

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN



Gerencia Asistencial  
de Atención Primaria

CONSEJERÍA DE SANIDAD

## CENTRO DE SALUD VALDEMORO 3

CALLE LILI ÁLVAREZ Nº19B, VALDEMORO, MADRID

PROMOTOR: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD  
Gerencia Asistencial de Atención Primaria  
Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid

ARQUITECTO REDACTOR: MANUEL ÁNGEL VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ  
ARQUITECTO COLABORADOR: JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ REYES  
Huelva Noviembre de 2022

## SEPARATA ELECTRIFICACIÓN E ILUMINACIÓN

## **INDICE GENERAL.**

---

ANTECEDENTES

INSTALACIÓN ELECTRICA

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

## ANTECEDENTES

---

### AGENTES

(Según Anexo I, Parte I de CTE: Promotor, proyectista, otros técnicos.)

**PROMOTOR:** SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD. Gerencia Asistencial de Atención Primaria. Consejería de Sanidad.  
Comunidad de Madrid

**PROYECTISTAS:** MANUEL ÁNGEL VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ      ARQUITECTO COAH Nº84  
C / Berdigón nº 6, 3º, 21003 Huelva. Tlf: 959 284442 / 617424282. E-mail: mangelvaz@gmail.com

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

#### Implantación en la parcela

El **proyecto** se adapta a las condiciones dictadas por la forma y características de la parcela en la que se implanta y se ajusta al programa funcional propuesto por la Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid.

La parcela presenta una forma estrecha y alargada en dirección norte-sur. En esta misma dirección la parcela desarrolla una acusada pendiente descendente prácticamente coincidente con la que describe la calle Lili Álvarez a la que presenta fachada.

Estas circunstancias, condicionan notablemente la forma y posición del edificio.

La primera consideración deviene del modelo de implantación elegido. En este caso se opta por la de edificio único y compacto que se considera más adecuado para acoger un programa de pequeña extensión como el planteado y en atención, también, a la mejora del factor de forma que supone frente a modelos más abiertos, lo que condiciona favorablemente la eficiencia energética del edificio.

En segundo lugar, las condiciones de contorno relacionadas con la topografía introducen el problema de plantear una adecuada resolución de los problemas de accesibilidad derivados de la misma.

La solución adoptada aborda ambas problemáticas desde el principio, asumiendo que el edificio se desarrollará de forma lineal ubicándose en la parte alta de la parcela, punto por el que se producirá el acceso principal al mismo relegándose en las cotas bajas del solar el acceso rodado a la zona de aparcamientos.

El edificio así configurado, constará de dos plantas, la inferior quedará parcialmente enterrada y no alcanzará a ocupar la totalidad de la planta del mismo.

Por la zona alta, el edificio se desarrollará en una sola planta, alcanzando las dos plantas a medida que avanza hacia las cotas bajas de la parcela a y la pendiente del solar lo va permitiendo.

#### Distribución del programa funcional

En la planta de acceso principal situada en las cotas altas de la parcela, se ubican las zonas asistenciales de pediatría y medicina familiar, junto a la zona de extracción de muestras en la que se ubican, además de la sala de extracción, la consulta de urgencias y la sala técnica de curas,.

El programa de esta planta se completa con la zona de apoyo administrativo y los aseos generales.

Una gran zona común en la que se ubican el vestíbulo y las esperas establece el elemento discursivo que aglutina y relaciona cada una de estas zonas.

Debido a las especiales condiciones de privacidad requeridas, para el área de pediatría se ha preferido una relación umbilical con la zona común mediante la interposición de un plano de vidrio en el que se apertura un acceso puntual a la misma.

Cada una de las áreas se va posicionando alrededor de la zona común agrupadas en tres grandes crujías. La primera, paralela al lindero trasero y orientada a este, alberga las consultas de medicina familiar, zona de extracción y aseos generales. La segunda, perpendicular a la anterior, se orienta a norte, y en ella se instalan pediatría y la sala de juntas, biblioteca y docencia. Las esperas de pediatría se abren hacia el exterior por un gran ventanal con orientación a levante que permite eventualmente el acceso a la parcela y su posible utilización ligada a las mismas. Lo mismo sucede con la sala de juntas que posee un acceso hacia el exterior previsto ante la posibilidad de su uso público.

Presentando fachada a la C/Lili Álvarez, se instala la zona de apoyo administrativo junto con el mecanismo de ingreso, que se produce cobijado bajo el vuelo de la cubierta. Esta crujía ancha paralela a la de las consultas médicas, es sin embrago más corta dejando abierta la zona de esperas hacia poniente buscando el encuentro con la ciudad por ese flanco y la relación visual con el parque que se sitúa al otro lado de la calle. Además de esta relación, esta zona común apertura también su testero sur permitiendo el reconocimiento desde una cota superior de las zonas bajas de la parcela.

En la planta inferior se sitúan, contra el terreno la parte privada del programa, instalaciones, almacenes y vestuarios y hacia las cotas bajas de la parcela en las que el edificio alcanza cabalmente líneas dos plantas completas, las áreas de maternidad y usos múltiples.

Estas áreas se las ubica diferenciadas del resto de las asistenciales por dos motivos, uno por tratarse de zonas de atención a pacientes sin enfermedad alguna, lo cual es claro en maternidad y por entender que en el caso de la sala de usos múltiples, su uso pudiera contemplar interferencias con el habitual funcionamiento del centro y pudiera interesar dotarla de una cierta autonomía incluso en sus accesos.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES.**

### **Sistema estructural**

Estructura:

Se ha Optado por un sistema estructural en base a pilares y forjados reticulares de hormigón armado

Cimentación:

Las características del suelo, la altura de la edificación, la disposición en dos niveles de las cotas de cimentación ha determinado que la opción elegida haya sido la de un sistema de cimentación por losa.

### **Sistema envolvente**

Fachada:

Se ha proyectado la utilización de paneles prefabricados de hormigón reforzado con fibra de vidrio para formar la hoja exterior del cerramiento.

La hoja interior del cerramiento será un combinado de tabiquería seca en con distintas placas y sistemas de aislamiento incorporado.

Cubierta:

La cubierta tipo será invertida no transitable con terminación de grava.

### **Sistema de compartimentación**

Se recurre a compartimentaciones mediante la utilización de un sistema de tabiquería seca compuesta por paneles de yeso laminado fijados sobre perfilería conformada de acero galvanizado

### **Sistema de acabados**

Exteriores:

Las placas prefabricadas utilizadas para la hoja exterior del cerramiento, no precisarán de revestimiento ni pintura.

Interiores:

Paredes y techos:

Los acabados serán de yeso pintado en paredes y techos. En cuartos húmedos se protegerán las paredes mediante azulejo cerámico.

Se dispondrá en todo el edificio techo suspendido de formado por perfilería de acero galvanizado y paneles de yeso laminado.



Suelos:

Se procederá al solado continuo, previo a la compartimentación, con baldosa de terrazo pulido y  
abrillantado.

En zonas húmedas gres antideslizante.

#### **Sistema de acondicionamiento e instalaciones**

Se dotará al edificio de Instalación de Electrificación, Fontanería y Saneamiento, Toma de teléfono y e  
infraestructura de Telecomunicaciones, Portero automático, Instalación de protección contra incendios,  
Ascensores, Instalación eléctrica de producción centralizada de agua caliente sanitaria, Instalación de  
apoyo de producción solar de agua caliente sanitaria e instalaciones de ventilación y de aire acondicionado.

#### **Sistema de equipamiento**

Incluirá muebles fregaderos de consultas, mostrador general de atención al público y mobiliario de asientos  
en zona de esperas de consultas.

#### **CUADRO DE SUPERFICIES**

A continuación se aporta cuadro de superficies útiles y construidas de la actuación, con desglose por  
plantas resumen por plantas y urbanización, diferenciando las zonas pavimentadas de las ajardinadas.

