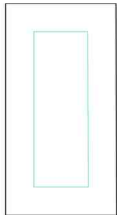
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala Baterías)	115 lx	103 lx	123 lx	0.90	0.84	WP2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 100$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	✓			✓		

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala Baterías (Escena de iluminación de emergencia)

## Área anti-pánico (Sala Baterías)

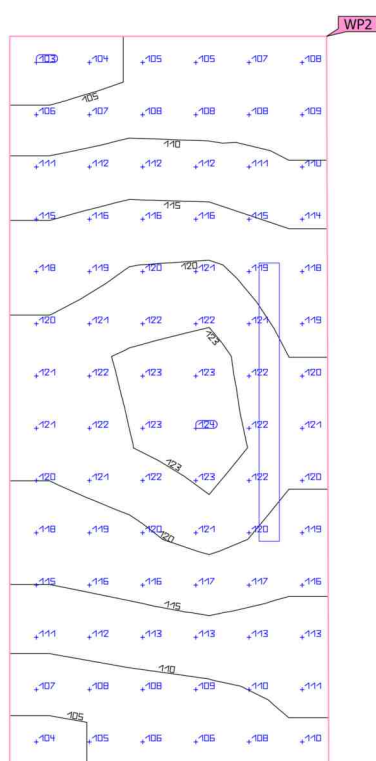


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	7.54 lx	0.16 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

### Plano útil (Sala Baterias)

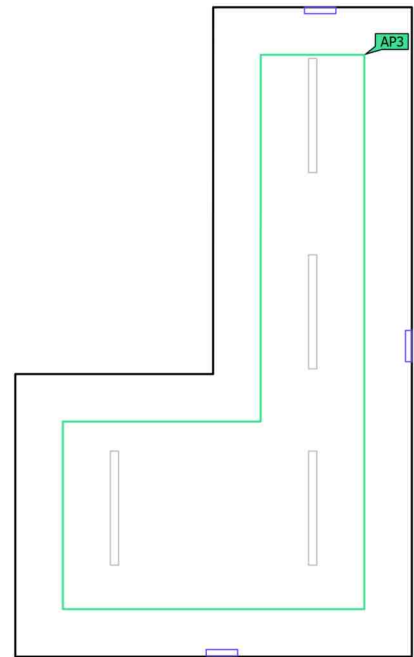
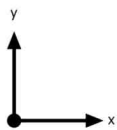


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o$ (g <sub>1</sub> ) (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala Baterías) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	115 lx (≥ 100 lx) ✓	103 lx	123 lx	0.90 (≥ 0.40) ✓	0.84	WP2

38

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen



Base	20.46 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	5.000 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.312 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m <sup>2</sup>	–		


### Área anti-pánico

Propiedades	E <sub>min</sub> (Nominal)	E <sub>máx</sub>	U <sub>d</sub> (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala eléctrica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	18.7 lx	0.057 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:

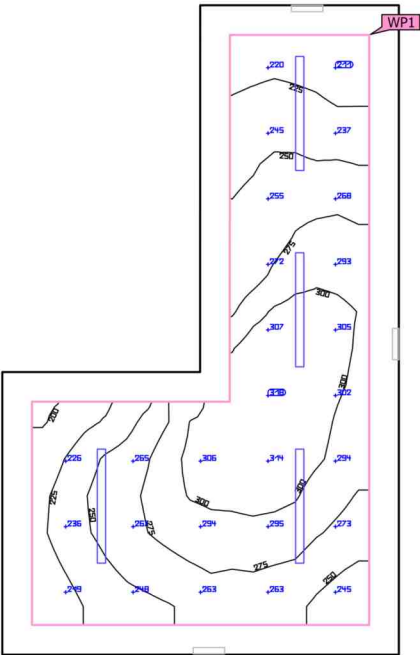
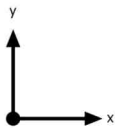
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	 0.0 W	228 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.46 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	5.000 m
Altura de montaje	5.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.312 m



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	267 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.74	$\geq 0.40$	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	10.29 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.86 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	20	$\leq 25$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	23.8 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.04 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.64 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.833 m x 4.170 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

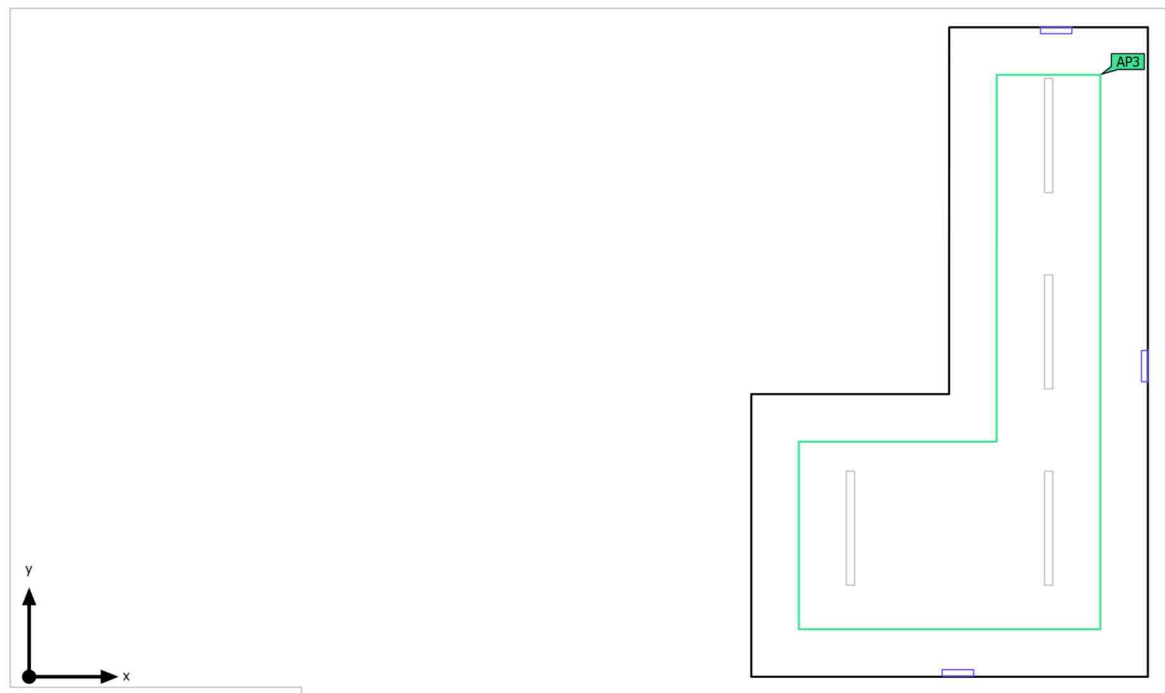
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
4	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	20	36.0 W	5000 lm	138.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de iluminación de emergencia)



## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

Superficies antipánico

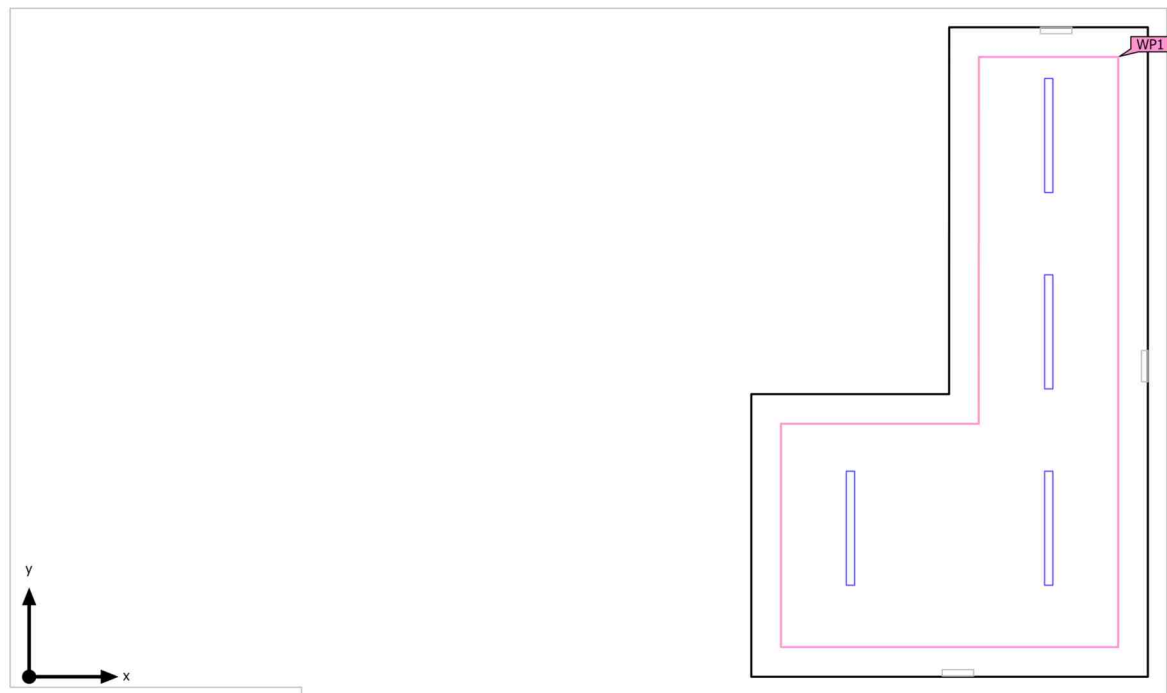
Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala eléctrica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) 	18.7 lx	0.057 ( $\geq 0.025$ ) 	AP3

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

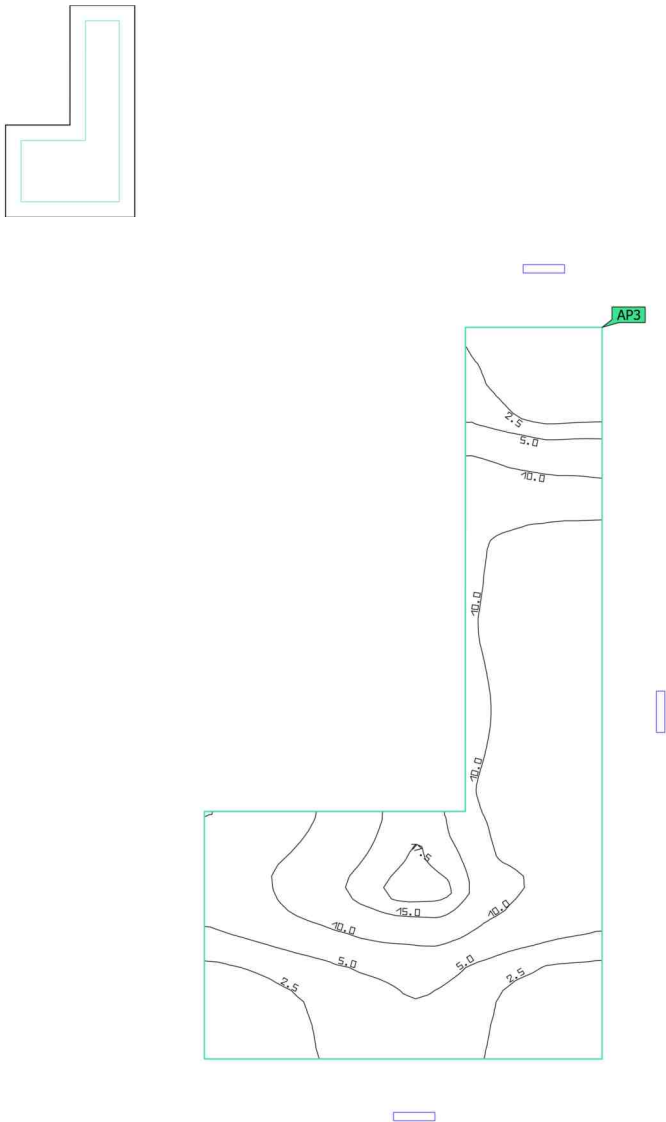
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala eléctrica)	267 lx	198 lx	318 lx	0.74	0.62	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 200$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.312 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Sala eléctrica)

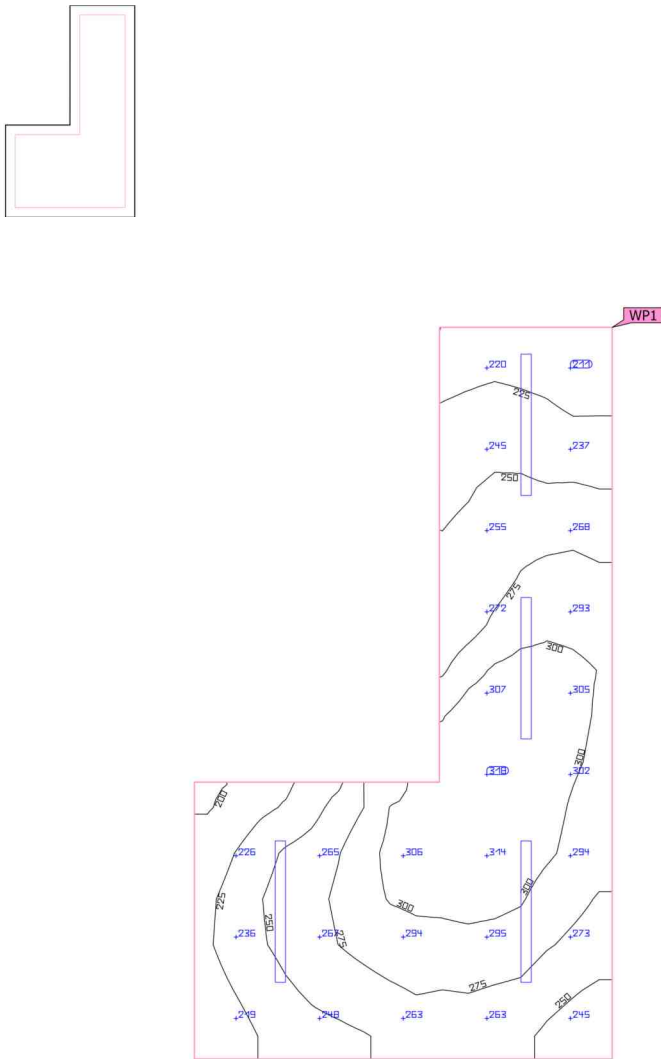


Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala eléctrica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	18.7 lx	0.057 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP3

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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala eléctrica (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala eléctrica)

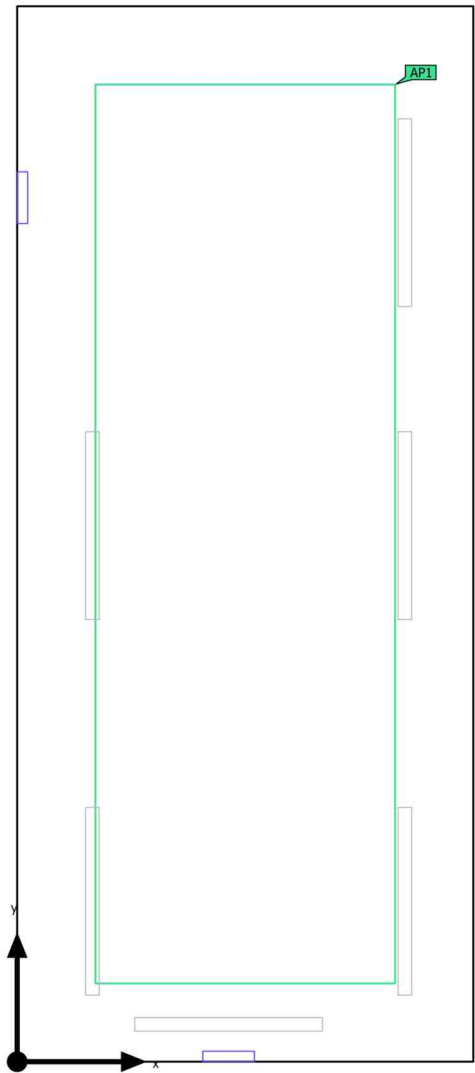


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Sala eléctrica)	267 lx	198 lx	318 lx	0.74	0.62	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 200$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.312 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	19.65 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	5.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura de montaje	2.500 m



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de iluminación de emergencia)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m <sup>2</sup>	–		


### Área anti-pánico

Propiedades	E <sub>min</sub> (Nominal)	E <sub>máx</sub>	U <sub>d</sub> (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller)	0.72 lx	12.2 lx	0.059	AP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

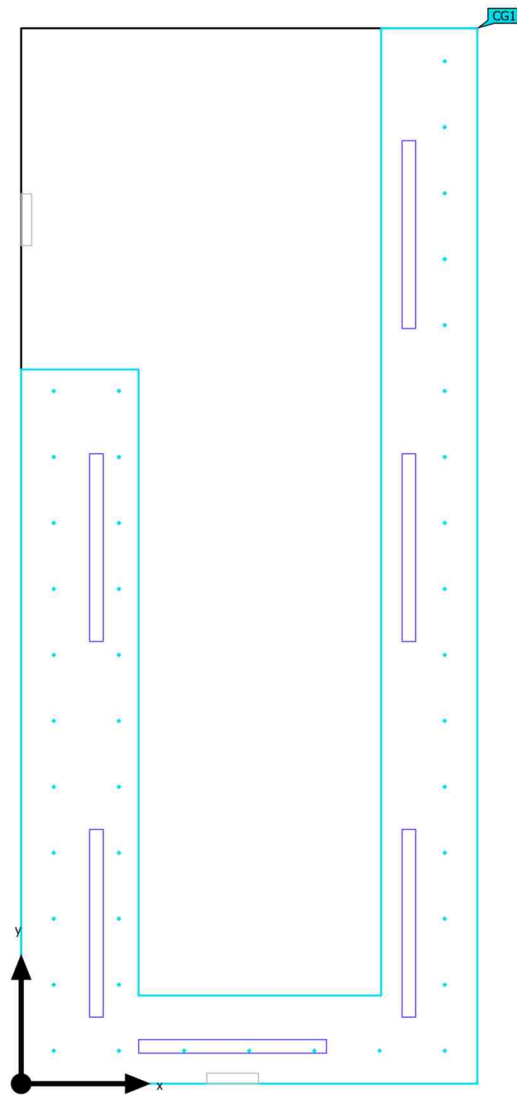
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Legrand		NOVA LD Px + KES NOVA	 0.0 W	228 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	19.65 m <sup>2</sup>
------	----------------------

Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
--------------------	---

Factor de degradación	0.80 (Global)
-----------------------	---------------

Altura interior del local	5.000 m
---------------------------	---------

Altura de montaje	3.000 m
-------------------	---------

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	R <sub>UG, max</sub>	22	≤ 22	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	486 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.99 W/m <sup>2</sup>	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.743 m x 2.914 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

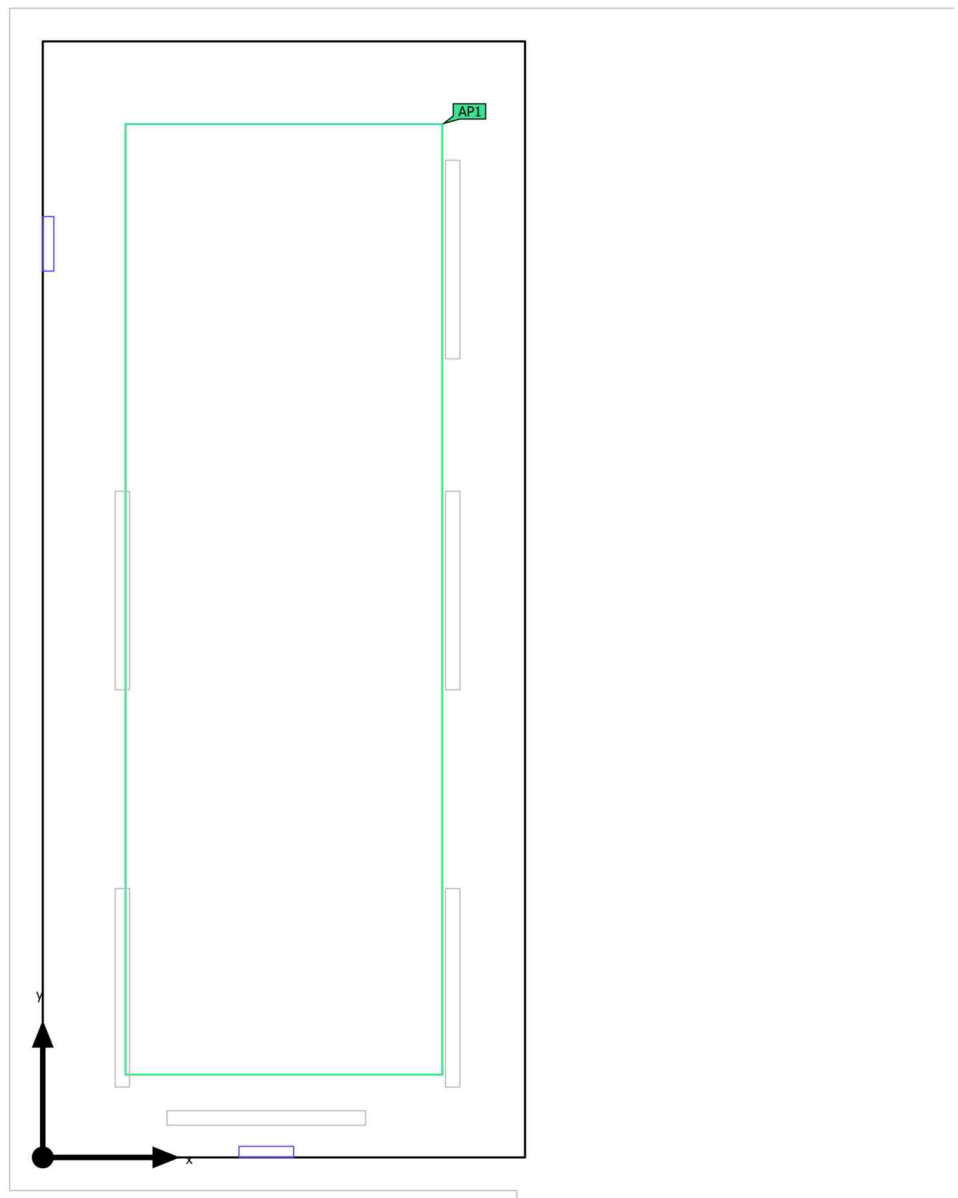
Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria eléctrica y electrónica (19.5.2 Trabajos de montaje: de semiprecisión, p.ej. cuadros de distribución)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SYLVANIA	0010327_36W	RESISTO 1200 IP66 2900-5000LM 840 (5000lm)	22	36.0 W	5000 lm	138.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de iluminación de emergencia)

## Objetos de cálculo

Superficies antipánico

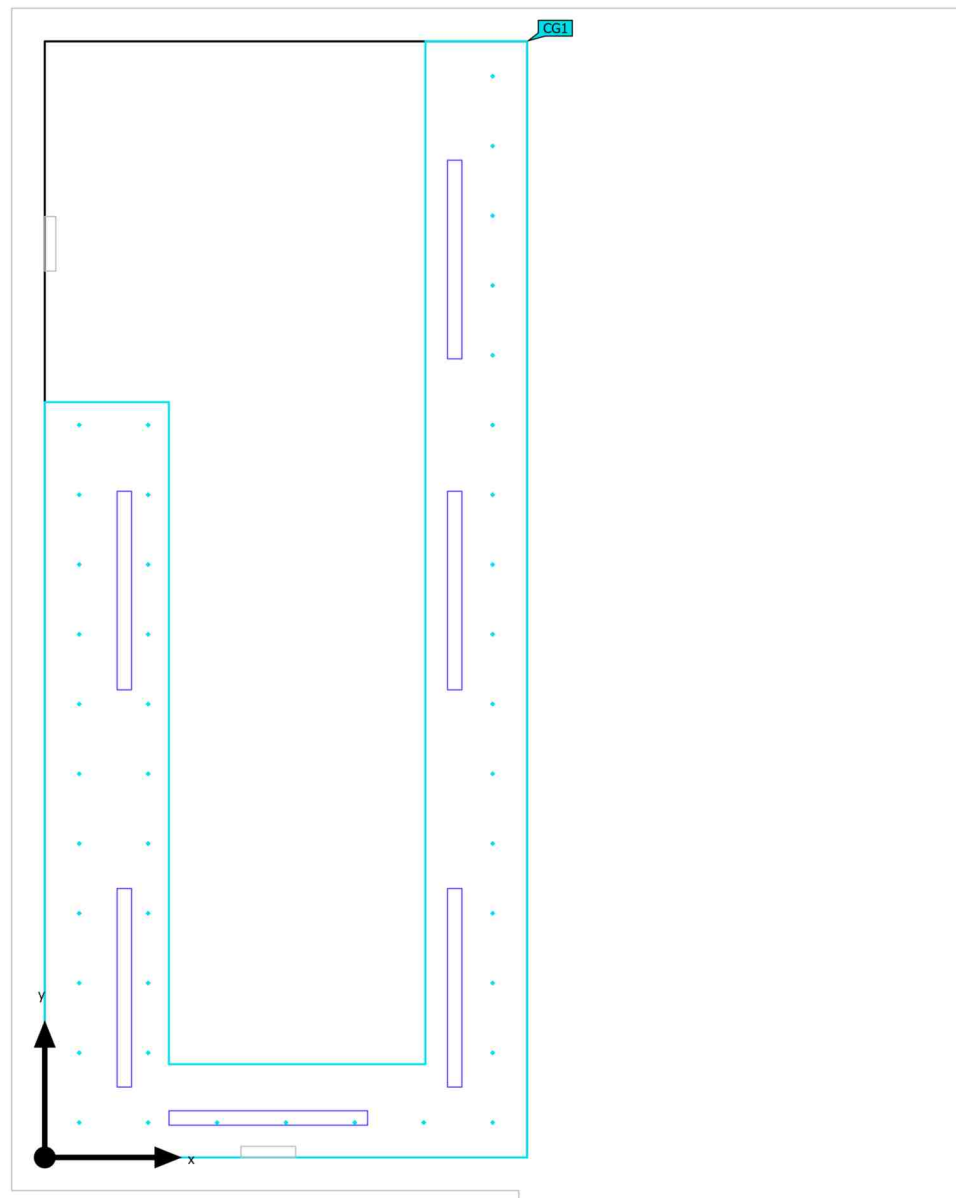
Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller)	0.72 lx	12.2 lx	0.059	AP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 0.50$ lx)		( $\geq 0.025$ )	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

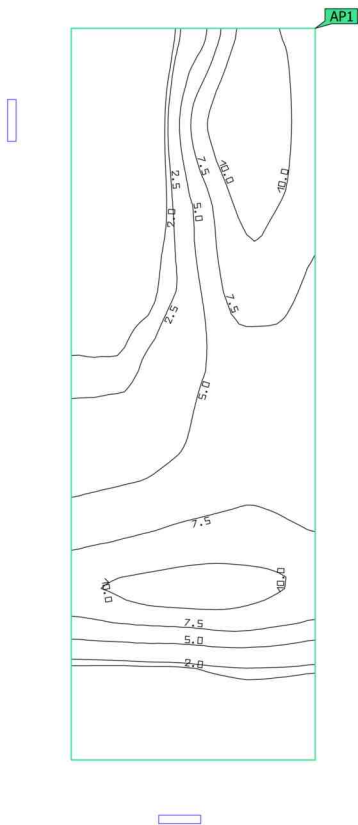
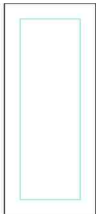
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Posible bando trabajo Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	755 lx	375 lx	1027 lx	0.50	0.37	CG1

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria eléctrica y electrónica (19.5.2 Trabajos de montaje: de semiprecisión, p.ej. cuadros de distribución)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Taller)



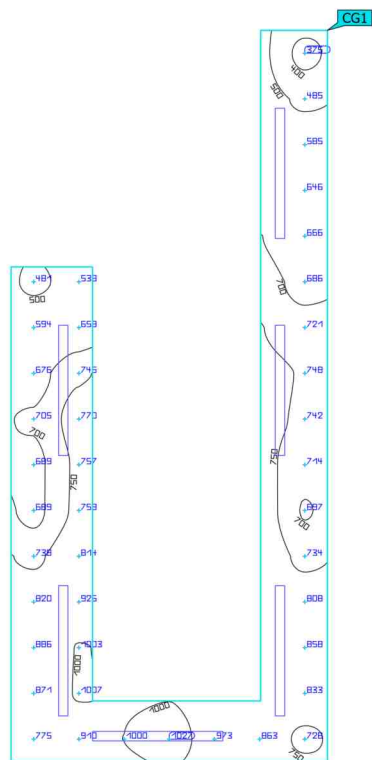
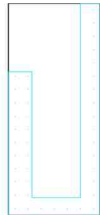
Propiedades	$E_{\min}$ (Nominal)	$E_{\max}$	$U_d$ (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller)	0.72 lx	12.2 lx	0.059	AP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 0.50$ lx		$\geq 0.025$	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

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



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller (Escena de luz 1)

## Posible bando trabajo



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Índice
Posible bando trabajo	755 lx	375 lx	1027 lx	0.50	0.37	CG1
Iluminancia perpendicular						
Altura: 1.200 m						

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria eléctrica y electrónica (19.5.2 Trabajos de montaje: de semiprecisión, p.ej. cuadros de distribución)

### **3 PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1 CAMPO DE APLICACIÓN**

El presente Pliego de Condiciones se aplica a los materiales, suministro e instalación de todas y cada una de las unidades de obra incluidas en el presente proyecto. De forma que se efectúe adecuadamente la instalación.

Sólo se admitirán las modificaciones del presente pliego establecidas por la Dirección de Obra.

#### **3.2 ALCANCE DE LA INSTALACIÓN**

La empresa instaladora debe suministrar todo el material, mano de obra, equipos, accesorios, etc., y ejecutar todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta en marcha de la instalación en planos y presupuesto. Quedando montada según las especificaciones que en el presente pliego de condiciones se exponen.

El proyecto descrito está formado por cuatro documentos: memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones. En caso de posibles discrepancias entre los anteriores documentos prevalecerá el criterio que la Dirección de Obra establezca. Los materiales y equipos suministrados por la empresa Instaladora deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este documento, salvo cuando en el proyecto se especifique lo contrario.

Los precios de las distintas unidades del presente proyecto incluyen el transporte de los materiales a pie de obra, mano de obra para el montaje, parte proporcional de pequeño material accesorio necesario en el montaje, pruebas de recepción y puesta en marcha.

Los materiales complementarios de la instalación (no descritos expresamente en la documentación, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma) como: soportes, tuercas, tornillos, varillas roscadas, bridas, patillas, pasamuros, manguitos, material para soldaduras (electrodos...), punteras, etc., así como la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos deben considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

La empresa instaladora contará con un Técnico responsable de la instalación ante la Dirección de Obra, que será el interlocutor válido en las reuniones de seguimiento y a quién se le exigirá el cumplimiento de las prescripciones establecidas. La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir la sustitución de dicho Técnico responsable sin alegar justificaciones.

Los trabajos objeto del presente proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una

instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

### **3.3 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado.

Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Los equipos y materiales instalados se protegerán durante el período de construcción y hasta su puesta en marcha definitiva, de forma que mantengan todas sus características intactas y sin ningún daño en su futuro funcionamiento.

La empresa instaladora gestionará la consecución de un local de almacenamiento en obra para protección de materiales y aparatos, debiendo en todo momento mantener un correcto orden de apilamiento y almacenamiento en el mismo. En caso de no hallarse lugar adecuado, deberá proveerse de una caseta prefabricada o disponer de almacén próximo, siendo a su cargo los gastos de transporte necesarios. Los equipos que por su tamaño sea indispensable almacenar a la intemperie, estarán perfectamente embalados de forma que no se puedan ver afectados por agentes externos. La protección se conservará hasta su ubicación en su lugar de instalación.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., y de todos los elementos montados y de cualquier otro concepto relacionado directamente con su trabajo.

El Contratista absorberá a su cargo los daños y perjuicios que los equipos y materiales pudieran sufrir, así como las averías o desperfectos que se ocasionen antes de la recepción definitiva, bien por agentes atmosféricos u otros intrínsecos a la obra.

### **3.4 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

#### **3.4.1 CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales deberán cumplir con lo establecido en el presente proyecto, si por cualquier causa, alguna de las unidades de obra (bien debido a los materiales que la componen o a la ejecución de esta) no cumpliera las condiciones

establecidas en el presente Proyecto, la Dirección de Obra podrá determinar si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

No se aceptarán materiales diferentes a los de proyecto sin que hayan sido previamente admitidos por la Dirección de Obra de la Instalación. Este control previo no constituirá su recepción definitiva, siendo susceptible de rechazo, si aún después de colocados no cumpliesen las condiciones exigidas, debiendo entonces ser reemplazados por la Contrata por otros materiales que cumplan las calidades exigidas.

Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

#### **3.4.1.1 Código Técnico de la Edificación**

Según se indica en el *Código Técnico de la Edificación*, en la *Parte I*, **artículo 7.2**, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

##### Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
  - a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
  - b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
  - c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

##### Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo;
  - b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

#### Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la **Directiva 89/106/CE** de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El **Real Decreto 1630/1992**, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la **Directiva 89/106/CEE**, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del **RD 1630/1992**.

#### **3.4.1.2 Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción**

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de **norma UNE EN** (para productos tradicionales) o **Guía DITE** (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los *apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1* anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
  - sobre el producto
  - en una etiqueta adherida al producto
  - en el embalaje del producto
  - en una etiqueta adherida al embalaje del producto
  - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la *subsección 2.1* de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### 3.4.1.3 Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la *DPC*, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la *Administración General del Estado*) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los *apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior*, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:
  - Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por *ENAC* (de acuerdo con las especificaciones del *RD 2200/1995*) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del *Ministerio de Industria*.
  - Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del *Ministerio de Vivienda*.
  - En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (*CTE DB HE*) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (*CTE DB SE F*).
- b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por *ENAC* (*Entidad Nacional de Acreditación*) de acuerdo con las especificaciones del **RD 2200/1995**.
  - Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades de este. Las entidades españolas autorizadas

actualmente son:

- ❖ El Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT).
- ❖ El Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

- Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 3.4.2. *Relación de productos con marcado CE*, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 31 de agosto de 2010, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

### **3.4.2 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE**

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 31 de agosto de 2010, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. También se incorpora la relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de septiembre de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de



la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (\*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. *Productos con información ampliada de sus características*. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

### 3.5 MATERIALES

#### 3.5.1 TUBOS PROTECTORES

Los tubos serán según lo dispuesto en las normas siguientes:

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

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

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

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la **UNE-EN 60.423**.

Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma **UNE-EN 50.086 -2-4**.

Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente.

La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

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

#### Tubos en canalizaciones fijas en superficie

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en la siguiente tabla.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+80°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas **UNE-EN 50.086 -2-1**, para tubos rígidos y **UNE-EN 50.086 -2-2**, para tubos curvables.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la siguiente tabla figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores aislados o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

#### Tubos en canalizaciones empotradas

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas se describen en la *tabla A*, para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra y en la *tabla B* para tubos empotrados embebidos en hormigón.

Las canalizaciones ordinarias precableadas destinadas a ser empotradas en ranuras

realizadas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) serán flexibles o curvables y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas en la *tabla 4*.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tabla A.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+60°C <sup>(1)</sup>
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

<sup>(1)</sup> Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60°C.

Tabla B.

El cumplimiento de las características indicadas en las *tablas A y B* se realizará según los ensayos indicados en las normas **UNE-EN 50.086 -2-1**, para tubos rígidos, **UNE-EN 50.086 -2-2**, para tubos curvables y **UNE-EN 50.086 -2-3**, para tubos flexibles.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

En la siguiente tabla figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

#### Canalizaciones aéreas o con tubos al aire

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas en la siguiente tabla.

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm<sup>2</sup>.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	4	Flexible
Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Protegido contra las gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior mediana y exterior elevada
Resistencia a la tracción	2	Ligera
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la norma **UNE-EN 50.086 -2-3**.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

En la siguiente tabla figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

#### Tubos en canalizaciones enterradas

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma **UNE-EN 50.086 2-4** y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la siguiente tabla.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
Notas: NA : No aplicable (*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal		

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como, por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como, por ejemplo, calzadas y vías férreas.

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la norma **UNE-EN 50.086 -2-4**.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

En la siguiente tabla figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	< 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	—

Para más de 10 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

### 3.5.2 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

#### Derivaciones individual vivienda no enterrada.

Se compone de tres cables de la misma sección, más hilo de mando (rojo) reunidos en un mismo haz sin cablear, baja tubo. Según las normas siguientes:

- **UNE-EN 50525-3-21 (HD 21.15)** - Norma constructiva.
- **UNE-EN 60332-1** - No propagador de la llama.
- **UNE-EN 50266** - No propagador del incendio.
- **UNE-EN 50267** - Baja acidez y corrosividad de los gases.
- **UNE-EN 61034** - Baja opacidad de los humos emitidos.
- **IEC 60332-1** - No propagador de la llama.
- **IEC 60332-3** - No propagador del incendio.
- **IEC 60754** - Baja acidez y corrosividad de los gases.
- **IEC 61034** - Baja opacidad de los humos emitidos.

#### Derivaciones individual vivienda enterrada.

Se compone de tres cables de la misma sección, más hilo de mando (rojo) para instalación bajo tubo enterrado.

Conductor electrolítico recocido flexible de cobre, clase 5 según **UNE EN 60228**, temperatura máxima en el conductor de 90 °C, cubierta de cero halógenos. Según las normas siguientes:

- Norma constructiva: **UNE 21123-4**.
  - ❖ Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
  - ❖ Tensión nominal: 0,6/1 kV.

- ❖ Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3500 V.
- No propagación de la llama: **UNE EN 60332-1-2**; IEC 60332-1-2.
- No propagación del incendio: **UNE 50266-2-4**; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: **UNE EN 50267-2-1**; IEC 60754-1; BS 6425-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: DEF STAN 02-713; NFC 20454; It 1,5.
- Baja emisión de humos opacos: **UNE EN 61034-2**; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: **UNE EN 50267-2-2**; IEC 60754-2; NFC 20453; BS 6425-2; pH 4,3; C 10 µS/mm.

#### Interior vivienda.

Los conductores activos serán de cobre, aislados y con una tensión asignada de 450/750V, como mínimo.

#### Local pública concurrencia.

Los conductores bajo tubo o canal protectora *IP4X*, de cobre electrolítico recocido, flexible, clase5, según **UNE en 60228**, serán conforme a las siguientes normas:

- Norma constructiva: **UNE 211002**.
  - ❖ Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 °C, + 70 °C. (Cable termoplástico).
  - ❖ Tensión nominal: 300/500 V hasta 1 mm<sup>2</sup> (ESO5Z1-K (AS)) y 450/750 V (ESO7Z1-K (AS)) desde 1,5 mm<sup>2</sup>.
  - ❖ Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables ESO5Z1-K y 2500 V en los ESO7Z1-K.
- No propagación de la llama: **UNE EN 60332-1-2**; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
- No propagación del incendio: **UNE EN 50266-2-4**; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
- Libre de halógenos: **UNE EN 50267-2-1**; IEC 60754-1; BS 6425-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713; NFC 20454; It ≤ 1,5.
- Baja emisión de humos opacos: **UNE EN 61034-2**; IEC 61034-2.
- Muy baja emisión de gases corrosivos: **UNE EN 50267-2-3**; IEC 60754-2; NFC 20453; BS 6425-2; pH ≥ 4,3; C ≤ 10 µS/mm.

Los conductores sobre canal o enterrado electrolítico recocido flexible de cobre, clase 5 según **UNE EN 60228**, temperatura máxima en el conductor de 90 °C, cubierta de cero halógenos. Según las normas siguientes:

- Norma constructiva: **UNE 21123-4**.
- Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Tensión nominal: 0,6/1 kV.
- Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3500 V.
- No propagación de la llama: **UNE EN 60332-1-2**; IEC 60332-1-2.



- No propagación del incendio: **UNE 50266-2-4**; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: **UNE EN 50267-2-1**; IEC 60754-1; BS 6425-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: DEF STAN 02-713; NFC 20454; It 1,5.
- Baja emisión de humos opacos: **UNE EN 61034-2**; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: **UNE EN 50267-2-2**; IEC 60754-2; NFC 20453; BS 6425-2; pH 4,3; C 10 µS/mm.

### 3.5.3 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos.

La sección mínima de estos conductores estará en función de la sección de los conductores de fase de la instalación, según la Instrucción **ITC-BT-18**, apartado 3.4.

### 3.5.4 IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presente sus aislamientos.

Cuando exista conductor de neutro o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro.

Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo.

Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro o gris.

### 3.5.5 CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deba contener.

Su profundidad equivaldrá cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de diámetro o lado inferior.

### 3.5.6 BASES DE TOMA DE CORRIENTE

Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma **UNE 20315**.

El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras específica.

En instalaciones diferentes de las indicadas en la **ITC-BT 25** para viviendas, además se admitirán las bases de toma de corriente indicadas en la serie de normas **UNE EN 60309**.



Las bases móviles deberán ser del tipo indicado en las figuras *ESC 10-1a*, *C2a* o *C3a* de la Norma **UNE 20315**. Las clavijas utilizadas en los cordones prolongadores deberán ser del tipo indicado en las figuras *ESC 10-1b*, *C2b*, *C4*, *C6* o *ESB 25-5b*.

Las bases de toma de corriente del tipo indicado en las figuras *C1a*, las ejecuciones fijas de las figuras *ESB 10-5a* y *ESC 10-1a*, así como las clavijas de las figuras *ESB 10-5b* y *C1b*, recogidas en la norma **UNE 20315**, solo podrán comercializarse e instalarse para reposición de las existentes.

### **3.5.7 APARATOS DE EMERGENCIA**

#### Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas **UNE-EN 60.598 -2-22** y la norma **UNE 20.392** o **UNE 20.062**, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

#### Luminaria alimentada por fuente central.

Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma **UNE-EN 60.598 -2-22**.

### **3.5.8 LUMINARIAS**

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

#### Suspensiones y dispositivos de regulación

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión. La sección nominal total de los conductores de los que la luminaria está suspendida será tal que la tracción máxima a la que estén sometidos los conductores sea inferior a 15 N/mm<sup>2</sup>.

#### Cableado interno

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V.

Además, los cables serán de características adecuadas a la utilización prevista, siendo capaces de soportar la temperatura a la que puedan estar sometidas.

#### Cableado externo

Cuando la luminaria tiene la conexión a la red en su interior, es necesario que el cableado externo que penetra en ella tenga el adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

#### Puesta a tierra

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

### **3.5.9 PORTALÁMPARAS**

Deberán ser de alguno de los tipos, formas y dimensiones especificados en la norma **UNE-EN 60.061 -2**.

Cuando en la misma instalación existan lámparas que han de ser alimentadas a distintas tensiones, se recomienda que los portalámparas respectivos sean diferentes entre sí, según el circuito al que deban ser conectados.

Cuando se empleen portalámparas con contacto central, debe conectarse a éste el conductor de fase o polar, y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

### **3.5.10 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES**

Marcado CE obligatorio, **UNE-EN 50550** - *Dispositivos de protección contra sobretensiones a frecuencia industrial para usos domésticos y análogos (POP)*, así como **IEC 61643-11** y **IEC 61643-21**.

### **3.5.11 APARATOS DE PROTECCIÓN**

Son los interruptores automáticos, interruptores diferenciales, fusibles, etc.

Los interruptores automáticos serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte para la protección de cortacircuitos estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuitos que pueda presentarse en el punto de sustelación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a 60°C.

Llevarán marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su posición.

Los fusibles empleados para proteger los circuitos secundarios serán calibrados a la intensidad nominal del circuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán constituidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada

la intensidad y tensión nominales de trabajo.

### **3.5.12 APARATOS DE CONTROL Y MEDIDA**

Todos los aparatos de medida deberán ser *clase 1,5*.

Los amperímetros y voltímetros serán del tipo de hierro móvil, cuando se utilicen para lecturas de corriente alterna y de bobina móvil para corriente continua.

Todos los aparatos de medida deberán haber sido verificados a una tensión de 2.000 V., equivalente a una tensión de servicio de 650 V.

Las cajas de los aparatos serán PVC M1s según *DIN 43700* y de dimensiones 96 x 96 mm., preferentemente para empotrar.

Los transformadores de intensidad, para aquellos aparatos de control y medida que lo requieran serán moldeados en resinas aislantes para una tensión de 3 kV. -50 Hz. durante un minuto. La intensidad secundaria será de 5 A., y su clase y potencia estarán de acuerdo con el aparato que alimente.

Todos los circuitos voltimétricos de los aparatos de medida y control deberán disponer de los correspondientes fusibles de protección.

Los voltímetros instalados para la lectura de tensión en circuitos trifásicos dispondrán de conmutador de fases.

Para la medición del consumo de energía eléctrica en la instalación se han proyectado analizadores de redes en los siguientes puntos de suministro:

- Acometida de Baja Tensión del Cuadro General.
- Acometida de Grupo del Cuadro General.
- Acometida del Cuadro General de Aire Acondicionado.

Estos analizadores se integrarán en el Sistema de Gestión del edificio, obteniendo a través de éste el valor de los diferentes parámetros eléctricos, así como diferentes informes y consumos acumulados.

## **3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **3.6.1 ESPECIFICACIONES GENERALES**

#### **3.6.1.1 Notas aclaratorias sobre las mediciones y el presupuesto**

1. El instalador podrá elegir la marca los elementos en tanto en cuanto que tengan las mismas prestaciones que las indicadas en los documentos que integran el proyecto, todo ello previa aprobación de la dirección facultativa, y sin incremento de costos.
2. La Dirección Facultativa podrá exigir albarán de materiales con la procedencia y tipos de estos.
3. Las partidas que componen documento de presupuesto se entienden

totalmente definidas por todos los documentos que componen el proyecto:

- Memoria.
- Planos.
- Presupuesto.
- Anejo de justificación de precios.
- Medición.
- Pliego general de condiciones.

por lo tanto, cualquier característica aparecida en los mismos podrá ser exigible, complementándose todos los documentos anteriormente mencionados.

4. Todos los materiales que aparecen en el presupuesto se entienden perfectamente instalados y funcionando, así como con todas las ayudas de albañilería necesarias para conseguirlo.
5. Los materiales deberán estar homologados por AENOR en caso de existir para algún material similar, y cumplir con la normativa vigente.
6. De la descomposición de precios.

La estructura de los precios se ajusta a los especificado en el **Real Decreto 1098/2001**, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que establece la siguiente descomposición:

🚦 **Artículo 130.** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

❖ Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

❖ Se considerarán costes indirectos:

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros,

laboratorios, etc. los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Se simplifica dicha estructura respetando al mismo tiempo el contenido general introduciendo un concepto de medios auxiliares cuantificado mediante un porcentaje variable, que recoge los gastos de los puntos c) y d) esto es combustible, energía, de amortización de pequeñas herramientas, útiles, maquinaria auxiliar, mano de obra indirecta, sistemas auxiliares, etc., que intervienen en la ejecución de la unidad de obra, además de pequeñas cantidades de materiales o materiales complementarios que forman parte de la misma y que deben integrarse como costes directos.

De tal modo que el precio descompuesto queda integrado por:

- Mano de obra directa.
  - Materiales.
  - Maquinaria.
  - Medios auxiliares.
  - COSTES INDIRECTOS.
7. Cuando no están medidos separadamente, los materiales accesorios tales como arrancadores, contactores, guardamotores, controles, material eléctrico, anclajes, accesorios, cajas, codos, piezas especiales, etc., se considera que estos materiales están incluidos en el precio unitario de la partida correspondiente.
8. El contratista deberá estudiar el proyecto, y comentarlo con la D.F. si hubiera alguna duda.
9. El concepto de ayudas de albañilería que el instalador debe recibir a lo largo de la ejecución de la instalación, comprende:
- a) Realización de orificios en paredes y forjados para paso de cables, conductos, rejas, líneas frigoríficas, etc.
  - b) Falcado de marcos de compuertas, rejas, etc. o sujeción en obra de dichos elementos.
  - c) Reparación de albañilería (tabiques y enfoscados) y pintura en los desperfectos causados por la realización de las instalaciones.

### **3.6.1.2 Relaciones legales y responsabilidades con el público**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que le correspondan y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que

requiera la ejecución de las obras.

#### **3.6.1.3 Contradicciones**

El proyecto descrito está formado por cuatro documentos:

- Memoria.
- Planos.
- Presupuesto.
- pliego de condiciones.

En caso de posibles discrepancias entre los anteriores documentos prevalecerá el criterio que la Dirección de Obra establezca.

#### **3.6.1.4 Funciones del Técnico de Obra**

La propiedad designará un Técnico responsable de Obra, que será su representante ante el contratista, y cuyas funciones serán:

- a. Velar porque las obras se realicen con sujeción al presente Proyecto, o a las modificaciones que por escrito se comunicarán al contratista, y exigir de éste el cumplimiento de las obligaciones contratadas.
- b. Definir cuantas condiciones técnicas no estén definidas en este Proyecto, o se dejen a su discreción.
- c. Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los documentos contractuales, condiciones de materiales y ejecución de las obras.
- d. Estudiar y resolver las incidencias que se planteen en la obra, y proponer las modificaciones que procediera cuando tales incidencias impidan el normal cumplimiento del contrato.
- e. Velar por la seguridad de la obra y del personal que la ejecuta.
- f. Asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones, en caso de urgencia, con el personal y medios del contratista.
- g. Acreditar al contratista las obras realizadas de acuerdo con los documentos del contrato.
- h. Participar en las recepciones provisional y definitiva, y redactar la liquidación final de las obras.

#### **3.6.1.5 Funciones del contratista**

Será función del contratista:

- a. Transportar, recibir, descargar, almacenar y manejar todo el equipo y materiales necesarios para la ejecución de la obra, siendo el único

responsable de su conservación y vigilancia.

- b. Montar y desmontar las instalaciones que a su efecto y uso necesite durante las obras, sin pretender abono alguno por ello.
- c. Ejecutar la obra exactamente como figura en los planos, y con arreglo a las modificaciones e instrucciones que el Técnico Director disponga. Deberá igualmente, observar escrupulosamente las prescripciones del presente Pliego.
- d. Limpiar las obras al terminar, y conservarlas siempre exentas de todo elemento que no sea imprescindible en ellas. Deberá, igualmente, retirar a su costa todos los materiales rechazados por el Técnico Director de la Obra.
- e. Conservar a la vista y a pie de obra el *Libro de Órdenes e Incidencias* en que constarán todas las comunicaciones entre contratista y Técnico director de Obra.
- f. Velar por la seguridad de la obra, de sus empleados, y de terceros, así como de sus propiedades. El contratista será responsable de los daños materiales que puedan producirse con ocasión o motivo de las obras.
- g. Deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos, actualizándolos a medida en que se desarrolla la obra. Al final de la misma deberá entregar una copia completa de la planimetría, en papel y en formato magnético, así como la documentación de las distintas pruebas y mediciones especificadas en el presente documento.

Terminada la obra, se hará entrega la siguiente documentación además de dejar una copia en papel de los planos de instalación junto a la central térmica instalada:

- Planos en planta de la instalación realmente ejecutada. Con breve descripción de los equipos y materiales.
- Esquemas de climatización, eléctricos unifilares y de control.
- Se entregará manual del programador, de instalador y de usuario para el puesto central del sistema de gestión, así como las características técnicas de los elementos instalados.
- Se realizará el protocolo de pruebas obligatorias, entregándose una copia de los resultados por un organismo de control acreditado.
- Toda la información se entregará en papel y formato digital. Los planos se deberán entregar en dwg.

**3.6.1.6 Inspección y control de la calidad de las obras**

El contratista deberá comprometerse a facilitar el acceso a todas sus instalaciones, e incluso a aquellas de sus proveedores, que la Dirección de Obra solicite. Deberá, igualmente, comprometerse a suministrar la información que le exija el Director de Obra referente a los materiales y ejecución de la obra.

Ninguna parte de la obra deberá ser cubierta, enterrada u ocultada sin previa inspección o permiso del Técnico Director de Obra.

**3.6.1.7 Replanteo**

En el plazo de treinta (30) días hábiles desde la adjudicación de la obra, se efectuará, en presencia del contratista, el replanteo de las obras. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

Se extenderá un *ACTA DE REPLANTEO*, en que se hará constar todas las circunstancias anómalas que pudieran observarse.

**3.6.1.8 Realización de la obra y abono de la misma**

El plazo de ejecución formará parte de la oferta del contratista. El Director de Obra podrá exigir del contratista la justificación de la posibilidad de cumplir tal plazo, con expresión de plazos parciales, relación de maquinaria y personal, etc., que se considerará a todos los efectos como documento contractual.

Mensualmente el Técnico responsable de Obra extenderá al contratista Certificación de las obras realizadas, para que por la propiedad se proceda a su abono. Todas las certificaciones se considerarán documentos informativos a la propiedad, a los solos efectos de que ésta realice un pago a buena cuenta, y -por tanto- no suponen aceptación de la obra en ellas reflejada, ni siquiera de que tal obra exista. Podrá, por tanto, haber certificaciones con cantidades negativas.

Las certificaciones de obra se valorarán a los precios que, en letra, constan en el Presupuesto, aplicando el porcentaje de baja pactado en el contrato. Tales precios comprenden el suministro, manipulación, empleo y manejo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Incluye igualmente todos los gastos de maquinaria, mano de obra, accesorios, transportes, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para ultimar totalmente las diferentes unidades de obra.

Quedan incluidos también los gastos ocasionados por alquiler de terrenos o su adquisición, para acopios de materiales, depósitos de maquinaria, etc., y el mantenimiento, vigilancia, montaje y desmontaje de las instalaciones, la limpieza de las obras y su señalización, y la reparación de los daños ocasionados a terceros con ocasión o motivo de las obras. Finalmente se incluyen en ellos, todas las tasas,



permisos, gravámenes, impuestos y demás gastos necesarios para la correcta y legal ejecución de las obras.

Terminada la obra, se hará entrega de la Planimetría, Documentación de pruebas y medidas, así como Instrucciones de funcionamiento y Protocolo de Pruebas Obligatorias. Dichos documentos deberán ser aprobados por la Administración, una vez lo cual, se extenderá *ACTA DE RECEPCIÓN*, y se practicará la liquidación de las obras realizadas.

Transcurrido el plazo de garantía, se concederá el derecho al reintegro de la fianza que se hubiera pactado, una vez subsanados los reparos a que hubiera lugar.

El plazo de garantía será de DOS AÑOS (2 años).

#### **3.6.1.9 Medición de las instalaciones**

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán, por metro lineal, por metro cuadrado, por kilogramos o por unidad, de acuerdo con como figuran especificadas en el Presupuesto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono se estará a lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

#### **3.6.1.10 Mano de obra a emplear y normas de seguridad**

Todos los empleados del contratista, y todo personal que intervenga en estas obras deberá ser especialista en su actividad y de la categoría respectiva. La mano de obra deberá ser experta y esmerada, exigiéndose de la misma que corresponda a los criterios más estrictos para su clasificación en la categoría correspondiente.

El contratista no podrá pretender abono adicional alguno por transporte, pluses y dietas del citado personal, así como por las horas extraordinarias que fuera necesario realizar para el cumplimiento de los plazos ofertados. Tampoco tendrá derecho a indemnización alguna por paro del personal debido a inclemencias meteorológicas.

El contratista deberá cumplir toda la normativa laboral vigente.

El contratista deberá extremar las precauciones en materia de seguridad e higiene de su personal, y es responsable solidario de cualquier subcontratista que trabaje con él, y de la maquinaria alquilada a terceros.

#### **3.6.1.11 Rescisión del contrato**

Se considerará causa suficiente para la rescisión automática del contrato cualquiera de las siguientes:

- a. No cumplir cualquiera de las normas aceptadas por el contrato, o por las condiciones de licitación, pues la sola presentación a ésta implica su aceptación más solemne.
- b. Negarse al cumplimiento de las normas establecidas en el presente Pliego, o de las órdenes del Técnico Director de Obra en su materia específica.
- c. Abandonar la obra o paralizarla sin motivo claro de fuerza mayor.
- d. Incumplimiento relevante del plan de trabajo propuesto, o de los plazos ofertados.

La rescisión del contrato dará lugar a la liquidación de la obra que se encuentre total y satisfactoriamente realizada, sin que pueda pretenderse abono alguno por unidades de obra incompletas, o por acopios. Esta recepción y liquidación de la obra no exime al contratista, en modo alguno, de las responsabilidades que puedan serle exigidas por el cumplimiento del contrato.

#### **3.6.1.12 Documentación de Proyecto**

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes. Manifestará expresamente que encuentra el proyecto correcto o no. En su defecto se entiende que el proyecto es conocido y ha sido debidamente estudiado y que lo encuentra completo, correcto y acorde con las normativas oficiales vigentes en toda su extensión.

El Contratista, aún lo expresado en puntos anteriores, si durante la ejecución de los trabajos encontrase falta, error y omisión en el proyecto, tendrá la obligación de comunicarlo de inmediato a la Dirección de Obra, sin que por ello pueda hacer ninguna reclamación económica o aducir retrasos de ningún tipo.

El Contratista es responsable de las averías, accidentes, daños o pérdidas que sufra la propiedad por falta o defectos de planificación, mal montaje, falta de calidad, sustracciones o desapariciones de material y equipos, errores de ejecución en los trabajos de instalación o en la realización de las pruebas de funcionamiento.

El Contratista es responsable de realizar la limpieza durante la ejecución de la obra de su material, así como de una limpieza general de la obra al final de la misma, demoliendo las instalaciones auxiliares innecesarias, retirando los escombros, piedras y materiales que sobran.

#### **3.6.1.13 Interpretación del proyecto**

El Contratista es responsable de ejecutar correctamente el montaje de la instalación, siguiendo siempre las directrices y normas del Director de Obra, no

pudiendo sin su autorización variar trazados, cambiar materiales o introducir modificaciones al proyecto, especialmente a este Pliego de Condiciones.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será el indicado en el proyecto.

Si el Contratista propusiese uno de calidad similar, sólo la Dirección de Obra definirá si es o no similar, por lo que todo elemento que no sea el específicamente indicado en el presupuesto, deberá haber sido aprobado por escrito por aquélla, siendo eliminado sin perjuicio a la Propiedad si no cumpliera este requisito.

#### **3.6.1.14 Justificación de los precios adoptados**

Los precios adoptados en la elaboración del presupuesto corresponden a dos fuentes fundamentales:

- A la base de precios del "*Instituto Valenciano de la Edificación*", que es una base comúnmente utilizada en la elaboración de presupuestos y de aceptada calidad.
- A una base de precios del proyectista, elaborada a partir de precios de los fabricantes (con descuentos que establecen los mismos) y desde la experiencia adquirida en la elaboración de otros proyectos, direcciones de obra, revisiones de modificaciones, etc.

#### **3.6.1.15 Justificación de los precios adoptados**

Por parte del contratista se realizará un control de calidad por un organismo de control autorizado en la instalación, el cual será aprobado por la dirección facultativa.

Se realizará un cronograma de pruebas a realizar, y un informe semanal indicando las pruebas realizadas y resultados.

#### **3.6.1.16 Libro de órdenes**

El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Las anotaciones en el *Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias*, darán fe a efectos

de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

### **3.6.2 SISTEMAS DE INSTALACIÓN CANALIZACIONES**

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm.

En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

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

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción **ITC-BT-24**, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- b) Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:
  - La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
  - La condensación.
  - La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación.

- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

### Accesibilidad

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

### Identificación

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plano de la instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

### Condiciones particulares

Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la *tabla 1*, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes. Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con las siguientes tablas.

Conductores y cables		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multi-polares	+	+	+	+	+	+	0	+
	Uni-polares	0	+	+	+	+	+	0	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica * : Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD									

### Elección de las canalizaciones

Situaciones		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Huecos de la construcción	accesibles	+	+	+	+	+	+	-	0
	no accesibles	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica (*) : No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida									

### Situación de las canalizaciones

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V y los tubos cumplirán lo establecido en la **ITC-BT-21**.

#### Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral). Estas instalaciones se realizarán de acuerdo con la norma **UNE 20.460 -5-52**.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de estos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de estos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados.
- En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los puntos de fijación de los cables estarán suficientemente próximos para evitar que esta distancia pueda quedar disminuida.
- Cuando el cruce de los cables requiera su empotramiento para respetar la separación mínima de 3 cm, se seguirá lo dispuesto en el *apartado 2.2.1* de la presente instrucción. Cuando el cruce se realice bajo molduras, se seguirá lo dispuesto en el *apartado 2.2.8* de la presente instrucción.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los cables con aislamiento mineral, cuando lleven cubiertas metálicas, no deberán utilizarse en locales que puedan presentar riesgo de corrosión para las cubiertas metálicas de estos cables, salvo que la cubierta esté protegida adecuadamente contra la corrosión.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

#### Conductores aislados enterrados

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones **ITC-BT-07** e **ITC-BT-21**.

#### Conductores aislados directamente empotrados en estructuras

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral).

La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (por ejemplo, con polietileno reticulado o etileno-propileno).

#### Conductores aéreos

Los conductores aéreos no cubiertos en 2.2.2, cumplirán lo establecido en **la ITC-BT-06**.

#### Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción

Estas canalizaciones están constituidas por cables colocados en el interior de

huecos de la construcción según **UNE 20.460 -5-52**. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire. En el caso de conductos continuos, éstos no podrán destinarse simultáneamente a otro fin (ventilación, etc.).

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Normalmente, como los cables solamente podrán fijarse en puntos bastante alejados entre sí, puede considerarse que el esfuerzo resultante de un recorrido vertical libre no superior a 3 metros quede dentro de los límites admisibles. Se tendrá en cuenta al disponer de puntos de fijación que no debe quedar comprometida ésta, cuando se suelten los bornes de conexión especialmente en recorridos verticales y se trate de bornes que están en su parte superior.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Cuando no se tomen las medidas para evitar los riesgos anteriores, las canalizaciones cumplirán las prescripciones establecidas para las instalaciones en locales húmedos e incluso mojados que pudieran afectarles.



### Conductores aislados bajo canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable.

Las canales deberán satisfacer lo establecido en la **ITC-BT-21**.

En las canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como "canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas" según la norma **UNE-EN 50.085 -1**, se podrá:

- 1.- Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V.
- 2.- Colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corrientes, dispositivos de mando y control, etc., en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 3.- Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP 4X o clasificadas como "canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas", según la Norma **UNE EN 50085-1**, solo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.

### Conductores aislados bajo molduras

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras.

Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos.

Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras podrán ser reemplazadas por guarniciones de puertas, astrágalos o rodapiés ranurados, siempre que cumplan las condiciones impuestas para las primeras.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm<sup>2</sup> serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los

cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.

- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se harán mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

#### Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma **UNE 20.460 -5-52**.

#### Canalizaciones eléctricas prefabricadas

Deberán tener un grado de protección adecuado a las características del local por el que discurren.

Las canalizaciones prefabricadas para iluminación deberán ser conformes con las especificaciones de las normas de la serie **UNE EN 60570**.

Las características de las canalizaciones de uso general deberán ser conformes con las especificaciones de la Norma **UNE EN 60439-2**.

#### Paso a través de elementos de la construcción

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las siguientes prescripciones: En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros

mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.

En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.

Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción **ITC-BT-21**.

Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica.

No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.

Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.

Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.

En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

### 3.6.3 MONTAJE DE TUBOS Y COLOCACIÓN DE TUBOS

#### Prescripciones generales

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a **UNE-EN 50.086 -2-2**.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los

conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores, aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma **UNE-EN 60.998**.

- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado 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 los bordes estarán convenientemente redondeados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.
- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la **ITC-BT-20**.
- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.). Las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:
  - ❖ Pantallas de protección calorífuga.
  - ❖ Alejamiento suficiente de las fuentes de calor.
  - ❖ Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir.
  - ❖ Modificación del material aislante a emplear.

#### Montaje fijo en superficie

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, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de este, separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

#### Montaje fijo empotrado

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

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados.

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	Colocación del tubo antes de terminar la construcción y revestimiento (*)	Preparación de la roza o alojamiento durante la construcción	Ejecución de la roza después de la construcción y revestimiento	OBSERVACIONES
Muros de: ladrillo macizo	SI	X	SI	Únicamente en rozas verticales y en las horizontales situadas a una distancia del borde superior del muro inferior a 50 cm. La roza, en profundidad, sólo interesará a un tabiquillo de hueco por ladrillo. La roza en profundidad, sólo interesará a un tabiquillo de hueco por ladrillo. No se colocarán los tubos en diagonal.
ladrillo hueco, siendo el nº de huecos en sentido transversal:				
- uno	SI	X	SI	
- dos o tres	SI	X	SI	
- mas de tres	SI	X	SI	
bloques macizos de hormigón	SI	X	X	
bloques huecos de hormigón	SI	X	NO	
hormigón en masa	SI	SI	X	
hormigón armado	SI	SI	X	
Forjados:				
placas de hormigón	SI	SI	NO	(**) Es admisible practicar un orificio en la cara inferior del forjado para introducir los tubos en un hueco longitudinal del mismo
forjados con nervios	SI	SI	NO	
forjados con nervios y elementos de relleno	SI	SI	NO (**)	
forjados con viguetas y bovedillas	SI	SI	NO (**)	
forjados con viguetas y tableros y revoltón de rasilla	SI	SI	NO (**)	

X: Difícilmente aplicable en la práctica

(\*): Tubos blindados únicamente

### 3.6.4 INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE CANALES

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma **UNE 20.460 -5-52** y en las Instrucciones **ITC-BT-19** e **ITC-BT-20**.

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

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

No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción **ITC-BT-18** para canalizaciones prefabricadas.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

### 3.6.5 CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados

individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1. de la **ITC-BT-21**.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes 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, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

### **3.6.6 INSTALACIÓN RECEPTORES DE ALUMBRADO**

#### Condiciones generales

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

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de *Clase II* o *Clase III*, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito. Se entiende como accesibles aquellas partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad definido en la **ITC-BT-24**.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9, y no se admitirá compensación en conjunto de un grupo de receptores en una instalación de régimen de carga variable, salvo que dispongan de un sistema de compensación automático con variación de su capacidad siguiendo el régimen de carga.

#### Condiciones específicas



Para instalaciones que alimenten tubos luminosos de descarga con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 kV y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la **UNE-EN 50.107**. No obstante, se considerarán como instalaciones de baja tensión las destinadas a lámparas o tubos de descarga, cualesquiera que sean las tensiones de funcionamiento de éstas, siempre que constituyan un conjunto o unidad con los transformadores de alimentación y demás elementos, no presenten al exterior más que conductores de conexión en baja tensión y dispongan de barreras o envoltentes con sistemas de enclavamiento adecuados, que impidan alcanzar partes interiores del conjunto sin que sea cortada automáticamente la tensión de alimentación al mismo.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos indicados en la instrucción **ITC-BT-24**.

La instalación irá provista de un interruptor de corte omnipolar, situado en la parte de baja tensión.

Queda prohibido colocar interruptor, conmutador, seccionador o cortacircuito en la parte de instalación comprendida entre las lámparas y su dispositivo de alimentación.

Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga para corregir el factor de potencia de los balastos deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

### **3.6.7 INSTALACIÓN PARARRAYOS**

La instalación, en el caso de pararrayos con dispositivo de cebado, debe seguir la norma **UNE 21186** (*Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado*) y sus equivalentes internacionales (NFC 17102).

### **3.6.8 VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA**

El instalador eléctrico realizará previamente a su puesta en servicio y según corresponda en función de sus características, siguiendo la metodología de la norma **UNE 20460-6-61**.

Durante el proceso de instalación se realizarán las pruebas parciales contenidas en estas especificaciones de los equipos e instalaciones montadas y que una vez finalizada la instalación es difícil probar individualmente o han quedado ocultas, tales como sujeción de canalizaciones, etc. Se presentará a la dirección protocolo

de resultados, identificando puntos medidos, mediciones obtenidas, material utilizado y tiempo de realización.

El instalador, con antelación superior a un mes a la realización de las pruebas finales, presentará al Director de Obra el procedimiento y formulario de realización de las pruebas para su aprobación.

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación, y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en el presente capítulo. Estas pruebas serán las mínimas exigidas en la norma **UNE 20460-6-61**, la Dirección, si lo considerase oportuno, dictaminará otras que tuviesen relación con la verificación de la prestación de la instalación y con cargo al instalador, siendo las siguientes:

- Comprobación de tendido de distribución y ubicación de elementos (cuadros, luminarias, mecanismos, etc.). Cumplimiento de distancias, paralelismos, altura de ubicación, tipo de canalización y elementos de estas y composición del cableado, grado de protección y secciones mecánicas y tipo de aislamiento todo ello según **REBT** (100% superficie en planta, incluido todos los locales de riesgo).
- Comprobación de elementos (contadores, transformadores de medida, instrumentación, mecanismos, pequeños interruptores automáticos, relés de protección), características nominales intensidad nominal, nº de polos, regulación, sensibilidad, marca, relación de transformación, precisión, tensión admisible, etc. (100% de la superficie en planta del edificio y todos los locales de riesgo de este).
- Comprobación de interruptores de cabecera e interruptores diferenciales características nominales (100% de los instalados).
- Comprobación de todos los cuadros: dimensión, conexionado, espacio de reserva, embornado, identificación, embarrados, amarres cables y pletinas conexionado aparatos (100% de los instalados).
- Caída de tensión en: Acometida, todas las derivaciones individuales a cuadros eléctricos y en 3 puntos más desfavorables de la instalación.
- Comprobación red de tierra: Verificación visual de las soldaduras, continuidad (100% del electrodo).
- Medición de resistencia de la puesta a tierra de todos los electrodos que constituye la instalación y la del terreno.
- Medición de resistencia de la puesta a tierra de todos los electrodos que constituye la instalación y la del terreno.

- Medición del equilibrado de fases y factor de potencia al 100% de carga de la instalación en la acometida y en todos los cuadros.
- Aislamiento eléctrico de la instalación (FF, FN, NT, FT) del 100% de las tomas de corriente de la instalación.
- Resistencia de puesta a tierra en los cuadros principal, secundarios y terciarios (100% de los mismos).
- Comprobación red equipotencial en zonas húmedas y distancias de seguridad del 100% de las dependencias del centro.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia por las personas que determinen la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la propiedad. En cualquier caso, la forma, interpretación de resultados, y necesidad de repetición, es competencia exclusiva de la Dirección.

La prestación de energía y combustible necesaria será totalmente a cargo del instalador, salvo que el contrato de forma expresa lo contemple de forma diferente, tanto para la realización de las pruebas como para la simulación de las condiciones nominales necesarias.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados, calibrados (se entregará certificado de calibración) y aprobados por la Dirección. En ningún caso deben utilizarse los aparatos fijos pertenecientes a la instalación, sirviendo asimismo las mediciones para el contraste de estos.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirá en un documento denominado "*PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCIÓN PROVISIONAL*" en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a la desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Se realizará una inspección por un organismo de control autorizado el cual extenderá su correspondiente certificado.

Para el certificado final de obra de la instalación se tendrá que disponer de lo especificado anteriormente y el control de calidad con resultados favorables.

Además de la siguiente documentación:

- Comprobación del control de materiales, ejecución y de pruebas de la instalación (100%).

- Comprobación del funcionamiento general de la instalación.
- Comprobación del manual de la instalación (idioma aceptado).
- Descripción equipos.
- Manual del usuario para la instalación.
- Teléfonos y/o direcciones periodo de garantía (2 años).

### **3.6.9 LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN**

En el presente proyecto además de las pruebas a realizar por el instalador está contemplada la inspección inicial por un organismo de control autorizado (OCA) tanto la instalación de pública concurrencia, así como la de alumbrado exterior. Inspeccionando las instalaciones según el reglamento de baja tensión, así como el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Además, se entregará la siguiente documentación:

- Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto.
- Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones).
- Manual de la instalación en idioma aceptado.
- Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador.
- Contrato mantenimiento primer año.
- Certins E.
- Medición de puesta a tierra y rigidez dieléctrica.
- Tramitación ante la administración competente.

El instalador tendrá que realizar el proyecto de legalización, así como la tramitación ante la administración competente, para la contratación del suministro con la compañía suministradora.

### **3.6.10 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD**

- Se comprobará el aislamiento de la instalación, entre cada conductor y tierra.
- En los baños y aseos, donde exista red equipotencial, se comprobará la continuidad entre masas y elementos conductores.
- Se medirá la resistencia a tierra en la época que el terreno esté más seco, y se comprobará que no sobrepase el valor prefijado.
- Visualmente se comprobará el estado frente a la corrosión de las líneas eléctrica, líneas de tierra y sus canalizaciones.
- Mantenimiento de alumbrado de emergencia y zonas comunes, para que sigan manteniendo los niveles mínimos exigidos por la normativa vigente.



José María Verdú Esteve  
Ingeniero Industrial  
Valencia, Septiembre 2025

#### **4 PRESUPUESTO.**

#### **4.1 PRECIOS UNITARIOS.**

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
21103	Int.Prot.Motor P25M 3P 0,40...0,63 A Int.Prot.Motor P25M 3P 0,40...0,63 A	ud	78,82
21117	Contacto auxiliar 1NA+1NC P25M Contacto auxiliar 1NA+1NC P25M	ud	13,86
28909	Interruptor Compact INS100 4P 100 A Interruptor Compact INS100 4P 100 A	ud	78,14
31115	Interruptor Compact INS630 4P 630 A Interruptor Compact INS630 4P 630 A	ud	439,67
31302	Pletinas de canto INS/INV800-1600 4 uds. Pletinas de canto INS/INV800-1600 4 uds.	ud	473,17
31335	Interruptor Compact INS1250 4P 1250 A Interruptor Compact INS1250 4P 1250 A	ud	1.217,96
33645	4P CABLE LUG ADAPTER KIT 4P CABLE LUG ADAPTER KIT	ud	384,91
41940	RONIS 1351 500 P COMPAC E INTERPACT RONIS 1351 500 P COMPAC E INTERPACT	ud	97,57
A9C15914	Contacto aux.estado iACTs NA+NC para iCT Contacto aux.estado iACTs NA+NC para iCT	ud	36,25
A9C23712	Contactor iCT mdo. manual 16A 2NA 230Vac Contactor iCT mdo. manual 16A 2NA 230Vac	ud	53,52
A9F74532	Inte. Termomagnético IC60 2x32A Curva D Inte. Termomagnético IC60 2x32A Curva D	ud	184,28
A9F75216	Int.MagTer. iC60N 2P 16A D 6000A 10kA Int.MagTer. iC60N 2P 16A D 6000A 10kA	ud	50,58
A9F75432	Int.MagTer. iC60N 4P 32A D 6000A 10kA Int.MagTer. iC60N 4P 32A D 6000A 10kA	ud	115,36
A9F79210	Int.MagTer. iC60N 2P 10A C 6000A 10kA Int.MagTer. iC60N 2P 10A C 6000A 10kA	ud	23,49
A9F79216	Int.MagTer. iC60N 2P 16A C 6000A 10kA Int.MagTer. iC60N 2P 16A C 6000A 10kAInt.MagTer. iC60N 2P 16A C 6000A 10kA	ud	23,91
A9F93432	Int.MagTer. iC60L 4P 40A B 15000A 20kA Int.MagTer. iC60L 4P 40A B 15000A 20kA	ud	340,88
A9L16300	Lim.Sob.Trans iQuick PRD8r 3P+N T3 prot. Lim.Sob.Trans iQuick PRD8r 3P+N T3 prot.	ud	214,54
A9MEM1522	Sens.energ#a PowerTag 1P+N M63A inferior Sensor PowerTag 1P+N (montaje inferior). Compatible con interruptores automáticos y diferenciales Acti 9 y multi9 Alarma por pérdida de tensión o sobrecarga Valores de tensión, intensidad, potencia y energía en tiempo real	ud	102,10
A9Q11225	Bl.dif. Quick Vigi iC60 2P 25A 30mA AC Bl.dif. Quick Vigi iC60 2P 25A 30mA AC	ud	168,07
A9Q31240	Quick Vigi iC60 2P 40A 30 mA-A-Si Quick Vigi iC60 2P 40A 30 mA-A-Si	ud	391,32



# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
A9Q31440	Bl.dif. Quick Vigi iC60 4P 40A 30mA A-SI Bl.dif. Quick Vigi iC60 4P 40A 30mA A-SI	ud	303,30
A9R61225	Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA A-SI Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA A-SI	ud	103,76
A9R61240	Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA A-SI Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA A-SI	ud	107,01
A9R81225	Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA AC Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA AC	ud	68,00
A9R81240	Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA AC Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA AC	ud	70,05
C63N47E570	NSX630N 50kA AC 4P4R 570A 7.3E NSX630N 50kA AC 4P4R 570A 7.3E	ud	4.558,66
LAXAUX0001	Material complementario y/o piezas Material complementario y/o piezas especiales	ud	0,75
LAXAUX0002	Pequeño material Pequeño material: accesorios de fijación,terminales, tornillos, bridas de color a especificar DF, bornes, etc.	ud	1,06
LAXAUX1000	CAJA EMPOTRAR DERIVACION UV100K 100x100x45 BLANCO Caja de conexiones de color negro con 12 entradas. Este accesorio para el conexionado de bornes, con tapa y tornillo de tapa se caracteriza por disponer de unas dimensiones de 100x100x45mm y del grado de protección IP20, de OBO-BETTERMANN ref. 2003118 o equivalente	ud	1,74
LBTVAR0002	Materla de sellado tubos Materla de sellado tubos	ud	41,84
LCBCAB0311	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x240 mm² Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 1x240 mm² de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	32,01
LCBCAB0313	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x150 mm² Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV sección 1x150 mm² de Prysmian o equivalente, no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, libre de halógenos, s/ UNE 21.123-4, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	20,26
LCBCAB0318	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x35 mm² Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 1x35mm² de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	4,97
LCBCAB0319	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x25 mm² Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 1x25 mm² de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	3,61
LCBCAB0320	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x16 mm² Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 1x16 mm² de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	2,42

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LCBCAB0361	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x6 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 3x6 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	3,83
LCBCAB0363	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x2,5 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 3x2,5 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	1,90
LCBCAB0364	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x1,5 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 3x1,5 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	1,31
LCBCAB0375	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x16 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 5x16 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	14,80
LCBCAB0376	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x10 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 5x10 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	9,92
LCBCAB0377	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x6 mm <sup>2</sup> Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 sección 5x6 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.	m	6,05
LCBCAB0623	Cable unipolar tipo H07Z1-K sección 1x2,5 mm <sup>2</sup> Línea eléctrica construida mediante cable tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, sección 1x2,5 mm <sup>2</sup> , instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV.	m	0,48
LCBCAB0624	Cable unipolar tipo H07Z1-K sección 1x1,5 mm <sup>2</sup> Línea eléctrica construida mediante cable tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, sección 1x1,5 mm <sup>2</sup> , instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV.	m	0,29
LCNAUX0005	Caja derivación libre halogenos Caja de derivación QX7-7 entradas de Gewiss o equivalente	ud	0,88
LCNCAN0301	Tubo rígido enchufable, ø 20 mm Tubo rígido de PVC enchufable, ø 20 mm , no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7.	m	1,29
LCNCAN0302	Tubo rígido enchufable, ø 25 mm Tubo rígido de PVC enchufable, ø 25 mm , no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7.	m	1,74
LCNCAN0303	Tubo rígido enchufable, ø 32 mm Tubo rígido de PVC enchufable, ø 32 mm , no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7.	m	2,45

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LCNCAN0304	Tubo rígido enchufable, ø 40 mm Tubo rígido de PVC enchufable, ø 40 mm , no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7.	m	3,66
LCNCAN0383	Tubo acero c/ cubierta PVC Ø25 mm Tubo metalico con cubierta PVC, Ø25 mm , tipo "SAPA", grado de protección mecanica 7.	m	1,84
LCNCAN0407	Tubo doble pared de poliofenina de ø 110 mm Canalización electrica mediante tubo de doble pared de poliofenina en barra, guia incorporada, ø 110 mm, s/ UNE-EN 61386-24:2011, mod. DP 110 DBN de Aiscan o equivalente	m	1,97
LCNCAN0420	Peines de separacion Peines de separación	ud	0,34
LCNCANB003	Band hio reforzada BFR Acer 300x65 mm Calvanizado Caliente Bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 300x65 mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.	m	31,70
LCNCANB004	Band hio reforzada BFR Acer 150x65 mm Calvanizado Caliente Bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 150x65 mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.	m	17,43
LCNCANB1012	Perfil BASOR CT30 (GS) Perfil BASOR CT30 (GS) o equivalente	m	3,48
LCNCANB1013	Cabezal BASOR CT30 (GS) Cabezal BASOR CT30 (GS) o equivalente	u	3,03
LCNCANB1014	Soporte BASOR SCR (GS) 200mm Soporte BASOR SCR (GS) 200mm o equivalente	u	6,33
LCNCANB1015	Soporte BASOR SCR (GS) 300mm Soporte BASOR SCR (GS) 300mm o equivalente	u	7,82
LCNCANB1016	Soporte BASOR SCR (GS) 400mm Soporte BASOR SCR (GS) 400mm o equivalente	u	11,26

Proyecto: **INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LCNCANB102	Band chapa ciega BASORTRAY ERE (GS) 300x60mm Bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 300x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727	m	21,66
LCNCANB1021	Tapa band chapa BASORTRAY (GS) 300mm Tapa de 200 mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727	m	13,81
LCNCANB103	Band chapa ciega BASORTRAY ERE (GS) 400x60mm Bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 400x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727	m	30,84
LCNCANB1031	Tapa band chapa BASORTRAY (GS) 400mm Tapa de 400 mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727	m	18,64
LCNCANBH060	Bandeja hilos Rejiband 60x60mm EZ Bandeja de hilo reforzada tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 4.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 60x60 mm, presentación de 3 m de longitud con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.	m	5,13
LCNCANBS02	Soporte Basor SHL 300 mm Soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de pequeño material.	ud	13,73
LCNCANBS03	Soporte Basor SHL 200 mm Soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de pequeño material.	ud	9,85