CENTRO DE SALUD VALDEMORO 3				
PROGRAMA DE NECESIDADES				
AMBIENTE O LOCAL	PLANTA	Nº	ÁREA ÚTIL	TOTAL M2
<b>1 ZONA DE ACCESO</b>				
1.1 Vestíbulo principal y zona de esperas de consultas	BAJA	1	276,15	276,15
1.2 Entrada	BAJA	1	13,69	13,69
1.3 Almacén de camillas y sillas de ruedas	BAJA	1	6,05	6,05
Total				295,89
<b>2 ZONA CONSULTAS</b>				
2.1 Consulta Medicina de Familia	BAJA	2	19,77	39,54
	BAJA	1	19,32	19,32
2.2 Consulta Enfermería	BAJA	2	19,95	39,90
2.3 Consulta Pediatría	BAJA	1	19,77	19,77
	BAJA	1	19,95	19,95
2.4 Consulta de Enfermería Pediatría	BAJA	1	19,77	19,77
2.5 Esperas Pediatría	BAJA	1	45,37	45,37
Total				203,62
<b>3 ZONA DE EXTRACCIÓN DE MUESTRAS</b>				
3.1 Sala de Extracción	BAJA	1	34,87	34,87
3.2 Consulta de Urgencias	BAJA	1	19,69	19,69
3.3 Sala de Técnicas y Curas	BAJA	1	19,71	19,71
Total				74,27
<b>4 ZONA DE APOYO ADMINISTRATIVO</b>				
4.1 Mostrador de Recepción y Área de Administración	BAJA	1	42,55	42,55
4.2 Despacho Unidad Administrativa	BAJA	1	15,01	15,01
4.3 Despacho Director del Centro	BAJA	1	15,68	15,68
4.4 Estar de Personal	BAJA	1	22,42	22,42
4.5 Sala de Juntas, Biblioteca, Docencia	BAJA	1	54,07	54,07
Total				149,73
<b>5 ZONA DE SERVICIO</b>				
5.1 Oficio de Limpieza	BAJA	1	5,72	5,72
	SBMI SÓTANO	1	5,79	5,79
5.2 Almacén de Basura	SBMI SÓTANO	1	5,79	5,79
5.3 Almacén de Residuos Biosanitarios	SBMI SÓTANO	1	5,79	5,79
5.4 Almacenes Generales	SBMI SÓTANO	1	30,66	30,66
5.5 Almacén de Farmacia	SBMI SÓTANO	1	11,67	11,67
5.6 Aseos de Público	BAJA			
Masculino		1	13,67	13,67
Femenino		1	14,04	14,04
Discapacitados		1	6,80	6,80
5.7 Vestuarios de Personal	SBMI SÓTANO			
Masculino		1	19,38	19,38
Femenino		1	31,55	31,55
Discapacitados		1	7,49	7,49
5.8 Aseos de Personal	BAJA	1	4,90	4,90
5.9 Aseos de Pediátrico	BAJA	1	5,37	5,37
5.10 Local Instalaciones Informáticas	SBMI SÓTANO	1	10,15	10,15
5.11 Instalaciones. Agua	SBMI SÓTANO	1	16,19	16,19
Instalaciones. Electricidad	SBMI SÓTANO	1	8,19	8,19
Instalaciones. Transformador	SBMI SÓTANO	1	16,19	16,19
5.12 Sala de Lactancia	BAJA	1	8,17	8,17
Total				227,51
<b>6 ZONA DE TRATAMIENTO</b>				
6.1 Consulta de Matrona/Fisioterapeuta	SBMI SÓTANO	1	29,61	29,61
Aseo		1	4,23	4,23
6.2 Sala de Uso Múltiples	SBMI SÓTANO	1	65,44	65,44
Almacén		1	6,51	6,51
6.3 Módulo de espera	SBMI SÓTANO	1	11,83	11,83
6.4 Vestuarios	SBMI SÓTANO			
Masculino		1	8,19	8,19
Femenino		1	8,11	8,11
Discapacitados		1	5,85	5,85
Total				139,77
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PROGRAMA				1.090,79

<b>7 CIRCULACIONES</b>					
7.1	Distribuidor 1	BAJA	1	4,40	4,40
7.2	Distribuidor 2	BAJA	1	14,89	14,89
7.5	Escaleras	BAJA	2	8,16	16,32
7.6	Distribuidor 3	SEMI SÓTANO	1	11,20	11,20
7.7	Distribuidor 4	SEMI SÓTANO	1	10,99	10,99
7.8	Galería	SEMI SÓTANO	1	75,85	75,85
<b>Total</b>					<b>133,65</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>					<b>1.224,44</b>
<b>8 OTROS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>					
8.1	Aparcamiento Profesionales . En superficie		25		
<b>SUPERFICIE ÚTIL POR PLANTAS</b>					
	Planta Baja				817,79
	Planta Semi-sótano				406,65
<b>Total</b>					<b>1.224,44</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>					
	Planta Baja				918,31
	Planta Semi-sótano				528,99
<b>Total</b>					<b>1.447,30</b>
<b>URBANIZACIÓN</b>					
	Áreas pavimentadas				1113,18
	Áreas ajardinadas				1137,37
<b>Total</b>					<b>2.250,55</b>

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

---

### **1. OBJETO.**

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

### **2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION ELECTRICA.**

El suministro eléctrico al edificio proyectado se realiza en media tensión desde línea de alimentación perteneciente a la compañía suministradora, que conectara en Centro de transformación perteneciente al edificio en su nivel -1.

Se ha previsto un centro de seccionamiento en edificio prefabricado compuesto por;

transformación de 250 Kva donde se instalarán;

- 1 Ud. Celda de línea motorizada de entrada
- 1 Ud. Celda de línea motorizada de salida
- 1 Ud. Celda auxiliar con transformador para maniobras
- 1 Ud. Celda de Seccionamiento
- 1 Ud. Celda de Remonte
- 1 Ud. Celda de protección de automático
- 1 Ud. Celda de medida
- 1 Ud. Celda de línea

Centro de transformación en interior de edificio (nivel -1) compuesto por;

- 1 Ud. Celda de línea
- 1 Ud. Celda de protección de automático
- 1 Transformador seco de 250 KVA – Tensión de salida 400 V

Desde el transformador de 250 KVA se alimenta eléctricamente al cuadro general de baja tensión situado en la sala contigua al centro de transformación.

Se ha dispuesto también un suministro complementario mediante un grupo electrógeno de 62 KVA silenciado y ubicado en la cubierta, que abastecerá de energía en caso de falta de suministro eléctrico exterior, a lo circuitos y equipos de seguridad.

- Grupo Contraincendios
- Alumbrado de pasillos, vestíbulo de espera y zona de evacuación
- Puertas automáticas
- Centrales de incendio, intrusión, megafonía
- Central y sala de gases
- Equipo SAI

Se ha proyectado también el equipamiento de una batería de condensadores de 69 Kva Trifásica para eliminar la energía reactiva, así como un equipo SAI trifásico de doble conversión de 30 Kva 10 minutos para alimentación de las tomas de corriente de puestos de trabajo.

Para la alimentación de los distintos receptores eléctricos del centro de salud, se han dispuestos los siguientes cuadros.

- Cuadro General de Baja Tensión
- C01- Cuadro Nivel 0 zona consultas
- C02- Cuadro Nivel 0 zona administración
- C03 - Cuadro Nivel -1
- C04 - Cuadro Climatización
- C05 – Cuadro SAI
- C06 – Cuadro Recarga Vehículos Eléctricos

Los circuitos de alimentación a cuadro general de baja tensión y a los distintos subcuadros se realizarán con conductores de cobre del tipo 0,6/1KV, XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 sobre bandeja de chapa perforada con tapa en falsos techos y patinillos.

El circuito de alimentación a cuadro general de baja tensión desde el grupo electrógeno será con conductores de cobre del tipo 0,6/1KV, XLPE+Pol RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1 sobre bandeja de chapa perforada con tapa en falsos techos y patinillos.

Los circuitos de alimentación a alumbrado, tomas de fuerza y usos varios se realizarán con conductores de cobre del tipo 450/750V H07Z1-k(AS) Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo corrugado de pvc libre de halógenos, empotrado o en falso techo.

Los circuitos de alumbrado se han previsto con contactores para que, mediante un cuadro de interruptores centralizado, se puedan dar permiso on-off de encendido. Independientemente existirán en cada zona interruptores de encendido manual o detectores de presencia.

Para los circuitos de alumbrado exterior se ha dispuesto relojes y células fotoeléctricas para su activación.

Toda la iluminación prevista será con led de bajo consumo, disponiendo en la zona de vestíbulo de regulación.

### **3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.**

El presente anexo recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **4. ACOMETIDA.**

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

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.
- Aérea, tensada sobre postes. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador o mediante la utilización de un conductor neutro fiador. Cuando los cables crucen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada, la altura mínima sobre calles y carreteras no será en ningún caso inferior a 6 m.
- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.
- Aero-subterránea. Cumplirá las condiciones indicadas en los apartados anteriores. En el paso de acometida subterránea a aérea o viceversa, el cable irá protegido desde la profundidad establecida hasta una altura mínima de 2,5 m por encima del nivel del suelo, mediante conducto rígido de las siguientes características:

- Resistencia al impacto: Fuerte (6 julios).
- Temperatura mínima de instalación y servicio: - 5 °C.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: + 60 °C.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos:  $D > 1$  mm.
- Resistencia a la corrosión (conductos metálicos): Protección interior media, exterior alta.
- Resistencia a la propagación de la llama: No propagador.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

#### **5. INSTALACIONES DE ENLACE.**

##### **5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.**

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado

normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

## 5.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

## 5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento

independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

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. 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.

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

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" $R_a$ " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" $I_a$ " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" $U$ " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

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

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

## **6. INSTALACIONES INTERIORES.**

### **6.1. CONDUCTORES.**

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán



siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

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

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

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

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

## 6.2. 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 presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

## 6.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

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

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

## 6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

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

## 6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación (MΩ)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
$\leq 500$ V	500	$\geq 0,50$
$> 500$ V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

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

#### 6.6. CONEXIONES.

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

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

#### 6.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

##### 6.7.1. Prescripciones Generales.

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

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

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

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

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

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

##### 6.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

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

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

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

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

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en

peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

#### 6.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

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 los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos 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 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 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.

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

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo. Los cables tendrán una reacción al fuego mínima  $E_{ca}$ .

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.

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.

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 aquella en partes bajas del hueco, etc.

#### **6.7.5. 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. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

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

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

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

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

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

### **7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN.**

#### **7.1. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.**

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m<sup>2</sup> de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

## 7.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

### 7.2.1. Alumbrado de seguridad.

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

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

nominal.

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

#### Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

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

#### Alumbrado ambiente o anti-pánico.

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 anti-pánico 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 anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

#### Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

#### 7.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

#### 7.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

##### Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.

- b) 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.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos 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.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

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

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

#### Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

#### 7.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado 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.

##### Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

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

#### 7.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.



- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, 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 (cabins de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- 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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio
- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

## **8. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.**

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección

contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte onipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

## **9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.**

### **9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.**

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

#### **Categoría I**

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

#### **Categoría II**

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

#### **Categoría III**

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, apartada: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

#### **Categoría IV**

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

### **9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.**

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

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

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

### **9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.**

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

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

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

## **10. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**

### **10.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.**

#### **Protección por aislamiento de las partes activas.**

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

#### **Protección por medio de barreras o envolventes.**

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP

XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

#### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

#### 10.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

#### 11. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

### 11.1. UNIONES A TIERRA.

#### Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

#### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

#### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

#### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

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

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

#### 11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

#### 11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

#### 11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

#### 11.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los

conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada ( $<100 \text{ ohmios.m}$ ). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra ( $I_d$ ) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ( $V_d = I_d \times R_t$ ) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

#### **11.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.**

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

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

#### **12. RECEPTORES DE ALUMBRADO.**

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

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

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

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

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias

para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

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

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

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

### **13. RECEPTORES A MOTOR.**

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

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

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

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

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

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

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

### **14. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL C.T.**

El centro de transformación objeto del presente proyecto será de obra tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltiente metálica.



La acometida al mismo será subterránea y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 15 kV y una frecuencia de 50 Hz.

Las celdas a emplear serán modulares de aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

## **15. POTENCIA INSTALADA.**

Se precisa el suministro de energía eléctrica para alimentar a una tensión de 400/230 V y con una potencia máxima de demanda de **203 Kw**.

Para atender a las necesidades arriba indicadas, la potencia total instalada en este centro de transformación es de **250 kVA**.

## **16. OBRA CIVIL CT.**

### **16.1. LOCAL.**

El Centro estará ubicado en un local no prefabricado. En él se ha instalado toda la aparamenta y demás equipos eléctricos.

Si el local se halla ubicado en un edificio para otros usos no podrá instalarse por debajo del primer sótano. El paramento de la puerta estará situado preferentemente en línea de fachada a una vía pública.

Para el diseño de este centro de transformación se han observado todas las normativas antes indicadas, teniendo en cuenta las distancias necesarias para pasillos, accesos, etc.

Las dimensiones del CT deberán permitir:

- El movimiento y colocación en su interior de los elementos y maquinaria necesarios para la realización adecuada de la instalación eléctrica.
- La ejecución de maniobras propias de su explotación y operaciones de mantenimiento en condiciones óptimas de seguridad para las personas que lo realicen.

### **16.2. EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.**

El CT deberá cumplir las siguientes condiciones:

- No contendrá canalizaciones ajenas al CT, tales como agua, aire, gas, teléfonos, etc.
- Será construido enteramente con materiales no combustibles.
- Los elementos delimitadores del CT (muros, tabiques, cubiertas, etc), así como los estructurales en él contenidos (vigas, pilares, etc) tendrán una resistencia al fuego RF-240 y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techo) serán de clase de reacción al fuego A1, según la clasificación europea de los productos para la construcción.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.  
Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

Bajo la solera se dispondrán los orificios para la entrada de cables de Alta y Baja Tensión

### **16.3. CIMENTACIÓN.**

Si el centro de transformación se ubica a nivel del terreno, la cimentación se realizará mediante zapatas aisladas y flexibles arriostrados en dos direcciones. El terreno será compacto, con una tensión admisible de 1,5 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo para una profundidad de 1,50 m. No obstante la Dirección Facultativa ha de realizar un estudio geotécnico para obtener el mayor grado de certeza del comportamiento resistente del terreno.

Las cargas a considerar serán las más desfavorables de la obtenidas en la base de los pilares de planta baja, más el peso propio de la zapata de hormigón.

Al objeto de evitar la transmisión de humedades por capilaridad el hormigón de los elementos de cimentación, contención de tierras y soleras, llevará en su masa un aditivo hidrofugante que tenga concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Los materiales de la cimentación serán compatibles entre sí y con el terreno.

#### 16.4. SOLERA, PAVIMENTO Y CERRAMIENTOS EXTERIORES.

El acabado de la solera se hará con una capa de mortero de cemento de una composición adecuada para evitar la formación de polvo y ser resistente a la abrasión. Estará elevada 0,2 m sobre el nivel exterior cuando éste sea inundable. Tendrá una ligera pendiente hacia un punto adecuado de recogida de líquido.

Al realizar el suelo y, en general la obra civil, se deberá tener en cuenta el empotramiento de herrajes, colocación de tubos, registros, canalizaciones de cables, mallas de tierra, etc.

En el piso, a una profundidad máxima de 0,10 m, se instalará un enrejado de hierros redondos de 4 mm de diámetro como mínimo, fondo malla no mayor de 0,30x0,30 m, con nudos soldados. Dicha malla se unirá eléctricamente a la línea de tierra de las masas.

En el hueco para transformador se dispondrán dos perfiles en forma de "U", que se pueden desplazar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

Con la finalidad de permitir la evacuación y extinción del aceite mineral, se dispondrá de pozo de recogida de aceite, con revestimiento resistente al fuego y estanco, que tenga la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo. Se tendrá en cuenta en su dimensionamiento el volumen de aceite que pueda recibir.

Los muros o tabiques exteriores se construirán de forma que sus características mecánicas estén de acuerdo con el resto del edificio. Para el dimensionado de los espesores se tendrán en cuenta las Condiciones Acústicas, en especial cuando se trate de separaciones con otros locales (todo ello conforme a las Ordenanzas Municipales y/o distintas legislaciones de las Comunidades Autónomas).

Los muros exteriores tendrán una resistencia mínima de 10.000 ohmios. La medición de esta resistencia se realizará aplicando una tensión de 500 V entre dos placas de 200 cm<sup>2</sup> cada una, según se indica en la RU 1303 A.

Ningún herraje o elemento metálico atravesará la pared.

Los tabiques interiores, en función de su uso, deberán presentar la suficiente resistencia mecánica. Sus cantos libres, cuando tengan que servir de apoyo a la apartamenta, quedarán rematados con perfiles en U y presentarán la debida solidez para absorber los esfuerzos y vibraciones. Se preverá la sujeción en los mismos de los herrajes, bastidores, paso de canalizaciones, etc.

El acabado de la albañilería tendrá las características siguientes:

- Paramentos interiores: Raseo con mortero de cemento fratasado y pintado, estando prohibido el acabado con yeso.
- Paramentos exteriores: Se realizará de acuerdo con el resto del edificio.
- El pavimento será de cemento continuo bruñido y ruleteado.

El acabado de los elementos metálicos que intervengan en la construcción del CT deberá garantizar un adecuado comportamiento frente a la oxidación.

En la pared frontal se sitúan las puertas de acceso a peatones, puertas de transformador y rejillas

de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero galvanizado. Las puertas de acceso disponen de un sistema de cierre con objeto de evitar aperturas intempestivas de las mismas y la violación del centro de transformación. Las puertas estarán abisagradas para que se puedan abatir 180° hacia el exterior, y se podrán mantener en la posición de 90° con un retenedor metálico. Las rejillas están formadas por lamas en forma de "V" invertida, para evitar la entrada de agua de lluvia en el centro de transformación, y rejilla mosquitera, para evitar la entrada de insectos.

Las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del CT serán recibidas en la pared, de manera que no exista contacto eléctrico con las masas conductoras interiores, incluidas estructuras metálicas de la albañilería.

#### 16.5. CUBIERTA.

El forjado superior o cubierta se dimensionará de acuerdo a las cargas permanentes y sobrecargas que sobre él puedan actuar (CTE). En cualquier caso, el valor mínimo de sobrecarga a considerar será el indicado en el apartado 5.4.2. de la Norma UNE-EN 61330.

El sistema elegido será mediante vigas fabricadas en obra y viguetas semiresistentes, con Documento de Idoneidad Técnica, cuya ficha de características se exigirá por la dirección técnica.

#### 16.6. PINTURAS.

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica o epoxy, haciéndolas muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

#### 16.7. VARIOS.

Las canalizaciones subterráneas enlazarán con el CT de forma que permitan el tendido directo de cables a partir de la vía de acceso o galería de servicios.

Los cables de alta tensión entrarán bajo tubo en el CT, llegando a la celda correspondiente por canal o tubo. En los tubos no se admitirán curvaturas. En los canales, los radios de curvatura serán como mínimo de 0,60 m.

El local deberá contar con cota de desagüe suficiente. Los fosos o canales tendrán la solera inclinada, con pendiente del 2 % hacia una arqueta sumidero conectada a la arqueta colectora, que puede ir comunicada mediante tubo con el desagüe general o pozo filtrante.

Cuando el CT se encuentre con las puertas cerradas, el grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, así como la protección contra la entrada de objetos sólido extraños y agua será IP23.

### 17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR DE CT.

#### 17.1. RED ALIMENTACIÓN.

La red de la cual se alimenta el centro de transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de kV, nivel de aislamiento según lista 2 (ITC-RAT 12), y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito máxima de la red de alimentación será de MVA, según datos proporcionados por la Compañía suministradora.

#### 17.2. APARAMENTA A.T.

Las celdas son modulares con aislamiento y corte en SF<sub>6</sub>, cuyos embarrados se conectan de forma totalmente apantallada e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc). La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda y los accesos a los accionamientos del mando, y en la parte inferior se encuentran las tomas para las lámparas de señalización de tensión y panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la

misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

El embarrado de las celdas estará dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.

Las celdas cuentan con un dispositivo de evacuación de gases que, en caso de arco interno, permite su salida hacia la parte trasera de la celda, evitando así su incidencia sobre las personas, cables o aparataje del centro de transformación.

Los interruptores tienen tres posiciones: conectados, seccionados y puestos a tierra. Los mandos de actuación son accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada. Los enclavamientos pretenden que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

En las celdas de protección, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve, debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos.

Las características generales de las celdas son las siguientes, en función de la tensión nominal ( $U_n$ ):

#### $U_n \leq 20 \text{ kV}$

- Tensión asignada: 24 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:
  - A tierra y entre fases: 50 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 60 kV.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre fases: 125 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 145 kV.