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LCNCANBT060	Tapa recta 60mm GS Tapa ciega recta metálica de 60mm. Recomendada en tramos rectos de bandejas metálicas para la protección del cableado eléctrico y de telecomunicaciones alojado en bandejas Rejiband®, Pemsaband® y Megaband® en instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones en edificios públicos, infraestructuras y obras civiles, instalaciones industriales o sector terciario. Montaje a presión (sin tornillos ni fijaciones). La tapa permanece fija, incluso en posición vertical. Dispone en el extremo de una prolongación de solape que mejora el acoplamiento y estanqueidad de dos tramos rectos de tapa. Fabricada en acero al carbon. GS	m	4,36
LCTOCV5000	Zocalo obra civil Formacion de zocalo de obra civil de 0.1 metros de altura libre para ubicación de cuadros baja tensión, batería condensadores, mediante ladrillo panal del 7cm. Incluso materiales, estructura de perfilera para apoyo de cuadros, puesta a tierra, etc. Enlucido de mortero	ud	17,69
LCUAUX0001	Cableado de conexion entre el ap Cableado de conexion entre el aparellaje de potencia, maniobra-control y equipos de medida montados, todas las secciones, dispuesto en canaletas pasacables, formado por cable de aislamiento 1000V y conductor de Cu flexible. Incluido terminales de conexión en puntas. Carriles DIN aparellaje modular.	ud	15,03
LCUAUX0002	Canaletas pasacables, ancho segú Canaletas pasacables, ancho según nº conductores, con tapa.	ud	4,51
LCUAUX0003	Borneros de conexión, todos los Borneros de conexión, todos los calibres. Barra de pat.	ud	15,03
LCUCON2STRI	Cuadro proteccion cadena continua El cuadro de continua de 2 strings sin seccionador está indicado soportar en cada string una tensión menor de 1000V y una corriente máxima de 15A, compuesto por lo siguientes elementos: -4 ud portafusibles -4 ud fusibles 1000V 15A -2 x Protección sobretensiones Calase II / Tipo 2 / 1060V / 40kA, numero de polos 3 -Caja PC - policarbonato de protección IP65 de dimensiones 246x 310 x 148 (mm) (alto x ancho x Profundo), IP65, IK08, Clase II. -25°C/40°C -4 ud MC4 macho -4 ud MC4 hembra Incluso p.p. de pequeño, material, etc.	ud	233,00
LCUICM0007	Caja Murea para tomas de corriente Base mural con interruptor de bloqueo ref. PKB63P535 3P+N+T de 63 A, Incluso prensaestopas,	ud	935,00
LCUSIN0001	Serigrafiado de cuadro electrico Serigrafiado de cuadro electrico mediante tiras de aluminio anodizado, incluso placas de marcado de los distintos elementos.	ud	30,05
LCUTIRF0001	Materiales cuadro eléctrico Materiales cuadro según esquema unifilar, memoria y anexos, con un 20 % de reserva efectiva.	ud	1.686,55

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LESSELL0001	Almohadilla intumescente CP651-S (HILTI) Almohadilla intumescente CP651-S de HILTI, OBO BETTERMANN o equivalente.	ud	12,34
LILEMEL084	Nova LD N6 320 lm 1h superficie Aparato autónomo de emergencia led de superficie mod. Nova LD N5A+ KES nova de Daisalux o equivalente, con carcasa fabricada en ABS y difusor en policarbonato, de las siguientes características. -Formato: Superficie. -Funcionamiento: No Permanente LED -Autonomía (h): 1 -Lámpara en emergencia: LED -Grado de protección: IP42 IK04 -Piloto testigo de carga: LED -Aislamiento eléctrico: Clase II -Dispositivo verificación: No -Conexión Telemando: Si -Tipo de batería: NiMh -Tensión de alimentación:220-230V 50/60Hz - Flujo luminoso en emergencia (lm): 320 - Dotado de etiqueta de señalización según proyecto de señalética. - Normativa: UNE 20-392-93, EN 60 598-2-22 - Color a elegir por DF. - KES NOVA ip 66	ud	67,28
LILESTCE01	Luminaria estanca Resisto 1200 36 W 5000lm IP66 840 Luminaria estanca Resisto 1200 IP66 5000lm 840 (0010327) 1x36W IP66 de Sylvania o equivalente,o equivalente, construida en cuerpo de policarbonato inyectado de color gris, difusor transparente de policarbonato o acrílico, autoextinguible y estabilizado frente al UV, Bandeja fabricada en chapa de acero prelacada, montaje mediante garras de fijación en acero inoxidable incluidas, reactancia de baja pérdida B2, IP66, Clase I, instalación adosado sobre superficie. Incluso balasto electronico de baja sonoridad, equipo de compensación, lámparas, así como todos los elementos complementarios para su instalación. Incluso las ayudas en albañilería, para su perfecto acabado.	ud	68,22
LILOCV1510	Georadar Georadar (Georadas+Radiodetección)	h	18,00

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LLGIBT0000	<p>Documentación Baja Tensión</p> <p>Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación receptora de baja tensión y legalización, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, comprende entre otras las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc)</li> <li>- Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto.</li> <li>- Memoria, bases de cálculo y cálculos de la instalación realmente ejecutada.</li> <li>- Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones).</li> <li>- Manual de la instalación en idioma aceptado.</li> <li>- Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador.</li> <li>- Inspección reglamentaria, en su caso, por organismo de control autorizado.</li> <li>- Contrato mantenimiento primer año.</li> <li>- Proyecto y final de obra por técnico competente.</li> <li>- Tramitación ante la administración competente en su caso, pago de tasas y visado colegio.</li> <li>- Informe acústico por organismo control autorizado, en su caso.</li> <li>- Preparación de impresos y solicitudes para tramitaciones.</li> <li>- Medición de puesta a tierra y rigidez dielectrica.</li> <li>- Documentación y preparación del libro del edificio.</li> </ul>	ud	1.332,85
LLGIBTS001	<p>Documentación Baja Tensión</p> <p>Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación receptora de baja tensión y legalización, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, comprende entre otras las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc)</li> <li>- Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto.</li> <li>- Memoria, bases de cálculo y cálculos de la instalación realmente ejecutada.</li> <li>- Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones).</li> <li>- Manual de la instalación en idioma aceptado.</li> <li>- Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador.</li> <li>- Inspección reglamentaria, en su caso, por organismo de control autorizado.</li> <li>- Contrato mantenimiento primer año.</li> <li>- Proyecto y final de obra por técnico competente.</li> <li>- Tramitación ante la administración competente en su caso, pago de tasas y visado colegio.</li> <li>- Informe acústico por organismo control autorizado, en su caso.</li> <li>- Preparación de impresos y solicitudes para tramitaciones.</li> <li>- Medición de puesta a tierra y rigidez dielectrica.</li> <li>- Documentación y preparación del libro del edificio.</li> </ul>	ud	1.100,00
LMCMEC0506	<p>Base enchufe 2P + T lateral, est</p> <p>Base enchufe 2P + T lateral, estanco IP 44, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 16 A./250 V., mod. Mureva de Schneider Eléctric, Simon 31 o equivalente.</p>	ud	10,81



# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LMCMEC0510	<p>Interrupor bipolar, estanco IP</p> <p>Interrupor bipolar, estanco IP 54, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., mod. Mureva de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente.</p>	ud	10,45
LMCMEC0514	<p>Conmutador normal, estanco IP 55</p> <p>Conmutador normal, estanco IP 55, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., mod. "MONOBLOC" " de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente</p>	ud	10,45
LMCPUE0001	<p>Puesto de trabajo con 4 T.C. y 2 rosetas</p> <p>Puesto de trabajo para 6 mecanismos de montaje empotrado en pared, del Simon 500 CIMA o equivalente, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja de superficie con 6 módulos de formato 45x45 con marco embellecedor, con soportes para los mecanismos, espacio para cableado, pantalla separadora metálica, materiales ignífugos y libre de halógenos.</li> <li>- Toma de corriente doble Schuko blanca.</li> <li>- Toma de corriente doble Schuko bicolor rojo/blanco.</li> <li>- Placa con 2 conectores para conector universal RJ 45 Cat6A UTP. Incluso certificación de enlace para Categoría 6A de la norma EIA/TIA 568A y ISO/IEC 11801 Class E Channel (tomas 1 y 3) y de enlace Clase D de la norma ISO/IEC 11801(tomas 2) para cada par, con la medida de los siguientes parámetros: Pares cruzados, longitud, retardo de propagación, impedancia característica, resistencia óhmica en continua, capacitancia, atenuación, diafonía y ACR en ambos sentidos, PSNEXT, ELFEXT, pérdidas de retorno, ruido, etc.</li> </ul>	ud	69,78
LMCTCI00923	<p>Conector de 32 A DSN3 3P+N+T</p> <p>Conector con dispositivo de corte incorporado 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC, porder de corte AC22 y AC23, IP67/IP67 conectada, disco de seguridad, codificador de 24 posiciones, contactos en punta de plta-níquel, mod. DSN3 de Marechal ref 6138015 o equivalente, compuesto por empuñadura y conector.</p>	ud	47,30
LMCTCI0093	<p>Base mural tipo 32 A DSN3 3P+N+T o cetac con interruptor bloqueo</p> <p>Base mural y conector con dispositivo de corte incorporado 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC, porder de corte AC22 y AC23, IP-66/IP67 conectada, disco de seguridad, codificador de 24 posiciones, contactos en punta de plata-níque de Marechal ref. 6134015 o equivalente, compuesto por base y empuñadura recta,o cetac con interrupotr de bloqueo</p>	ud	104,22
LOCOCV0010	<p>Tapa de fundición de dim. 400 mm</p> <p>Tapa de fundición de dim. 400 mm.</p>	ud	8,25
LOCOCV0012	<p>Arqueta derivación para alumbrado</p> <p>Arqueta de derivación para instalaciones, de dimensiones según necesidades de xxXxxXxx cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa H-175, para uso tanto interior como exterior. Idóneo para ser instalado en zonas donde se precise un registro que pase desapercibido con el pavimento del entorno. Soporta el tránsito de vehículos ligeros, Marco de fundición, la parte exterior con una solapa para su mejor fijación. Además posee unos nervios entre la solapa y el marco para darle mayor resistencia, Tapa de fundición dúctil clase C-250 o D-400, según paso de vehículos, incluso excavación, relleno, transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IER-20.</p>	ud	125,00



# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LPCBT0027	Alquiler Grupo electrogeno 350 kVA Alquiler grupo electrógeno trifásico insonorizado de potencia 350 kVA, incluso seguro, gasóleo, puentes provisionales a CGBT antiguo.	h	65,00
LTPAT0002	Electrodo de pica de acero recub Electrodo de pica de acero recubierto de cobre de diámetro 14 mm. y longitud 200 cm,norma UNESA, tipo KLK 20NU 183.	ud	16,90
LTPAT0010	Grapa para picas de puesta a tie Grapa para picas de puesta a tierra para conductores de hasta 70 mm2.	ud	0,54
LTPAT0011	Grapa para unión o derivación de Grapa para unión o derivación de línea de puesta a tierra, incluso de fijación a pletina o placa metálica.	ud	1,11
LTPAT0012	Terminal de línea de puesta a ti Terminal de línea de puesta a tierra.	ud	1,00
LTPAT0020	Punto de soldadura aluminotérmic Punto de soldadura aluminotérmica conexión básica de cable a cable, pica o redondo, incluyendo molde necesario y cartucho.	ud	1,09
LTPAT0021	Punto de soldadura aluminotérmic Punto de soldadura aluminotérmica conexión básica de cable a pieza metálica, pletina o tubo de acero o pletina a pletina, incluyendo molde necesario y cartucho.	ud	1,38
LTPAT0032	Arqueta tipo AC-R. Arqueta tipo AC-R.	ud	13,70
LTPAT00512	Cable desnudo de cobre recocido Cable desnudo de cobre recocido de 25 mm2 de sección.	m	3,28
LTPAT0052	Cable desnudo de cobre recocido Cable desnudo de cobre recocido de 35 mm2 de sección.	m	1,62
LTPAT0110	Caja transparente para seccionamiento Puente de pat en caja estanca IP-55 transparente, para el seccionamiento de línea de tierra, compuesto por pletinas de cobre niquelado y bridas de conexión de acero bicromatado así como la tornillería, mod. SAT - E de Aemsa o equivalente.	ud	8,85
LTPAT9956	Cable desnudo de cobre recocido Cable desnudo de cobre recocido de 16 mm2 de sección.	m	2,08
LRTAUX0001	Material complementario Material complementario sujección y conexión. Terminales y conectores.	ud	0,90
LRTHWR0041	Modulo ATS MTA 30 A Monofásico Dispositivo ATS MTA 30A de Riello o equivalente, incluso SNPM NETMAN 204-A4BRU de Riello o equivalente, monofásico, con comunicaciones RS 232 /USB/ Slot de conumincación interface RJ45 / Contactos mediante relé, peso 5 kg y 1 U x 1 19"x330 mm.	ud	712,00

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LSOCAB0054	<p>Línea eléctrica PRYSUN de Prysmian de 1x6 mm<sup>2</sup> Cu</p> <p>Cable de 1x6 mm<sup>2</sup> tipo H1Z2Z2-K mod. PRYSUN de Prysmian o equivalente, con conductor de cobre flexible estañado, tensión asignada 1,5/1,5 kVdc (máximo 1,8/1,8 kVdc). Clase CPR Eca. Diseñado según norma EN 50618 e IEC 62930 para instalaciones solares fotovoltaicas. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja opacidad de humos, máxima resistencia al agua, resistencia al frío, cable flexible, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a golpes, resistencia a los agentes químicos, resistencia al ozono, resistencia al calor húmedo. Temperatura de servicio -40 °C, +90 °C (120 °C, 20000 h), radio mínimo de curvatura x4 del diámetro para instalación fija. Instalada en canalización correspondiente o sin canalización correctamente anclado a estructuras.</p>	m	1,35
LSOEST0001	<p>Estructura fotovoltaica 15° para 36 placas</p> <p>Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos:</p> <p>-5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 29 Unidad</p> <p>-5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 25 Unidad</p> <p>-5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad</p> <p>-5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad</p> <p>-6001420 GRM 55 200 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 143 m</p> <p>-5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano 101 Unidad</p> <p>-5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 144 Unidad</p> <p>-5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 8 Unidad</p> <p>-5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 72 Unidad</p> <p>-5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 144 Unidad</p> <p>Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc.</p>	ud	9.962,12

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LSOEST0002	Estructura fotovoltaica 15° para 24 placas Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos: -5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 25 Unidad -5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 20 Unidad -5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -6001420 GRM 105 300 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 91 m -5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano75 Unidad -5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 128 Unidad -5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 16 Unidad -5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 64 Unidad -5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 128 Unidad	ud	8.401,14

Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc.

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LSOINV0014	<p>Inversor Solaredge Plus 25 kW</p> <p>Inversor fotovoltaicos Palau Renovables Solaredge SE25K 25K kW o equivalente, inversor de conexión a red, TRIFÁSICO y sin transformador, que se sincroniza con la red eléctrica de la compañía de electricidad para aportar a los consumos que tenemos la energía que producen en tiempo real los paneles solares.</p> <p>Rango de voltaje de entrada 750vdc tensión continua de entrada Max 1000v Potencia maximo de entrada 33000W potencia máxima de salida 33000W Voltaje nominal 380VacTrifásico</p> <p>Rango de voltaje nominal 380/400v Rango de frecuencia 50/60 Hz, Factor de potencia &gt; 0,8 a 1</p> <p>Potencia nominal de salida CA 25 kW.</p> <p>Potencia máxima de CC admidita (módulo STC): 37,5 kW.</p> <p>Corriente de entrada 36.25 A.</p> <p>Puesta en marcha mediante APP, SolarEdge Set App.</p> <p>Forma de onda de salida Onda sinusoidal pura datos característicos</p> <p>Eficiencia MPPT 98,3% Protección contra la sobretensión sí Sobre la protección de la temperatura sí Protección contra polaridad inversa sí Protección anti-isla sí</p> <p>Apilable Sólo por la salida de CA</p> <p>Rango de temperatura de funcionamiento -25C a +60C</p> <p>Protección de ingreso IP65</p> <p>Vida diseñada 20Años</p> <p>Enfriamiento Automatico</p> <p>Altitud de funcionamiento sin reducción 2000 Metros</p> <p>10 años de garantía Tipo: DC / AC Inverters Especificación: Certificados y autorizaciones previstos: ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, OR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014</p> <p>- Cumplen con todas las normativas europeas aplicables y posee la marca CE</p> <p>- Directiva Compatibilidad Electromagnética EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:1995+A2:2005</p> <p>Incluso serigrafiado, cerradura de seguridad, conexión según esquemas unifilares y soportes para instalación adosado a pared o en suelo, modulo para conexión wifi integrado y módulo RJ45.</p>	ud	1.850,00
LSOINV012	<p>Medidor trifasico de energia, punto cero</p> <p>Equipo para medición de autoconsumo de energia solar fotovoltaica para inyección cero a la red eléctrica ref. SE-MTR-3Y-400V-A de SoarEdge o equivalente. Con conexión RS485 para comunicación de módulo con inversor solar, incluye 3 transformadores toroidales 250/5A, en salida de cabecera de CGBT y conexión mediante cableador RS485 al inversor. Incluso p.p. de canalización, cableado, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc.</p>	ud	750,00

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LSOINVRE01	<p>Sistema antivertido Renesys Prisma 310A</p> <p>Sistema antivertido RENESYS PRISMA 310 A o equivalente, controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de los inversores de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo. El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativa y técnicas.</p> <p>Esta solución es compatible con la mayor parte de marcas de inversores del mercado español especialmente ABB y SMA, así como dispone de la certificación UNE 217001 que garantiza la regulación de la potencia de salida de los inversores acorde a la normativa. Con capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes</li> <li>- Comunicación TCP (SunSpec/Modbus).</li> <li>- Comunicación RS485 RTU (Modbus+...), incluida pasarela</li> <li>- Ajustado según legislación local (Ej: España fase de mínimo consumo, media de consumos, ...)</li> <li>- Aplicable a instalaciones monofásicas y trifásicas.</li> <li>- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización</li> <li>- Datos instantáneos en pantalla y mediante señalización luminosa y acústica. · En modalidad autoconsumo sin excedentes:</li> <li>- Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).</li> <li>- Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN</li> </ul> <p>En modalidades más complejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con distintos contadores o consumos para instalaciones próximas (hasta 6 instalaciones trifásicas)</li> <li>- Con grupos electrógenos (doble control de no inyección y protección de grupo integrada).</li> <li>- Controles independientes para cada fase (balanceo dinámico de fases mediante inversores monofásicos), etc. <p>El dispositivo dispone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla integrada OLED 1.3" con pulsador.</li> <li>- Pasarela RS-485.</li> <li>- Ethernet RJ45</li> <li>- 3 lecturas de voltaje + 3 lecturas de intensidad (5A)</li> <li>- Salida digital (relé).                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC.</li> <li>Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V</li> </ul> </li> <li>- Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)</li> <li>- Entrada digital (Señalización de encendido de grupo).</li> <li>- Bus de comunicaciones TTL (5V). Permite comunicación con equipos 485 (accesorio REN TTL-485) u ordenador USB (Cable REN TTL/USB).</li> <li>- Leds de señalización (2 verdes/2 naranja/2 rojos)</li> <li>- Buzzer interno para notificación sonora.</li> <li>- Reloj interno integrado (+Pila)</li> <li>- Permite instalación sobre rack-DIN</li> </ul> <p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones: 90x158x58</li> <li>- Peso: 400gr.</li> <li>- Alimentación: 90-265 VAC, 50-60Hz</li> <li>- Montaje: Sobre Carril DIN EN 60715</li> <li>- Contaje directo: Transformador XXX/5 A, incluidos transformadores de medida 600/5 A</li> <li>- Comunicación inversores: RS-485 / Ethernet</li> </ul> <p>Incluso p.p. de canalización, cableado, cableado RS-485, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc.</p> </li></ul>	ud	1.200,00

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LSOOP0005	Optimización de potencia FV Optimización de potencia FV a nivel de módulo SolarEdge P605 o equivalente. De las siguientes características: -Seguimiento de punto de energía máximo por módulo (MPPT) -Eficiencia superior (99,5% de eficiencia máxima, 98,8% de eficiencia ponderada) -Mitiga todo tipo de pérdida de disparidad de producción entre módulos, desde tolerancia de fabricación hasta sombreado parcial -Diseñado para condiciones ambientales extremas -25 años de fiabilidad y garantía -Medición avanzada del rendimiento en tiempo real -Desconexión automática de la tensión de CC del módulo para la seguridad del instalador -Tecnología de optimización independiente (IndOP ): Permite el funcionamiento con cualquier inversor y no requiere hardware de interfaz adicional	ud	90,00
LSOPLA0051	Lastre hormigon 20 kg Lastre de hormigón de 20 kg de Ennovarenovalbes o equivalente, de dimensiones 500x200x100 mm Incluso transporte, ayudas de elevación hasta cubierta, en bandeja de rejilla según plano.	ud	25,00
LSOPLAJK0001	Panel fotovoltaico 585 W Módulo solar fotovoltaico Jinko solar JKM585M-7RL4-V o equivalente de dimensiones (LxAxF) 2411x1134x35mm de las siguientes características: - 25 años de garantía. - Numero de celdas: 156pcs (2x78) - Potencia máxima: 585 Wp - Eficiencia del módulo: 21,4 1% - Corriente a máxima potencia: 13,17 A - Tensión punto de maxima potencia: 44,42 V - Corriente de cortocircuito: 13,85 A - Tensión de circuito abierto: 50,64V - Dimensiones : 2411x1134x35 mm - Peso: 31,1kg - Cables, cable solar 4 mm² con una longitud de 1400 mm - Bastidor de Aluminio - Protección IP68, 3 bypass diodos - Cristal 3,2mm templado. Incluso cajas estancas para conexión de cableado, elementos de fijación y anclaje adecuados a estructura metálica y elementos auxiliares. Translados a pie de tajo de trabajo de los paneles, incluso los medios auxiliares necesarios para ello	ud	92,00
LV432592	Cubrebornes cortos 4P NSX400/630 INV/INS Cubrebornes cortos 4P NSX400/630 INV/INS	ud	24,05
LV432594	Cubrebornes largos 4P NSX400/630 INV/INS Cubrebornes largos 4P NSX400/630 INV/INS	ud	32,79
LV434210	Bornero aliment. 24Vcc Micrologic 5/6 Bornero aliment. 24Vcc Micrologic 5/6	ud	140,79
LV434220	CONTROL Y ESTADO - BSCM MODBUS SL/ULP CONTROL Y ESTADO - BSCM MODBUS SL/ULP	ud	234,51
LV434222	Cable BSCM Modbus serie 1,3 m Cable BSCM Modbus serie 1,3 m	ud	44,36

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LV434224	Hub Modbus serie BSCM 3 dispositivos Hub Modbus serie BSCM 3 dispositivos	ud	116,62
LVS01109	Linergy LGY 12 Topes soporte inferior Linergy LGY 12 Topes soporte inferior	ud	13,27
LVS03001	Carril modular G, ancho 600mm Carril modular G, ancho 600mm	ud	14,36
LVS03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	ud	16,73
LVS03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	ud	19,28
LVS03281	Tapa G PL INS630 Vert.Fijo.Rotativo Tapa G PL INS630 Vert.Fijo.Rotativo	ud	42,19
LVS03401	Carril modular P, ancho 650mm Carril modular P, ancho 650mm	ud	20,66
LVS03452	Placa sop. P NSX-INS-CVS630 H.Fijo.M(4P) Carril modular P, ancho 650mm	ud	97,28
LVS03487	Placa sop. P400 NS800/1600 Vert.Fijo Placa sop. P400 NS800/1600 Vert.Fijo	ud	96,08
LVS03501	Placa sop. P NS3200-INS2500 Vert.Fijo Placa sop. P NS3200-INS2500 Vert.Fijo	ud	178,50
LVS03644	Tapa P NSX-CVS630 Hor.F/Z.M/Rot/Tel 4P Placa sop. P NS3200-INS2500 Vert.Fijo	ud	34,27
LVS03658	Tapa P INS630 Hor.Rotativo Tapa P INS630 Hor.Rotativo	ud	34,27
LVS03714	Tapa P ComPacT INS800-1600, 4 Polos Tapa P ComPacT INS800-1600, 4 Polos	ud	77,42
LVS03802	Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm	ud	13,25
LVS03803	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	ud	16,07
LVS03804	Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	ud	18,91
LVS03806	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	ud	24,57
LVS03812	Tapa G/P PL Plena 2 mod,alto 100mm Tapa G/P PL Plena 2 mod,alto 100mm	ud	15,43
LVS03816	Tapa G/P PL Plena 6 mod,alto 300mm Tapa G/P PL Plena 6 mod,alto 300mm	ud	27,06
LVS04200	Linergy TB Colector PE ancho 450mm Linergy TB Colector PE ancho 450mm	ud	37,95
LVS04482	Conex.P INS1600 Vert.Fijo.4P Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	ud	668,90

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LVS04502	Linergy LGY Perfil vertical 630A 1,67m Linergy LGY Perfil vertical 630A 1,67m	ud	107,75
LVS04505	Linergy LGY Perfil vertical 1250A 1,67m Linergy LGY Perfil vertical 1250A 1,67m	ud	179,57
LVS04512	Linergy TB Barra CU Perf. PE 25x5mm Linergy LGY Perfil vertical 1250A 1,67m	ud	122,00
LVS04651	Linergy LGY Soporte Vert.Pasillo lateral Linergy LGY Soporte Vert.Pasillo lateral	ud	91,27
LVS04667	Linergy TB 2 Soportes para PE Horizontal Linergy TB 2 Soportes para PE Horizontal	ud	6,10
LVS04766	Linergy LGY 20 Tornillos M8 (Terminales) Linergy LGY 20 Tornillos M8 (Terminales)	ud	22,04
LVS04920	Pantalla frontal/post. Forma 2 A300mm Pantalla frontal/post. Forma 2 A300mm	ud	189,12
LVS04921	Pantalla frontal/post. Forma 2 A150mm Pantalla frontal/post. Forma 2 A150mm	ud	104,63
LVS04926	Compartim.P Conex. JdB NS/MTZ P400mm Compartim.P Conex. JdB NS/MTZ P400mm	ud	140,20
LVS08105	Cofret G IP30,15 modulos,alto 780mm Cofret G IP30,15 modulos,alto 780mm	ud	261,44
LVS08135	Puerta Transp.G IP40 15 mod,alto 780mm Puerta Transp.G IP40 15 mod,alto 780mm	ud	197,52
LVS08403	Armadura P Ancho 300.Prof 400.Alto 2m Armadura P Ancho 300.Prof 400.Alto 2m	ud	279,13
LVS08404	Armadura P Ancho 400.Prof 400.Alto 2m Armadura P Ancho 400.Prof 400.Alto 2m	ud	358,88
LVS08407	Armadura P Ancho650+150.Prof 400.Alto 2m Armadura P Ancho650+ 150.Prof 400.Alto 2m	ud	574,73
LVS08433	Techo P IP30.Ancho 300mm,Prof 400mm Techo P IP30.Ancho 300mm,Prof 400mm	ud	35,79
LVS08434	Techo P IP30.Ancho 400mm,Prof 400mm Techo P IP30.Ancho 400mm,Prof 400mm	ud	46,02
LVS08438	Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 400mm Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 400mm	ud	80,21
LVS08513	Puerta plena P IP30,ancho 300mm Puerta plena P IP30,ancho 300mm	ud	191,99
LVS08534	Puerta Transp. P IP30, ancho 400mm Puerta Transp. P IP30, ancho 400mm	ud	321,82
LVS08538	Puerta Transp. P IP30, A800mm+Pantalla Puerta Transp. P IP30, A800mm+Pantalla	ud	682,30
LVS08564	Marco pivotante tapas P Ancho 400mm Marco pivotante tapas P Ancho 400mm	ud	153,85



# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
LVS08566	Marco pivotante tapas P Ancho 650mm Marco pivotante tapas P Ancho 650mm	ud	172,82
LVS08607	Armadura P Ancho650+150.Prof 600.Alto 2m Armadura P Ancho650+150.Prof 600.Alto 2m	ud	782,66
LVS08638	Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 600mm Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 600mm	ud	101,86
LVS08640	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 300mm Cubierta SE brand,PrismaSeT P 300mm	ud	36,26
LVS08641	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 400mm Cubierta SE brand,PrismaSeT P 400mm	ud	38,98
LVS08643	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 800mm Cubierta SE brand,PrismaSeT P 800mm	ud	50,79
LVS08733	Fondo atornillado P IP30,ancho 300mm Fondo atornillado P IP30,ancho 300mm	ud	187,47
LVS08734	Fondo atornillado P IP30,ancho 400mm Fondo atornillado P IP30,ancho 400mm	ud	241,02
LVS08738	Fondo atornillado P IP30,ancho 800mm Fondo atornillado P IP30,ancho 800mm	ud	482,08
LVS08750	2 Paredes laterales P IP30,prof. 400mm 2 Paredes laterales P IP30,prof. 400mm	ud	348,14
LVS08760	2 Paredes laterales P IP30,prof. 600mm 2 Paredes laterales P IP30,prof. 600mm	ud	442,17
LVS08773	4 Soportes P fijacion cable ancho 300mm 4 Soportes P fijacion cable ancho 300mm	ud	37,58
LVS08794	4 Soportes P fijacion cable prof. 400mm 4 Soportes P fijacion cable prof. 400mm	ud	40,43
LVS08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	ud	49,34
LVS08893	Cubierta SE brand,PrismaSeT G 600mm IP30 Cubierta SE brand,PrismaSeT G 600mm IP30	ud	56,45
MMA0001	Perforadora con corona diamantada y soporte. Perforadora con corona diamantada y soporte.	h	29,85
MMMC.2bb	Band vibr 140kg 660x600 cm Bandeja vibratoria compactadora de peso 140kg con una longitud de planchas de 660x600cm.	h	6,83
MMME.5c	Retroexcavadora de orugas 1,50 m3 Retroexcavadora de orugas con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,50 m3.	h	210,00
MMMR.1de	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3 Pala cargadora de neumaticos de potencia 179 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 3,2m3.	h	61,42
MOOA.8a	Oficial 1ª construcción Oficial 1º construcción.	h	25,51

# PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MOOA.9a	Oficial 2ª construcción Oficial 2º construcción.	h	24,52
MOOA11a	Peón especializado construcción Peón especializado construcción.	h	21,63
MOOA12a	Peón ordinario construcción Peón ordinario construcción.	h	21,08
MOOE.8a	Oficial 1ª electricidad Oficial 1º electricidad.	h	28,72
MOOE10a	Oficial 3ª electricidad Oficial 3º electricidad.	h	23,91
MOOE11a	Especialista electricidad Especialista electricidad.	h	23,91
MOOE12a	Peón electricidad Peón electricidad.	h	22,74
MOOL.9a	Oficial 2ª telecomunicaciones Oficial 2ª telecomunicaciones.	h	28,72
MOOM11a	Especialista metal Especialista metal.	h	23,91
PAS600	EcS PANEL SERVER UNIVERSAL 110-277VCA Pasarela EcoStruxure Panel Server Universal 230V AC - Concentrador y pasarela para los sensores inalámbricos PowerTag Energy, magnetotérmicos Acti9 Active, sensor preventivo de incendios PowerLogic HeatTag, señalización inalámbrica para caja moldeada OF/SD Wireless. - Concentrador y pasarela para dispositivos Modbus RS485 a Modbus TCP/IP - Página web embebida para la visualización de medidas energéticas y estados asociados a interruptores u otras señalizaciones - Alarmas preprogramadas - Envío de datos a las capas de Edge Control, software PME (EcoStruxure Power Monitoring Expert), BMS (EcoStruxure Building Operations), Scada eléctrico (EcoStruxure Power Operation) y otros - Envío de datos a las plataformas de gestión en la nube de Schneider Electric (EcoStruxure Energy Hub) o de servicios (EcoStruxure Asset Advisor - EcoStruxure Resource Advisor)	ud	681,45
PBPC15bbb	HNE-15 blanda TM 20 Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	m3	116,52
PBRT.1ad	Zahorra artificial 30km Zahorra artificial lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 30km.	t	11,20
PIEM.6a	Caja empotrar plas p/1 elem Caja para empotrar de material plástico para 1 elemento.	u	0,98
PIEP.2c	Punto puesta a tierra Cu/Cd Punto de puesta a tierra de cobre recubierto de cadmio de 2.5x33x0.4 cm. con apoyos de material aislante.	u	6,62

## **4.2 DESCOMPUESTOS.**

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AMME.2abb</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación en zanja en tierras</b> Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 50 km.			
MOOA.8a	0,010 h	Oficial 1ª construcción	25,51	0,26	
MOOA12a	0,020 h	Peón ordinario construcción	21,08	0,42	
MMME.5c	0,120 h	Retroexcavadora de orugas 1,50 m3	210,00	25,20	
%2	0,259 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,52	
%03	0,264 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,79	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>27,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>AMMR.5ba</b>	<b>m³</b>	<b>Rell znj zahorra compc</b> Relleno y compactación de zanja con zahorra.			
MOOA.8a	0,040 h	Oficial 1ª construcción	25,51	1,02	
MOOA12a	0,150 h	Peón ordinario construcción	21,08	3,16	
PBRT.1ad	2,200 t	Zahorra artificial 30km	11,20	24,64	
MMMR.1de	0,012 h	Pala crga de neum 179cv 3,2m3	61,42	0,74	
MMMC.2bb	0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	6,83	0,68	
%2	0,302 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,60	
%03	0,308 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,93	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>31,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>AMMR.6bbb</b>	<b>m³</b>	<b>Relleno zanja HNE-15/B/20</b> Relleno de zanja con hormigón HNE-15/B/20, vertido directamente desde camión.			
MOOA.8a	0,100 h	Oficial 1ª construcción	25,51	2,55	
PBPC15bbb	1,050 m3	HNE-15 blanda TM 20	116,52	122,35	
%2	1,249 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,50	
%03	1,274 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	3,82	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>131,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
<b>DCBCAB0311</b>	<b>m</b>	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x240 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x240 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0311	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x240 mm²	32,01	32,01	
LAXAUX0002	0,100 ud	Pequeño material	1,06	0,11	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
%2	0,345 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,69	
%03	0,352 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,06	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>36,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
<b>DCBCAB0313</b>	<b>m</b>	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x150 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x150 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0313	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x150 mm²	20,26	20,26	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LAXAUX0002	0,100 ud	Pequeño material	1,06	0,11	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
%2	0,228 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,46	
%03	0,232 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,70	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					23,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DCBCAB0318	m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x35 mm² Cu Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x35 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0318	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x35 mm²	4,97	4,97	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,067 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,13	
%03	0,068 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,21	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					7,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCO CÉNTIMOS					
DCBCAB0319	m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x25 mm² Cu Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x25 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0319	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x25 mm²	3,61	3,61	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,054 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,11	
%03	0,055 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,16	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					5,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DCBCAB0320	m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x16 mm² Cu Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x16 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0320	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 1x16 mm²	2,42	2,42	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,042 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,08	
%03	0,042 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,13	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					4,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCBCAB0361	m	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x6 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x6 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0361	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x6 mm²	3,83	3,83	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,056 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,11	
%03	0,057 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,17	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					5,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DCBCAB0363	m	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x2,5 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x2,5 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0363	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x2,5 mm²	1,90	1,90	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE11a	0,070 h	Especialista electricidad	23,91	1,67	
%2	0,036 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,07	
%03	0,037 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DCBCAB0364	m	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x1,5 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x1,5 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0364	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 3x1,5 mm²	1,31	1,31	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,031 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,06	
%03	0,031 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,09	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					3,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTE CÉNTIMOS					
DCBCAB0375	m	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x16 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x16 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0375	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x16 mm²	14,80	14,80	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LAXAUX0002	0,100 ud	Pequeño material	1,06	0,11	
MOOE11a	0,100 h	Especialista electricidad	23,91	2,39	
%2	0,173 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,35	
%03	0,177 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,53	

**COSTE UNITARIO TOTAL** ..... **18,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>DCBCAB0376</b>	<b>m</b>	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x10 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x10 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.
-------------------	----------	--

LCBCAB0376	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x10 mm²	9,92	9,92	
LAXAUX0002	0,100 ud	Pequeño material	1,06	0,11	
MOOE11a	0,100 h	Especialista electricidad	23,91	2,39	
%2	0,124 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,25	
%03	0,127 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,38	

**COSTE UNITARIO TOTAL** ..... **13,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS

<b>DCBCAB0377</b>	<b>m</b>	<b>Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x6 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x6 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.
-------------------	----------	--

LCBCAB0377	1,000 m	Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) Cca sección 5x6 mm²	6,05	6,05	
LAXAUX0002	0,100 ud	Pequeño material	1,06	0,11	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
%2	0,086 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,17	
%03	0,087 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,26	

**COSTE UNITARIO TOTAL** ..... **8,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>DCBCAB0623</b>	<b>m</b>	<b>Cable H07Z1-K (AS) sección 1x2,5 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable unipolar tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 sección 1x2,5 mm² conductor Cu de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada. Incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.
-------------------	----------	--

LCBCAB0623	1,000 m	Cable unipolar tipo H07Z1-K sección 1x2,5 mm²	0,48	0,48	
LAXAUX0002	0,010 ud	Pequeño material	1,06	0,01	
MOOE10a	0,010 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	0,24	
%2	0,007 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,01	
%03	0,007 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,02	

**COSTE UNITARIO TOTAL** ..... **0,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

DCBCAB0624	m	<b>Cable H07Z1-K (AS) sección 1x1,5 mm² Cu</b> Línea eléctrica construida mediante cable unipolar, tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 sección 1x1,5 mm² conductor Cu de Prysmain o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificadaIncluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.			
LCBCAB0624	1,000 m	Cable unipolar tipo H07Z1-K sección 1x1,5 mm²	0,29	0,29	
LAXAUX0002	0,010 ud	Pequeño material	1,06	0,01	
MOOE10a	0,010 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	0,24	
%2	0,005 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,01	
%03	0,006 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,02	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 0,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DCBCAB9956	m	<b>Conductor de Cu 16 mm²</b> Conductor de cobre desnudo recocido de 25 mm² de sección instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificada.			
LPTPAT9956	1,000 m	Cable desnudo de cobre recocido	2,08	2,08	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,038 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,08	
%03	0,039 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,12	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 4,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DOS CÉNTIMOS

DCBCAB9997	m	<b>Conductor de Cu 25 mm²</b> Conductor de cobre desnudo recocido de 25 mm² de sección instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificada.			
LPTPAT00512	1,000 m	Cable desnudo de cobre recocido	3,28	3,28	
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07	
MOOE10a	0,070 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	1,67	
%2	0,050 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,10	
%03	0,051 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,15	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 5,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DCNCAN0301	m	<b>Tubo rígido de PVC enchufable, ø 20 mm, gp 7</b> Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 20 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mec nica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación , abrazaderas y accesorios de sujección, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.			
LCNCAN0301	1,000 m	Tubo rígido enchufable, ø 20 mm	1,29	1,29	
LCNAUX0005	0,100 ud	Caja derivación libre halogenos	0,88	0,09	
LAXAUX0001	0,440 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,33	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
MOOA.9a	0,020 h	Oficial 2ª construcción	24,52	0,49	
%2	0,046 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,09	
%03	0,047 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,14	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 4,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DCNCAN0302</b>	<b>m</b>	<b>Tubo rígido de PVC enchufable, ø 25 mm, gp 7</b> Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 25 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.			
LCNCAN0302	1,000 m	Tubo rígido enchufable, ø 25 mm	1,74	1,74	
LCNAUX0005	0,100 ud	Caja derivación libre halógenos	0,88	0,09	
LAXAUX0001	0,440 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,33	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
MOOA.9a	0,020 h	Oficial 2ª construcción	24,52	0,49	
%2	0,050 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,10	
%03	0,051 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>5,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>DCNCAN0303</b>	<b>m</b>	<b>Tubo rígido de PVC enchufable, ø 32 mm, gp 7</b> Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 32 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.			
LCNCAN0303	1,000 m	Tubo rígido enchufable, ø 32 mm	2,45	2,45	
LCNAUX0005	0,100 ud	Caja derivación libre halógenos	0,88	0,09	
LAXAUX0001	0,440 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,33	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
MOOA.9a	0,020 h	Oficial 2ª construcción	24,52	0,49	
%2	0,058 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,12	
%03	0,059 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,18	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>6,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CINCO CÉNTIMOS					
<b>DCNCAN0304</b>	<b>m</b>	<b>Tubo rígido de PVC enchufable, ø 40 mm, gp 7</b> Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 40 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.			
LCNCAN0304	1,000 m	Tubo rígido enchufable, ø 40 mm	3,66	3,66	
LCNAUX0005	0,100 ud	Caja derivación libre halógenos	0,88	0,09	
LAXAUX0001	0,440 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,33	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
MOOA.9a	0,020 h	Oficial 2ª construcción	24,52	0,49	
%2	0,070 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,14	
%03	0,071 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,21	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>DCNCAN0383</b>	<b>m</b>	<b>Tubo acero flexible c/ cubierta PVC Ø25 mm</b> Canalización eléctrica construida mediante tubo metálico con cubierta PVC, tipo "SAPA", Ø25 mm, incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, racores, prensaestopas y demás material de estanqueidad, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria, P.G.C y Planos.			
LCNCAN0383	1,000 m	Tubo acero c/ cubierta PVC Ø25 mm	1,84	1,84	
LAXAUX1000	0,350 ud	CAJA EMPOTRAR DERIVACION UV100K 100x100x45 BLANCO	1,74	0,61	
LAXAUX0001	0,200 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,15	
MOOE10a	0,100 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	2,39	
MOOA.9a	0,020 h	Oficial 2ª construcción	24,52	0,49	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%2	0,055 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					5,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
DCNCAN0407	m	<b>Tubo de doble pared de poliofenina de ø 110 mm</b> Canalización eléctrica mediante tubo de doble pared de poliofenina en barra, guía incorporada, ø 110 mm, s/ UNE-EN 61386-24:2011, mod. DP 110 DBN de Aiscan o equivalente, colocado sobre solera de hormigón o lecho de arena/tierra. Incluida p.p. en piezas especiales así como las ayudas en albañilería necesarias para su construcción, según memoria y P.G.C.			
LCNCAN0407	1,150 m	Tubo doble pared de poliofenina de ø 110 mm	1,97	2,27	
LCNCAN0420	0,250 ud	Peines de separación	0,34	0,09	
MOOE11a	0,070 h	Peón especializado construcción	21,63	1,51	
%2	0,039 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,08	
%03	0,040 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,12	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					4,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SIETE CÉNTIMOS					
DCNCANB003	m	<b>Bandeja hilo reforzado BasorFil BFR Acero 300x65 mm</b> Suministro e instalación de 1 bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 200x65mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montada a pared mediante soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.			
LCNCANB003	1,000 m	Band hio reforzada BFR Acer 300x65 mm Calvanizado Caliente	31,70	31,70	
LCNCANBS02	0,666 ud	Soporte Basor SHL 300 mm	13,73	9,14	
MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	5,74	
MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	23,91	4,78	
%2	0,514 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,03	
%03	0,524 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,57	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					53,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
DCNCANB004	m	<b>Bandeja hilo reforzado BasorFil BFR Acero 150x65 mm</b> Suministro e instalación de 1 bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 150x65mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montada a pared mediante soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.			
LCNCANB004	1,000 m	Band hio reforzada BFR Acer 150x65 mm Calvanizado Caliente	17,43	17,43	
LCNCANBS03	0,666 ud	Soporte Basor SHL 200 mm	9,85	6,56	
MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	5,74	
MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	23,91	4,78	
%2	0,345 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,69	
%03	0,352 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,06	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					36,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

DCNCANB102	m	<b>Bandeja BASORTRAY ERE Acero (GS) ciega con tapa 300x60mm</b> Suministro e instalación de 1 bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 300x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727 y un grado de protección IP44, montada a techo mediante soportes modelo BASOR SCR sobre perfiles CT30 de 0.60m dispuestos cada 1m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos y una resistencia frente al impacto de 20J, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.			
LCNCANB102	1,000 m	Band chapa ciega BASORTRAY ERE (GS) 300x60mm	21,66	21,66	
LCNCANB1021	1,000 m	Tapa band chapa BASORTRAY (GS) 300mm	13,81	13,81	
LCNCANB1014	1,000 u	Soporte BASOR SCR (GS) 200mm	6,33	6,33	
LCNCANB1012	0,600 m	Perfil BASOR CT30 (GS)	3,48	2,09	
LCNCANB1013	1,000 u	Cabezal BASOR CT30 (GS)	3,03	3,03	
LCNCANB1015	1,000 u	Soporte BASOR SCR (GS) 300mm	7,82	7,82	
MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	5,74	
MOOE12a	0,200 h	Peón electricidad	22,74	4,55	
%2	0,650 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,30	
%03	0,663 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,99	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 68,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

DCNCANB103	m	<b>Bandeja BASORTRAY ERE Acero (GS) ciega con tapa 400x60mm</b> Suministro e instalación de 1 bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 400x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727 y un grado de protección IP44, montada a techo mediante soportes modelo BASOR SCR sobre perfiles CT30 de 0.60m dispuestos cada 1m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos y una resistencia frente al impacto de 20J, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.			
LCNCANB103	1,000 m	Band chapa ciega BASORTRAY ERE (GS) 400x60mm	30,84	30,84	
LCNCANB1031	1,000 m	Tapa band chapa BASORTRAY (GS) 400mm	18,64	18,64	
LCNCANB1012	0,600 m	Perfil BASOR CT30 (GS)	3,48	2,09	
LCNCANB1013	1,000 u	Cabezal BASOR CT30 (GS)	3,03	3,03	
LCNCANB1016	1,000 u	Soporte BASOR SCR (GS) 400mm	11,26	11,26	
MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	5,74	
MOOE12a	0,200 h	Peón electricidad	22,74	4,55	
%2	0,762 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,52	
%03	0,777 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	2,33	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 80,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA

DCNCANBH060	m	<b>Bandeja hilo tipo Rejiband 60x60mm EZ +tapa</b> Suministro e instalación de m.l de bandeja de hilo reforzada tipo Rejiband con tapa, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 4.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 60x60 mm, presentación de 3 m de longitud, ref. 60212060 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.			
LCNCANBH060	1,000 m	Bandeja hilos Rejiband 60x60mm EZ	5,13	5,13	
LCNCANBT060	1,000 m	Tapa recta 60mm GS	4,36	4,36	
LAXAUX0001	7,200 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	5,40	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	5,74	
MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	23,91	4,78	
%2	0,254 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,51	
%03	0,259 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,78	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 26,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con SETENTA CÉNTIMOS

DCUCON2STRI	ud	<b>CUADRO PROTECCIÓN CADENA CONTINUA</b> El cuadro de continua de 2 strings sin seccionador está indicado soportar en cada string una tensión menor de 1000V y una corriente máxima de 15A, compuesto por lo siguientes elementos: -4 ud portafusibles -4 ud fusibles 1000V 15A -2 x Protección sobretensiones Calase II / Tipo 2 / 1060V / 40kA, número de polos 3 -Caja PC - polycarbonato de protección IP65 de dimensiones 246x 310 x 148 (mm) (alto x ancho x Profundo), IP65, IK08, Clase II. -25°C/40°C -4 ud MC4 macho -4 ud MC4 hembra Incluso p.p. de pequeño, material, etc.Totalmente instalado y comprobado funcionamiento.			
LCUCON2STRI	1,000 ud	Cuadro proteccion cadena continua	233,00	233,00	
MOOE11a	0,400 h	Especialista electricidad	23,91	9,56	
MOOE.8a	0,400 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	11,49	
%2	2,541 %	Costes Directos Complementarios	2,00	5,08	
%03	2,591 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	7,77	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 266,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS con NOVENTA CÉNTIMOS

DCUTIRF0001	ud	<b>C.E. FOTOVOLTAICA IP 65</b> Caja estanca Kaedra IP65 de Schneider Electric o equivalente, de superficie 3 filas, ref. 13985 o equivalente, CL II, tapa transparente 125 A, carril din, 340x610x88 mm, incluido la aparamenta según esquema unifilar, El montaje se realizará conforme a la norma UNE-EN 61.439.1. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material, presaestopas, etc. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento.			
LCUTIRF0001	1,000 ud	Materiales cuadro eléctrico	1.686,55	1.686,55	
LCUSIN0001	1,000 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	30,05	
LCUAUX0001	1,000 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	15,03	
LCUAUX0002	1,000 ud	Canalelas pasacables, ancho segú	4,51	4,51	
LCUAUX0003	1,000 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	15,03	
MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	287,20	
MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	23,91	239,10	
%2	22,775 %	Costes Directos Complementarios	2,00	45,55	
%03	23,230 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	69,69	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.392,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCUTIRM007	ud	CE NUEVA ELECTRONICA Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2 y deberá tener toda la información digitalizada susceptible de ser requerida en la fase de mantenimiento así como la información técnica del cuadro, accesible mediante un código QR visible en el frontal del mismo. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
31115	5,000 ud	Interruptor Compact INS630 4P 630 A	439,67	2.198,35	
41940	2,000 ud	RONIS 1351 500 P COMPAC E INTERPACT	97,57	195,14	
PAS600	1,000 ud	EcS PANEL SERVER UNIVERSAL 110-277VCA	681,45	681,45	
A9F93432	1,000 ud	Int.MagTer. iC60L 4P 40A B 15000A 20kA	340,88	340,88	
A9Q31440	2,000 ud	Bl.dif. Quick Vigi iC60 4P 40A 30mA A-SI	303,30	606,60	
A9F79210	1,000 ud	Int.MagTer. iC60N 2P 10A C 6000A 10kA	23,49	23,49	
A9F79216	2,000 ud	Int.MagTer. iC60N 2P 16A C 6000A 10kA	23,91	47,82	
A9R81225	1,000 ud	Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA AC	68,00	68,00	
LV432592	5,000 ud	Cubrebornes cortos 4P NSX400/630 INV/INS	24,05	120,25	
LV432594	5,000 ud	Cubrebornes largos 4P NSX400/630 INV/INS	32,79	163,95	
LVS01109	1,000 ud	Linergy LGY 12 Topes soporte inferior	13,27	13,27	
LVS03203	1,000 ud	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	16,73	16,73	
LVS03401	1,000 ud	Carril modular P, ancho 650mm	20,66	20,66	
LVS03452	5,000 ud	Placa sop. P NSX-INS-CVS630 H.Fijo.M(4P)	97,28	486,40	
LVS03658	5,000 ud	Tapa P INS630 Hor.Rotativo	34,27	171,35	
LVS03802	1,000 ud	Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm	13,25	13,25	
LVS03806	1,000 ud	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	24,57	24,57	
LVS04502	4,000 ud	Linergy LGY Perfil vertical 630A 1,67m	107,75	431,00	
LVS04512	1,000 ud	Linergy TB Barra CU Perf. PE 25x5mm	122,00	122,00	
LVS04651	3,000 ud	Linergy LGY Soporte Vert.Pasillo lateral	91,27	273,81	
LVS04667	1,000 ud	Linergy TB 2 Soportes para PE Horizontal	6,10	6,10	
LVS04920	1,000 ud	Pantalla frontal/post. Forma 2 A300mm	189,12	189,12	
LVS08403	1,000 ud	Armadura P Ancho 300.Prof 400.Alto 2m	279,13	279,13	
LVS08407	1,000 ud	Armadura P Ancho650+150.Prof 400.Alto 2m	574,73	574,73	
LVS08433	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 300mm,Prof 400mm	35,79	35,79	
LVS08438	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 400mm	80,21	80,21	
LVS08513	1,000 ud	Puerta plena P IP30, ancho 300mm	191,99	191,99	
LVS08538	1,000 ud	Puerta Transp. P IP30, A800mm+Pantalla	682,30	682,30	
LVS08566	1,000 ud	Marco pivotante tapas P Ancho 650mm	172,82	172,82	
LVS08640	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 300mm	36,26	36,26	
LVS08643	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 800mm	50,79	50,79	
LVS08733	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30, ancho 300mm	187,47	187,47	
LVS08738	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30, ancho 800mm	482,08	482,08	
LVS08750	1,000 ud	2 Paredes laterales P IP30, prof. 400mm	348,14	348,14	
LVS08773	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable ancho 300mm	37,58	37,58	
LVS08794	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable prof. 400mm	40,43	40,43	
LCUSIN0001	0,010 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	0,30	
LCUAUX0001	0,010 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	0,15	
LCUAUX0002	0,010 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	0,05	
LCUAUX0003	0,010 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	0,15	
MOOE.8a	75,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	2.154,00	
MOOE11a	75,000 h	Especialista electricidad	23,91	1.793,25	
%2	133,618 %	Costes Directos Complementarios	2,00	267,24	
%03	136,291 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	408,87	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 14.037,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL TREINTA Y SIETE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCUTIRM008	ud	CE SUPERCOMPUTACION NUEVO Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar con los elementos de comunicación EnerlinX indicados. Para garantizar el correcto funcionamiento de las comunicaciones, éstas se comprobarán con el programa Ecostruxure Power Commission una vez finalizada la construcción del cuadro y nuevamente en la puesta en marcha en su ubicación final. La certificación del funcionamiento se realizará mediante la entrega de los informes generados por este software. Estos informes juntamente con otros documentos que pudieran ser de utilidad para la explotación del cuadro, deberán ser accesibles mediante código QR visible en el cuadro. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
31115	1,000 ud	Interruptor Compact INS630 4P 630 A	439,67	439,67	
LV432592	1,000 ud	Cubrebornes cortos 4P NSX400/630 INV/INS	24,05	24,05	
LV432594	1,000 ud	Cubrebornes largos 4P NSX400/630 INV/INS	32,79	32,79	
LVS01109	1,000 ud	Linergy LGY 12 Topes soporte inferior	13,27	13,27	
LVS03203	11,000 ud	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	16,73	184,03	
LVS03281	1,000 ud	Tapa G PL INS630 Vert.Fijo.Rotativo	42,19	42,19	
LVS03401	11,000 ud	Carril modular P, ancho 650mm	20,66	227,26	
LVS03487	1,000 ud	Placa sop. P400 NS800/1600 Vert.Fijo	96,08	96,08	
LVS03803	1,000 ud	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	16,07	16,07	
LVS03812	1,000 ud	Tapa G/P PL Plena 2 mod, alto 100mm	15,43	15,43	
LVS03816	4,000 ud	Tapa G/P PL Plena 6 mod, alto 300mm	27,06	108,24	
LVS04502	4,000 ud	Linergy LGY Perfil vertical 630A 1,67m	107,75	431,00	
LVS04512	1,000 ud	Linergy TB Barra CU Perf. PE 25x5mm	122,00	122,00	
LVS04651	3,000 ud	Linergy LGY Soporte Vert. Pasillo lateral	91,27	273,81	
LVS04667	1,000 ud	Linergy TB 2 Soportes para PE Horizontal	6,10	6,10	
LVS04920	1,000 ud	Pantalla frontal/post. Forma 2 A300mm	189,12	189,12	
LVS08403	1,000 ud	Armadura P Ancho 300.Prof 400.Alto 2m	279,13	279,13	
LVS08404	1,000 ud	Armadura P Ancho 400.Prof 400.Alto 2m	358,88	358,88	
LVS08407	1,000 ud	Armadura P Ancho650+150.Prof 400.Alto 2m	574,73	574,73	
LVS08433	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 300mm,Prof 400mm	35,79	35,79	
LVS08434	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 400mm,Prof 400mm	46,02	46,02	
LVS08438	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 400mm	80,21	80,21	
LVS08513	1,000 ud	Puerta plena P IP30, ancho 300mm	191,99	191,99	
LVS08534	1,000 ud	Puerta Transp. P IP30, ancho 400mm	321,82	321,82	
LVS08538	1,000 ud	Puerta Transp. P IP30, A800mm+Pantalla	682,30	682,30	
LVS08564	1,000 ud	Marco pivotante tapas P Ancho 400mm	153,85	153,85	
LVS08566	1,000 ud	Marco pivotante tapas P Ancho 650mm	172,82	172,82	
LVS08640	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 300mm	36,26	36,26	
LVS08641	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 400mm	38,98	38,98	
LVS08643	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 800mm	50,79	50,79	
LVS08733	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30, ancho 300mm	187,47	187,47	
LVS08734	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30, ancho 400mm	241,02	241,02	
LVS08738	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30, ancho 800mm	482,08	482,08	
LVS08750	1,000 ud	2 Paredes laterales P IP30,prof. 400mm	348,14	348,14	
LVS08773	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable ancho 300mm	37,58	37,58	
LVS08794	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable prof. 400mm	40,43	40,43	
LCUSIN0001	1,000 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	30,05	
LCUAUX0001	1,000 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	15,03	
LCUAUX0002	1,000 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	4,51	
LCUAUX0003	1,000 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	15,03	
MOOE.8a	15,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	430,80	
MOOE11a	15,000 h	Especialista electricidad	23,91	358,65	
%2	74,355 %	Costes Directos Complementarios	2,00	148,71	
%03	75,842 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	227,53	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		7.811,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS ONCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
DCUTIRN001	ud	CN DISTRIBUCIÓN BIBLIOTECA (NUEVO) Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar con los elementos de comunicación EnerlinX indicados. Para garantizar el correcto funcionamiento de las comunicaciones, éstas se comprobarán con el programa Ecostruxure Power Commission una vez finalizada la construcción del cuadro y nuevamente en la puesta en marcha en su ubicación final. La certificación del funcionamiento se realizará mediante la entrega de los informes generados por este software. Estos informes juntamente con otros documentos que pudieran ser de utilidad para la explotación del cuadro, deberán ser accesibles mediante código QR visible en el cuadro. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
31302	2,000 ud	Pletinas de canto INS/INV800-1600 4 uds.	473,17	946,34	
31335	2,000 ud	Interruptor Compact INS1250 4P 1250 A	1.217,96	2.435,92	
33645	2,000 ud	4P CABLE LUG ADAPTER KIT	384,91	769,82	
C63N47E570	1,000 ud	NSX630N 50KA AC 4P4R 570A 7.3E	4.558,66	4.558,66	
LV432592	1,000 ud	Cubrebornos cortos 4P NSX400/630 INV/INS	24,05	24,05	
LV432594	1,000 ud	Cubrebornos largos 4P NSX400/630 INV/INS	32,79	32,79	
LV434210	1,000 ud	Bornero aliment. 24Vcc Micrologic 5/6	140,79	140,79	
LV434220	1,000 ud	CONTROL Y ESTADO - BSCM MODBUS SL/ULP	234,51	234,51	
LV434222	1,000 ud	Cable BSCM Modbus serie 1,3 m	44,36	44,36	
LV434224	1,000 ud	Hub Modbus serie BSCM 3 dispositivos	116,62	116,62	
LVS01109	1,000 ud	Linergy LGY 12 Topes soporte inferior	13,27	13,27	
LVS03203	1,000 ud	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	16,73	16,73	
LVS03401	1,000 ud	Carril modular P, ancho 650mm	20,66	20,66	
LVS03452	1,000 ud	Placa sop. P NSX-INS-CVS630 H.Fijo.M(4P)	97,28	97,28	
LVS03501	2,000 ud	Placa sop. P NS3200-INS2500 Vert.Fijo	178,50	357,00	
LVS03644	1,000 ud	Tapa P NSX-CVS630 Hor.F/Z.M/Rot/Tel 4P	34,27	34,27	
LVS03714	2,000 ud	Tapa P ComPacT INS800-1600, 4 Polos	77,42	154,84	
LVS03804	4,000 ud	Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	18,91	75,64	
LVS04482	2,000 ud	Conex.P INS1600 Vert.Fijo.4P	668,90	1.337,80	
LVS04505	4,000 ud	Linergy LGY Perfil vertical 1250A 1,67m	179,57	718,28	
LVS04512	1,000 ud	Linergy TB Barra CU Perf. PE 25x5mm	122,00	122,00	
LVS04651	3,000 ud	Linergy LGY Soporte Vert.Pasillo lateral	91,27	273,81	
LVS04667	1,000 ud	Linergy TB 2 Soportes para PE Horizontal	6,10	6,10	
LVS04766	2,000 ud	Linergy LGY 20 Tornillos M8 (Terminales)	22,04	44,08	
LVS04921	1,000 ud	Pantalla frontal/post. Forma 2 A150mm	104,63	104,63	
LVS04926	2,000 ud	Compartim.P Conex. JdB NS/MTZ P400mm	140,20	280,40	
LVS08538	1,000 ud	Puerta Transp. P IP30, A800mm+Pantalla	682,30	682,30	
LVS08566	1,000 ud	Marco pivotante tapas P Ancho 650mm	172,82	172,82	
LVS08607	1,000 ud	Armadura P Ancho650+150.Prof 600.Alto 2m	782,66	782,66	
LVS08638	1,000 ud	Techo P IP30.Ancho 800mm,Prof 600mm	101,86	101,86	
LVS08643	1,000 ud	Cubierta SE brand,PrismaSeT P 800mm	50,79	50,79	
LVS08738	1,000 ud	Fondo atornillado P IP30,ancho 800mm	482,08	482,08	
LVS08760	1,000 ud	2 Paredes laterales P IP30,prof. 600mm	442,17	442,17	
LVS08773	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable ancho 300mm	37,58	37,58	
LVS08794	1,000 ud	4 Soportes P fijacion cable prof. 400mm	40,43	40,43	
LCUSIN0001	1,000 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	30,05	
LCUAUX0001	2,000 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	30,06	
LCUAUX0002	2,000 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	9,02	
LCUAUX0003	2,000 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	30,06	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOE.8a	50,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	1.436,00	
MOOE11a	50,000 h	Especialista electricidad	23,91	1.195,50	
%2	184,840 %	Costes Directos Complementarios	2,00	369,68	
%03	188,537 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	565,61	

COSTE UNITARIO TOTAL..... 19.419,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

DCUTIRN002

ud

**REMODELACIÓN CUADRO DS CAMPUS CPD**

Remodelación de cuadro general de distribución con modificación de protecciones existentes, reordenando y/o desmantelando, para albergar nueva protección de 630 A con micrologic 5E y diferencial regulable de 0.3 a 3 A y regulable en tiempo de 0..1segundo, para suministro de doble suministro al nuevo CE Climatización (DS) nuevo Tirant, donde dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.

C63N47E570	1,000 ud	NSX630N 50KA AC 4P4R 570A 7.3E	4.558,66	4.558,66	
LV434220	1,000 ud	CONTROL Y ESTADO - BSCM MODBUS SL/ULP	234,51	234,51	
LV434224	1,000 ud	Hub Modbus serie BSCM 3 dispositivos	116,62	116,62	
LV434222	1,000 ud	Cable BSCM Modbus serie 1,3 m	44,36	44,36	
LCUSIN0001	0,200 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	6,01	
LCUAUX0001	0,200 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	3,01	
LCUAUX0002	0,200 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	0,90	
LCUAUX0003	0,200 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	3,01	
MOOE.8a	20,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	574,40	
MOOE11a	20,000 h	Especialista electricidad	23,91	478,20	
%2	60,197 %	Costes Directos Complementarios	2,00	120,39	
%03	61,401 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	184,20	

COSTE UNITARIO TOTAL..... 6.324,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DCUTIRN003

ud

**Ampliación de cuadro CB33**

Ampliación de CB33 para albergar nuevas protecciones para alimentación a los puestos de trabajo 1 de suministro de SAI donde dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.

A9R61225	2,000 ud	Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA A-SI	103,76	207,52	
A9F75216	2,000 ud	Int.MagTer. iC60N 2P 16A D 6000A 10kA	50,58	101,16	
A9MEM1522	2,000 ud	Sens.energ#a PowerTag 1P+N M63A inferior	102,10	204,20	
LCUSIN0001	0,010 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	0,30	
LCUAUX0001	0,010 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	0,15	
LCUAUX0002	0,010 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	0,05	
LCUAUX0003	0,010 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	0,15	
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	57,44	
MOOE11a	2,000 h	Especialista electricidad	23,91	47,82	
%2	6,188 %	Costes Directos Complementarios	2,00	12,38	
%03	6,312 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	18,94	

COSTE UNITARIO TOTAL..... 650,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA con ONCE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

DCUTIRN004	ud	<b>Ampliación de cuadro CB39+40</b> Ampliación de CB39+40 para albergar nuevas protecciones para alimentación de dos unidades exteriores para climatizar sala baterías actual, dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.			
A9F79216	2,000 ud	Int.Mag.Ter. iC60N 2P 16A C 6000A 10kA	23,91	47,82	
A9Q11225	2,000 ud	Bl.dif. Quick Vigi iC60 2P 25A 30mA AC	168,07	336,14	
LCUSIN0001	0,010 ud	Serigrafiado de cuadro eléctrico	30,05	0,30	
LCUAUX0001	0,010 ud	Cableado de conexión entre el ap	15,03	0,15	
LCUAUX0002	0,010 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	0,05	
LCUAUX0003	0,010 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	0,15	
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	57,44	
MOOE11a	2,000 h	Especialista electricidad	23,91	47,82	
%2	4,899 %	Costes Directos Complementarios	2,00	9,80	
%03	4,997 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	14,99	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 514,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CATORCE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DCUTIRN005	ud	<b>Remodelación CB25+CB26</b> Remodelación del cuadro CB25+CB26 QDP Supercomputación, realizando modificación de cuadro eléctrico para dismantelar conmutación existente para disponer de dos salidas, una para el cuadro CB36 y otra salida para el CN ELECTRÓNICA NUEVA SALA, realizando reconexión de línea de CB36. Incluso p.p. de pequeño material, puentes, etc. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.			
LCUSIN0001	0,010 ud	Serigrafiado de cuadro eléctrico	30,05	0,30	
LCUAUX0001	0,010 ud	Cableado de conexión entre el ap	15,03	0,15	
LCUAUX0002	0,010 ud	Canaletas pasacables, ancho según	4,51	0,05	
LCUAUX0003	0,010 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	0,15	
MOOE.8a	25,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	718,00	
MOOE11a	25,000 h	Especialista electricidad	23,91	597,75	
%2	13,164 %	Costes Directos Complementarios	2,00	26,33	
%03	13,427 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	40,28	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1.383,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCUTIRN006	ud	<b>CAF TALLER</b> Cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema Prisma- SeT, tipo cofret G de Schneider Electric o equivalente, con tratamien- to por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en ca- liente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protec- ción IP40, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa per- forada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2 y deberá tener toda la información digitalizada susceptible de ser re- querida en la fase de mantenimiento así como la información técni- ca del cuadro, accesible mediante un código QR visible en el frontal del mismo. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descri- tas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de ac- cesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, pro- bado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de con- trol, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
21103	1,000 ud	Int.Prot.Motor P25M 3P 0,40...0,63 A	78,82	78,82	
21117	1,000 ud	Contacto auxiliar 1NA+1NC P25M	13,86	13,86	
28909	1,000 ud	Interruptor Compact INS100 4P 100 A	78,14	78,14	
A9C15914	1,000 ud	Contacto aux.estado iACTs NA+NC para iCT	36,25	36,25	
A9C23712	1,000 ud	Contacto iCT mdo. manual 16A 2NA 230Vac	53,52	53,52	
A9F75432	1,000 ud	Int.MagTer. iC60N 4P 32A D 6000A 10kA	115,36	115,36	
A9F79210	1,000 ud	Int.MagTer. iC60N 2P 10A C 6000A 10kA	23,49	23,49	
A9F79216	3,000 ud	Int.MagTer. iC60N 2P 16A C 6000A 10kA	23,91	71,73	
A9L16300	1,000 ud	Lim.Sob.Trans iQuick PRD8r 3P+N T3 prot.	214,54	214,54	
A9Q11225	1,000 ud	Bl.dif. Quick Vigi iC60 2P 25A 30mA AC	168,07	168,07	
A9Q31440	1,000 ud	Bl.dif. Quick Vigi iC60 4P 40A 30mA A-SI	303,30	303,30	
A9R61240	1,000 ud	Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA A-SI	107,01	107,01	
A9R81225	1,000 ud	Int. Diferencial iID 2P 25A 30mA AC	68,00	68,00	
A9R81240	1,000 ud	Int. Diferencial iID 2P 40A 30mA AC	70,05	70,05	
LVS03001	4,000 ud	Carril modular G, ancho 600mm	14,36	57,44	
LVS03203	3,000 ud	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	16,73	50,19	
LVS03204	1,000 ud	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	19,28	19,28	
LVS03802	1,000 ud	Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm	13,25	13,25	
LVS04200	1,000 ud	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	37,95	37,95	
LVS08105	1,000 ud	Cofret G IP30, 15 modulos, alto 780mm	261,44	261,44	
LVS08135	1,000 ud	Puerta Transp.G IP40 15 mod, alto 780mm	197,52	197,52	
LVS08867	1,000 ud	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	49,34	49,34	
LVS08893	1,000 ud	Cubierta SE brand, PrismaSeT G 600mm IP30	56,45	56,45	
LCUSIN0001	0,200 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	6,01	
LCUAUX0001	0,200 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	3,01	
LCUAUX0002	0,200 ud	Canaletas pasacables, ancho segú	4,51	0,90	
LCUAUX0003	0,200 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	3,01	
MOOE.8a	7,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	201,04	
MOOE11a	7,000 h	Especialista electricidad	23,91	167,37	
%2	25,263 %	Costes Directos Complementarios	2,00	50,53	
%03	25,769 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	77,31	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.654,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

DCUTIRN009	ud	<b>Ampliación de cuadro CB05</b> Ampliación de CB05 para albergar nuevas protecciones para alimentación a dos nuevas ATS, dentro se ubicará la aparamenta correspondiente segúnn esquema unifilar.De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
A9F74532	4,000 ud	Inte. Termomagnético IC60 2x32A Curva D	184,28	737,12	
A9Q31240	4,000 ud	Quick Vigi iC60 2P 40A 30 mA-A-Si	391,32	1.565,28	
LCUSIN0001	0,500 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	15,03	
LCUAUX0001	0,500 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	7,52	
LCUAUX0002	0,500 ud	Canaletas pasacables, ancho segú	4,51	2,26	
LCUAUX0003	0,500 ud	Borneros de conexión, todos los	15,03	7,52	
MOOE.8a	8,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	229,76	
MOOE11a	8,000 h	Especialista electricidad	23,91	191,28	
%2	27,558 %	Costes Directos Complementarios	2,00	55,12	
%03	28,109 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	84,33	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.895,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

DCUTIRT01	ud	<b>Caja Mureva para tomas de corriente</b> Cuadro eléctrico de tomas eléctricas carcasa Mureva, 1 x 18 módulos, 8 aperturas 90x100 mm, (An.)448 mm x (Al.)460 mm, sin bornero, dotado de protecciones según esquema unifilar, con toma corriente 3P+N+T 32 A con interruptor de bloqueo, 3P+N+T 16 A, 1P+N+T 32 A con interruptor de bloqueo y 1P+N+T 16 A, Incluso prensaestopas, pequeño material. De las características y composición descritas en planos, memoria y anexos. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.			
LCUICM0007	1,000 ud	Caja Murea para tomas de corriente	935,00	935,00	
LCUSIN0001	0,100 ud	Serigrafiado de cuadro electrico	30,05	3,01	
LCUAUX0001	0,100 ud	Cableado de conexion entre el ap	15,03	1,50	
MOOE11a	3,000 h	Especialista electricidad	23,91	71,73	
MOOE.8a	3,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	86,16	
%2	10,974 %	Costes Directos Complementarios	2,00	21,95	
%03	11,194 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	33,58	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1.152,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

DESSELL0001	ud	<b>Sellado band instal almohadilla intumes</b> Sellado de pasos de bandejas de instalaciones eléctricas, tubos, tuberías, a través de tabiquerías RF, por medio de la colocación de almohadillas intumescentes tipo CP651-S, de la marca HILTI, OBO BETTERMANN o equivalenente, con una cuantía média de 10 unidades por paso.			
LESSELL0001	10,000 ud	Almohadilla intumescente CP651-S (HILTI)	12,34	123,40	
MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	23,91	23,91	
%2	1,473 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,95	
%03	1,503 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	4,51	

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 154,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DGEAUX0001	h	<b>Alquiler Grup eltg trif 350 kva inso</b> Grupo electrógeno trifásico insonorizado de potencia 350 kVA, incluso seguro, gasóleo, puentes provisionales a CGBT según indicaciones de DF.			
LPCBT0027	1,000 h	Alquiler Grupo electrogeno 350 kVA	65,00	65,00	
%2	0,650 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,30	
%03	0,663 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,99	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					68,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
DILEMEL084	ud	<b>Nova LD N6A+KES NOVA 320 lm 1h superficie</b> Aparato autónomo de emergencia led de supuerficie mod. Nova LD N5A+ KES nova de Daisalux o equivalente, con carcasa fabricada en ABS y difusor en policarbonato, de las siguientes características. -Formato: Superficie. -Funcionamiento: No Permanente LED -Autonomía (h): 1 -Lámpara en emergencia: LED -Grado de protección: IP42 IK04 -Piloto testigo de carga: LED -Aislamiento eléctrico: Clase II -Dispositivo verificación: No -Conexión Telemando: Si -Tipo de batería: NiMh -Tensión de alimentación:220-230V 50/60Hz - Flujo luminoso en emergencia (lm): 320 - Dotado de etiqueta de señalización según proyecto de señalética. - Normativa: UNE 20-392-93, EN 60 598-2-22 - Color a elegir por DF. - KES NOVA ip 66  Incluso p.p. de cableado de cobre con aislamiento 750 V, 2x1,5 mm2+T sobre entubado de PVC rigido de D=25 mmr, desde luminaria hasta neutro alumbrado y mecanismo de encendido. realizando la distribucion mediante lineas paralelas y perpendiculares, incluso bajantes y montantes. Completamente instalado y verificado, Incluidas las ayudas de albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como ayundas de carpinteria para la fijación de tirás en muebles. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos.			
LILEMEL084	1,000 ud	Nova LD N6 320 lm 1h superficie	67,28	67,28	
MOOE11a	0,400 h	Especialista electricidad	23,91	9,56	
MOOA11a	0,400 h	Peón especializado construcción	21,63	8,65	
%2	0,855 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,71	
%03	0,872 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	2,62	
COSTE UNITARIO TOTAL .....					89,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DILESTCE01	ud	<b>Luminaria estanca Resisto 1200 36 W 5000lm IP66 840</b> Luminaria estanca Resisto 1200 IP66 5000lm 840 (0010327) 1x36W IP66 de Sylvania o equivalente, construida en cuerpo de policarbonato inyectado de color gris, difusor transparente de policarbonato o acrílico, autoextinguible y estabilizado frente al UV, Bandeja fabricada en chapa de acero prelacada, montaje mediante garras de fijación en acero inoxidable incluidas, reactancia de baja pérdida B2, IP66, Clase I, instalación adosado sobre superficie. Incluso balasto electronico de baja sonoridad, equipo de compensación, lámparas, así como todos los elementos complementarios para su instalación. Incluso las ayudas en albaliñería, para su perfecto acabado. Totalmente montada y verificada, medida la unidad terminada.			
LILESTCE01	1,000 ud	Luminaria estanca Resisto 1200 36 W 5000lm IP66 840	68,22	68,22	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOE11a	0,600 h	Especialista electricidad	23,91	14,35	
MOOA11a	0,200 h	Peón especializado construcción	21,63	4,33	
%2	0,869 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,74	
%03	0,886 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	2,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>91,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>DILOCV1510</b>	<b>m2</b>	<b>Detección de instalaciones existente con georadar</b> Detección de instalaciones existentes enterradas mediante georadar (geo-radar + radiodetección), para levantamiento exacto de las instalaciones. Incluso levantamiento de planimetría.			
LILOCV1510	0,068 h	Georadar	18,00	1,22	
MOOE.8a	0,075 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	2,15	
%2	0,034 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,07	
%03	0,034 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,10	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>3,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>DLGIBT0000</b>	<b>ud</b>	<b>Documentación Baja Tensión</b> Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación receptora de baja tensión y legalización, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, comprende entre otras las siguientes: - Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc) - Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto. - Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones). - Manual de la instalación en idioma aceptado. - Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador. - Inspección reglamentaria, por organismo de control autorizado. - Contrato mantenimiento primer año. - Proyecto final de obra por técnico competente. - Informe acústico por organismo control autorizado, en su caso. - Medición de puesta a tierra y rigidez dielectrica. - Documentación y preparación del libro del edificio.			
LLGIBT0000	1,000 ud	Documentación Baja Tensión	1.332,85	1.332,85	
%00000200_1	13,329 %	Costes directos complementarios	2,00	26,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b> .....					<b>1.359,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>DLGIBTS001</b>	<b>ud</b>	<b>Documentación Baja Tensión Solar</b> Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación de placas fotovoltaicas y legalización para vertido cero, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, ante energía e industria, comprende entre otras las siguientes: - Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc) - Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto. - Memoria, bases de cálculo y cálculos de la instalación realmente ejecutada. - Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones). - Manual de la instalación en idioma aceptado. - Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador. - Inspección reglamentaria por organismo de control autorizado. - Contrato mantenimiento primer año. - Proyecto y final de obra por técnico competente. - Tramitación ante la administración competente en su caso, pago de tasas y visado colegio. - Preparación de impresos y solicitudes para tramitaciones. - Medición de puesta a tierra y rigidez dielectrica. - Documentación y preparación del libro del edificio.			
LLGIBTS001	1,000 ud	Documentación Baja Tensión	1.100,00	1.100,00	
%2	11,000 %	Costes Directos Complementarios	2,00	22,00	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%03	11,220 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	33,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1.155,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>DMCMEC0506</b>	<b>ud</b>	<b>Base enchufe , estanca IP-55, 2P+T 10/16 A 250V</b>			
Base enchufe , estanca IP-55, 2 polos+tierra lateral ,formada por caja estanca + mecanismo completo de 10/16 A./250 V., Mureva de Schneider Eléctric, Simon 31 o equivalente, color a especificar. Incluidas las ayudas en albañilería y/o carpintería metálica necesarias, para apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de empotrar. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.					
LMCMEC0506	1,000 ud	Base enchufe 2P + T lateral, est	10,81	10,81	
PIEM.6a	1,000 u	Caja empotrar plas p/1 elem	0,98	0,98	
LAXAUX0001	0,100 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,08	
MOOE10a	0,300 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	7,17	
MOOA.9a	0,100 h	Oficial 2ª construcción	24,52	2,45	
%2	0,215 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,43	
%03	0,219 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>22,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>DMCMEC0510</b>	<b>ud</b>	<b>Interruptor, estanco IP55 10A 250V</b>			
Interruptor bipolar, estanco IP 55, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., Mureva de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente. Incluidas las ayudas en albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de mecanismos. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.					
LMCMEC0510	1,000 ud	Interruptor bipolar, estanco IP	10,45	10,45	
PIEM.6a	1,000 u	Caja empotrar plas p/1 elem	0,98	0,98	
LAXAUX0001	0,100 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,08	
MOOE10a	0,300 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	7,17	
MOOA.9a	0,100 h	Oficial 2ª construcción	24,52	2,45	
%2	0,211 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,42	
%03	0,216 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>22,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con VEINTE CÉNTIMOS					
<b>DMCMEC0514</b>	<b>ud</b>	<b>Conmutador normal, estanco IP 55 10A 250V</b>			
Conmutador normal, estanco IP 55, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., mod. "MONOBLOC" de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente. Incluidas las ayudas en albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de mecanismos. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.					
LMCMEC0514	1,000 ud	Conmutador normal, estanco IP 55	10,45	10,45	
PIEM.6a	1,000 u	Caja empotrar plas p/1 elem	0,98	0,98	
LAXAUX0001	0,100 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,08	
MOOE10a	0,300 h	Oficial 3ª electricidad	23,91	7,17	
MOOA.9a	0,100 h	Oficial 2ª construcción	24,52	2,45	
%2	0,211 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,42	
%03	0,216 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>22,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con VEINTE CÉNTIMOS					