#### $20 \text{ kV} < U_n \leq 30 \text{ kV}$

- Tensión asignada: 36 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:
  - A tierra y entre fases: 70 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 80 kV.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre fases: 170 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 195 kV.

El transformador es trifásico reductor de tensión, con neutro accesible en el secundario y refrigeración natural en aceite. Se dispone de una rejilla metálica para defensa del trazo.

La conexión entre las celdas A.T. y el transformador se realiza mediante conductores unipolares de aluminio, de aislamiento seco y terminales enchufables, con un radio de curvatura mínimo de  $10(D+d)$ , siendo "D" el diámetro del cable y "d" el diámetro del conductor.

### 17.3. APARATAJE B.T.

El cuadro de baja tensión tipo UNESA posee en su zona superior un compartimento para la acometida al mismo, que se realiza a través de un pasamuros tetrapolar que evita la entrada de agua al interior. Dentro de este compartimento existen 4 pletinas deslizantes que hacen la función de seccionador. Más abajo existe un compartimento que aloja exclusivamente el embarrado y los elementos de protección

de cada circuito de salida (4). Esta protección se encomienda a fusibles dispuestos en bases trifásicas pero maniobradas fase a fase, pudiéndose realizar las maniobras de apertura y cierre en carga.

Cuando son necesarias más de 4 salidas en B.T. se permite ampliar el cuadro reseñado mediante módulos de las mismas características, pero sin compartimento superior de acometida.

La conexión entre el transformador y el cuadro B.T. se realiza mediante conductores unipolares de aluminio, de aislamiento seco 0,6/1 kV sin armadura. Las secciones mínimas necesarias de los cables estarán de acuerdo con la potencia del transformador y corresponderán a las intensidades de corriente máximas permanentes soportadas por los cables. El circuito se realizará con cables de 240 mm<sup>2</sup>.

Se instalará un equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en las celdas A.T.

## **18. MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**

En centros de transformación tipo "abonado" la medida de energía se realizará mediante un cuadro de contadores conectado al secundario de los transformadores de intensidad y de tensión de la celda de medida. En centros de distribución pública no se efectúa medida de energía en media tensión.

## **19. PUESTA A TIERRA CT.**

### **19.1. TIERRA DE PROTECCIÓN.**

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente: envolventes de las celdas y cuadros de baja tensión, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc, así como la armadura del edificio. No se unirán las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo formando un anillo, y conectará a tierra los elementos descritos anteriormente.

### **19.2. TIERRA DE SERVICIO.**

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en baja tensión, debido a faltas en la red de alta tensión, el neutro del sistema de baja tensión se conectará a una toma de tierra independiente del sistema de alta tensión, de tal forma que no exista influencia de la red general de tierra.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm<sup>2</sup> de cobre aislado 0,6/1 kV.

## **20. INSTALACIONES SECUNDARIAS EN CT.**

### **20.1. ALUMBRADO.**

En el interior del centro de transformación se instalará un mínimo de dos puntos de luz, capaces de proporcionar un nivel de iluminación suficiente para la comprobación y maniobra de los elementos del mismo. El nivel medio será como mínimo de 150 lux.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de tal forma que se mantenga la máxima uniformidad posible en la iluminación. Además, se deberá poder efectuar la sustitución de lámparas sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la alta tensión.

Se dispondrá también un punto de luz de emergencia de carácter autónomo que señalará los accesos al centro de transformación.

## 20.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, no se exige que en el centro de transformación haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B.

La resistencia ante el fuego de los elementos delimitadores y estructurales será RF-240 y la clase de reacción al fuego de materiales de suelos, paredes y techos será A1 según la clasificación europea de los productos para la construcción.

Se dispondrá un cortafuegos en el foso de recogida de aceite, constituido por un cerco o marco metálico que sujete un enrejado que garantice la contención de los guijarros que hacen la función de cortafuegos en caso de derrame de aceite del transformador. Este sistema irá apoyado sobre salientes constituidos por perfiles metálicos anclados en la bancada, bajo el transformador.

## 20.3. VENTILACIÓN.

Para la evacuación del calor generado en el interior del CT, deberá posibilitarse una circulación de aire.

Cuando se prevean transmisiones de calor en ambos sentidos de las paredes y/o techos que puedan perjudicar a los locales colindantes o al propio CT, deberán aislarse térmicamente estos cerramientos.

Las rejillas de ventilación deberán situarse en fachada, vía pública o patios interiores de manzana. Se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

La ventilación podrá ser natural o, bajo convenio, forzada:

- Ventilación natural: Para la renovación del aire en el interior del CT, se establecerán huecos de ventilación que permitan la admisión de aire frío del exterior, situándose éstos en la parte inferior próxima a transformadores. La evacuación del aire caliente (en virtud de su menor densidad) se efectuará mediante salidas situadas en la parte superior de los CT.

- Ventilación forzada: Se adoptará cuando, por características de ubicación del CT, sea imposible la ventilación natural. Los conductos de ventilación forzada deberán ser totalmente independientes de otros conductos de ventilación del edificio. Las rejillas de admisión y expulsión de aire se instalarán de forma que un normal funcionamiento de la ventilación no pueda producir molestias a vecinos o viandantes, cumpliendo lo que al respecto fijen las Ordenanzas Municipales. Se respetarán las condiciones acústicas impuestas.

## 20.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Las celdas dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales descritos a continuación:

- Sólo será posible cerrar el interruptor con el interruptor de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.
- El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.
- La apertura del panel de acceso al compartimento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.
- Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.

Las celdas de entrada y salida serán de aislamiento integral y corte en SF<sub>6</sub>, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, evitando de esta forma la pérdida del suministro en los centros de transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del centro de transformación.

Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de media tensión y baja tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

La puerta de acceso al CT llevará el Lema Corporativo y estará cerrada con llave.

Las puertas de acceso al CT y, cuando las hubiera, las pantallas de protección, llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.

En un lugar bien visible del CT se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad.

Salvo que en los propios aparatos figuren las instrucciones de maniobra, en el CT, y en lugar bien visible habrá un cartel con las citadas instrucciones.

Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos.

Para realizar maniobras en A.T. el CT dispondrá de banqueta o alfombra aislante, guantes aislante y pértiga.

## **21. ANEXO DE CÁLCULOS**

### Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase\_fase o fase\_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

### Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR\* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

#### cdt Fase\_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$$

#### cdt Fase\_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R\_neutro

dVR1\_2 = Caída de tensión genérica R\_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R\_fase S

dVRS1\_2 = Caída de tensión genérica R\_S de 1 a 2 (V)

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$



$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:  
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

### Fórmulas compensación energía reactiva

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

$$\tan \varnothing = Q / P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2).$$

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

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

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q<sub>c</sub> = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅<sub>1</sub> = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅<sub>2</sub> = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

**¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + ..... + R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

$$UNE\_EN 60909$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

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

n: nº de conductores por fase.

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

CURVA B

$$IMAG = 5 I_n$$

CURVA C

$$IMAG = 10 I_n$$

CURVA D

$$IMAG = 20 I_n$$

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

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

$\sigma_{adm}$ : Tensión admisible material (kg/cm²)

### Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

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

## Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k2)$$

$L_{\max}$  = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V),  $U_{ff}/\sqrt{3}$  en sistemas TN e IT con neutro distribuido,  $U_{ff}$  en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección ( $\text{mm}^2$ ),  $S_{\text{fase}}$  en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido,  $S_{\text{neutro}}$  en sistemas IT con neutro distribuido.

$k_1$  = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1  $S < 120\text{mm}^2$ , 0.9  $S = 120\text{mm}^2$ , 0.85  $S = 150\text{mm}^2$ , 0.8  $S = 185\text{mm}^2$ , 0.75  $S \geq 240\text{mm}^2$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$Cu = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$

$Al = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$

$m = S_{\text{fase}}/S_{\text{neutro}}$  sistema TN\_C,  $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$  sistema TN\_S,  $S_{\text{neutro}}/S_{\text{protección}}$  sistema IT neutro distribuido,  $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$  sistema IT neutro NO distribuido.

$I_a$ : Fusibles,  $I_{F5}$  = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos,  $I_{\text{mag}}$  (A):

CURVA B  $I_{\text{MAG}} = 5 I_n$

CURVA C  $I_{\text{MAG}} = 10 I_n$

CURVA D  $I_{\text{MAG}} = 20 I_n$

$k_2 = 1$  sistemas TN, 2 sistemas IT.

### Fórmulas Resistencia Tierra

#### Placa enterrada

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

Siendo,

$R_t$ : Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno ( $\text{Ohm}\cdot\text{m}$ )

P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

$R_t$ : Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno ( $\text{Ohm}\cdot\text{m}$ )

L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

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

Siendo,

$R_t$ : Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno ( $\text{Ohm}\cdot\text{m}$ )

L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

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

Siendo,

$R_t$ : Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno ( $\text{Ohm}\cdot\text{m}$ )

$L_c$ : Longitud total del conductor (m)

$L_p$ : Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

ASCENSOR	9000 W
GRUPO PRESION	5000 W
C01_CUAD.CONULTAS	27037.5 W
C02-CUADRO ADMON	12852.5 W
C03-CUADRO NIVEL -1	30097.5 W
C06-RECARGA VE	33500 W
C04-CUADRO CLIMA	54740 W
F13 - VESTIB	2000 W
F14-VESTIB	2000 W
RESERVA	150 W
RESIST ACS	5000 W
BOMBA SOLAR	200 W
RETORNO ACS	200 W
F25 - GALERIA	2000 W
F26 - GALERIA	2000 W
RESERVA	150 W
A28 - FAROLA I	550 W
A29 - FAROLA II	550 W
A30 - BALIZAS	550 W
LUMINOSO	275 W
RESERVA	220 W
AL13 - VESTIB	500 W
EM13	55 W
AL14 - VESTIB	500 W
EM14	55 W
AL15 - VESTIB	500 W
EM15	55 W
AL27 - GALERIA	500 W
EM27	55 W
AL28 - GALERIA	500 W
EM28	55 W
AL_RESERVA	500 W
EM_RESERVA	55 W
MANIOBRA ENCENDIDO	500 W
PUERTA	700 W
CCTV	500 W
INTRUSION	500 W
CENTRAL INCENDIOS	500 W
INTERFONIA	500 W
RESERVA	500 W
F_SALA GASES	1000 W
ALUM_SALA GASES	500 W
EMER_SALA GASES	50 W
RESERVA	250 W
C05-CUADRO SAI	20700 W
RESERVA	3000 W
TOTAL....	220602.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 14962.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 205640
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 53987.5
- Potencia Fase S (W): 51280
- Potencia Fase T (W): 50895

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 250 kVA
- Índice carga c: 0.84

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Canál Obra Vent.
- Longitud: 15 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.99;  $\cos \varphi_S$  : 1;  $\cos \varphi_T$  : 0.99;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.1;
- Potencias: P(w): 202988.69 Q(var): 26034.9
- Intensidades fasores: IR = 285.52-44.45i; IS = -165.33-242.68i; IT = -110.08+283.56i; IN = 10.12-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 288.96; IS = 293.65; IT = 304.18; IN = 10.73

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 360.84

Se eligen conductores Unipolares 4x240mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 419 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 63.78; S = 64.56; T = 66.35; N = 40.03

e(parcial):

Simple: RN = 0.44 V, 0.19%; SN = 0.39 V, 0.17%; TN = 0.45 V, 0.2%;

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.17%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.77 V, 0.19%;

e(total):

Simple: RN = 0.44 V, 0.19%; SN = 0.39 V, 0.17%; **TN = 0.45 V, 0.2%**;

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.17%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.77 V, 0.19%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 362 A.

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 62 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.95;  $\cos \varphi_S$  : 0.95;  $\cos \varphi_T$  : 0.94;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 40330 Q(var): 13617.08
- Intensidades fasores: IR = 57.63-19.18i; IS = -45.84-41.86i; IT = -10.71+60.59i; IN = 1.09-0.46i
- Intensidades valor eficaz: IR = 60.74; IS = 62.08; IT = 61.53; IN = 1.18

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 111.86

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.95; S = 54.57; T = 54.31; N = 40.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.92 V, 0.4%; SN = 0.92 V, 0.4%; TN = 0.89 V, 0.39%;

Compuesta: RS = 1.58 V, 0.39%; ST = 1.6 V, 0.4%; TR = 1.55 V, 0.39%;

e(total):

Simple: RN = 0.92 V, 0.4%; SN = 0.92 V, 0.4%; TN = 0.89 V, 0.39%;

Compuesta: RS = 1.58 V, 0.39%; **ST = 1.6 V, 0.4%**; TR = 1.55 V, 0.39%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 89 A.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 90 A.

Contactador Tetrapolar In: 90 A.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.  
Tensión Compuesta: 400 V.  
Potencia activa: 100000 W.  
CosØ actual: 0.83.  
CosØ a conseguir: 1.  
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 68  
Gama de Regulación: (1:2:4)  
Potencia de Escalón (kVAr): 9.71  
Capacidad Condensadores (µF): 64.42

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
  2. Segunda salida.
  3. Primera y segunda salida.
  4. Tercera salida.
  5. Tercera y primera salida.
  6. Tercera y segunda salida.
  7. Tercera, primera y segunda salida.
- Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAr.

#### Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos  $\varphi_R$  : 0; Cos  $\varphi_S$  : 0; Cos  $\varphi_T$  : 0;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 0 Q(var): -68000.01
- Intensidades fasores: IR = +98.15i; IS = 85-49.07i; IT = -85-49.07i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 98.15; IS = 98.15; IT = 98.15; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 98.15

Se eligen conductores Tripolares 3x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 76.42; S = 76.42; T = 76.42; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 0.44 V, 0.19%**; SN = 0.38 V, 0.17%; TN = 0.45 V, 0.2%;

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.17%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.77 V, 0.19%;

Prot. Térmica:

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

#### Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Potencia nominal: 9000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 1

- Potencias: P(w): 9000 Q(var): 4358.9
- Intensidades fasores: IR = 12.99-6.29i; IS = -11.94-8.1i; IT = -1.05+14.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 18.04

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.21; S = 47.21; T = 47.21; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.24 V, 0.54%; SN = 1.24 V, 0.54%; TN = 1.24 V, 0.54%;

Compuesta: RS = 2.15 V, 0.54%; ST = 2.15 V, 0.54%; TR = 2.15 V, 0.54%;

e(total):

Simple: RN = 1.68 V, 0.73%; SN = 1.62 V, 0.7%; **TN = 1.69 V, 0.73% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 2.85 V, 0.71%; ST = 2.9 V, 0.72%; TR = 2.92 V, 0.73%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

#### Cálculo de la Línea: GRUPO PRESION

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos  $\varphi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0; r: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 2421.61

- Intensidades fasores: IR = 7.22-3.5i; IS = -6.64-4.5i; IT = -0.58+8i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.02; IS = 8.02; IT = 8.02; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.02

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.23; S = 42.23; T = 42.23; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.34 V, 0.15%; SN = 0.34 V, 0.15%; TN = 0.34 V, 0.15%;

Compuesta: RS = 0.59 V, 0.15%; ST = 0.59 V, 0.15%; TR = 0.59 V, 0.15%;

e(total):

Simple: RN = 0.78 V, 0.34%; SN = 0.72 V, 0.31%; **TN = 0.79 V, 0.34% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 1.29 V, 0.32%; ST = 1.34 V, 0.33%; TR = 1.36 V, 0.34%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

#### Cálculo de la Línea: C01\_CUAD CONSULTAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 27 m; Cos  $\varphi_R$ : 0.87; Cos  $\varphi_S$ : 0.84; Cos  $\varphi_T$ : 0.88; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 0.75; T = 1;

- Potencias: P(w): 19106.88 Q(var): 11179.69
- Intensidades fasores: IR = 25.44-14.61i; IS = -31.59-16.35i; IT = -1.02+30.99i; IN = -7.16+0.03i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.34; IS = 35.57; IT = 31; IN = 7.16

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 35.57

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.31; S = 53.68; T = 50.39; N = 40.55

e(parcial):

Simple: RN = 0.96 V, 0.42%; SN = 1.76 V, 0.76%; TN = 1.61 V, 0.7%;

Compuesta: RS = 2.64 V, 0.66%; ST = 2.48 V, 0.62%; TR = 2.38 V, 0.59%;

e(total):

Simple: RN = 1.4 V, 0.61%; **SN = 2.14 V, 0.93%**; TN = 2.06 V, 0.89%;

Compuesta: RS = 3.34 V, 0.83%; ST = 3.23 V, 0.81%; TR = 3.15 V, 0.79%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

**SUBCUADRO**

**C01\_CUAD.CONULTAS**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A1	440 W
A2	440 W
A3	440 W
E1	55 W
A4	440 W
A5	440 W
A6	440 W
E2	27.5 W
A7	440 W
A8	440 W
A9	440 W
A10	440 W
E3	55 W
F1	2000 W
F2	2000 W
F3	2000 W
F4	2000 W
F5	2000 W
F6	2000 W
F7	2000 W
F8	2000 W
F9	2000 W
F10	2000 W
F11	2000 W
RESERVA	500 W
TOTAL.....	27037.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4537.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7375

- Potencia Fase S (W): 11847.5



- Potencia Fase T (W): 7815

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1375 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 5.95

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.66; S = 40; T = 40; N = 40.66

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.41 V, 0.61%**;

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: A1

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **RN = 2.36 V, 1.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A2

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **RN = 2.36 V, 1.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A3

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **RN = 2.36 V, 1.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: E1

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01

e(parcial): RN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **RN = 1.53 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1347.5 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.92-5.05i; IT = 0; IN = -2.92-5.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.83; IT = 0; IN = 5.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.83

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.64; T = 40; N = 40.64

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.15 V, 0.93%;**

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: A4

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.95-1.65i; IT = 0; IN = -0.95-1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.91; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.52; T = 40; N = 40.52

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 3.09 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A5

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 440  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.95-1.65i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.95-1.65i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.91$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.52$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.52$

e(parcial):  $SN = 0.95$  V, 0.41%;

e(total):  **$SN = 3.09$  V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A6

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 440  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.95-1.65i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.95-1.65i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.91$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.52$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.52$

e(parcial):  $SN = 0.95$  V, 0.41%;

e(total):  **$SN = 3.09$  V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: E2

- Potencia nominal: 25 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 27.5  $Q(var)$ : 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.06-0.1i; IT = 0; IN = -0.06-0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.12; IT = 0; IN = 0.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.12

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1815 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.93+6.81i; IN = -3.93+6.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.86; IN = 7.86

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 7.86

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.16; N = 41.16

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 2.07 V, 0.9%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: A7

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 1.18 V, 0.51%;

e(total): **TN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A8

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 1.18 V, 0.51%;

e(total): **TN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A9

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 1.42 V, 0.61%;

e(total): **TN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: A10

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 1.42 V, 0.61%;

e(total): **TN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+0.21i; IN = -0.12+0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.24; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 2.25 V, 0.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -22.4-9.57i; IT = 0; IN = -22.4-9.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.36; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 51.12; T = 40; N = 51.12

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.16 V, 0.94%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: F1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.64 V, 1.14%;

e(total): **SN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.64 V, 1.14%;

e(total): **SN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F3

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.64 V, 1.14%;

e(total): **SN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75

- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375

- Intensidades fasores: IR = 19.49-14.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 19.49-14.61i