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DMCPUE0001	ud	<b>Puesto de trabajo con 4 T.C. y 2 rosetas.</b> Puesto de trabajo para 6 mecanismos de montaje empotrado en pared, del Simon 500 CIMA o equivalente, compuesto por: - Caja de superficie con 6 módulos de formato 45x45 con marco embellecedor, con soportes para los mecanismos, espacio para cableado, pantalla separadora metálica, materiales ignífugos y libre de halógenos. - Toma de corriente doble Schuko blanca. - Toma de corriente doble Schuko bicolor rojo/blanco. - Placa con 2 conectores para conector universal Rj 45 Cat6A UTP. Incluso certificación de enlace para Categoría 6A de la norma EIA/TIA 568A y ISO/IEC 11801 Class E Channel (tomas 1 y 3) y de enlace Clase D de la norma ISO/IEC 11801 (tomas 2) para cada par, con la medida de los siguientes parámetros: Pares cruzados, longitud, retardo de propagación, impedancia característica, resistencia óhmica en continua, capacitancia, atenuación, diafonía y ACR en ambos sentidos, PSNEXT, ELFEXT, pérdidas de retorno, ruido, etc. - Color a elegir por DF. Totalmente montado, verificado y en funcionamiento.			
LMCPUE0001	1,000 ud	Puesto de trabajo con 4 T.C. y 2 rosetas	69,78	69,78	
MOOE11a	0,500 h	Especialista electricidad	23,91	11,96	
MOOM11a	0,500 h	Especialista metal	23,91	11,96	
%2	0,937 %	Costes Directos Complementarios	2,00	1,87	
%03	0,956 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	2,87	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>98,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
DMCTCI0093	ud	<b>Base aérea y conector DNS3 32 A de Marechal 1P+N+T móvil</b> Conector y base aérea con dispositivo de corte incorporado 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC, porder de corte AC22 y AC23, IP66/IP67 conectada, disco de seguridad, codificador de 24 posiciones, contactos en punta de plta-níquel, mod. DS3 de Marechal o equivalente, Cetac 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC con interruptor de bloqueo, compuesto por base y empuñadura recta Totalmente instalada y verificada, incluso ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos, o pasamuros así como para la fijación de la caja de empotrar. Todo ello según, Memoria, P.G.C. y Planos.			
LMCTCI0093	1,000 ud	Base mural tipo 32 A DSN3 3P+N+T o cetac con interruptor bloqueo	104,22	104,22	
LMCTCI00923	1,000 ud	Conector de 32 A DSN3 3P+N+T	47,30	47,30	
LAXAUX0001	0,100 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	0,08	
MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	28,72	
%2	1,803 %	Costes Directos Complementarios	2,00	3,61	
%03	1,839 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	5,52	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>189,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DOCAGU002	ud	<b>Perforación de placa de hormigón</b> Perforación de placa de hormigón, de 202 mm de diámetro, hasta una profundidad máxima de 35 cm, mediante perforadora con corona diamantada y carga de escombros manual.			
MMA0001	2,000 h	Perforadora con corona diamantada y soporte.	29,85	59,70	
MOOA11a	2,000 h	Peón especializado construcción	21,63	43,26	
%2	1,030 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,06	
%03	1,050 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	3,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>108,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO con DIECISIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DOCOCV0012</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta de derivación</b> Arqueta de derivación para instalaciones, de dimensiones según necesidades de xxXxxXxx cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa H-175, para uso tanto interior como exterior. Idóneo para ser instalado en zonas donde se precise un registro que pase desapercibido con el pavimento del entorno. Soporta el tránsito de vehículos ligeros, Marco de fundición, la parte exterior con una solapa para su mejor fijación. Además posee unos nervios entre la solapa y el marco para darle mayor resistencia, Tapa de fundición dúctil clase C-250 o D-400, según paso de vehículos, incluso excavación, relleno, transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IER-20. Medida la unidad terminada.			
LOCOCV0012	1,000 ud	Arqueta derivación para alumbrado	125,00	125,00	
MOOA.8a	0,800 h	Oficial 1ª construcción	25,51	20,41	
MOOA11a	0,800 h	Peón especializado construcción	21,63	17,30	
MOOE.8a	0,330 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	9,48	
%2	1,722 %	Costes Directos Complementarios	2,00	3,44	
%03	1,756 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	5,27	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>180,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>DOCOCV0040z</b>	<b>m</b>	<b>Zocalo obra civil</b> Formacion de zocalo de obra civil de 0.3 metros de altura libre para ubicación de cuadros baja tensión, batería condensadores, median- te ladrillo panal del 7cm. Incluso materiales, estructura de perfilera para apoyo de cuadros, puesta a tierra, etc. Enlucido de mortero. To- talmente construido en pavimentos.			
LCTOCV5000	1,000 ud	Zocalo obra civil	17,69	17,69	
MOOE.8a	0,300 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	8,62	
MOOA11a	0,300 h	Peón especializado construcción	21,63	6,49	
%2	0,328 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,66	
%03	0,335 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	1,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>34,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>DPTPAT0002</b>	<b>ud</b>	<b>Piqueta de cobre 2 m diámetro 14mm</b> Piqueta de cobre de puesta a tierra formada por electrodo de ace- ro recubierto de cobre de diámetro 14 mm. y longitud 200cm incluso hincado y conexiones. Construida según NORMA UNESA.			
LPTPAT0002	1,000 ud	Electrodo de pica de acero recub	16,90	16,90	
LPTPAT0010	1,000 ud	Grapa para picas de puesta a tie	0,54	0,54	
MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	23,91	4,78	
%2	0,222 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,44	
%03	0,227 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,68	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>23,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>DPTPAT0011</b>	<b>m</b>	<b>Conducción de puesta a tierra en</b> Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm2 de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. Medida desde la arqueta de conexión hasta la última pi- ca o grapa. Incluso grapas,terminales y conexiones a mallazo o ferra- lla.			
LPTPAT0052	1,000 m	Cable desnudo de cobre recocido	1,62	1,62	
LPTPAT0011	0,100 ud	Grapa para unión o derivación de	1,11	0,11	
LPTPAT0012	0,010 ud	Terminal de línea de puesta a ti	1,00	0,01	
MOOA11a	0,050 h	Peón especializado construcción	21,63	1,08	
%2	0,028 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,06	
%03	0,029 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,09	



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		2,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
DPTPAT0030	ud	Soldadura aluminotermica tipo KL Soldadura aluminotermica tipo KLK SOLDAL o equivalente de seccion doble a la de los conductores a soldar (cable-cable, pieza, re-dondo, pletina o pica).			
LPTPAT0021	1,000 ud	Punto de soldadura aluminotérmic	1,38	1,38	
MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	23,91	4,78	
%2	0,062 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,12	
%03	0,063 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,19	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		6,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
DPTPAT0042	ud	Arqueta de conexión de puesta a Arqueta de conexión de puesta a tierra de hormigon armado de dimensiones 740x420x320 ,tubo ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones medida la unidad terminada.			
PIEP.2c	1,000 u	Punto puesta a tierra Cu/Cd	6,62	6,62	
LOCOCV0010	1,000 ud	Tapa de fundición de dim. 400 mm	8,25	8,25	
LPTPAT0032	1,000 ud	Arqueta tipo AC-R.	13,70	13,70	
MOOA.9a	2,500 h	Oficial 2º construcción	24,52	61,30	
MOOA12a	2,500 h	Peón ordinario construcción	21,08	52,70	
MOOE.8a	0,500 h	Oficial 1º electricidad	28,72	14,36	
%2	1,569 %	Costes Directos Complementarios	2,00	3,14	
%03	1,601 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	4,80	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		164,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
DPTPAT0110	ud	Caja de derivación transparente para seccionamiento Puente de pat en caja estanca IP-55 transparente, para el seccionamiento de línea de tierra, compuesto por pletinas de cobre niquelado y bridas de conexión de acero bicromatado así como la tornillería, mod. SAT - E de Aemsa o equivalente. Totalmente instalada y comprobado.			
LPTPAT0110	1,000 ud	Caja transparente para seccionamiento	8,85	8,85	
MOOE11a	0,500 h	Especialista electricidad	23,91	11,96	
%2	0,208 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,42	
%03	0,212 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		21,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
DRTHWR0041	ud	ATS MTA 30A Monofásico Dispositivo ATS MTA 30A de Riello o equivalente, incluso SNPM NET-MAN 204-A4BRU de Riello o equivalente, monofásico, con comunicaciones RS 232 /USB/ Slot de conumincación interface RJ45 / Contactos mediante relé, peso 5 kg y 1 U x 1 19"x330 mm. Completamente instalado, verificado. Incluido material de conexión.			
LRTHWR0041	1,000 ud	Modulo ATS MTA 30 A Monofásico	712,00	712,00	
LRTAUX0001	1,000 ud	Material complementario	0,90	0,90	
MOOE11a	3,000 h	Especialista electricidad	23,91	71,73	
MOOE.8a	3,000 h	Oficial 1º electricidad	28,72	86,16	
%2	8,708 %	Costes Directos Complementarios	2,00	17,42	
%03	8,882 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	26,65	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		914,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CATORCE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO CANTIDAD UD. RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

DSOCAB0049	m	Línea eléctrica PRYSUN de Prysmian de 1x6 mm² Cu Cable de 1x6 mm² tipo H1Z2Z2-K mod. PRYSUN de Prysmian o equivalente, con conductor de cobre flexible estañado, tensión asignada 1,5/1,5 kVdc (máximo 1,8/1,8 kVdc). Clase CPR Eca. Diseñado según norma EN 50618 e IEC 62930 para instalaciones solares fotovoltaicas. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja opacidad de humos, máxima resistencia al agua, resistencia al frío, cable flexible, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a golpes, resistencia a los agentes químicos, resistencia al ozono, resistencia al calor húmedo. Temperatura de servicio -40 °C, +90 °C (120 °C, 20000 h), radio mínimo de curvatura x4 del diámetro para instalación fija. Instalada en canalización correspondiente o sin canalización correctamente anclado a estructuras, incluso parte proporcional de cajas estancas, anclaje y soporte a canalizaciones o estructuras, bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificado el correcto funcionamiento.		
------------	---	---	--	--

LSOCAB0054	1,000 m	Línea eléctrica PRYSUN de Prysmian de 1x6 mm² Cu	1,35	1,35
LAXAUX0002	0,070 ud	Pequeño material	1,06	0,07
MOOE11a	0,070 h	Especialista electricidad	23,91	1,67
%2	0,031 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,06
%03	0,032 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,09

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 3,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

DSOEST0001	ud	Estructura servicio informática 15° para 36 placas Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos: -5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 29 Unidad -5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 25 Unidad -5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad -5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad -6001420 GRM 105 300 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 143 m -5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano 101 Unidad -5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 144 Unidad -5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 8 Unidad -5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 72 Unidad -5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 144 Unidad		
------------	----	--	--	--

Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc. Totalmente instalada.

LSOEST0001	1,000 ud	Estructura fotovoltaica 15° para 36 placas	9.962,12	9.962,12
MOOE11a	16,000 h	Especialista electricidad	23,91	382,56
MOOE.8a	16,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	459,52
%2	108,042 %	Costes Directos Complementarios	2,00	216,08
%03	110,203 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	330,61

COSTE UNITARIO TOTAL ..... 11.350,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DSOEST0002	ud	<b>Estructura servicio informática 15° para 24 placas</b> Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos: -5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 25 Unidad -5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 20 Unidad -5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -6001420 GRM 105 300 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 91 m -5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano 75 Unidad -5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 128 Unidad -5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 16 Unidad -5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 64 Unidad -5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 128 Unidad  Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc. Totalmente instalada.			
LSOEST0002	1,000 ud	Estructura fotovoltaica 15° para 24 placas	8,401,14	8,401,14	
MOOE11a	12,000 h	Especialista electricidad	23,91	286,92	
MOOE.8a	12,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	344,64	
%2	90,327 %	Costes Directos Complementarios	2,00	180,65	
%03	92,134 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	276,40	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>9.489,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DSOINV0012	ud	<b>Medidor trifasico de energia SE-MTR-3Y-400V-A</b> Equipo para medición de autoconsumo de energia solar fotovoltaica para inyección cero a la red eléctrica ref. SE-MTR-3Y-400V-A de SoarEdge o equivalente. Con conexión RS485 para comunicación de módulo con inversor solar, incluye 3 transformadores toroidales 250/5A, en salida de cabecera de CGBT y conexión mediante cableador RS485 al inversor. Incluso p.p. de canalización, cableado, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc.Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.			
LSOINV012	1,000 ud	Medidor trifasico de energia, punto cero	750,00	750,00	
MOOE.8a	5,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	143,60	
MOOL.9a	1,000 h	Oficial 2ª telecomunicaciones	28,72	28,72	
%2	9,223 %	Costes Directos Complementarios	2,00	18,45	
%03	9,408 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	28,22	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>968,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DSOINV0014	ud	<b>Inversor Solaredge Plus 25 kW</b> Inversor fotovoltaicos Solaredge SE25K 25K kW o equivalente, inversor de conexión a red, TRIFÁSICO y sin transformador, que se sincroniza con la red eléctrica de la compañía de electricidad para aportar a los consumos que tenemos la energía que producen en tiempo real los paneles solares. Rango de voltaje de entrada 750vdc Potencia máximo de entrada 37000W potencia máxima de salida 25000W Voltaje nominal 380Vac Trifásico Rango de voltaje nominal 380/400v Rango de frecuencia 50/60 Hz, Factor de potencia > 0,8 a 1 Potencia nominal de salida CA 25 kW. Potencia máxima de CC admidita (módulo STC): 37,5 kW. Corriente de entrada 36.25 A. Puesta en marcha mediante APP, SolarEdge Set App. Forma de onda de salida Onda sinusoidal pura datos característicos Eficiencia MPPT 98,3% Protección contra la sobretensión sí Sobre la protección de la temperatura sí Protección contra polaridad inversa sí Protección anti-isla sí Apilable Sólo por la salida de CA Rango de temperatura de funcionamiento -25C a +60C Protección de ingreso IP65 Vida diseñada 20Años Enfriamiento Automatico Altitud de funcionamiento sin reducción 2000 Metros 10 años de garantía Tipo: DC / AC Inverters Especificación: Certificados y autorizaciones previstos: ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, OR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014 - Cumplen con todas las normativas europeas aplicables y posee la marca CE - Directiva Compatibilidad Electromagnética EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:1995+A2:2005 Incluso serigrafiado, cerradura de seguridad, conexión según esquemas unifilares y soportes para instalación adosado a pared o en suelo, modulo para conexión wifi integrado y módulo RJ45. Totalmente instalado, probado, integrado en sistema de gestión del edificio, verificado y en funcionamiento.			
LSOINV0014	1,000 ud	Inversor Solaredge Plus 25 kW	1.850,00	1.850,00	
MOOE.8a	5,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	143,60	
MOOE11a	5,000 h	Especialista electricidad	23,91	119,55	
MOOL.9a	1,000 h	Oficial 2ª telecomunicaciones	28,72	28,72	
%2	21,419 %	Costes Directos Complementarios	2,00	42,84	
%03	21,847 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	65,54	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>2.250,25</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DSOINVRE01	ud	<p><b>Sistema antivertido Renesys Prisma 310A</b></p> <p>Sistema antivertido RENESYS PRISMA 310 A o equivalente, controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de los inversores de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo. El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativa y técnicas.</p> <p>Esta solución es compatible con la mayor parte de marcas de inversores del mercado español especialmente ABB y SMA, así como dispone de la certificación UNE 217001 que garantiza la regulación de la potencia de salida de los inversores acorde a la normativa. Con capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes</li> <li>- Comunicación TCP (Sunspec/Modbus).</li> <li>- Comunicación RS485 RTU (Modbus+...), incluida pasarela</li> <li>- Ajustado según legislación local (Ej: España fase de mínimo consumo, media de consumos, ...)</li> <li>- Aplicable a instalaciones monofásicas y trifásicas.</li> <li>- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización</li> <li>- Datos instantáneos en pantalla y mediante señalización luminosa y acústica. · En modalidad autoconsumo sin excedentes:</li> <li>- Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).</li> <li>- Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN</li> </ul> <p>En modalidades más complejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con distintos contadores o consumos para instalaciones próximas (hasta 6 instalaciones trifásicas)</li> <li>- Con grupos electrógenos (doble control de no inyección y protección de grupo integrada).</li> <li>- Controles independientes para cada fase (balanceo dinámico de fases mediante inversores monofásicos), etc.</li> </ul> <p>El dispositivo dispone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla integrada OLED 1.3" con pulsador.</li> <li>- Pasarela RS-485.</li> <li>- Ethernet RJ45</li> <li>- 3 lecturas de voltaje + 3 lecturas de intensidad (5A)</li> <li>- Salida digital (relé). <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC.</li> <li>Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V</li> </ul> </li> <li>- Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)</li> <li>- Entrada digital (Señalización de encendido de grupo).</li> <li>- Bus de comunicaciones TTL (5V). Permite comunicación con equipos 485 (accesorio REN TTL-485) u ordenador USB (Cable REN TTL/USB).</li> <li>- Leds de señalización (2 verdes/2 naranja/2 rojos)</li> <li>- Buzzer interno para notificación sonora.</li> <li>- Reloj interno integrado (+Pila)</li> <li>- Permite instalación sobre rack-DIN</li> </ul> <p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones: 90x158x58</li> <li>- Peso: 400gr.</li> <li>- Alimentación: 90-265 VAC, 50-60Hz</li> <li>- Montaje: Sobre Carril DIN EN 60715</li> <li>- Contaje directo: Transformador XXX/5 A, incluidos transformadores de medida 600/5 A</li> <li>- Comunicación inversores: RS-485 / Ethernet</li> </ul> <p>Incluso p.p. de canalización, cableado, cableado RS-485, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc. Totalmente instalado, programado y comprobado funcionamiento.</p>			
LSOINVRE01	1,000 ud	Sistema antivertido Renesys Prisma 310A	1.200,00	1.200,00	
MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	287,20	
MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	23,91	239,10	
%2	17,263 %	Costes Directos Complementarios	2,00	34,53	
%03	17,608 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	52,82	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CODIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		1.813,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TRECE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DSOOP0005	ud	<b>Optimización de potencia FV</b> Optimización de potencia FV a nivel de módulo SolarEdge P601 o equivalente. De las siguientes características: -Seguimiento de punto de energía máximo por módulo (MPPT) -Eficiencia superior (99,5% de eficiencia máxima, 98,6% de eficiencia ponderada) -Mitiga todo tipo de pérdida de disparidad de producción entre módulos, desde tolerancia de fabricación hasta sombreado parcial -Diseñado para condiciones ambientales extremas - Corriente máxima de entrada: 14 A. - Tensión máxima salida: 80 Vcc. - Tensión máxima del sistema: 1000 Vdc. - Conector salida: MC4. - Longitud de cable de soldia: 1,4 m. - IP68. - Dimensiones: 129x153x52 mm. - ROHS: si. -25 años de fiabilidad y garantía -Medición avanzada del rendimiento en timepo real -Desconexión automñatica de la tensión de CC del módulo para la seguridad del instalador -Tecnología de optimización independiente (IndOP ): Permite el funcionamiento con cualquier inversor y no requiere hardware de interfaz adicional Incluso p.p. de canalización, cableado, etc. Totalmente instalado y comprobado funcionamiento.			
LSOOP0005	1,000 ud	Optimización de potencia FV	90,00	90,00	
MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	23,91	23,91	
MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	28,72	
%2	1,426 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,85	
%03	1,455 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	4,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		149,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
DSOPLA0051	ud	<b>Lastre hormigón 20 kg</b> Lastre de hormigón de 20 kg de Ennovarenovalbes o equivalente, de dimensiones 500x200x100 mm Incluso transporte, ayudas de elevación hasta cubierta, en bandeja de rejilla según plano. Totalmente instalado.			
LSOPLA0051	1,000 ud	Lastre hormigon 20 kg	25,00	25,00	
MOOE11a	0,100 h	Especialista electricidad	23,91	2,39	
%2	0,274 %	Costes Directos Complementarios	2,00	0,55	
%03	0,279 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	0,84	
			COSTE UNITARIO TOTAL .....		28,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DSOPLAJK0001	ud	<b>Panel fotovoltaico JKM585M-7RL4-V</b> Módulo solar fotovoltaico Jinko solar JKM585M-7RL4-V o equivalente de dimensiones (LxAxF) 2411x1134x35mm de las siguientes características: - 25 años de garantía. - Numero de celdas: 156pcs (2x78) - Potencia máxima: 585 Wp - Eficiencia del módulo: 21,4 1% - Corriente a máxima potencia: 13,17 A - Tensión punto de maxima potencia: 44,42 V - Corriente de cortocircuito: 13,85 A - Tensión de circuito abierto: 50,64V - Dimensiones : 2411x1134x35 mm - Peso: 31,1kg - Cables, cable solar 4 mm² con una longitud de 1400 mm - Bastidor de Aluminio - Protección IP68, 3 bypass diodos - Cristal 3,2mm templado. Incluso cajas estancas para conexión de cableado, elementos de fijación y anclaje adecuados a estructura metálica y elementos auxiliares. Translados a pie de tajo de trabajo de los paneles, incluso los medios auxiliares necesarios para ello. Totalmente montada (correcta orientación e inclinación), conectada según esquemas y en correcto funcionamiento.			
LSOPLAJK0001	1,000 ud	Panel fotovoltaico 585 W	92,00	92,00	
MOOA11a	1,000 h	Peón especializado construcción	21,63	21,63	
MOOE11a	0,500 h	Especialista electricidad	23,91	11,96	
MOOE.8a	0,500 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	14,36	
%2	1,400 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,80	
%03	1,428 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	4,28	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>147,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE con TRES CÉNTIMOS					
IBTTIR0001	ud	<b>Desmontaje de alumbrado exterior</b> Desmontado de instalación de alumbrado exterior existente en la zona de actuación, con desconexión y acopio de material en almacén indicado por DF. Totalmente desmontada y en funcionamiento. Incluso manteniendo la estanqueidad de la instalación.			
MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	23,91	239,10	
MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	287,20	
%2	5,263 %	Costes Directos Complementarios	2,00	10,53	
%03	5,368 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	16,10	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>552,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
IBTTIR0002	ud	<b>Desmontaje y montaje de alumbrado y tomas corriente cubierta</b> Desmontado y montaje de alumbrado y tomas de corriente en cubiertas, por modificación de paramentos, con los siguientes conceptos: - Levantamiento de mecanismos, pantallas estancasy emergencias. - Ubicación de elementos en nueva ubicación. - Instalación de nueva canalización y cableado para nueva ubicación. - Reconexión a circuitos existentes (cuadro CB39+CB40) - Nueva línea para alimenar a las luminarias de la nueva escalera. Totalmente instalado y funcionado. Incluso p.p. de pequeño material, ayudas de elevación.			
DCBCAB0623	100,000 m	Cable H07Z1-K (AS) sección 1x2,5 mm² Cu	0,76	76,00	
DCNCAN0383	75,000 m	Tubo acero flexible c/ cubierta PVC Ø25 mm	5,59	419,25	
LAXAUX0001	15,000 ud	Material complementario y/o piezas	0,75	11,25	
MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	23,91	239,10	
MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	287,20	
%2	10,328 %	Costes Directos Complementarios	2,00	20,66	
%03	10,535 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	31,60	



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1.085,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y CINCO con SEIS CÉNTIMOS					
<b>IBTTIR0003</b>	<b>ud</b>	<b>Reconexión de puesta a tierra existente</b>			
Reconexión de puesta a tierra existente situada en la zona de la ampliación dejando ésta puesta a tierra accesible y se reconectará a la ampliación de la puesta a tierra. Totalmente reconectada, conectada y medición de la puesta a tierra.					
LTPAT0020	1,000 ud	Punto de soldadura aluminotérmic	1,09	1,09	
LTPAT0021	1,000 ud	Punto de soldadura aluminotérmic	1,38	1,38	
LOCOCV0010	1,000 ud	Tapa de fundición de dim. 400 mm	8,25	8,25	
LTPAT0032	1,000 ud	Arqueta tipo AC-R.	13,70	13,70	
LTPAT0052	20,000 m	Cable desnudo de cobre recocido	1,62	32,40	
LTPAT0011	5,000 ud	Grapa para unión o derivación de	1,11	5,55	
LTPAT0012	5,000 ud	Terminal de línea de puesta a ti	1,00	5,00	
MOOE11a	3,787 h	Especialista electricidad	23,91	90,55	
MOOE.8a	3,787 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	108,76	
%2	2,667 %	Costes Directos Complementarios	2,00	5,33	
%03	2,720 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	8,16	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>280,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA con DIECISIETE CÉNTIMOS					
<b>IBTTIR003</b>	<b>ud</b>	<b>Levantamiento de tapas arquetas en tramex</b>			
Levantamiento de tapas de arquetas de canalización eléctrica en baja tensión en zona de sala eléctrica y traslado a almacén indicado por DF o propiedad.					
MOOA11a	3,000 h	Peón especializado construcción	21,63	64,89	
MOOA12a	3,000 h	Peón ordinario construcción	21,08	63,24	
%2	1,281 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,56	
%03	1,307 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	3,92	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>134,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>IBTTIR004</b>	<b>ud</b>	<b>Trabajos de desconexión y reconexión de cuadro eléctrico</b>			
Trabajos de desconexión en cuadro CE21 y reconexión a nuevo cuadro CN Distribución Biblioteca, así como conexión de los puentes entre cuadro CE21 y CN distribución biblioteca. Incluso p.p. de piezas, terminales, etc. Totalmente terminado y funcionando.					
MOOE11a	16,000 h	Especialista electricidad	23,91	382,56	
MOOE.8a	16,000 h	Oficial 1ª electricidad	28,72	459,52	
%2	8,421 %	Costes Directos Complementarios	2,00	16,84	
%03	8,589 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	25,77	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>884,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>IBTVAR0003</b>	<b>ud</b>	<b>Sellado de todos los tubos en arquetas exteriores</b>			
Sellado de todos los tubos de arquetas exteriores para evitar entrada de agua, en canalizaciones.					
LBTVAR0002	2,000 ud	Materia de sellado tubos	41,84	83,68	
MOOA11a	0,947 h	Peón especializado construcción	21,63	20,48	
%2	1,042 %	Costes Directos Complementarios	2,00	2,08	
%03	1,062 %	Costes Indirectos Complementarios	3,00	3,19	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>109,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					



#### **4.3 MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN</b>							
<b>01.01</b>	<b>INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA</b>							
01.01.01	ud CUADRO PROTECCIÓN CADENA CONTINUA							
DCUCON2STRI	El cuadro de continua de 2 strings sin seccionador está indicado so- portar en cada string una tensión menor de 1000V y una corriente máxima de 15A, compuesto por lo siguientes elementos: -4 ud portafusibles -4 ud fusibles 1000V 15A -2 x Protección sobretensiones Calase II / Tipo 2 / 1060V / 40kA, nu- mero de polos 3 -Caja PC - policarbonato de protección IP65 de dimensiones 246x 310 x 148 (mm) (alto x ancho x Profundo), IP65, IK08, Clase II. -25°C/40°C -4 ud MC4 macho -4 ud MC4 hembra Incluso p.p. de pequeño, material, etc.Totalmente instalado y com- probado funcionamiento.							
	Inversor 1	1				1,00		
	Inversor 2	1				1,00		
						2,00	266,90	533,80
01.01.02	ud C.E. FOTOVOLTAICA IP 65							
DCUTIRF0001	Caja estanca Kaedra IP65 de Schneider Electric o equivalente, de superficie 3 filas, ref. 13985 o equivalente, CL II, tapa transparente 125 A, carril din, 340x610x88 mm, incluido la aparamenta según es- quema unifilar, El montaje se realizará conforme a la norma UNE-EN 61.439.1. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño mate- rial, presaestopas, etc. Totalmente instalado, probado y en funciona- miento.							
		1				1,00		
						1,00	2.392,71	2.392,71
01.01.03	ud Panel fotovoltaico JKM585M-7RL4-V							
DSOPLAJK0001	Módulo solar fotovoltaico Jinko solar JKM585M-7RL4-V o equivalen- te de dimensiones (LxAxF) 2411x1134x35mm de las siguientes carac- terísticas: - 25 años de garantía. - Numero de celdas: 156pcs (2x78) - Potencia máxima: 585 Wp - Eficiencia del módulo: 21,4 1% - Corriente a máxima potencia: 13,17 A - Tensión punto de maxima potencia: 44,42 V - Corriente de cortocircuito: 13,85 A - Tensión de circuito abierto: 50,64V - Dimensiones : 2411x1134x35 mm - Peso: 31,1kg - Cables, cable solar 4 mm² con una longitud de 1400 mm - Bastidor de Aluminio - Protección IP68, 3 bypass diodos - Cristal 3,2mm templado. Incluso cajas estancas para conexión de cableado, elementos de fi- jación y anclaje adecuados a estructura metálica y elementos auxi- liares. Translados a pie de tajo de trabajo de los paneles, incluso los medios auxiliares necesarios para ello. Totalmente montada (correc- ta orientación e inclinación), conectada según esquemas y en co- rrecto funcionamiento.							
	Placas	60				60,00		
						60,00	147,03	8.821,80

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04	ud Estructura servicio informática 15° para 36 placas							
DSOEST0001	Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos: -5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 29 Unidad -5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 25 Unidad -5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad -5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 72 Unidad -6001420 GRM 105 300 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 143 m -5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano 101 Unidad -5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 144 Unidad -5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 8 Unidad -5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 72 Unidad -5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 144 Unidad  Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc. Totalmente instalada.	1				1,00		
						1,00	11.350,89	11.350,89
01.01.05	ud Estructura servicio informática 15° para 24 placas							
DSOEST0002	Estructura para instalación fotovoltaica de Obo Bettermann o equivalente, compuesto por los siguientes elementos: -5900370 TPF 35 5000 ALU Perfil de soporte para montaje de módulos fotovoltaicos de tejado plano 25 Unidad -5901180 LV 35 DD Conector longitudinal de perfil soporte de tejado plano 20 Unidad -5901650 STK DD Soporte corto para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -5901655 STL 15 DD Soporte largo para montaje de módulos FV, tejado plano 64 Unidad -6001420 GRM 105 300 FT Bandeja de rejilla GR-Magic® 55FT 91 m -5901770 BF GR Juego de fijación para bandejas de rejilla, sistema de montaje fotovoltaico para tejado plano 75 Unidad -5901010 KLU A2 Abrazadera universal para el montaje de módulos fotovoltaicos 128 Unidad -5051520 249 PV10 6-50V2A Abrazadera de puesta a tierra para sistemas de montaje FV 16 Unidad -5901610 WSB 2200 DD Paravientos para instalaciones fotovoltaicas 64 Unidad -5901880 FKS M6x25 A2 Tornillo de cabeza plana para paravientos 128 Unidad  Según plano así como ubicación de bandeja como plano para lastre de hormigón. Incluso ayudas de elevación a cubierta, p.p. de pequeño material, grapas, etc. Totalmente instalada.	1				1,00		
						1,00	9.489,75	9.489,75

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.06	ud Inversor Solaredge Plus 25 kW							
DSOINV0014	<p>Inversor fotovoltaicos Solaredge SE25K 25K kW o equivalente, inversor de conexión a red, TRIFÁSICO y sin transformador, que se sincroniza con la red eléctrica de la compañía de electricidad para aportar a los consumos que tenemos la energía que producen en tiempo real los paneles solares.</p> <p>Rango de voltaje de entrada 750vdc</p> <p>Potencia máximo de entrada 37000W</p> <p>potencia máxima de salida 25000W</p> <p>Voltaje nominal 380Vac Trifásico</p> <p>Rango de voltaje nominal 380/400v</p> <p>Rango de frecuencia 50/60 Hz,</p> <p>Factor de potencia &gt; 0,8 a 1</p> <p>Potencia nominal de salida CA 25 kW.</p> <p>Potencia máxima de CC admidita (módulo STC): 37,5 kW.</p> <p>Corriente de entrada 36.25 A.</p> <p>Puesta en marcha mediante APP, SolarEdge Set App.</p> <p>Forma de onda de salida Onda sinusoidal pura datos característicos</p> <p>Eficiencia MPPT 98,3%</p> <p>Protección contra la sobretensión sí</p> <p>Sobre la protección de la temperatura sí</p> <p>Protección contra polaridad inversa sí Protección anti-isla sí</p> <p>Apilable Sólo por la salida de CA</p> <p>Rango de temperatura de funcionamiento -25C a +60C Protección de ingreso IP65</p> <p>Vida diseñada 20Años</p> <p>Enfriamiento Automatico</p> <p>Altitud de funcionamiento sin reducción 2000 Metros</p> <p>10 años de garantía Tipo: DC / AC Inverters Especificación:</p> <p>Certificados y autorizaciones previstos: ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, OR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014</p> <p>- Cumplen con todas las normativas europeas aplicables y posee la marca CE</p> <p>- Directiva Compatibilidad Electromagnética EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:1995+A2:2005</p> <p>Incluso serigrafiado, cerradura de seguridad, conexión según esquemas unifilares y soportes para instalación adosado a pared o en suelo, modulo para conexión wifi integrado y módulo RJ45. Totalmente instalado, probado, integrado en sistema de gestión del edificio, verificado y en funcionamiento.</p>							
	Inversores	2				2,00		
						2,00	2.250,25	4.500,50
01.01.07	ud Medidor trifasico de energia SE-MTR-3Y-400V-A							
DSOINV0012	<p>Equipo para medición de autoconsumo de energia solar fotovoltaica para inyección cero a la red eléctrica ref. SE-MTR-3Y-400V-A de SoarEdge o equivalente. Con conexión RS485 para comunicación de módulo con inversor solar, incluye 3 transformadores toroidales 250/5A, en salida de cabecera de CGBT y conexión mediante cableador RS485 al inversor. Incluso p.p. de canalización, cableado, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc.Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.</p>							
		1				1,00		
						1,00	968,99	968,99

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.08	ud Sistema antivertido Renesys Prisma 310A							
DSOINVRE01	<p>Sistema antivertido RENESYS PRISMA 310 A o equivalente, controlador dinámico de potencia que permite regular el nivel de generación de los inversores de una instalación de producción (fotovoltaica, eólica,...) en función del consumo instantáneo. El objetivo final es limitar o eliminar la exportación de energía, de la manera más eficiente, consiguiendo maximizar la producción cumpliendo las restricciones normativa y técnicas.</p> <p>Esta solución es compatible con la mayor parte de marcas de inversores del mercado español especialmente ABB y SMA, así como dispone de la certificación UNE 217001 que garantiza la regulación de la potencia de salida de los inversores acorde a la normativa. Con capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gestionar múltiples modelos de inversores de distintos fabricantes</li><li>- Comunicación TCP (Sunspec/Modbus).</li><li>- Comunicación RS485 RTU (Modbus+...), incluida pasarela</li><li>- Ajustado según legislación local (Ej: España fase de mínimo consumo, media de consumos, ...)</li><li>- Aplicable a instalaciones monofásicas y trifásicas.</li><li>- Proporciona Servidor Modbus/TCP para monitorización</li><li>- Datos instantáneos en pantalla y mediante señalización luminosa y acústica. · En modalidad autoconsumo sin excedentes:</li><li>-Evita la inyección de energía a la red (doble control físico y lógico).</li><li>-Con cumplimiento de norma UNE 217001-IN</li></ul> <p>En modalidades más complejas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Con distintos contadores o consumos para instalaciones próximas (hasta 6 instalaciones trifásicas)</li><li>-Con grupos electrógenos (doble control de no inyección y protección de grupo integrada).</li><li>- Controles independientes para cada fase (balanceo dinámico de fases mediante inversores monofásicos), etc.</li></ul> <p>El dispositivo dispone:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Pantalla integrada OLED 1.3" con pulsador.</li><li>-Pasarela RS-485.</li><li>-Ethernet RJ45</li><li>-3 lecturas de voltaje + 3 lecturas de intensidad (5A)</li><li>-Salida digital (relé). Tipo AC1. Máximo 16A / 250VAC. Tipo AC15. Máximo 1,5A / 240V</li><li>-Fuente de alimentación continua integrada (se alimenta externamente con 220V)</li><li>- Entrada digital (Señalización de encendido de grupo).</li><li>-Bus de comunicaciones TTL (5V). Permite comunicación con equipos 485 (accesorio REN TTL-485) u ordenador USB (Cable REN TTL/USB).</li><li>-Leds de señalización (2 verdes/2 naranja/2 rojos)</li><li>-Buzzer interno para notificación sonora.</li><li>-Reloj interno integrado (+Pila)</li><li>-Permite instalación sobre rack-DIN</li></ul> <p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Dimensiones: 90x158x58</li><li>-Peso: 400gr.</li><li>-Alimentación: 90-265 VAC, 50-60Hz</li><li>-Montaje: Sobre Carril DIN EN 60715</li><li>-Contaje directo: Transformador XXX/5 A, incluidos transformadores de medida 600/5 A</li><li>-Comunicación inversores: RS-485 / Ethernet</li></ul> <p>Incluso p.p. de canalización, cableado, cableado RS-485, terminales, pequeño material, prensaestopas, cajas derivación, etc. Totalmente instalado, programado y comprobado funcionamiento.</p>							

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.09	ud Optimización de potencia FV							
DSOOP0005	Optimización de potencia FV a nivel de módulo SolarEdge P601 o equivalente. De las siguientes características: -Seguimiento de punto de energía máximo por módulo (MPPT) -Eficiencia superior (99,5% de eficiencia máxima, 98,6% de eficiencia ponderada) -Mitiga todo tipo de pérdida de disparidad de producción entre módulos, desde tolerancia de fabricación hasta sombreado parcial -Diseñado para condiciones ambientales extremas - Corriente máxima de entrada: 14 A. - Tensión máxima salida: 80 Vcc. - Tensión máxima del sistema: 1000 Vdc. - Conector salida: MC4. - Longitud de cable de soldadura: 1,4 m. - IP68. - Dimensiones: 129x153x52 mm. - ROHS: si. -25 años de fiabilidad y garantía -Medición avanzada del rendimiento en tiempo real -Desconexión automática de la tensión de CC del módulo para la seguridad del instalador -Tecnología de optimización independiente (IndOP ): Permite el funcionamiento con cualquier inversor y no requiere hardware de interfaz adicional Incluso p.p. de canalización, cableado, etc. Totalmente instalado y comprobado funcionamiento.							
		60				60,00		
						60,00	149,84	8.990,40
01.01.10	ud Lastre hormigón 20 kg							
DSOPLA0051	Lastre de hormigón de 20 kg de Ennovarenovalbes o equivalente, de dimensiones 500x200x100 mm Incluso transporte, ayudas de elevación hasta cubierta, en bandeja de rejilla según plano. Totalmente instalado.							
	Lastre en bandeja 300x105 mm indicada en estructura	290				290,00		
	Soportacion bandeja cubierta	24				24,00		
		17				17,00		
						331,00	28,78	9.526,18
01.01.11	m Línea eléctrica PRYSUN de Prysmian de 1x6 mm² Cu							
DSOCAB0049	Cable de 1x6 mm² tipo H1Z2Z2-K mod. PRYSUN de Prysmian o equivalente, con conductor de cobre flexible estañado, tensión asignada 1,5/1,5 kVdc (máximo 1,8/1,8 kVdc). Clase CPR Eca. Diseñado según norma EN 50618 e IEC 62930 para instalaciones solares fotovoltaicas. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja opacidad de humos, máxima resistencia al agua, resistencia al frío, cable flexible, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a golpes, resistencia a los agentes químicos, resistencia al ozono, resistencia al calor húmedo. Temperatura de servicio -40 °C, +90 °C (120 °C, 20000 h), radio mínimo de curvatura x4 del diámetro para instalación fija. Instalada en canalización correspondiente o sin canalización correctamente anclada a estructuras, incluso parte proporcional de cajas estancas, anclaje y soporte a canalizaciones o estructuras, bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificado el correcto funcionamiento.							
	Strings	2	80,00			160,00		
		2	70,00			140,00		
		2	50,00			100,00		
	Estructura tierra	1	80,00			80,00		
		1	70,00			70,00		
		1	50,00			50,00		
	Flagelos estructura	3	5,00		2,00	30,00		
						630,00	3,24	2.041,20

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.12	m Bandeja hilo tipo Rejiband 60x60mm EZ +tapa							
DCNCANBH060	Suministro e instalación de m.l de bandeja de hilo reforzada tipo Rejiband con tapa, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 4.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 60x60 mm, presentación de 3 m de longitud, ref. 60212060 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozin- cado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.							
	de Placas a inversor	1	70,00			70,00		
		1	50,00			50,00		
	De CE Fotovoltaica a CE CLIMATIZACIÓN	1	30,00			30,00		
						150,00	26,70	4.005,00
01.01.13	m Conductor de Cu 16 mm²							
DCBCAB9956	Conductor de cobre desnudo recocido de 25 mm² de sección instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificada.							
	Bandeja tierra	135				135,00		
						135,00	4,02	542,70
01.01.14	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x25 mm² Cu							
DCBCAB0319	Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x25 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	De CE Fotovoltaica a CE Climatización 1pf 1 pn	4	35,00			140,00		
						140,00	5,62	786,80
01.01.15	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x16 mm² Cu							
DCBCAB0320	Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x16 mm² de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	De CE Fotovoltaica a CE Climatización 1pe	1	35,00			35,00		
						35,00	4,37	152,95
01.01.16	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x10 mm² Cu							
DCBCAB0376	Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x10 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	De inversores a CE Fotovoltaica	2	15,00			30,00		
						30,00	13,05	391,50
01.01.17	ud Documentación Baja Tensión Solar							
DLGIBTS001	Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación de placas fotovoltaicas y legalización para vertido cero, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, ante energía e industria, comprende entre otras las siguientes: - Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc) - Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto. - Memoria, bases de cálculo y cálculos de la instalación realmente ejecutada. - Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones). - Manual de la instalación en idioma aceptado. - Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador. - Inspección reglamentaria por organismo de control autorizado. - Contrato mantenimiento primer año. - Proyecto y final de obra por técnico competente. - Tramitación ante la administración competente en su caso, pago de tasas y visado colegio. - Preparación de impresos y solicitudes para tramitaciones. - Medición de puesta a tierra y rigidez dielectrica. - Documentación y preparación del libro del edificio.							
		1				1,00		
						1,00	1.155,66	1.155,66
TOTAL 01.01.....								67.464,48
01.02	CANALIZACIONES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS							
01.02.01	m Bandeja BASORTRAY ERE Acero (GS) ciega con tapa 300x60mm							
DCNCANB102	Suministro e instalación de 1 bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 300x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727 y un grado de protección IP44, montada a techo mediante soportes modelo BASOR SCR sobre perfiles CT30 de 0.60m dispuestos cada 1m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos y una resistencia frente al impacto de 20J, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.							
	Techo a CN Supercomputación	25				25,00		
						25,00	68,32	1.708,00
01.02.02	m Bandeja BASORTRAY ERE Acero (GS) ciega con tapa 400x60mm							
DCNCANB103	Suministro e instalación de 1 bandeja ciega clase A con tapa con sistema de unión enchufable y nervios longitudinales de refuerzo a flexión, modelo BASORTRAY ERE de 400x60mm según UNE-EN 50085 de acero al carbono galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10346 con una resistencia a la corrosión clase 3, no combustible clase M0 según UNE 23727 y un grado de protección IP44, montada a techo mediante soportes modelo BASOR SCR sobre perfiles CT30 de 0.60m dispuestos cada 1m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos y una resistencia frente al impacto de 20J, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.							
	Tramex sala tecnica	25				25,00		
						25,00	80,00	2.000,00



Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03	m Bandeja hilo reforzado BasorFil BFR Acero 150x65 mm							
DCNCANB004	Suministro e instalación de 1 bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 150x65mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montada a pared mediante soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.							
	A sala de aguas	20				20,00		
						20,00	36,26	725,20
01.02.04	m Bandeja hilo reforzado BasorFil BFR Acero 300x65 mm							
DCNCANB003	Suministro e instalación de 1 bandeja de hilo reforzada clase Y modelo BASORFIL BFR de 200x65mm según UNE-EN 61537 de acero al carbono galvanizado por inmersión en caliente con una resistencia a la corrosión clase 7 según UNE-EN ISO 1461, no combustible clase M0 según UNE 23727, montada a pared mediante soportes reforzados modelo BASOR SHL dispuestos cada 1 m; totalmente instalado y verificado conforme a las fichas técnicas del fabricante, garantizando la continuidad eléctrica como protección frente a contactos indirectos, considerando un incremento del coste de un 10% en concepto de juntas de unión, derivaciones y pequeño material.							
	CPD desvío datos							
	- Montante	5				5,00		
	- Techo	15				15,00		
						20,00	53,96	1.079,20
01.02.05	m Conductor de Cu 25 mm²							
DCBCAB9997	Conductor de cobre desnudo recocido de 25 mm² de sección instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales. Totalmente instalada y verificada.							
	Puesta a tierra bandeja	70				70,00		
						70,00	5,27	368,90
01.02.06	m Tubo rígido de PVC enchufable, ø 20 mm, gp 7							
DCNCAN0301	Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 20 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.							
		20				20,00		
						20,00	4,82	96,40
01.02.07	m Tubo rígido de PVC enchufable, ø 25 mm, gp 7							
DCNCAN0302	Canalización eléctrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 25 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mecánica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación, abrazaderas y accesorios de sujeción, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.							
	Derivaciones:							
	- Luminarias	28	5,00			140,00		
	- Mecanismos	19	7,50			142,50		
	- Puestos de trabajo	7	7,50	2,00		105,00		
						387,50	5,29	2.049,88

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.08	m Tubo rígido de PVC enchufable, ø 32 mm, gp 7							
DCNCAN0303	Canalización electrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 32 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mec nica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación , abrazaderas y accesorios de sujección, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.							
	Canalización principal:	2	25,00			50,00		
		1	15,00			15,00		
		6	7,00	2,00		84,00		
	Escalera	1	45,00			45,00		
						194,00	6,05	1.173,70
01.02.09	m Tubo rígido de PVC enchufable, ø 40 mm, gp 7							
DCNCAN0304	Canalización electrica construida mediante tubo rígido de PVC enchufable, ø 40 mm, no propagador de llama, grado protección al fuego V0, grado de protección mec nica 7. Incluso p.p. de cajas de derivación , abrazaderas y accesorios de sujección, colocación y recuperación de cable guía y ayudas en albañería en apertura de rozas, huecos o pasamuros así como desmontaje y montaje de falsos techos. Construida según memoria y P.G.C.							
		40				40,00		
						40,00	7,31	292,40
01.02.10	m Tubo de doble pared de poliofenina de ø 110 mm							
DCNCAN0407	Canalización electrica mediante tubo de doble pared de poliofenina en barra, guía incorporada, ø 110 mm, s/ UNE-EN 61386-24:2011, mod. DP 110 DBN de Aiscan o equivalente, colocado sobre solera de hormigón o lecho de arena/tierra. Incluida p.p. en piezas especiales así como las ayudas en albañería necesarias para su construcción, según memoria y P.G.C.							
	Canalización enterrada	5	7,50			37,50		
		5	5,00			25,00		
		5	10,00			50,00		
		2	10,00			20,00		
						132,50	4,07	539,28
01.02.11	ud Arqueta de derivación							
DOCOCV0012	Arqueta de derivación para instalaciones, de dimensiones según necesidades de xxXxxXxx cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa H-175, para uso tanto interior como exterior. Idóneo para ser instalado en zonas donde se precise un registro que pase desapercibido con el pavimento del entorno. Soporta el tránsito de vehículos ligeros, Marco de fundición, la parte exterior con una solapa para su mejor fijación. Además posee unos nervios entre la solapa y el marco para darle mayor resistencia, Tapa de fundición dúctil clase C-250 o D-400, según paso de vehiculos, incluso excavación, relleno, transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IER-20. Medida la unidad terminada.							
	Arquetas	3				3,00		
						3,00	180,90	542,70
01.02.12	m³ Rell znj zahorra compc							
AMMR.5ba	Relleno y compactación de zanja con zahorra.							
	Relleno zahorras	1	7,50	0,70	0,60	3,15		
		1	5,00	0,70	0,60	2,10		
		1	10,00	0,70	0,60	4,20		
						9,45	31,77	300,23

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.13	m <sup>3</sup> Relleno zanja HNE-15/B/20							
AMMR.6bbb	Relleno de zanja con hormigón HNE-15/B/20, vertido directamente desde camión.							
	Relleno hormigon							
		1	7,50	0,70	0,25	1,31		
		1	5,00	0,70	0,25	0,88		
		1	10,00	0,70	0,25	1,75		
						3,94	131,22	517,01
01.02.14	m3 Excavación en zanja en tierras							
AMME.2abb	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 50 km.							
	Canalización enterrada							
		1	7,50	0,70	0,85	4,46		
		1	5,00	0,70	0,85	2,98		
		1	10,00	0,70	0,85	5,95		
						13,39	27,19	364,07
TOTAL 01.02.....								11.756,97

**01.03 LINEAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS**

01.03.01	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x240 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0311	Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x240 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	CE Climatizacion nueva central (red) 2pf 2pn	4	25,00		2,00	200,00		
	CE Climatizacion nueva central (ds) 2pf 2pn	4	25,00		2,00	200,00		
	CE Climatizacion nueva central (red) 1pe	1	25,00		1,00	25,00		
	CE Climatizacion nueva central (ds) 1pe	1	25,00		1,00	25,00		
	CN Distribucion Biblioteca a (CB21+CB22+CB23+CB24) 5 pf 5 pn	4	7,00		5,00	140,00		
	—	4	10,00			40,00		
						630,00	36,26	22.843,80
01.03.02	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x150 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0313	Línea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x150 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	CE Nueva Electrónica 2pf 2pn	4	30,00		2,00	240,00		
	CE Supercomputación nuevo 2pf 2pn	4	35,00		2,00	280,00		
	CE Nueva Electrónica 1pe	1	30,00		1,00	30,00		
	CE Supercomputación nuevo 1pe	1	35,00		1,00	35,00		
						585,00	23,92	13.993,20
01.03.03	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x2,5 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0363	Línea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x2,5 mm <sup>2</sup> Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A receptores:							
	- CE NUEVA ELECTRÓNICA	3	15,00			45,00		
	- CAF TALLER	5	10,00			50,00		
	- CB33	2	35,00			70,00		
	- CB39+CB40 Splits	2	35,00			70,00		
						235,00	3,82	897,70
01.03.04	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x1,5 mm² Cu							
DCBCAB0364	Linea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x1,5 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
		2	10,00			20,00		
						20,00	3,20	64,00
01.03.05	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x16 mm² Cu							
DCBCAB0375	Linea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x16 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión y piezas especiales, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	CAF Taller	1	22,00			22,00		
						22,00	18,18	399,96
01.03.06	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 5x6 mm² Cu							
DCBCAB0377	Linea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 5x6 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	C.Tomas	1	7,50			7,50		
						7,50	8,98	67,35
01.03.07	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 3x6 mm² Cu							
DCBCAB0361	Linea eléctrica construida mediante cable AFUMEX RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 3x6 mm² Cu, Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	A receptores:							
	- CB05 a ATS's	4	10,00			40,00		
		2	5,00			10,00		
	- Tomas marechal /Cetac interruptor bloqueo	7	5,00			35,00		
						85,00	5,85	497,25

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.08	m Cable H07Z1-K (AS) sección 1x2,5 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0623	Linea eléctrica construida mediante cable unipolar tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 sección 1x2,5 mm <sup>2</sup> conductor Cu de Prysmain o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificadaIncluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	Derivaciones:							
	Interruptores	5	6,00	2,00		60,00		
	Conmutadores	2	15,00	3,00		90,00		
	Tomas de corriente	13	8,00	3,00		312,00		
	Puesto trabajo P1	5	8,00	3,00		120,00		
	Puesto trabajo P2	2	8,00	3,00		48,00		
						630,00	0,76	478,80
01.03.09	m Cable H07Z1-K (AS) sección 1x1,5 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0624	Linea eléctrica construida mediante cable unipolar, tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 sección 1x1,5 mm <sup>2</sup> conductor Cu de Prysmain o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificadaIncluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	Derivaciones:							
	Emergencias	11	6,00	2,00		132,00		
						132,00	0,57	75,24
TOTAL 01.03.....								39.317,30
01.04	CUADROS ELÉCTRICOS							
01.04.01	ud ATS MTA 30A Monofásico							
DRTHWR0041	Dispositivo ATS MTA 30A de Riello o equivalente, incluso SNPM NET-MAN 204-A4BRU de Riello o equivalente, monofásico, con comunicaciones RS 232 /USB/ Slot de conumincación interface RJ45 / Contactos mediante relé, peso 5 kg y 1 U x 1 19"x330 mm. Completamente instalado, verificado. Incluido material de conexión.							
	ATS 1	1				1,00		
	ATS 2 (Reserva)	1				1,00		
						2,00	914,86	1.829,72

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.02	ud CN DISTRIBUCIÓN BIBLIOTECA (NUEVO)							
DCUTIRN001	Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar con los elementos de comunicación EnerlinX indicados. Para garantizar el correcto funcionamiento de las comunicaciones, éstas se comprobarán con el programa Ecostruxure Power Commission una vez finalizada la construcción del cuadro y nuevamente en la puesta en marcha en su ubicación final. La certificación del funcionamiento se realizará mediante la entrega de los informes generados por este software. Estos informes juntamente con otros documentos que pudieran ser de utilidad para la explotación del cuadro, deberán ser accesibles mediante código QR visible en el cuadro. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.							
	Caseta exterior cuadros	1				1,00		
						1,00	19.419,32	19.419,32
01.04.03	ud REMODELACIÓN CUADRO DS CAMPUS CPD							
DCUTIRN002	Remodelación de cuadro general de distribución con modificación de protecciones existentes, reordenando y/o desmantelando, para albergar nueva protección de 630 A con micrologic 5E y diferencial regulable de 0.3 a 3 A y regulable en tiempo de 0..1segundo, para suministro de doble suministro al nuevo CE Climatización (DS) nuevo Tirant, donde dentro se ubicará la aparamenta correspondiente segúnn esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.							
	Caseta exterior cuadros	1				1,00		
						1,00	6.324,27	6.324,27
01.04.04	ud Ampliación de cuadro CB33							
DCUTIRN003	Ampliación de CB33 para albergar nuevas protecciones para alimentación a los puestos de trabajo 1 de suministro de SAI donde dentro se ubicará la aparamenta correspondiente segúnn esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.							
	Ampliacion CB33	1				1,00		
						1,00	650,11	650,11

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.05	ud Ampliación de cuadro CB39+40							
DCUTIRN004	Ampliación de CB39+40 para albergar nuevas protecciones para alimentación de dos unidades exteriores para climatizar sala baterías actual, dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.							
	Ampliacion CB33	1				1,00		
						1,00	514,66	514,66
01.04.06	ud Remodelación CB25+CB26							
DCUTIRN005	Remodelación del cuadro CB25+CB26 QDP Supercomputación, realizando modificación de cuadro eléctrico para dismantelar conmutación existente para disponer de dos salidas, una para el cuadro CB36 y otra salida para el CN ELECTRÓNICA NUEVA SALA, realizando reconexión de línea de CB36. Incluso p.p. de pequeño material, puentes, etc. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.							
	Modificación CB25+CB26	1				1,00		
						1,00	1.383,01	1.383,01
01.04.07	ud CAF TALLER							
DCUTIRN006	Cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema Prisma-SeT, tipo cofret G de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2 y deberá tener toda la información digitalizada susceptible de ser requerida en la fase de mantenimiento así como la información técnica del cuadro, accesible mediante un código QR visible en el frontal del mismo. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.							
	CAF Taller	1				1,00		
						1,00	2.654,18	2.654,18



Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.08	ud Caja Mureva para tomas de corriente							
DCUTIRT01	Cuadro eléctrico de tomas eléctricas carcasa Mureva, 1 x 18 módulos, 8 aperturas 90x100 mm, (An.)448 mm x (Al.)460 mm, sin bornero, dotado de protecciones según esquema unifilar, con toma corriente 3P+N+T 32 A con interruptor de bloqueo, 3P+N+T 16 A, 1P+N+T 32 A con interruptor de bloqueo y 1P+N+T 16 A, Incluso prensaestopas, pequeño material. De las características y composición descritas en planos, memoria y anexos. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.	1				1,00		
						1,00	1.152,93	1.152,93
01.04.09	ud CE NUEVA ELECTRONICA							
DCUTIRM007	Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2 y deberá tener toda la información digitalizada susceptible de ser requerida en la fase de mantenimiento así como la información técnica del cuadro, accesible mediante un código QR visible en el frontal del mismo. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dieléctrica y legalizado.							
	CN NUEVA ELÉCTRICA	1				1,00		
						1,00	14.037,92	14.037,92



Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.10	ud CE SUPERCOMPUTACION NUEVO							
DCUTIRM008	Armario de chapa de acero de color blanco RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipo armario P de Schneider Electric o equivalente, con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. De dimensiones externas según plano. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta transparente. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1<(>&<)>2. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar con los elementos de comunicación EnerlinX indicados. Para garantizar el correcto funcionamiento de las comunicaciones, éstas se comprobarán con el programa Ecostruxure Power Commission una vez finalizada la construcción del cuadro y nuevamente en la puesta en marcha en su ubicación final. La certificación del funcionamiento se realizará mediante la entrega de los informes generados por este software. Estos informes juntamente con otros documentos que pudieran ser de utilidad para la explotación del cuadro, deberán ser accesibles mediante código QR visible en el cuadro. Dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.	1				1,00		
						1,00	7.811,71	7.811,71
01.04.11	ud Ampliación de cuadro CB05							
DCUTIRN009	Ampliación de CB05 para albergar nuevas protecciones para alimentación a dos nuevas ATS, dentro se ubicará la aparamenta correspondiente según esquema unifilar. De las características y composición descritas en planos, descompuesto, memoria y anexos. Incluso, p.p. de accesorios para montaje, pequeño material. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento, incluso informe de calidad preceptivo correspondiente, inspección reglamentaria por organismo de control, en su caso, por organismo de control autorizado, mediciones de puesta a tierra y rigidez dielectrica y legalizado.							
	Ampliacion CB33	1				1,00		
						1,00	2.895,22	2.895,22
TOTAL 01.04.....								58.673,05
01.05	MECANISMOS - LUMINARIAS							
01.05.01	ud Base aérea y conector DNS3 32 A de Marechal 1P+N+T movil							
DMCTCI0093	Conector y base aérea con dispositivo de corte incorporado 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC, porder de corte AC22 y AC23, IP66/IP67 conectada, disco de seguridad, codificador de 24 posiciones, contactos en punta de plta-níquel, mod. DS3 de Marechal o equivalente, Cetac 1P+N+T, 32 A, 380-440 V AC con interruptor de bloqueo, compuesto por base y empuñadura recta Totalmente instalada y verificada, incluso ayudas en albañilería en apertura de rozas, huecos, o pasamuros así como para la fijación de la caja de empotrar. Todo ello según, Memoria, P.G.C. y Planos.							
	ATS 1	3				3,00		
	ATS 2	3				3,00		
	CE Climatización Nueva Central	1				1,00		
						7,00	189,45	1.326,15

Proyecto: INST. BAJA TENSION MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.02	ud Interruptor, estanco IP55 10A 250V							
DMCMEC0510	Interruptor bipolar, estanco IP 55, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., Mureva de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente. Incluidas las ayudas en albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de mecanismos. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.							
	Cubierta	2				2,00		
	Taller	1				1,00		
	Aguas	1				1,00		
	Electrico	1				1,00		
	Escalera	1				1,00		
						6,00	22,20	133,20
01.05.03	ud Base enchufe , estanca IP-55, 2P+T 10/16 A 250V							
DMCMEC0506	Base enchufe , estanca IP-55, 2 polos+tierra lateral ,formada por caja estanca + mecanismo completo de 10/16 A./250 V., Mureva de Schneider Eléctric, Simon 31 o equivalente, color a especificar. Incluidas las ayudas en albañilería y/o carpintería metálica necesarias, para apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de empotrar. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.							
	Cubierta	2				2,00		
	Taller	6				6,00		
	Aguas	2				2,00		
	Electrico	3				3,00		
						13,00	22,58	293,54
01.05.04	ud Puesto de trabajo con 4 T.C. y 2 rosetas.							
DMCPUE0001	Puesto de trabajo para 6 mecanismos de montaje empotrado en pared, del Simon 500 CIMA o equivalente, compuesto por: - Caja de superficie con 6 módulos de formato 45x45 con marco embellecedor, con soportes para los mecanismos, espacio para cableado, pantalla separadora metálica, materiales ignífugos y libre de halógenos. - Toma de corriente doble Schuko blanca. - Toma de corriente doble Schuko bicolor rojo/blanco. - Placa con 2 conectores para conector universal Rj 45 Cat6A UTP. Incluso certificación de enlace para Categoría 6A de la norma EIA/TIA 568A y ISO/IEC 11801 Class E Channel (tomas 1 y 3) y de enlace Clase D de la norma ISO/IEC 11801(tomas 2) para cada par, con la medida de los siguientes parámetros: Pares cruzados, longitud, retardo de propagación, impedancia característica, resistencia óhmica en continua, capacitancia, atenuación, diafonía y ACR en ambos sentidos, PSNEXT, ELFEXT, pérdidas de retorno, ruido, etc. - Color a elegir por DF. Totalmente montado, verificado y en funcionamiento.							
	Puesto P1	5				5,00		
	Puesto P2	2				2,00		
						7,00	98,44	689,08

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.05	ud Luminaria estanca Resisto 1200 36 W 5000lm IP66 840							
DILESTCE01	Luminaria estanca Resisto 1200 IP66 5000lm 840 (0010327) 1x36W IP66 de Sylvania o equivalente, construida en cuerpo de policarbonato inyectado de color gris, difusor transparente de policarbonato o acrílico, autoextinguible y estabilizado frente al UV, Bandeja fabricada en chapa de acero prelacada, montaje mediante garras de fijación en acero inoxidable incluidas, reactancia de baja pérdida B2, IP66, Clase I, instalación adosado sobre superficie. Incluso balasto electrónico de baja sonoridad, equipo de compensación, lámparas, así como todos los elementos complementarios para su instalación. Incluso las ayudas en albañilería, para su perfecto acabado. Totalmente montada y verificada, medida la unidad terminada.							
	Cubierta	10				10,00		
	Taller	5				5,00		
	Agua	6				6,00		
	Eléctrico	5				5,00		
	Escalera	2				2,00		
	—	1				1,00		
						29,00	91,30	2.647,70
01.05.06	ud Nova LD N6A+KES NOVA 320 lm 1h superficie							
DILEMEL084	Aparato autónomo de emergencia led de superficie mod. Nova LD N5A+ KES nova de Daisalux o equivalente, con carcasa fabricada en ABS y difusor en policarbonato, de las siguientes características. -Formato: Superficie. -Funcionamiento: No Permanente LED -Autonomía (h): 1 -Lámpara en emergencia: LED -Grado de protección: IP42 IK04 -Piloto testigo de carga: LED -Aislamiento eléctrico: Clase II -Dispositivo verificación: No -Conexión Telemando: Si -Tipo de batería: NiMH -Tensión de alimentación:220-230V 50/60Hz - Flujo luminoso en emergencia (lm): 320 - Dotado de etiqueta de señalización según proyecto de señalética. - Normativa: UNE 20-392-93, EN 60 598-2-22 - Color a elegir por DF. - KES NOVA ip 66  Incluso p.p. de cableado de cobre con aislamiento 750 V, 2x1,5 mm2+T sobre entubado de PVC rígido de D=25 mmr, desde luminaria hasta neutro alumbrado y mecanismo de encendido. realizando la distribución mediante líneas paralelas y perpendiculares, incluso bajantes y montantes. Completamente instalado y verificado, Incluidas las ayudas de albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como ayundas de carpintería para la fijación de tirás en muebles. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos.							
	Cubierta	2				2,00		
	Taller	2				2,00		
	Agua	2				2,00		
	Eléctrico	5				5,00		
	Escalera	2				2,00		
	—	1				1,00		
						14,00	89,82	1.257,48

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.07	ud Conmutador normal, estanco IP 55 10A 250V							
DMCMEC0514	Conmutador normal, estanco IP 55, formado por caja estanca de superficie + mecanismo completo de 10 A./250 V., mod. "MONO-BLOC" de Schneider Eléctric, Simon 44 Aqua o equivalente. Incluidas las ayudas en albañilería necesarias para la apertura de rozas, huecos, falsos techos, así como para la fijación de cajas de mecanismos. Todo ello según Memoria, P.G.C. y Planos. Totalmente instalado y verificado.							
	Sala aguas	2				2,00		
						2,00	22,20	44,40
TOTAL 01.05.....								6.391,55
<b>01.06</b>	<b>PUESTA A TIERRA</b>							
01.06.01	ud Arqueta de conexión de puesta a							
DPTPAT0042	Arqueta de conexión de puesta a tierra de hormigon armado de dimensiones 740x420x320 ,tubo ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones medida la unidad terminada.							
	BT	1				1,00		
	Fotovoltaica	1				1,00		
						2,00	164,87	329,74
01.06.02	m Conducción de puesta a tierra en							
DPTPAT0011	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm <sup>2</sup> de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. Medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica o grapa. Incluso grapas,terminales y conexiones a mallazo o ferralla.							
	PAT	1	45,00			45,00		
	Flagelos:	11	4,00			44,00		
		2	5,00			10,00		
	Fotovoltaica	1	4,00			4,00		
						103,00	2,97	305,91
01.06.03	m Cable RZ1-K 0,6/1 kV (AS) sección 1x35 mm <sup>2</sup> Cu							
DCBCAB0318	Linea eléctrica construida mediante cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1, sección 1x35 mm <sup>2</sup> de Prysmian o equivalente, instalada en canalización correspondiente incluso p.p. en bornes, accesorios de conexión, piezas especiales, identificación por bridas de color gris para baja tensión, rojo para protección contra incendios, amarillo para control y azul para intrusión-CCTV. Totalmente instalada y verificada, incluyendo pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica por Organismo de Certificación.							
	De puente pat a cuadros	2	3,00			6,00		
	Fotovoltaica	1	25,00			25,00		
						31,00	7,05	218,55
01.06.04	ud Piqueta de cobre 2 m diámetro 14mm							
DPTPAT0002	Piqueta de cobre de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de diámetro 14 mm. y longitud 200cm incluso hincado y conexiones. Construida según NORMA UNESA.							
	Piquetas	8				8,00		
	Fotovoltaica	2				2,00		
						10,00	23,34	233,40
01.06.05	ud Caja de derivación transparente para seccionamiento							
DPTPAT0110	Puente de pat en caja estanca IP-55 transparente, para el seccionamiento de línea de tierra, compuesto por pletinas de cobre níquelado y bridas de conexión de acero bicromatado así como la tornillería, mod. SAT - E de Aemsa o equivalente. Totalmente instalada y comprobado.							

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadros BT	2				2,00		
	Fotovoltaica	1				1,00		
						3,00	21,87	65,61
01.06.06	ud Soldadura aluminotermica tipo KL							
DPTPAT0030	Soldadura aluminotermica tipo KKK SOLDAL o equivalente de seccion doble a la de los conductores a soldar (cable-cable, pieza, re-dondo, pletina o pica).							
	Piquetas	10	2,00			20,00		
	Flagelos	13	2,00			26,00		
						46,00	6,47	297,62
01.06.07	ud Reconexión de puesta a tierra existente							
IBTTIR0003	Reconexión de puesta a tierra existente situada en la zona de la ampliación dejando ésta puesta a tierra accesible y se reconectará a la ampliación de la puesta a tierra. Totalmente reconectada, conectada y medición de la puesta a tierra.							
		1				1,00		
						1,00	280,17	280,17
TOTAL 01.06.....								1.731,00
01.07	VARIOS							
01.07.01	m2 Detección de instalaciones existente con georadar							
DILOCV1510	Detección de instalaciones existentes enterradas mediante georadar (geo-radar + radiodetección), para levantamiento exacto de las instalaciones. Incluso levantamiento de planimetría.							
	Zonas con posibles interferencias de instalaciones	500				500,00		
						500,00	3,54	1.770,00
01.07.02	ud Desmontaje de alumbrado exterior							
IBTTIR0001	Desmontado de instalación de alumbrado exterior existente en la zona de actuación, con desconexión y acopio de material en almacén indicado por DF. Totalmente desmontada y en funcionamiento. Incluso manteniendo la estanqueidad de la instalación.							
		1				1,00		
						1,00	552,93	552,93
01.07.03	ud Desmontaje y montaje de alumbrado y tomas corriente cubierta							
IBTTIR0002	Desmontado y montaje de alumbrado y tomas de corriente en cubiertas, por modificación de paramentos, con los siguientes conceptos: - Levantamiento de mecanismos, pantallas estancasy emergencias. - Ubicación de elementos en nueva ubicación. - Instalación de nueva canalización y cableado para nueva ubicación. - Reconexión a circuitos existentes (cuadro CB39+CB40) - Nueva linea para alimenar a las luminarias de la nueva escalera. Totalmente instalado y funcionado. Incluso p.p. de pequeño material, ayudas de elevación.							
	Cubiertas	1				1,00		
						1,00	1.085,06	1.085,06
01.07.04	ud Perforación de placa de hormigón							
DOCAGU002	Perforación de placa de hormigón, de 202 mm de diámetro, hasta una profundidad máxima de 35 cm, mediante perforadora con corona diamantada y carga de escombros manual.							
	Paso entre salas eléctricas	2				2,00		
						2,00	108,17	216,34

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.05	h Alquiler Grup eltg trif 350 kva inso							
DGEAUX0001	Grupo electrógeno trifásico insonorizado de potencia 350 kVA, incluso seguro, gasóleo, puentes provisionales a CGBT según indicaciones de DF.							
		48				48,00		
						48,00	68,29	3.277,92
01.07.06	ud Levantamiento de tapas arquetas en tramex							
IBTTIR003	Levantamiento de tapas de arquetas de canalización eléctrica en baja tensión en zona de sala eléctrica y traslado a almacén indicado por DF o propiedad.							
		2				2,00		
						2,00	134,61	269,22
01.07.07	ud Sellado de todos los tubos en arquetas exteriores							
IBTVAR0003	Sellado de todos los tubos de arquetas exteriores para evitar entrada de agua, en canalizaciones.							
		1				1,00		
						1,00	109,43	109,43
01.07.08	m Zocalo obra civil							
DOCOCV0040z	Formacion de zocalo de obra civil de 0.3 metros de altura lillbre para ubicación de cuadros baja tensión, bateria condensadores, mediante ladrillo panal del 7cm. Incluso materiales, estructura de perfilieria para apoyo de cuadros, puesta a tierra, etc. Enlucido de mortero. Totalmente construido en pavimentos.							
	Zocalo armarios:	2	2,20			4,40		
		2	1,70			3,40		
						7,80	34,46	268,79
01.07.09	ud Sellado band instal almohadilla intumes							
DESELL0001	Sellado de pasos de bandejas de instalaciones eléctricas, tubos, tuberias, a través de tabiquerías RF, por medio de la colocación de almohadillas intumescentes tipo CP651-S, de la marca HILTI, OBO BETTERMANN o equivalenente, con una cuantia média de 10 unidades por paso.							
	Sellado bandejas entre salas	5				5,00		
						5,00	154,77	773,85
01.07.10	ud Trabajos de desconexión y reconexión de cuadro eléctrico							
IBTTIR004	Trabajos de desconexión en cuadro CE21 y reconexión a nuevo cuadro CN Distribución Biblioteca, así como conexión de los puentes entre cuadro CE21 y CN distirbución biblioteca. Incluso p.p. de piezas, terminales, etc. Totalmente terminado y funcionando.							
		1				1,00		
						1,00	884,69	884,69

Proyecto: INST. BAJA TENSIÓN MEJORA REFRIGERACIÓN DEL CPD UV								
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.11	ud Documentación Baja Tensión							
DLGIBT0000	Preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación receptora de baja tensión y legalización, para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, comprende entre otras las siguientes: - Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc) - Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto. - Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones). - Manual de la instalación en idioma aceptado. - Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador. - Inspección reglamentaria, por organismo de control autorizado. - Contrato mantenimiento primer año. - Proyecto final de obra por técnico competente. - Informe acústico por organismo control autorizado, en su caso. - Medición de puesta a tierra y rigidez dieléctrica. - Documentación y preparación del libro del edificio.							
		1				1,00		
						1,00	1.359,51	1.359,51
TOTAL 01.07.....								10.567,74
TOTAL 01.....								195.902,09
TOTAL.....								195.902,09

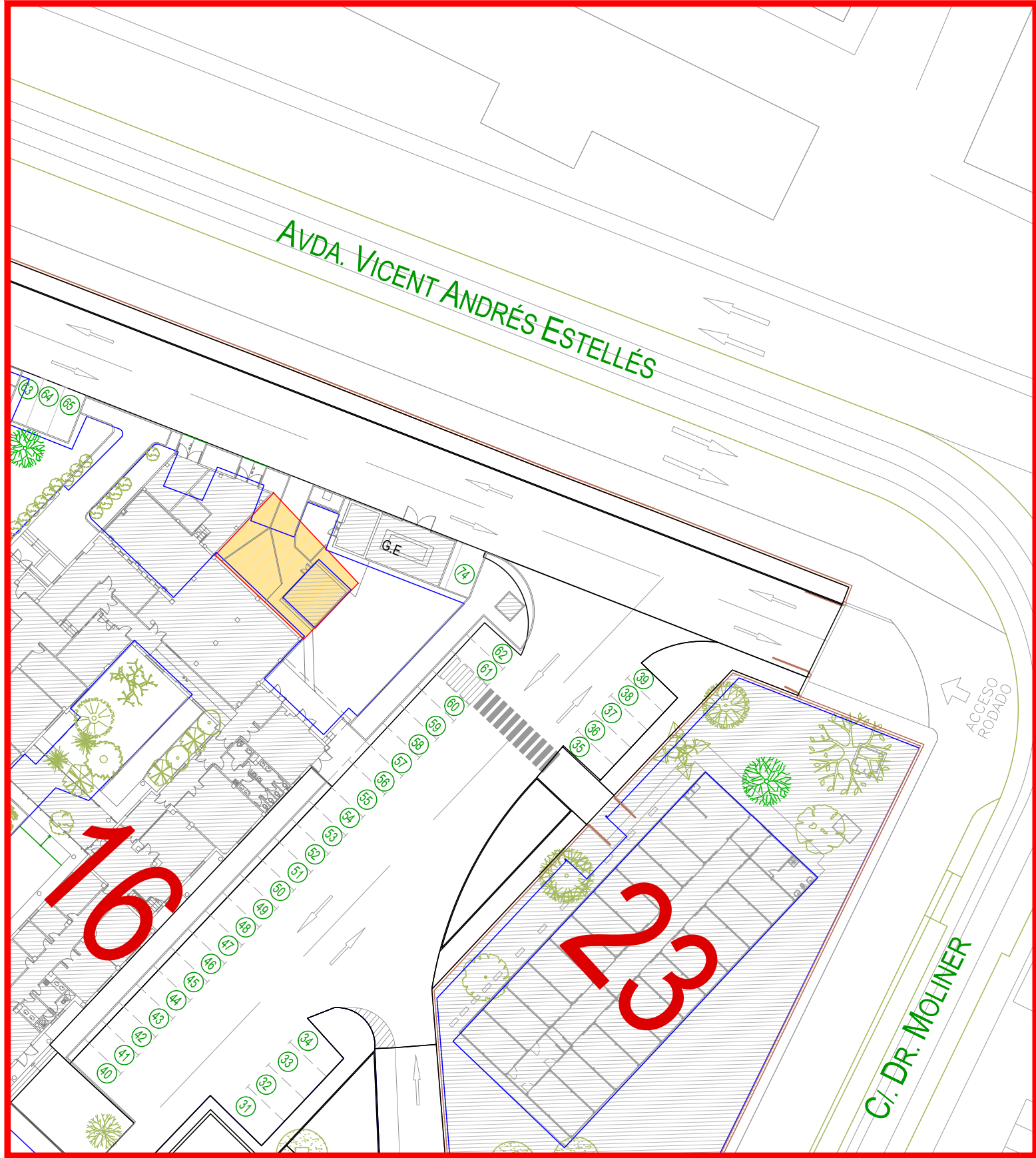
#### 4.4 RESUMEN PRESUPUESTO.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN ..... El precio de cada unidad está incluida la parte proporcional de costo de puesta en funcionamiento, permisos, boletines, ocas, tasa o similares, considerándose siempre la instalación completamente terminada, legalizada en industria, probada y en funcionamiento.	195.902,09
01.01	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	67.464,48
01.02	CANALIZACIONES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS .....	11.756,97
01.03	LINEAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS .....	39.317,30
01.04	CUADROS ELÉCTRICOS.....	58.673,05
01.05	MECANISMOS - LUMINARIAS.....	6.391,55
01.06	PUESTA A TIERRA.....	1.731,00
01.07	VARIOS .....	10.567,74
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>195.902,09</b>
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS DOS con NUEVE CÉNTIMOS		

José María Verdú Esteve  
Ingeniero Industrial  
Valencia, Septiembre 2025



## **5 PLANOS**



- 03- DEGANATS INTERFACULTATIU

04- BIBLIOTECA DE CIÈNCIES EDUARD BOSCA

05- FACULTAT DE QUÍMIQUES. BLOC E

06- FACULTAT DE QUÍMIQUES. BLOC F

07- FACULTAT DE MATEMÀTIQUES. BLOC G

08- FACULTAT DE FÍSQUES. BLOC C

09- FACULTAT DE FÍSQUES. BLOC D

10- SERVEIS GENERALS

11- FACULTAT DE BIOLÒGQUES. BLOC A

12- FACULTAT DE BIOLÒGQUES. BLOC B

15- CENTRE D'INVESTIGACIÓ JERONI MUÑOZ

16- SERVEI D'INFORMÀTICA

17- VIVENDA
- 19- TALLERS DE MANTENIMENT

20- MAGATZEM DE TRANSFERÈNCIA DE REDIDUS

21- GABINET DE SALUT LABORAL

22- SERVEI D'ESPORTS

23- HIVERNACLE

24- EDIFICI D'INSTAL·LACIONS BURJASSOT 1

34- NOVA CAFETERIA BURJASSOT

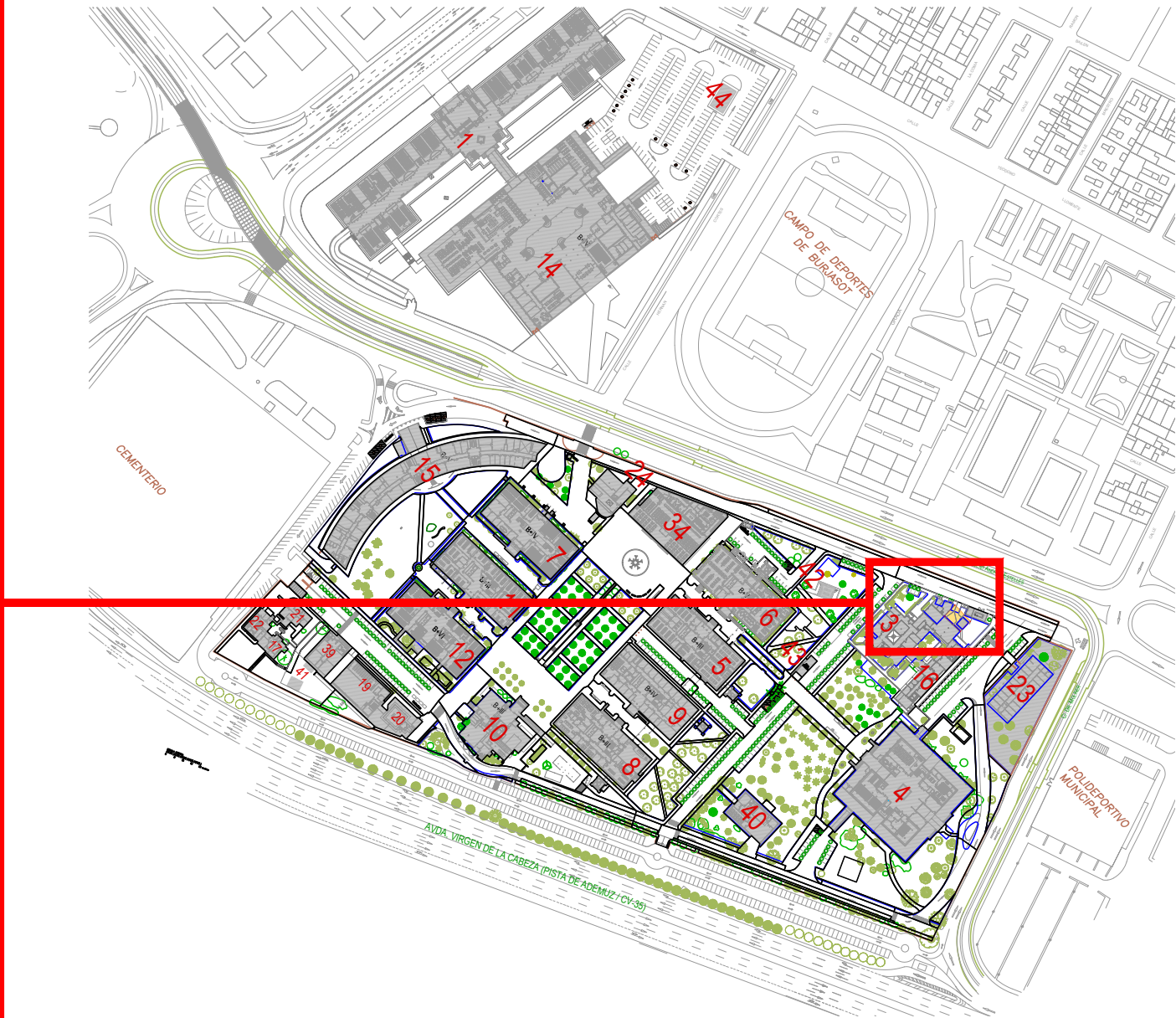
39- MÒDULS PREFABRICATS

40- EDIFICI JOAQUIM CATALÀ

41- VESTUARIS JARDINERIA

42- MAGATZEM PRODUCTES QUÍMICS

43- PREFABRICAT ANTIGA OFICINA BANCÀRIA

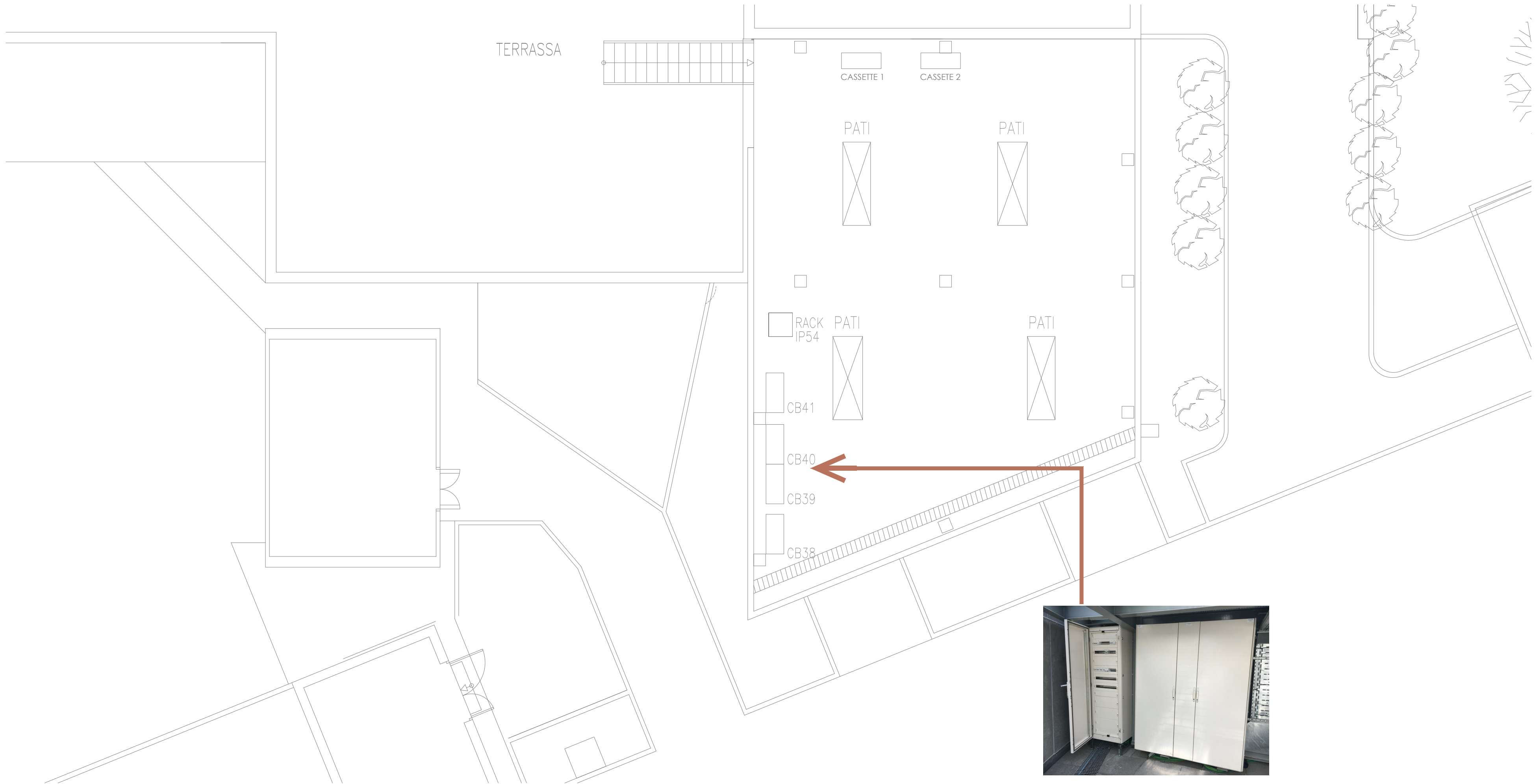


<div><div><div>LEING</div><div>ingeniería</div></div><div><div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div></div><div><div>ISO 9001</div><div>ISO 14001</div><div>ISO 50001</div><div>ISO 45001</div></div></div><div><div>José Luis Banacloig Zahonero</div><div>Arquitecto. Nº. Col. 8534</div></div></div>	<div><div><div>LEING</div><div>ingeniería</div></div><div><div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div><div>Kaizen</div></div><div><div>ISO 9001</div><div>ISO 14001</div><div>ISO 50001</div><div>ISO 45001</div></div></div><div><div>José M. Verdú Esteve</div><div>Ingeniero industrial. Nº. Col. 1646</div></div></div>	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL CPD EN EL CAMPUS DE BURJASSOT. INSTALACION ELECTRICA EN B.T.				<div><div><div><div>UNIVERSITAT DE VALÈNCIA</div><div>UNITAT TÈCNICA</div></div><div><div>LA GRA REX ARAGONVM • ALEXANDER PVI VALENTINVS FERDINANDVS</div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div></div></div></div></div></div>
---	---	--	--	--	--	---

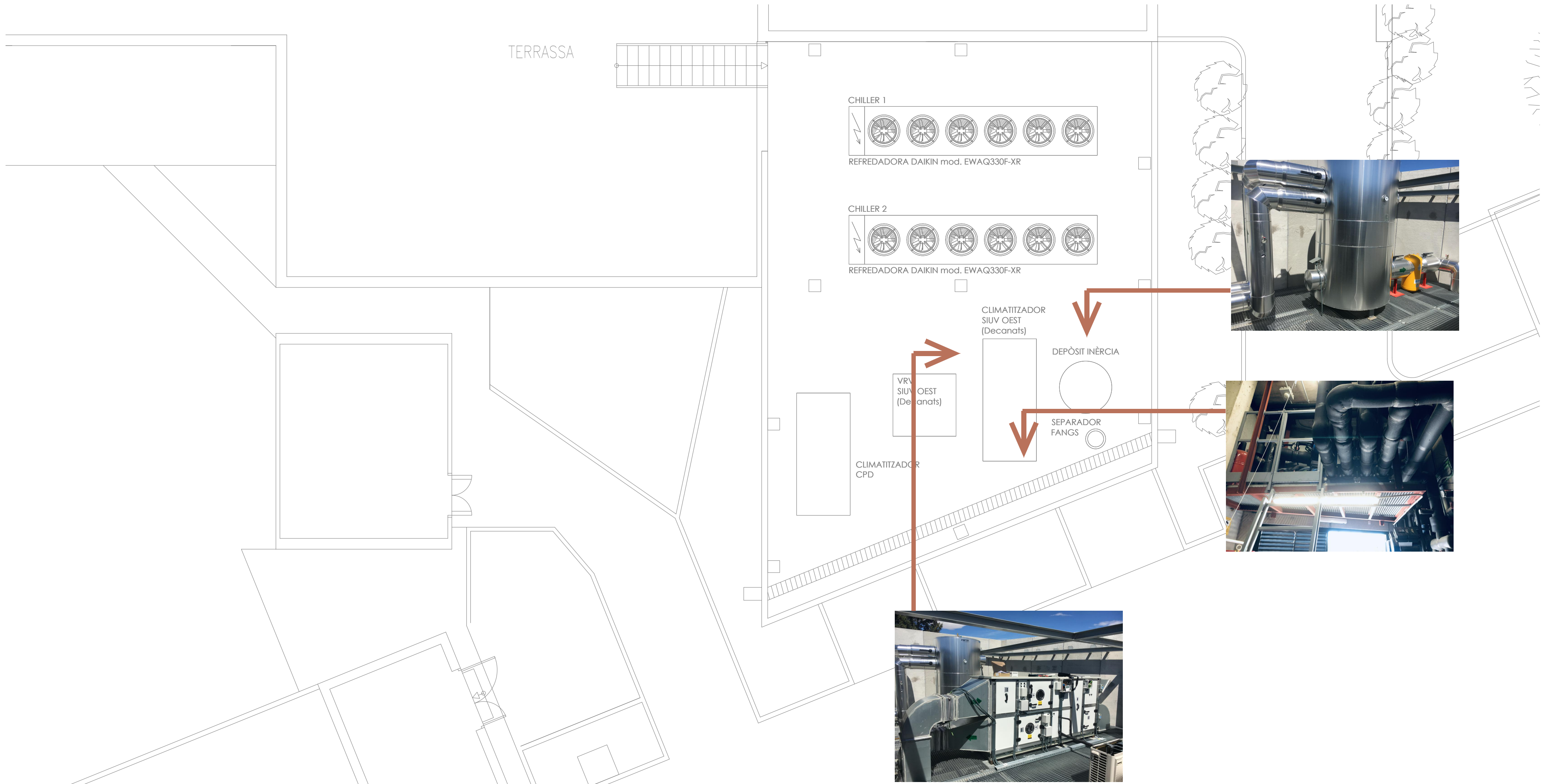






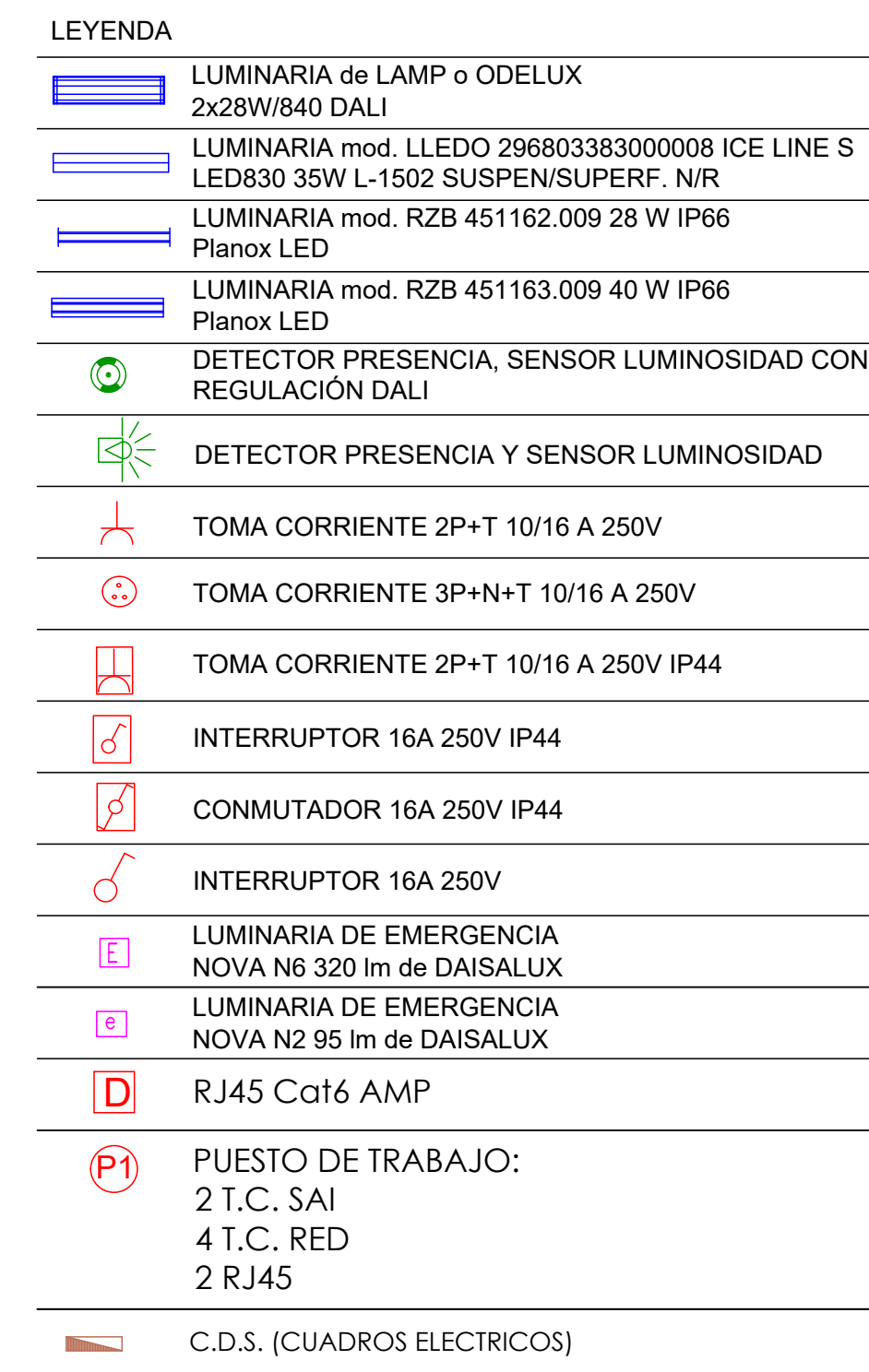


Planta primera nivel 1

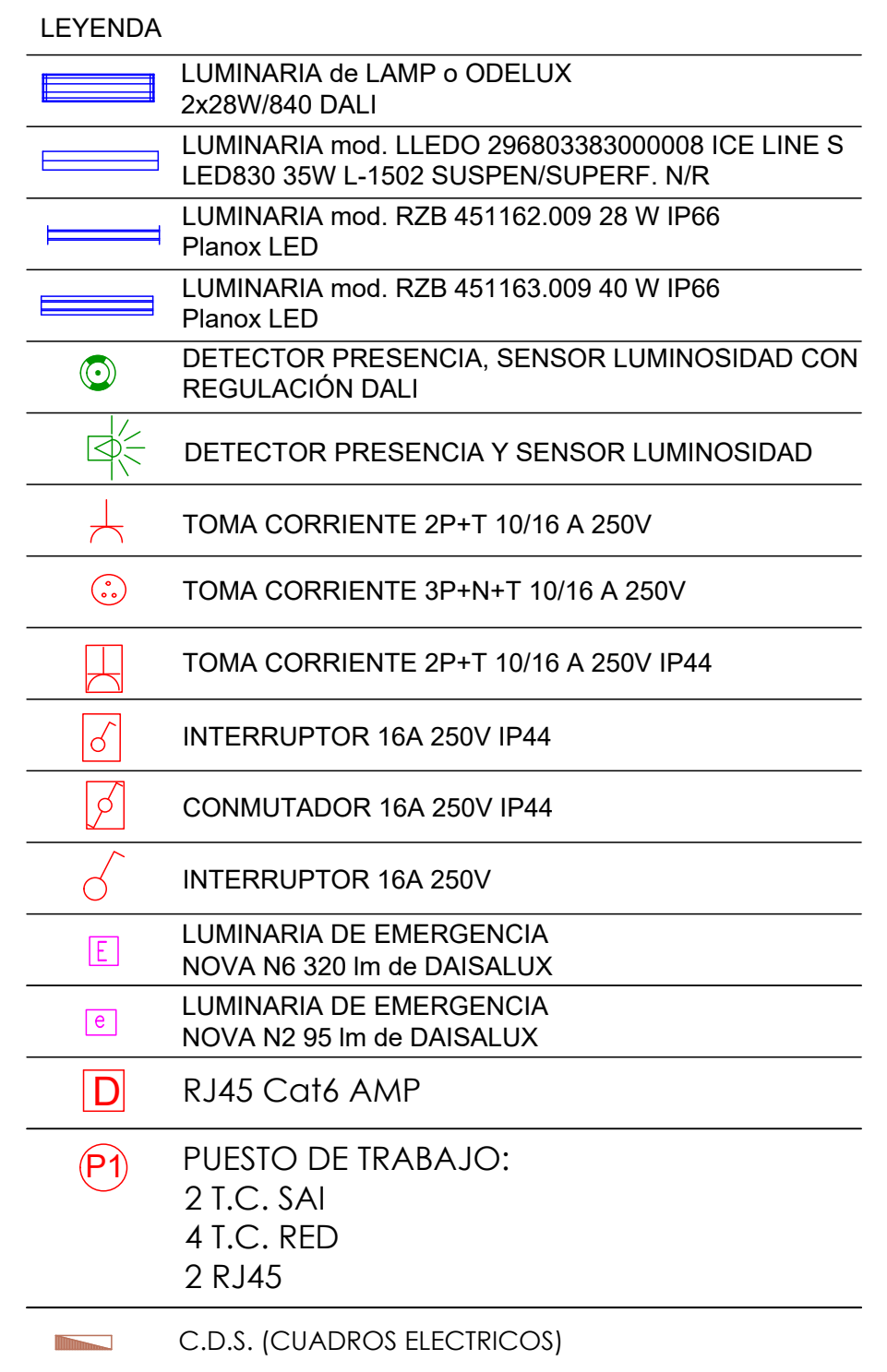


Planta primera nivel 0

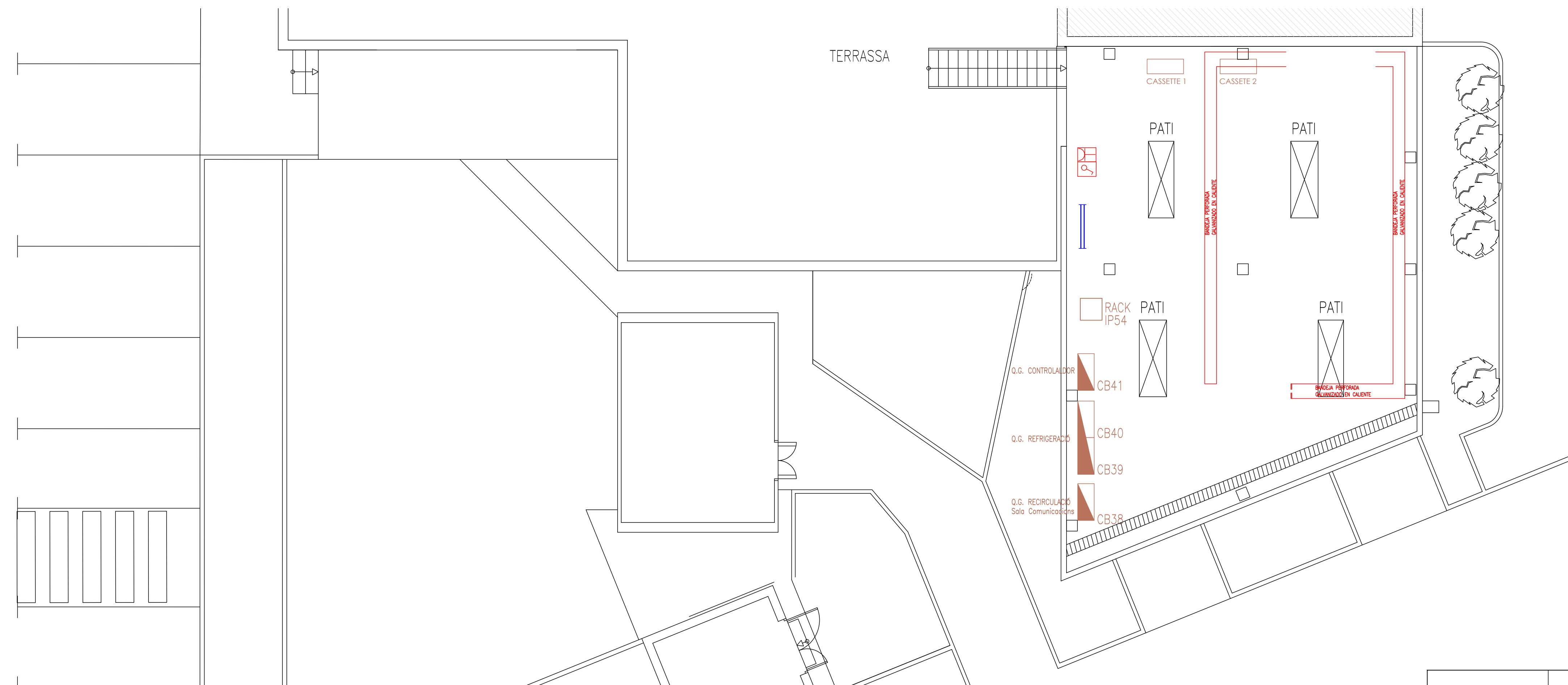




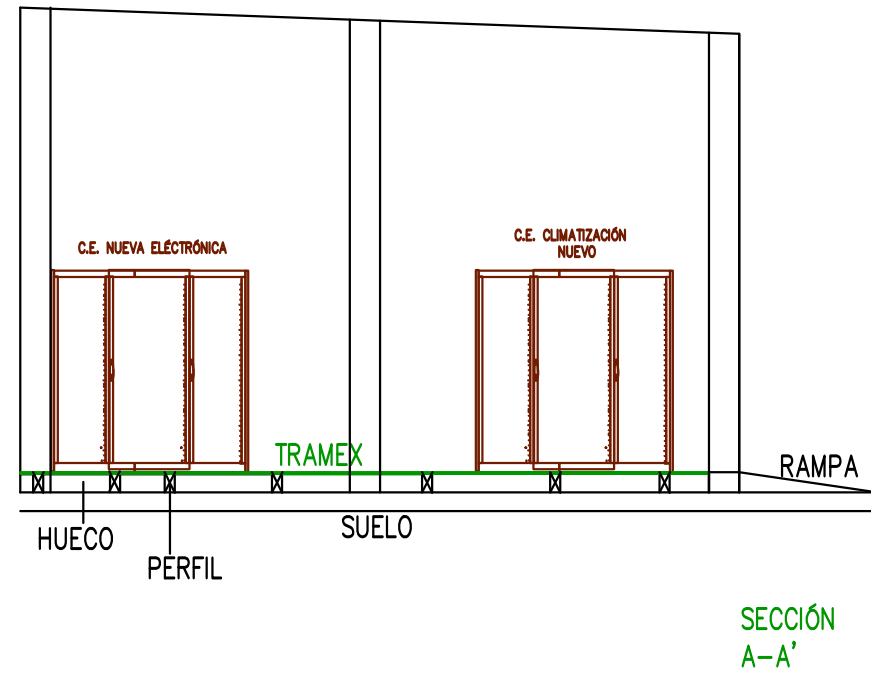
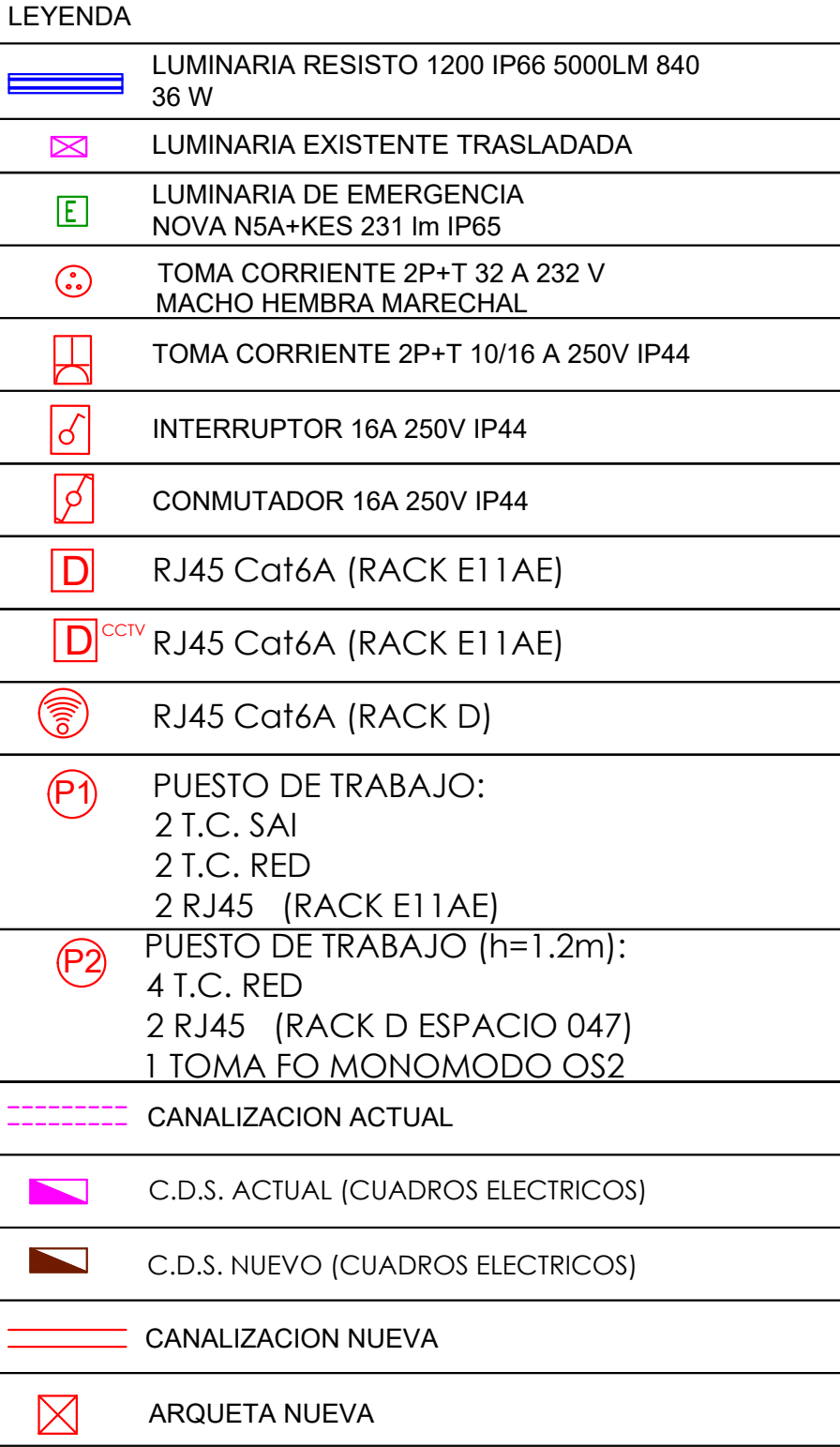




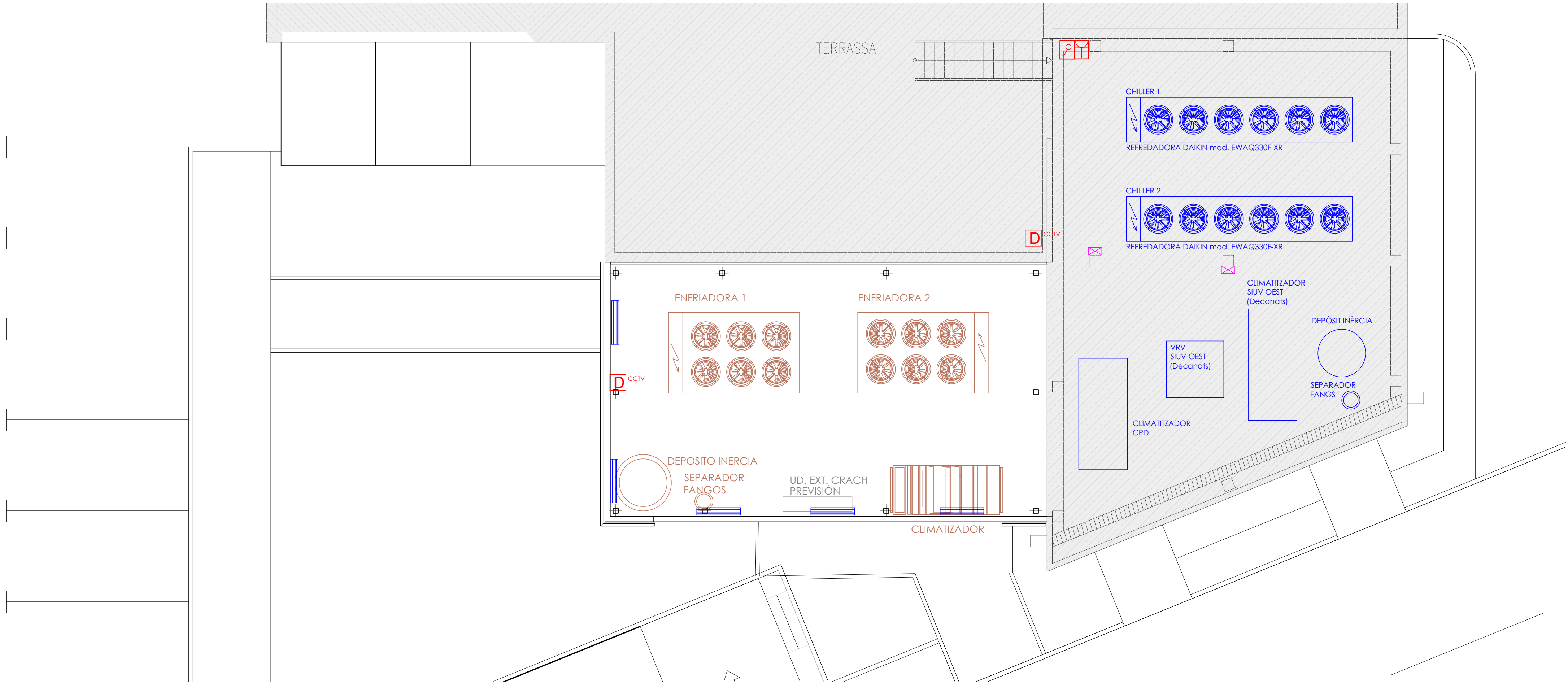
Planta primera nivel 0





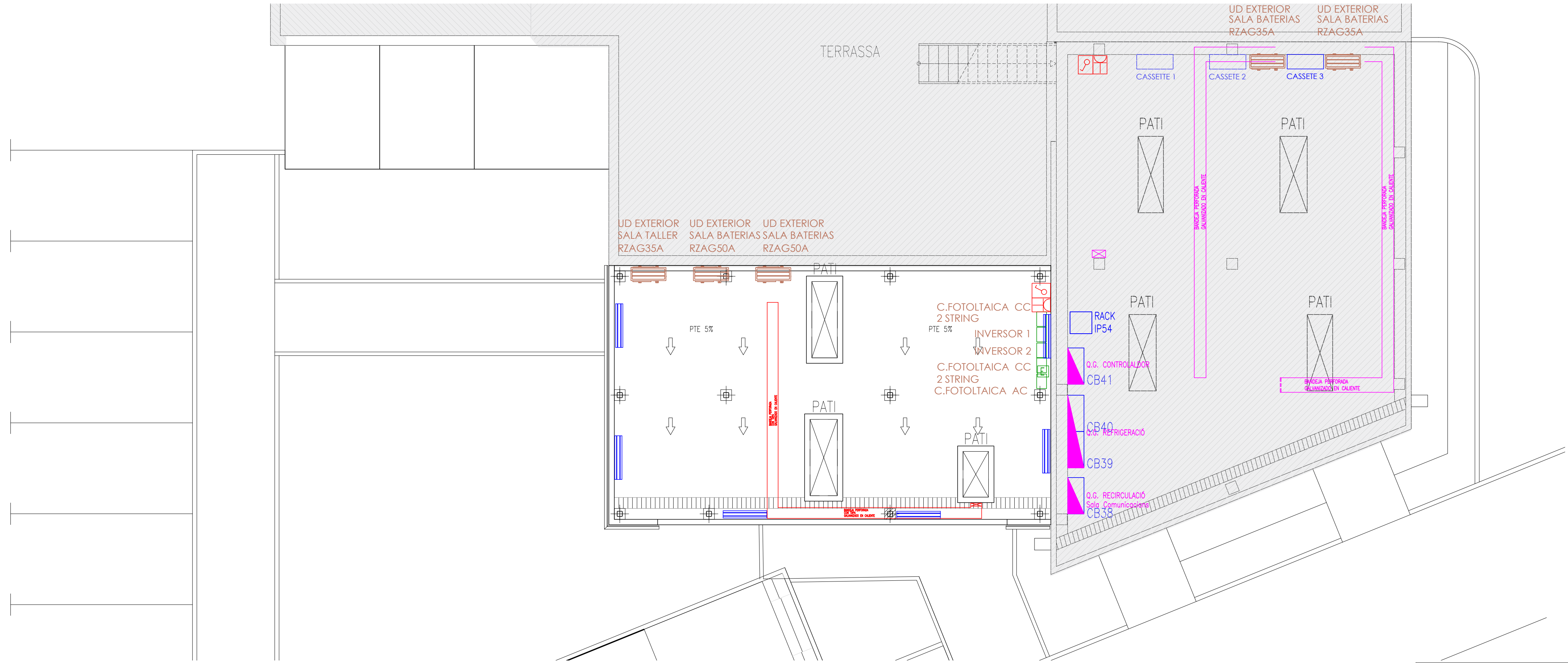






Planta primera nivel 1

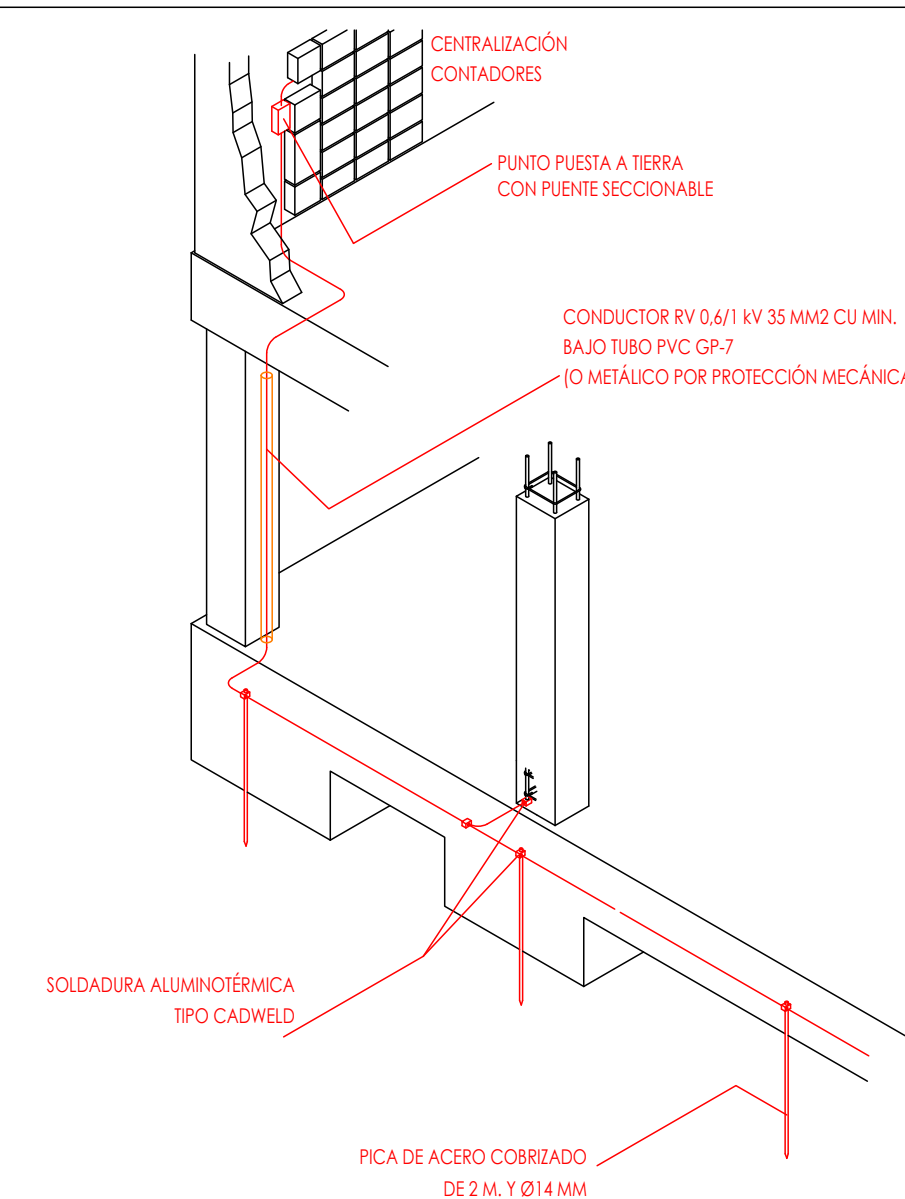
LEYENDA	
	LUMINARIA RESISTO 1200 IP66 5000LM 840 36 W
	LUMINARIA EXISTENTE TRASLADADA
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NOVA NSA+KES 231 lm IP65
	TOMA CORRIENTE 2P+T 32 A 232 V MACHO HEMBRA MARECHAL
	TOMA CORRIENTE 2P+T 10/16 A 250V IP44
	INTERRUPTOR 16A 250V IP44
	CONMUTADOR 16A 250V IP44
	RJ45 Cat6A (RACK E1 1AE)
	RJ45 Cat6A (RACK E1 1AE)
	RJ45 Cat6A (RACK D)
	PUESTO DE TRABAJO: 2 T.C. SAI 2 T.C. RED 2 RJ45 (RACK E1 1AE)
	PUESTO DE TRABAJO (h=1.2m): 4 T.C. RED 2 RJ45 (RACK D ESPACIO 047) 1 TOMA FO MONOMODO OS2
	CANALIZACION ACTUAL
	C.D.S. ACTUAL (CUADROS ELECTRICOS)
	C.D.S. NUEVO (CUADROS ELECTRICOS)
	CANALIZACION NUEVA
	ARQUETA NUEVA



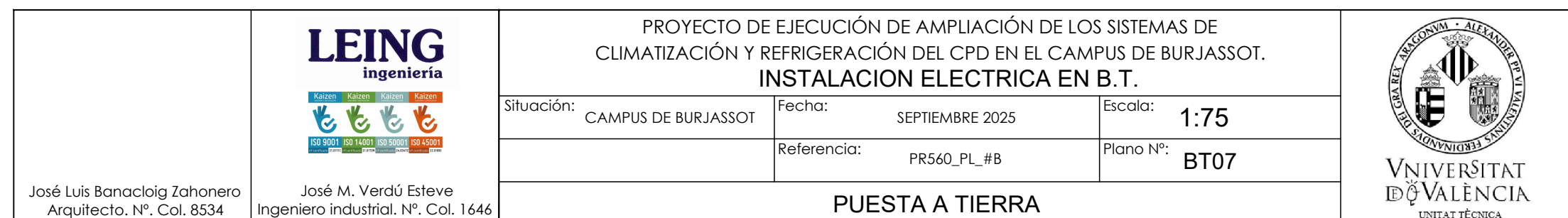
Planta primera nivel 0



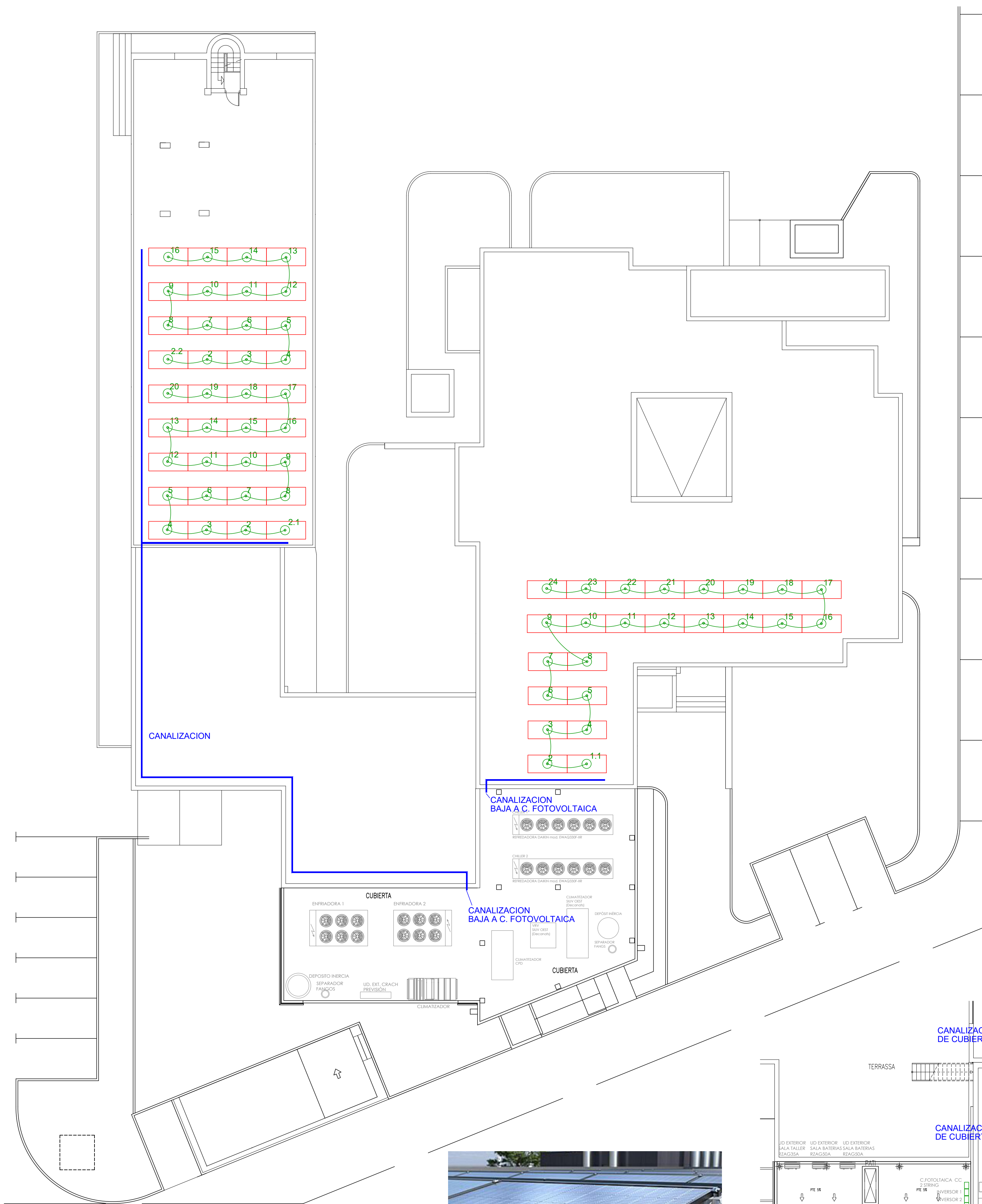
### DETALLE



LOS CABLES CU DESNUDO IRÁN SOTERRADOS EN  
EN EL TERRENO Y DESPUÉS EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.  
TODOS LOS PILARES SE CONECTARÁN A LA RED DE  
TIERRAS. TODAS LAS UNIONES SERÁN MEDIANTE SOLDADURA  
ALUMINOTÉRMICA.