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.36; IS = 0; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.12; S = 40; T = 40; N = 51.12

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.43 V, 0.62%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: F4

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **RN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F5

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **RN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F6

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79  
e(parcial): RN = 2.65 V, 1.15%;  
e(total): **RN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.91+24.18i; IN = 2.91+24.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.36; IN = 24.36

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_T: 24.36  
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 51.12; N = 51.12  
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;  
e(total): **TN = 2.08 V, 0.9%;**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: F7

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_T: 10.83  
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79  
e(parcial): TN = 3.31 V, 1.43%;  
e(total): **TN = 5.39 V, 2.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F8

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 3.31 V, 1.43%;

e(total): **TN = 5.39 V, 2.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F9

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 3.31 V, 1.43%;

e(total): **TN = 5.39 V, 2.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3375 Q(var): 2531.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.8-7.18i; IT = 0; IN = -16.8-7.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.27; IT = 0; IN = 18.27

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 18.27

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.26; T = 40; N = 46.26

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.16 V, 0.93%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: F10

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 3.96 V, 1.71%;

e(total): **SN = 6.11 V, 2.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F11

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 3.96 V, 1.71%;

e(total): **SN = 6.11 V, 2.65% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 2.8 V, 1.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### **CALCULO DE EMBARRADO C01\_CUAD.CONSLTAS**

##### Datos

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

##### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

##### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 733.896 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

##### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 35.57 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

##### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.94 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

### Cálculo de la Línea: C02-CUADRO ADMON

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi_R : 0.85$ ;  $\cos \varphi_S : 1$ ;  $\cos \varphi_T : 0.8$ ;  $X_u(m\Omega/m) : 0$ ;
- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 1$ ;  $S = 1$ ;  $T = 1$ ;
- Potencias:  $P(w) : 9852.5$   $Q(var) : 6750$
- Intensidades fasores:  $IR = 23.18-14.61i$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 2.91+24.18i$ ;  $IN = 26.09+9.57i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 27.4$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 24.36$ ;  $IN = 27.79$

#### Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 27.4

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

#### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 48.12$ ;  $S = 40$ ;  $T = 46.42$ ;  $N = 48.35$

e(parcial):

Simple:  $RN = 1.89 \text{ V}$ , 0.82%;  $SN = -0.82 \text{ V}$ , -0.35%;  $TN = 0.56 \text{ V}$ , 0.24%;

Compuesta:  $RS = 0.49 \text{ V}$ , 0.12%;  $ST = 0.92 \text{ V}$ , 0.23%;  $TR = 1.41 \text{ V}$ , 0.35%;

e(total):

Simple:  **$RN = 2.33 \text{ V}$ , 1.01%**;  $SN = -0.43 \text{ V}$ , -0.19%;  $TN = 1.01 \text{ V}$ , 0.44%;

Compuesta:  $RS = 1.19 \text{ V}$ , 0.3%;  $ST = 1.67 \text{ V}$ , 0.42%;  $TR = 2.18 \text{ V}$ , 0.55%;

#### Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

#### Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

#### Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

### **SUBCUADRO**

### **C02-CUADRO ADMON**

### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL16	275 W
AL17	275 W
AL18	275 W
EM4	27.5 W
F16	2000 W
F17	2000 W
F18	2000 W
F19	2000 W
F20	2000 W
F21	2000 W
<b>TOTAL....</b>	<b>12852.5 W</b>

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 852.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12000

#### Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6852.5

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 6000

### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 852.5 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 3.69; IS = 0; IT = 0; IN = 3.69
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.69; IS = 0; IT = 0; IN = 3.69

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.69

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.26; S = 40; T = 40; N = 40.26

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total): **RN = 2.34 V, 1.01%**;

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: AL16

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 275 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.19

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2

e(parcial): RN = 0.44 V, 0.19%;

e(total): **RN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: AL17

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 275 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.19



Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2

e(parcial): RN = 0.44 V, 0.19%;

e(total): **RN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL18

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 275 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.19; IS = 0; IT = 0; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 1.19

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2

e(parcial): RN = 0.44 V, 0.19%;

e(total): **RN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EM4

- Potencia nominal: 25 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 27.5 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0.12; IS = 0; IT = 0; IN = 0.12

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.12; IS = 0; IT = 0; IN = 0.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 0.12

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial):  $RN = 0.04 \text{ V}$ , 0.02%;  
e(total):  **$RN = 2.38 \text{ V}$ , 1.03% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias:  $P(w)$ : 4500  $Q(var)$ : 3375
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 2.91+24.18i$ ;  $IN = 2.91+24.18i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 24.36$ ;  $IN = 24.36$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40$ ;  $T = 51.12$ ;  $N = 51.12$

e(parcial):  $TN = 0.02 \text{ V}$ , 0.01%;

e(total):  **$TN = 1.03 \text{ V}$ , 0.45%;**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F16

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 2000  $Q(var)$ : 1500
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 1.29+10.75i$ ;  $IN = 1.29+10.75i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 10.83$ ;  $IN = 10.83$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40$ ;  $T = 48.79$ ;  $N = 48.79$

e(parcial):  $TN = 1.98 \text{ V}$ , 0.86%;

e(total):  **$TN = 3.01 \text{ V}$ , 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F17

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 1.98 V, 0.86%;

e(total): **TN = 3.01 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F18

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 1.98 V, 0.86%;

e(total): **TN = 3.01 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 19.49-14.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 19.49-14.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 24.36; IS = 0; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.12; S = 40; T = 40; N = 51.12

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.35 V, 1.02%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: F19

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **RN = 4.34 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F20

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **RN = 4.34 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F21

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **RN = 4.34 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### **CALCULO DE EMBARRADO C02-CUADRO ADMON**

##### Datos

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

##### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y$  (cm<sup>3</sup>, cm<sup>4</sup>): 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

##### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.77^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 1075.984 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

##### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 27.4 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

##### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.77 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

##### Cálculo de la Línea: C03-CUADRO NIVEL -1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi_R$ : 0.8; Cos  $\varphi_S$ : 0.91; Cos  $\varphi_T$ : 0.87;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 0.75$ ;  $S = 1$ ;  $T = 1$ ;
- Potencias:  $P(w)$ : 20972.5  $Q(var)$ : 12656.25
- Intensidades fasores:  $IR = 34.1-25.57i$ ;  $IS = -28.29-19.78i$ ;  $IT = -0.06+29.34i$ ;  $IN = 5.74-16.01i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 42.62$ ;  $IS = 34.52$ ;  $IT = 29.34$ ;  $IN = 17.01$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 42.62

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 59.65$ ;  $S = 52.89$ ;  $T = 49.31$ ;  $N = 43.13$

e(parcial):

Simple:  $RN = 2.35$  V, 1.02%;  $SN = 2.45$  V, 1.06%;  $TN = 0.52$  V, 0.23%;

Compuesta:  $RS = 3.01$  V, 0.75%;  $ST = 2.85$  V, 0.71%;  $TR = 3.38$  V, 0.84%;

e(total):

Simple:  $RN = 2.8$  V, 1.21%;  **$SN = 2.83$  V, 1.23%**;  $TN = 0.98$  V, 0.42%;

Compuesta:  $RS = 3.71$  V, 0.93%;  $ST = 3.6$  V, 0.9%;  $TR = 4.15$  V, 1.04%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

## SUBCUADRO

### C03-CUADRO NIVEL -1

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A19	440 W
A20	440 W
A21	440 W
E5	55 W
A22	440 W
A23	440 W
A24	440 W
E6	27.5 W
A25	440 W
A26	440 W
RESERVA	440 W
E7	55 W
F22	2000 W
F23	2000 W
F24	2000 W
F27	2000 W
F28	2000 W
F29	2000 W
F30	2000 W
F31	2000 W
F32	2000 W
F33	2000 W
F34	2000 W
F35	2000 W
F36	2000 W
TOTAL....	30097.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4097.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 26000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 14000
- Potencia Fase S (W): 8722.5
- Potencia Fase T (W): 7375

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1375 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.98-5.16i; IT = 0; IN = -2.98-5.16i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.95

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.66; T = 40; N = 40.66

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.84 V, 1.23%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: A19

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.95-1.65i; IT = 0; IN = -0.95-1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.91; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.52; T = 40; N = 40.52

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 3.79 V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: A20

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 440  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.95-1.65i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.95-1.65i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.91$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.52$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.52$

e(parcial):  $SN = 0.95$  V, 0.41%;

e(total):  **$SN = 3.79$  V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A21

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 440  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.95-1.65i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.95-1.65i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.91$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.52$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.52$

e(parcial):  $SN = 0.95$  V, 0.41%;

e(total):  **$SN = 3.79$  V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: E5

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 55  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.12-0.21i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.12-0.21i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0.24$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 0.24$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.24



Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **SN = 2.96 V, 1.28% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1347.5 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.92-5.05i; IT = 0; IN = -2.92-5.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.83; IT = 0; IN = 5.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.83

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.64; T = 40; N = 40.64

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.84 V, 1.23%;**

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: A22

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.95-1.65i; IT = 0; IN = -0.95-1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.91; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.52; T = 40; N = 40.52

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 3.79 V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:  
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: A23

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.95-1.65i; IT = 0; IN = -0.95-1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.91; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.52; T = 40; N = 40.52

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 3.79 V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: A24

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.95-1.65i; IT = 0; IN = -0.95-1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.91; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.52; T = 40; N = 40.52

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 3.79 V, 1.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: E6

- Potencia nominal: 25 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 27.5  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.06-0.1i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.06-0.1i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0.12$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 0.12$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.12

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40$

e(parcial):  $SN = 0.06$  V, 0.03%;

e(total): **SN = 2.9 V, 1.25% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias:  $P(w)$ : 1375  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = -2.98+5.16i$ ;  $IN = -2.98+5.16i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 5.95$ ;  $IN = 5.95$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.95

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40$ ;  $T = 40.66$ ;  $N = 40.66$

e(parcial):  $TN = 0.01$  V, 0%;

e(total): **TN = 0.98 V, 0.43%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: A25

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 440  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = -0.95+1.65i$ ;  $IN = -0.95+1.65i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 1.91$ ;  $IN = 1.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 0.71 V, 0.31%;

e(total): **TN = 1.69 V, 0.73% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A26

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 0.71 V, 0.31%;

e(total): **TN = 1.69 V, 0.73% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.95+1.65i; IN = -0.95+1.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91; IN = 1.91

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 0.71 V, 0.31%;

e(total): **TN = 1.69 V, 0.73% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:  
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: E7

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 55  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+0.21i; IN = -0.12+0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.24; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **TN = 1.1 V, 0.48% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias:  $P(w)$ : 4500  $Q(var)$ : 3375
- Intensidades fasores: IR = 19.49-14.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 19.49-14.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 24.36; IS = 0; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.12; S = 40; T = 40; N = 51.12

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.82 V, 1.22%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: F22

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 2000  $Q(var)$ : 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.45 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F23

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.45 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F24

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79  
e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;  
e(total): **RN = 5.45 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -22.4-9.57i; IT = 0; IN = -22.4-9.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.36; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_S: 24.36  
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 51.12; T = 40; N = 51.12  
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;  
e(total): **SN = 2.85 V, 1.24%;**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F27

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_S: 10.83  
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79  
e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;  
e(total): **SN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F28

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **SN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F29

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **SN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.91+24.18i; IN = 2.91+24.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.36; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1



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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 51.12; N = 51.12

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 1 V, 0.43%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: F30

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 3.65 V, 1.58% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F31

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 3.65 V, 1.58% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

### Cálculo de la Línea: F32

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 3.65 V, 1.58% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 25.98-19.49i; IS = 0; IT = 0; IN = 25.98-19.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 32.48; IS = 0; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.78; S = 40; T = 40; N = 59.78

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.22%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

### Cálculo de la Línea: F33

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.46 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F34

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.46 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F35

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.46 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: F36

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A) R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 2.63 V, 1.14%;

e(total): **RN = 5.46 V, 2.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### **CALCULO DE EMBARRADO C03-CUADRO NIVEL -1**

##### Datos

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

##### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

##### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.66^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1046.688 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

##### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 42.62 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

##### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.66 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

### Cálculo de la Línea: C06-RECARGA VE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m;  $\cos \varphi_R : 1$ ;  $\cos \varphi_S : 1$ ;  $\cos \varphi_T : 1$ ;  $X_u(m\Omega/m) : 0$ ;
- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 1$ ;  $S = 1$ ;  $T = 1$ ;
- Potencias:  $P(w) : 33500$   $Q(var) : 0$
- Intensidades fasores:  $IR = 32.04$ ;  $IS = -32.26-55.87i$ ;  $IT = -24.25+42i$ ;  $IN = -24.47-13.88i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 32.04$ ;  $IS = 64.52$ ;  $IT = 48.5$ ;  $IN = 28.13$

Calentamiento:

Intensidad(A)  $_S : 64.52$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 43.88$ ;  $S = 55.74$ ;  $T = 48.89$ ;  $N = 42.99$

e(parcial):

Simple:  $RN = 0.26$  V, 0.11%;  $SN = 3.1$  V, 1.34%;  $TN = 1.68$  V, 0.73%;

Compuesta:  $RS = 2.92$  V, 0.73%;  $ST = 3.43$  V, 0.86%;  $TR = 2.39$  V, 0.6%;

e(total):

Simple:  $RN = 0.7$  V, 0.3%;  **$SN = 3.49$  V, 1.51%**;  $TN = 2.13$  V, 0.92%;

Compuesta:  $RS = 3.62$  V, 0.9%;  $ST = 4.18$  V, 1.05%;  $TR = 3.16$  V, 0.79%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 90 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contador

### **SUBCUADRO**

### **C06-RECARGA VE**

### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CARGADOR 1 VE	7500 W
CARGADOR 2 VE	7500 W
PREVISIÓN 1 VE	3700 W
PREVISIÓN 2 VE	3700 W
PREVISIÓN 3 VE	3700 W
PREVISIÓN 4VE	3700 W
PREVISIÓN 5 VE	3700 W
TOTAL.....	33500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 33500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7400

- Potencia Fase S (W): 14900

- Potencia Fase T (W): 11200

### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi : 1$ ;  $X_u(m\Omega/m) : 0$ ;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.24-28.12i; IT = 0; IN = -16.24-28.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.17; T = 40; N = 50.17

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.51 V, 1.52%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

#### Cálculo de la Línea: CARGADOR 1 VE

- Potencia nominal: 7500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.24-28.12i; IT = 0; IN = -16.24-28.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 32.48; IT = 0; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 56.78 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 46.26; T = 25; N = 46.26

e(parcial): SN = 1.16 V, 0.5%;

e(total): **SN = 4.67 V, 2.02% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -16.24+28.12i; IN = -16.24+28.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 32.48; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.17; N = 50.17

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 2.16 V, 0.93%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: CARGADOR 2 VE

- Potencia nominal: 7500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -16.24+28.12i; IN = -16.24+28.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 32.48; IN = 32.48

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 32.48

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 56.78 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 46.26; N = 46.26

e(parcial): TN = 1.54 V, 0.67%;

e(total): **TN = 3.7 V, 1.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.01-13.87i; IT = 0; IN = -8.01-13.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.02; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.44; T = 40; N = 48.44

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.52%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: PREVISIÓN 1 VE

- Potencia nominal: 3700 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.01-13.87i; IT = 0; IN = -8.01-13.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.02; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 33.07 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 40.25; T = 25; N = 40.25

e(parcial): SN = 1.49 V, 0.65%;

e(total): **SN = 5.01 V, 2.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.44; S = 40; T = 40; N = 48.44

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.73 V, 0.32%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: PREVISIÓN 2 VE

- Potencia nominal: 3700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 33.07 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.25; S = 25; T = 25; N = 40.25

e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **RN = 2.72 V, 1.18% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\phi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.01+13.87i; IN = -8.01+13.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.02; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.44; N = 48.44

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 2.16 V, 0.94%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: PREVISIÓN 3 VE

- Potencia nominal: 3700 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos  $\phi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.01+13.87i; IN = -8.01+13.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.02; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 33.07 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 40.25; N = 40.25

e(parcial): TN = 2.49 V, 1.08%;

e(total): **TN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.01-13.87i; IT = 0; IN = -8.01-13.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.02; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.44; T = 40; N = 48.44

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.52%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

#### Cálculo de la Línea: PREVISIÓN 4VE

- Potencia nominal: 3700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 28 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.01-13.87i; IT = 0; IN = -8.01-13.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.02; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 33.07 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 40.25; T = 25; N = 40.25

e(parcial): SN = 2.78 V, 1.21%;

e(total): **SN = 6.3 V, 2.73% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.44; S = 40; T = 40; N = 48.44

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.73 V, 0.32%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

#### Cálculo de la Línea: PREVISIÓN 5 VE

- Potencia nominal: 3700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 31 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 3700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.02; IS = 0; IT = 0; IN = 16.02

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.02

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.624) 33.07 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.25; S = 25; T = 25; N = 40.25

e(parcial): RN = 3.08 V, 1.33%;

e(total): **RN = 3.82 V, 1.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

#### **CALCULO DE EMBARRADO C06-RECARGA VE**

##### Datos

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

##### Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

##### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.93^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 1150.285 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

##### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 64.52 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

##### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.93 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

#### Cálculo de la Línea: C04-CUADRO CLIMA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.83; Cos  $\varphi_S$  : 0.84; Cos  $\varphi_T$  : 0.83;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.85; S = 0.85; T = 0.85;
- Potencias: P(w): 51456.81 Q(var): 34332.64
- Intensidades fasores: IR = 78.56-53.41i; IS = -68.91-35.12i; IT = 6.32+95.31i; IN = 15.97+6.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 95; IS = 77.35; IT = 95.52; IN = 17.35

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 102.59

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 4349 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 62.07; S = 54.63; T = 62.31; N = 40.74

e(parcial):

Simple: RN = 1.34 V, 0.58%; SN = 0.72 V, 0.31%; TN = 1.11 V, 0.48%;

Compuesta: RS = 1.67 V, 0.42%; ST = 1.86 V, 0.47%; TR = 1.97 V, 0.49%;

e(total):

Simple: **RN = 1.78 V, 0.77%**; SN = 1.11 V, 0.48%; TN = 1.56 V, 0.68%;

Compuesta: RS = 2.37 V, 0.59%; ST = 2.61 V, 0.65%; TR = 2.74 V, 0.68%;

Protección Térmica en Principio de Línea

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

Protección Térmica en Final de Línea

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

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contador

#### **SUBCUADRO**

#### **C04-CUADRO CLIMA**

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SISTEMA 1 - CLIMA	15000 W
SISTEMA 2 - CLIMA	6500 W
SISTEMA 3 - CLIMA	8000 W
SISTEMA 4 - CLIMA	6840 W
SISTEMA 5 - CLIMA	2000 W
SISTEMA 6 - CLIMA	6100 W
EXTRACTOR ASEO N-0	200 W
EXTRACTOR ALMAC_N-1	200 W
RESERVA	200 W
RECUP PEDIATRIA	1000 W
RECUP CONSULTAS	1000 W
RECUP VESTIBULO	1000 W
RECUP ADMON	600 W
RECUP N-1	1000 W
RESERVA	200 W
UD INTERIOR SIST1	300 W
UD INTERIOR SIST2	300 W