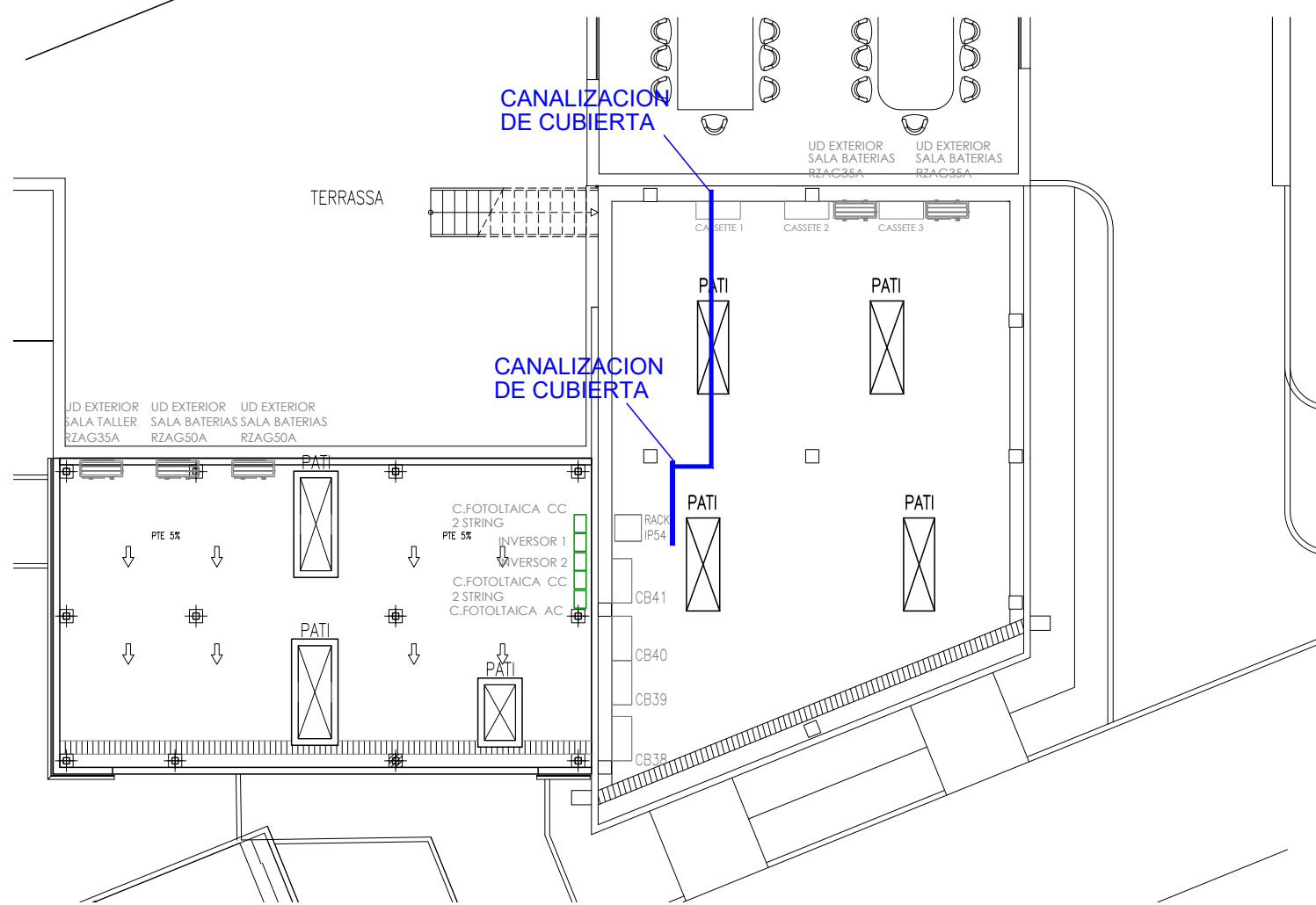




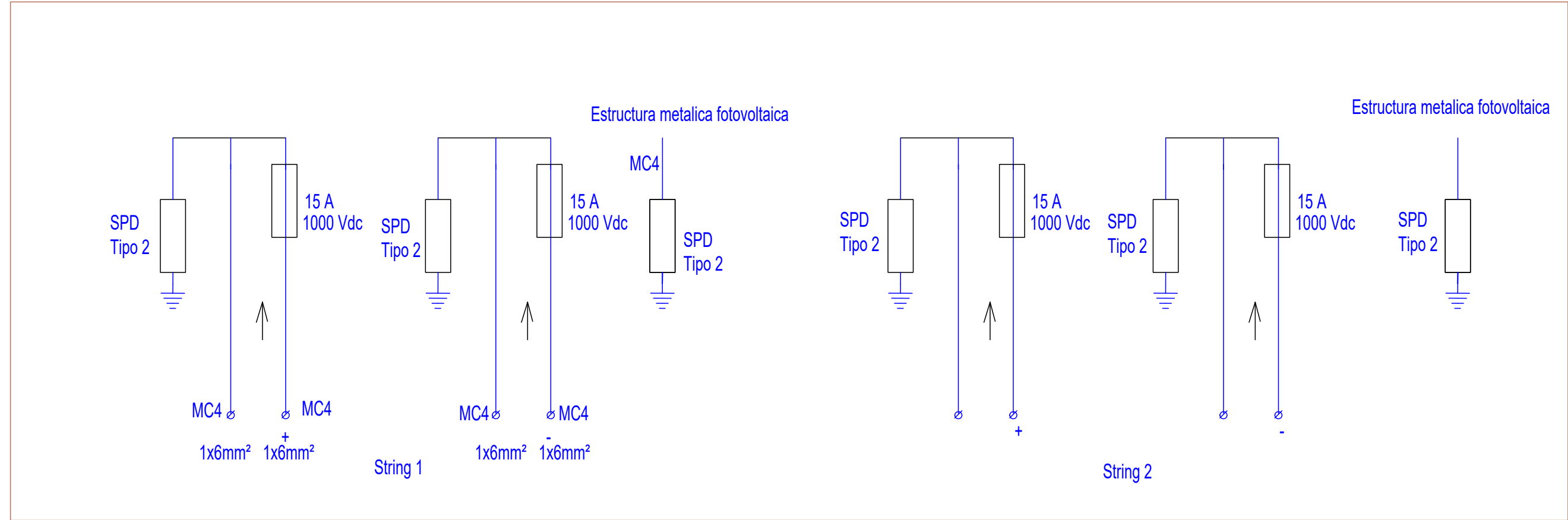


PLANTA CUBIERTA

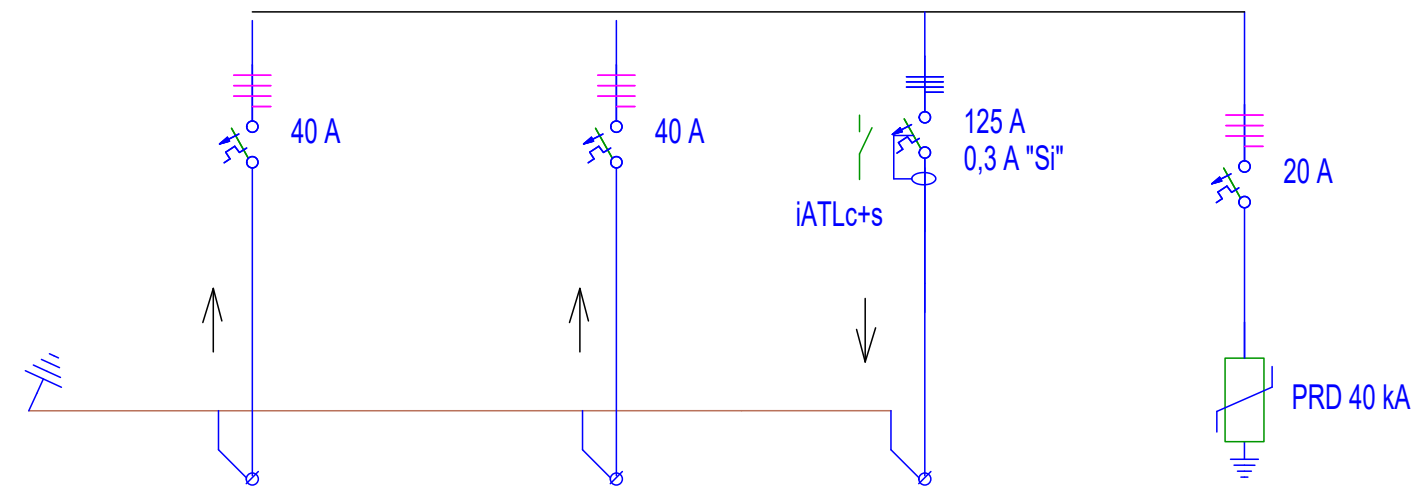
LEYENDA			
1	SE25K	4m x 16 mm <sup>2</sup> Cu, 52%	
1	24 x P601	24	
2	SE25K	4m x 16 mm <sup>2</sup> Cu, 78%	
2	20 x P601	20	
2	16 x P601	16	



PLANTA PRIMERA. NIVEL 0

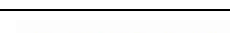
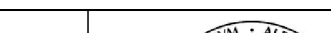


C.E. 2 uds STRING IP65  
IP31 Puerta Transparente  
Reserva 20%  
La apartamenta cumplirá la EN-60947



CIRCUITO		Inversor 1 25 kVA	Inversor 2 25 kVA	CE CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL	Protección Contra Sobretensiones
SECCION	mm <sup>2</sup>	4x10+T	4x10+T	4x(1x25)+T	
TIPO		RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	
CANALIZACION		BANDEJA REJILLA CUBIERTA/TUBO PVC RIGIDO 6 SAPA CUBIERTA			

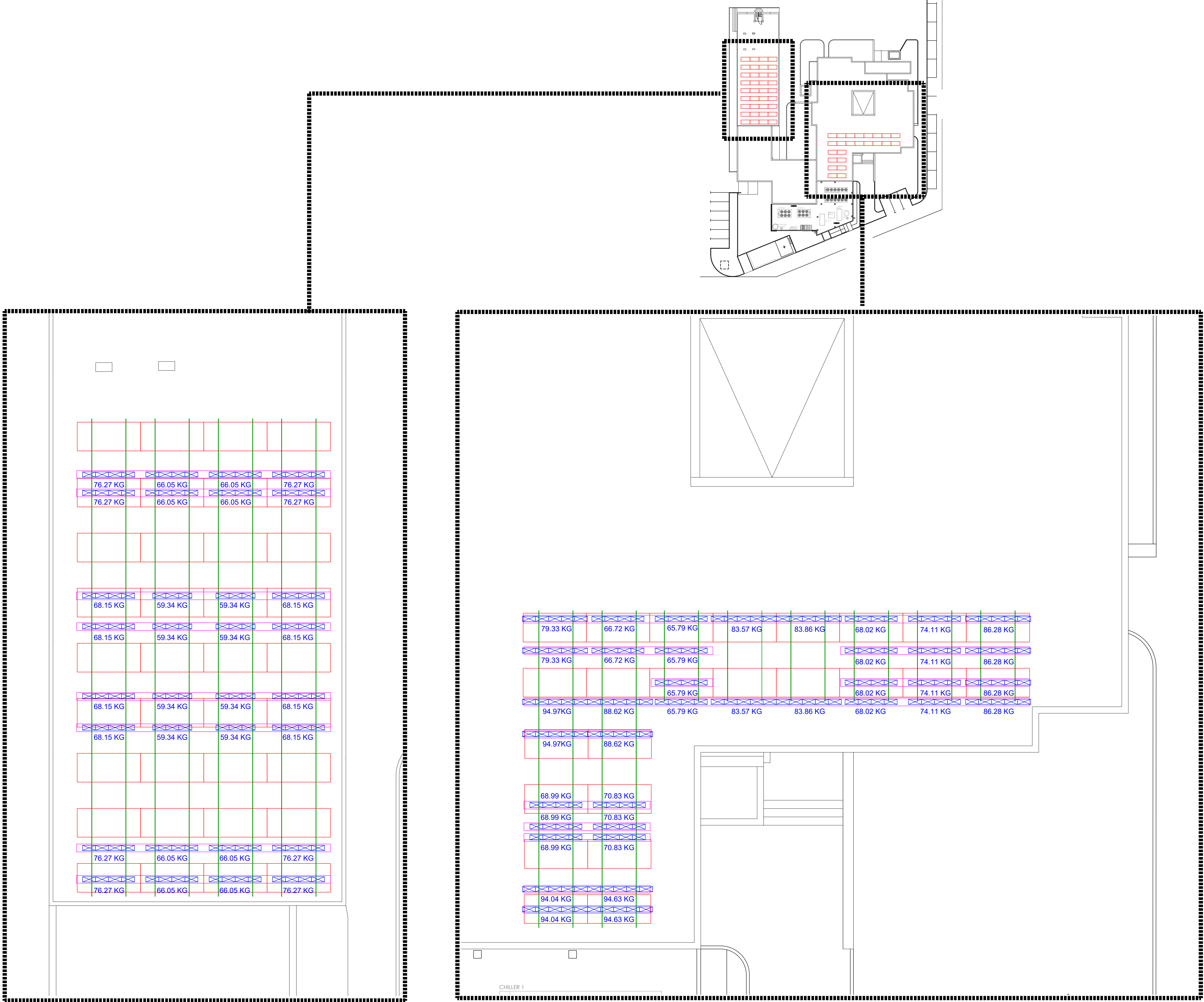
C.E. FOTOVOLTAICA  
IP31 Puerta Transparente  
Reserva 20%  
La apartamenta cumplirá la EN-60947

		<div>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL CPD EN EL CAMPUS DE BURJASSOT. INSTALACION ELECTRICA EN B.T.</div>					
<div>José Luis Banacloaig Zahonero Arquitecto, Nº. Col. 8534</div> <div>José M. Verdú Esteve Ingeniero industrial, Nº. Col. 1446</div>		Situación: CAMPUS DE BURJASSOT		Fecha: SEPTIEMBRE 2025		Escala: 1:100	
				Referencia: PR560_PL_#B		Plano Nº: BT08	
		INSTALACION FOTOVOLTAICA					









LEYENDA	
	BANDEJA DE REJILLA 300x105 mm
	PESO LASTRE 20 KG
	PERFIL SOPORTE

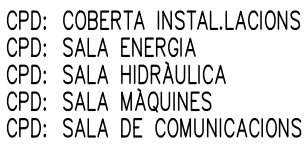
José Luis Banacioig Zahonero  
Arquitecto. Nº. Col. 8534

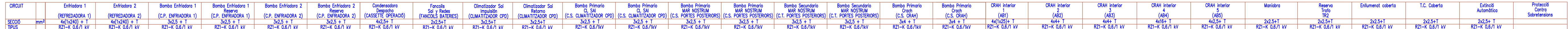
**LEING**  
ingeniería

José M. Verdú Esteve  
Ingeniero Industrial. Nº. Col. 1446

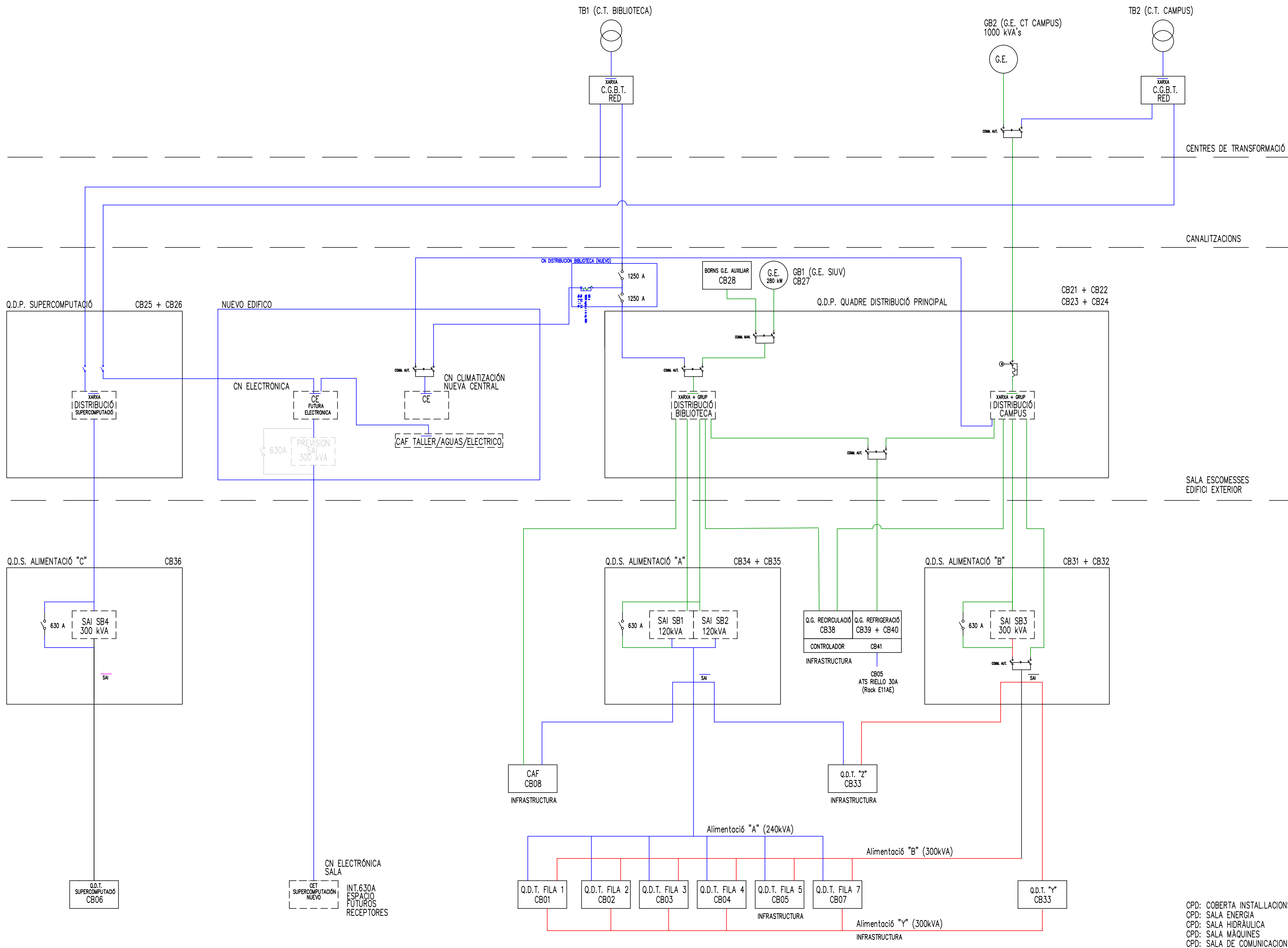
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL CPD EN EL CAMPUS DE BURJASSOT. <b>INSTALACION ELECTRICA EN B.T.</b>		
Situación: CAMPUS DE BURJASSOT	Fecha: SEPTIEMBRE 2025	Escala: <b>1:75</b>
	Referencia: PR560_PL_#B	Plano Nº: <b>BT10</b>
<b>INSTALACION FOTOVOLTAICA. PESOS LASTRE</b>		

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
UNITAT TÈCNICA

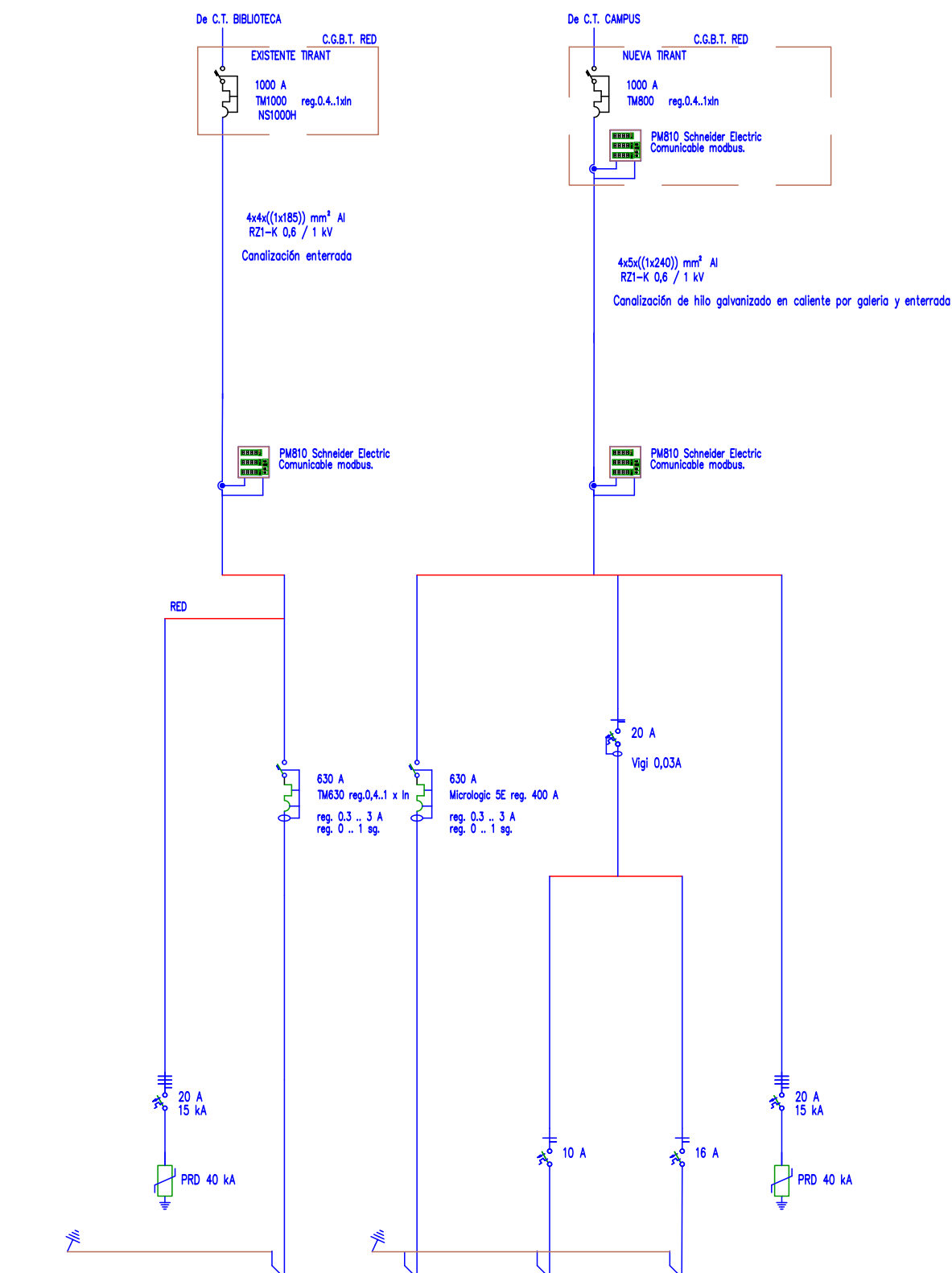








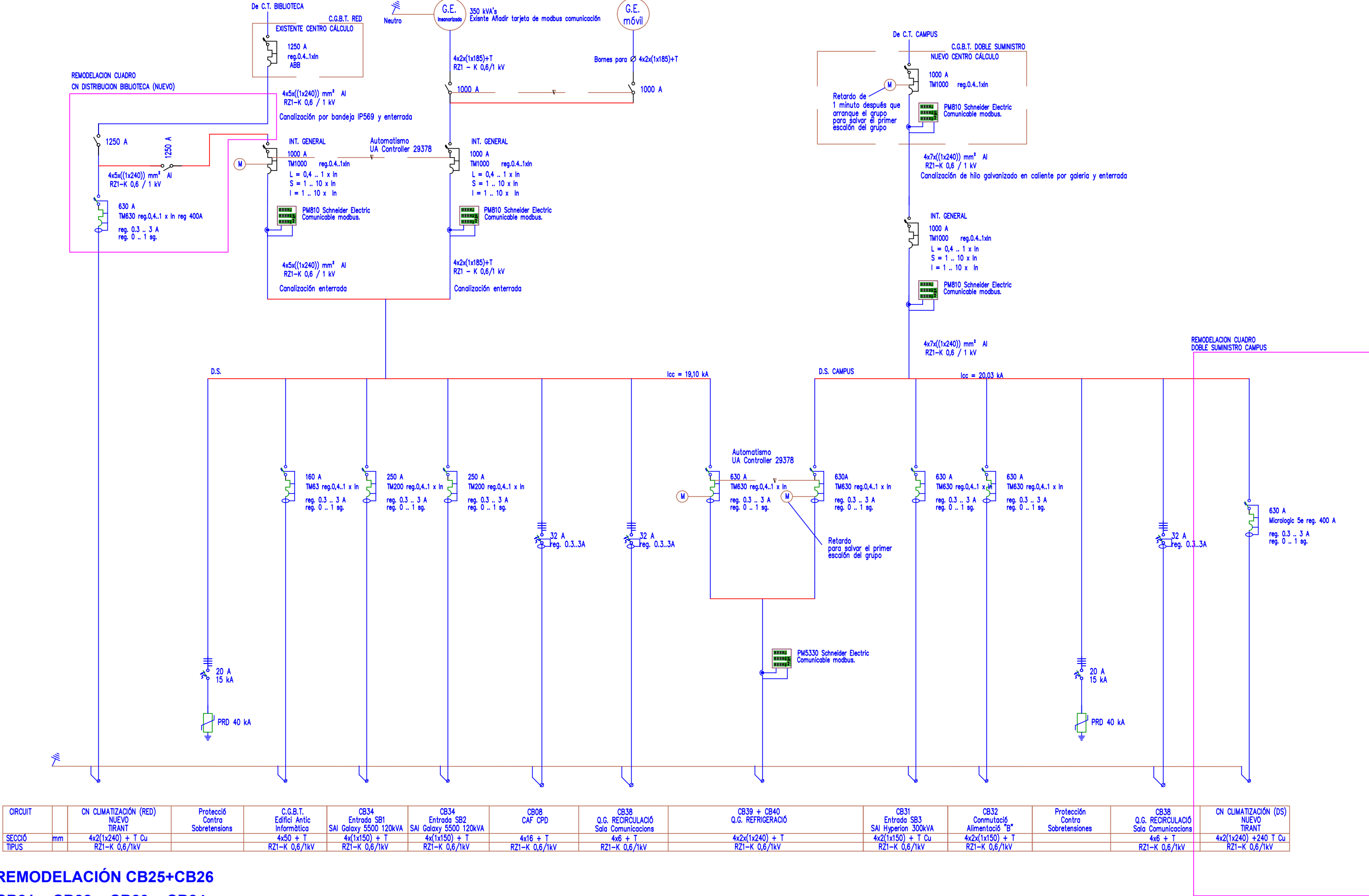
CPD: COBERTA INSTAL·LACIONS  
CPD: SALA ENERGIA  
CPD: SALA HIDRÀULICA  
CPD: SALA MÀQUINES  
CPD: SALA DE COMUNICACIONS



ORDIT	Protector Centro Subestaciones	CB25 Enríquez SBA SAH Modulus 300VA 42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	ON ELECTRONICA NUEVA SBA 42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	Enlunent	T.C.
SECCO	mm	42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	25x5 + T	25x5 + T
TPUS	mm	42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	42x(1x240) + T R21-K 0,6/1kV	25x5 + T	25x5 + T

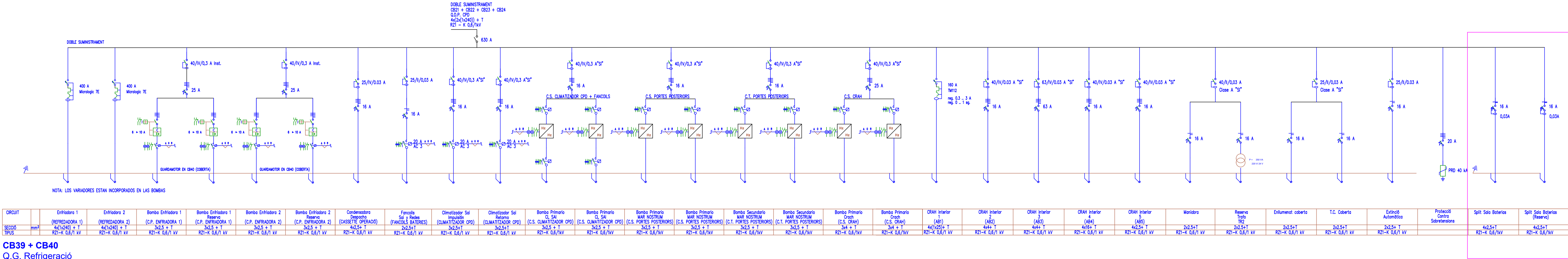
#### REMODELACIÓN CB25+CB26

CB25 + CB26  
Q.D.P. Supercomputació



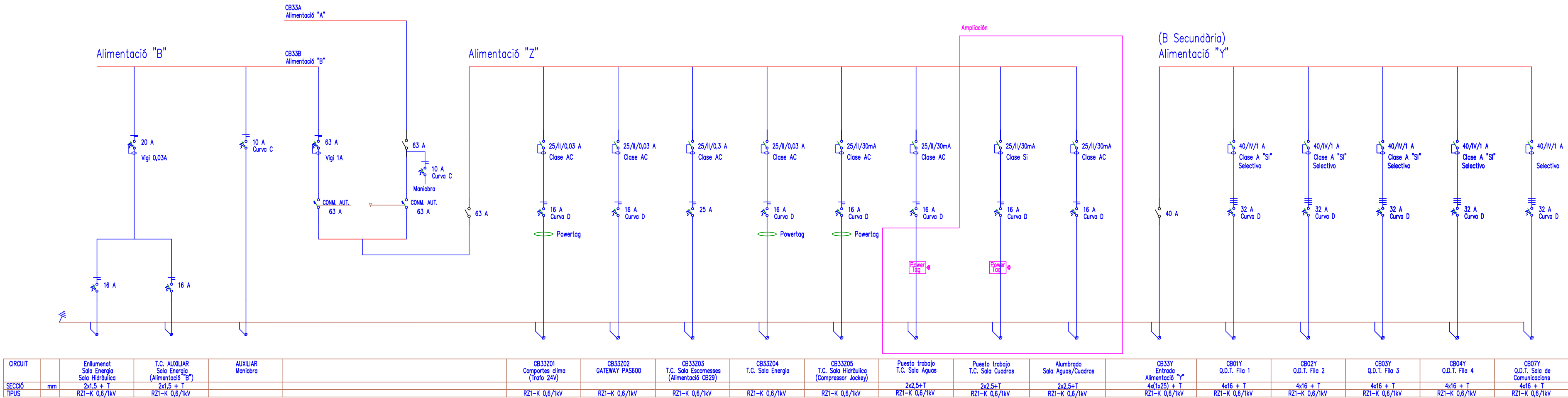
#### REMODELACIÓN CB25+CB26

CB21 + CB22 + CB23 + CB24  
Q.D.P. CPD



#### CB39 + CB40

Q.G. Refrigeració



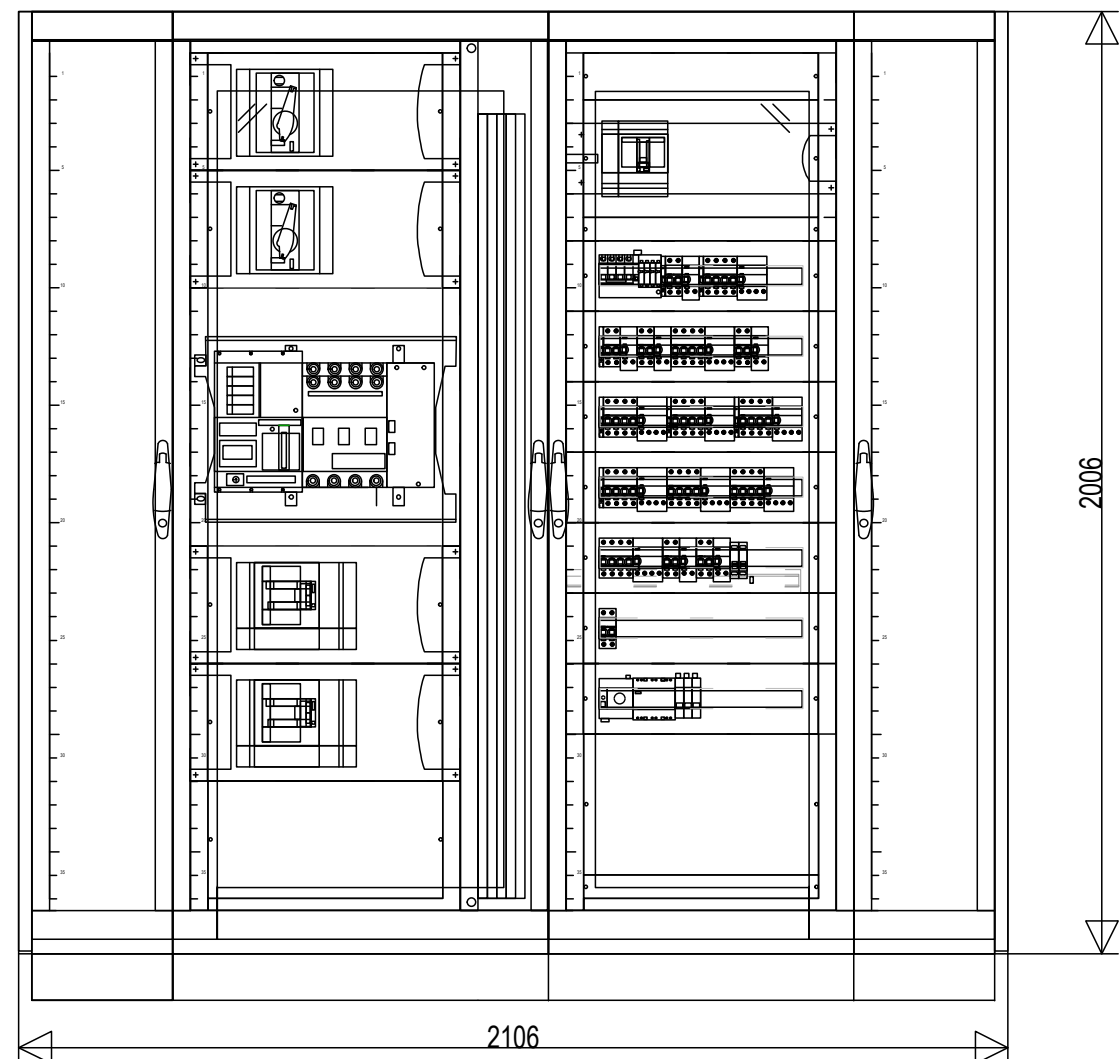
#### AMPLIACIÓN (TC SA1 NUEVO EDIFICIO) CB33

Q.D.S. Alimentación "Z" + Alimentación "Y"

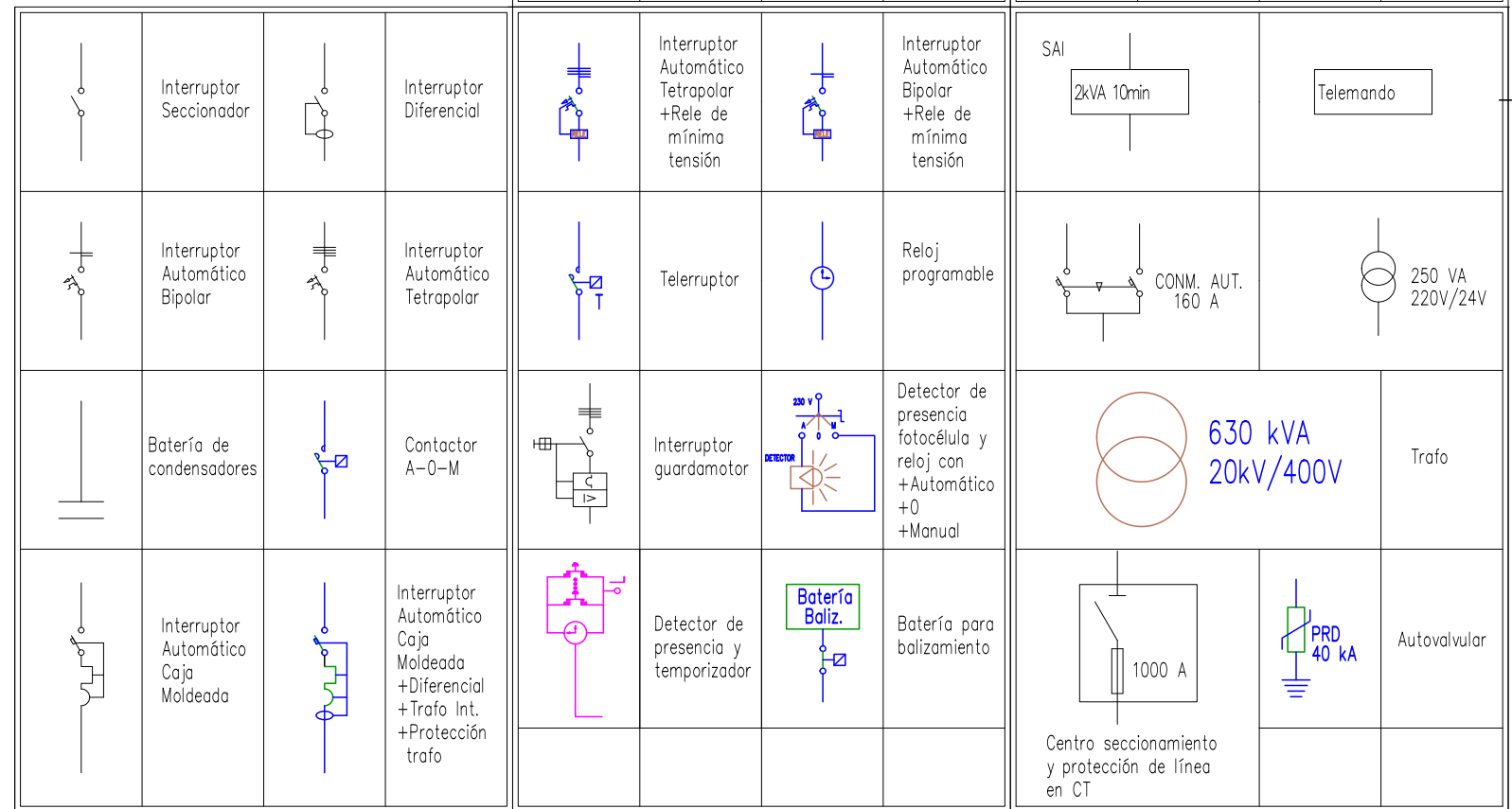
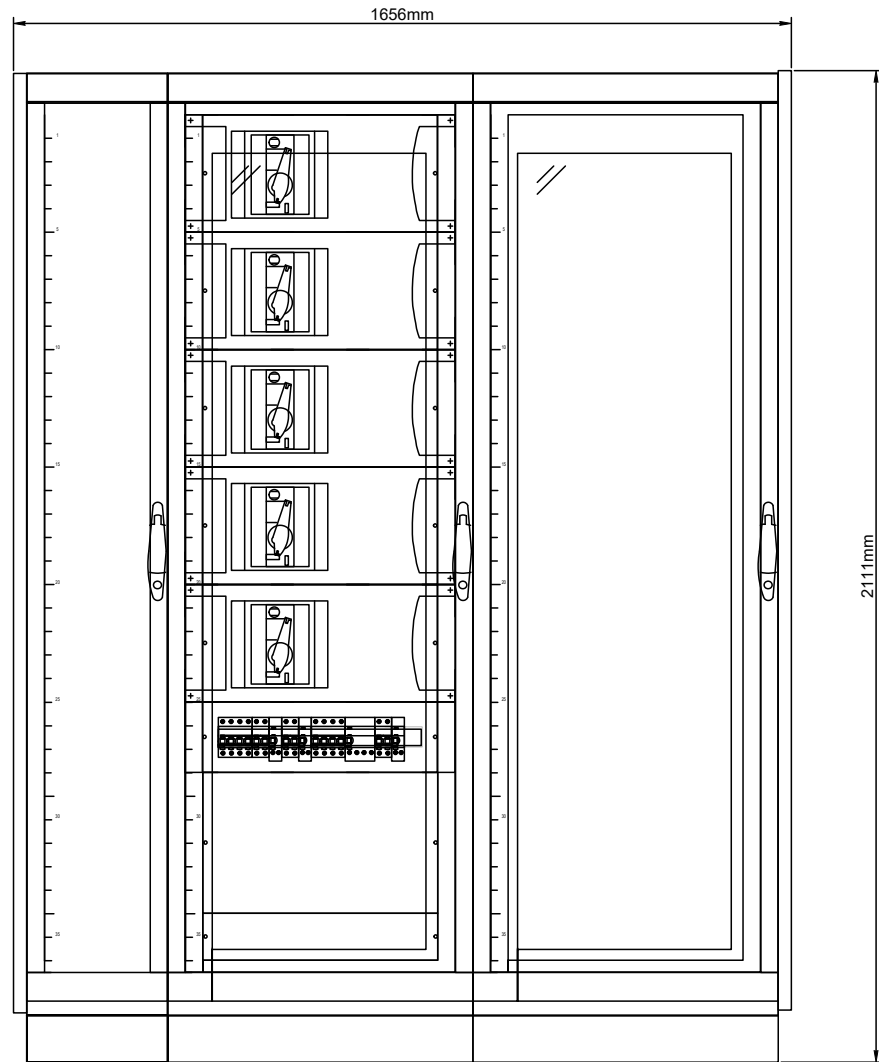
	Interruptor Seccionador		Interruptor Diferencial		Interruptor Automático Bipolar +Relé de mínima tensión		Telemando
	Interruptor Automático Bipolar		Interruptor Automático Tetrapolar		Reloj programable		250 VA 220V/24V
	Batería de condensadores		Contactor A-M		Detector de presencia fotocélula y relé con +Automático +0 +Manual		Trato
	Interruptor Automático Caja Moledada +Diferencial +Trato Int. +Protección trafe		Interruptor Automático Tetrapolar +Relé de mínima tensión		Batería para balizamiento		Autovalvular
	Interruptor Automático Tetrapolar +Diferencial		Interruptor Automático Tetrapolar +Diferencial		Contador de consumo eléctrico vatohorímetro		Fusible
	Interruptor Automático Tetrapolar +Diferencial		Interruptor Automático Tetrapolar +Diferencial		R	Identificación de fases	G.E. Grupo electrógeno
	Analizador de redes PMS10		Contactor A-M		Arranque estrella triángulo		
	Interruptor en cuadro		Commutador manual 3 posiciones		Variador de frecuencia		
	T.C. Trifásico		T.C. Trifásico		T.C. Trifásico		

Tabla 5 ICT-BT-21. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir (construcciones empotradas).		Tabla 5 ICT-BT-21. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir (construcciones empotradas).	
Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)		Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	
Número de conductores		Número de conductores	
1	2	3	4
1,5	12	12	16
2,5	12	12	16
4	12	16	20
6	12	16	20
10	16	20	25
16	20	25	32
25	25	32	40
35	32	40	50
50	40	50	63
70	50	63	80
95	63	80	100
120	80	100	125
150	100	125	160
185	125	160	200
240	160	200	250






C.E. CLIMATIZACIÓN NUEVA CENTRAL FRIGORIFICA  
IP31 Puerta Transparente  
Reserva 20%  
La garantía cumple la CH-60947

C.E. NUEVA ELECTRÓNICA SUPERCOMPUTACIÓN

**C.E. SUPERCOMPUTACIÓN NUEVO**  
 Formación P. Puerta Transparencia  
 Reserva 20  
 La inscripción cumple la EN-60597

	<b>LEING</b>	<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE</b>	
--	--------------	---	---