UD INTERIOR SIST3	300 W
UD INTERIOR SIST4	300 W
UD INTERIOR SIST6	300 W
HIDROKIT ACS	3000 W
BOMBA ACS	200 W
RETORNO ACS	200 W
TOTAL....	54740 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 54740

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4900
- Potencia Fase S (W): 1800
- Potencia Fase T (W): 5600

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.84;  $\cos \varphi_S$  : 0.84;  $\cos \varphi_T$  : 0.84;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 16465.42 Q(var): 10635.61
- Intensidades fasores: IR = 23.77-15.35i; IS = -25.18-12.91i; IT = 1.41+28.26i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 28.29; IS = 28.29; IT = 28.29; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 35.37

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 70.88; S = 70.88; T = 70.88; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.81 V, 0.78%**; SN = 1.13 V, 0.49%; TN = 1.59 V, 0.69%;

Compuesta: RS = 2.42 V, 0.6%; ST = 2.65 V, 0.66%; TR = 2.78 V, 0.69%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: SISTEMA 1 - CLIMA

- Potencia nominal: 15000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m;  $\cos \varphi$ : 0.84;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.91
- Potencias: P(w): 16465.42 Q(var): 10635.61
- Intensidades fasores: IR = 23.77-15.35i; IS = -25.18-12.91i; IT = 1.41+28.26i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 28.29; IS = 28.29; IT = 28.29; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 35.37

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 66.31; S = 66.31; T = 66.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.21 V, 0.52%; SN = 1.21 V, 0.52%; TN = 1.21 V, 0.52%;

Compuesta: RS = 2.09 V, 0.52%; ST = 2.09 V, 0.52%; TR = 2.09 V, 0.52%;

e(total):

Simple: **RN = 3.02 V, 1.31% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.34 V, 1.01%; TN = 2.8 V, 1.21%;

Compuesta: RS = 4.51 V, 1.13%; ST = 4.75 V, 1.19%; TR = 4.87 V, 1.22%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.85; Cos  $\varphi_S$  : 0.85; Cos  $\varphi_T$  : 0.85; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 7369.61 Q(var): 4663.93

- Intensidades fasores: IR = 10.64-6.73i; IS = -11.15-5.85i; IT = 0.51+12.58i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 12.59; IS = 12.59; IT = 12.59; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 15.74

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.88; S = 51.88; T = 51.88; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.8 V, 0.78%**; SN = 1.12 V, 0.49%; TN = 1.58 V, 0.68%;

Compuesta: RS = 2.4 V, 0.6%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.76 V, 0.69%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: SISTEMA 2 - CLIMA

- Potencia nominal: 6500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.85; Xu(m $\Omega$ /m): 0; r: 0.88

- Potencias: P(w): 7369.61 Q(var): 4663.93

- Intensidades fasores: IR = 10.64-6.73i; IS = -11.15-5.85i; IT = 0.51+12.58i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 12.59; IS = 12.59; IT = 12.59; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 15.74

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.8; S = 48.8; T = 48.8; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.76 V, 0.33%; SN = 0.76 V, 0.33%; TN = 0.76 V, 0.33%;

Compuesta: RS = 1.32 V, 0.33%; ST = 1.32 V, 0.33%; TR = 1.32 V, 0.33%;

e(total):

Simple: **RN = 2.56 V, 1.11% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.89 V, 0.82%; TN = 2.34 V, 1.01%;  
Compuesta: RS = 3.72 V, 0.93%; ST = 3.96 V, 0.99%; TR = 4.09 V, 1.02%;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.84; Cos  $\varphi_S$  : 0.84; Cos  $\varphi_T$  : 0.84;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 8970.05 Q(var): 5693.56
- Intensidades fasores: IR = 12.95-8.22i; IS = -13.59-7.1i; IT = 0.64+15.32i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.34; IS = 15.34; IT = 15.34; IN = 0

#### Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 19.17

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

#### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.64; S = 57.64; T = 57.64; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.8 V, 0.78%**; SN = 1.13 V, 0.49%; TN = 1.58 V, 0.69%;

Compuesta: RS = 2.41 V, 0.6%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.77 V, 0.69%;

#### Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: SISTEMA 3 - CLIMA

- Potencia nominal: 8000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.84;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.89

- Potencias: P(w): 8970.05 Q(var): 5693.56
- Intensidades fasores: IR = 12.95-8.22i; IS = -13.59-7.1i; IT = 0.64+15.32i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.34; IS = 15.34; IT = 15.34; IN = 0

#### Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 19.17

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

#### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.06; S = 53.06; T = 53.06; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.94 V, 0.41%; SN = 0.94 V, 0.41%; TN = 0.94 V, 0.41%;

Compuesta: RS = 1.64 V, 0.41%; ST = 1.64 V, 0.41%; TR = 1.64 V, 0.41%;

e(total):

Simple: **RN = 2.75 V, 1.19% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.07 V, 0.9%; TN = 2.53 V, 1.09%;

Compuesta: RS = 4.04 V, 1.01%; ST = 4.28 V, 1.07%; TR = 4.4 V, 1.1%;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.85;  $\cos \varphi_S$  : 0.85;  $\cos \varphi_T$  : 0.85;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7731.26 Q(var): 4858.36
- Intensidades fasores: IR = 11.16-7.01i; IS = -11.65-6.16i; IT = 0.49+13.17i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.18; IS = 13.18; IT = 13.18; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.47

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.03; S = 53.03; T = 53.03; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.8 V, 0.78%**; SN = 1.12 V, 0.49%; TN = 1.58 V, 0.68%;

Compuesta: RS = 2.4 V, 0.6%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.76 V, 0.69%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SISTEMA 4 - CLIMA

- Potencia nominal: 6840 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m;  $\cos \varphi$ : 0.85;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.88
- Potencias: P(w): 7731.26 Q(var): 4858.36
- Intensidades fasores: IR = 11.16-7.01i; IS = -11.65-6.16i; IT = 0.49+13.17i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.18; IS = 13.18; IT = 13.18; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 16.47

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.65; S = 49.65; T = 49.65; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.8 V, 0.35%; SN = 0.8 V, 0.35%; TN = 0.8 V, 0.35%;

Compuesta: RS = 1.39 V, 0.35%; ST = 1.39 V, 0.35%; TR = 1.39 V, 0.35%;

e(total):

Simple: **RN = 2.6 V, 1.13% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.93 V, 0.84%; TN = 2.38 V, 1.03%;

Compuesta: RS = 3.79 V, 0.95%; ST = 4.03 V, 1.01%; TR = 4.16 V, 1.04%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras



- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.79;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias:  $P(w)$ : 2441.15  $Q(var)$ : 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.64

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.98; N = 50.98

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 1.6 V, 0.69%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: SISTEMA 5 - CLIMA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.79;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.82
- Potencias:  $P(w)$ : 2441.15  $Q(var)$ : 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.64

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.65; N = 48.65

e(parcial): TN = 2.02 V, 0.87%;

e(total): **TN = 3.61 V, 1.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.84; Cos  $\varphi_S$  : 0.84; Cos  $\varphi_T$  : 0.84;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias:  $P(w)$ : 6941.28  $Q(var)$ : 4429.19
- Intensidades fasores: IR = 10.02-6.39i; IS = -10.55-5.48i; IT = 0.53+11.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.88; IS = 11.88; IT = 11.88; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 14.86

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.59; S = 50.59; T = 50.59; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.8 V, 0.78%**; SN = 1.12 V, 0.49%; TN = 1.58 V, 0.68%;

Compuesta: RS = 2.4 V, 0.6%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.76 V, 0.69%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: SISTEMA 6 - CLIMA

- Potencia nominal: 6100 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.84; Xu(m $\Omega$ /m): 0; r: 0.88

- Potencias: P(w): 6941.28 Q(var): 4429.19
- Intensidades fasores: IR = 10.02-6.39i; IS = -10.55-5.48i; IT = 0.53+11.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.88; IS = 11.88; IT = 11.88; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 14.86

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.85; S = 47.85; T = 47.85; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.72 V, 0.31%; SN = 0.72 V, 0.31%; TN = 0.72 V, 0.31%;

Compuesta: RS = 1.24 V, 0.31%; ST = 1.24 V, 0.31%; TR = 1.24 V, 0.31%;

e(total):

Simple: **RN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.84 V, 0.8%; TN = 2.3 V, 0.99%;

Compuesta: RS = 3.64 V, 0.91%; ST = 3.88 V, 0.97%; TR = 4 V, 1%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 12.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.03; N = 42.03

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 1.58 V, 0.69%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR ASEO N-0

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.1; N = 40.1

e(parcial): TN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **TN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR ALMAC N-1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.1; N = 40.1

e(parcial): TN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **TN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.1; N = 40.1

e(parcial): TN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **TN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.9
- Potencias: P(w): 2700 Q(var): 2025
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.75+14.51i; IN = 1.75+14.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.61; IN = 14.61

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 14.61

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 62.17; N = 62.17

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.02%;

e(total): **TN = 1.62 V, 0.7%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RECUP PEDIATRIA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **TN = 2.92 V, 1.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RECUP CONSULTAS

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **TN = 2.92 V, 1.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RECUP VESTIBULO

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **TN = 2.92 V, 1.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.  
Elemento de Maniobra:  
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.96-3.83i; IT = 0; IN = -8.96-3.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 9.74

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 49.85; T = 40; N = 49.85

e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **SN = 1.14 V, 0.5%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RECUP ADMON

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.99-1.28i; IT = 0; IN = -2.99-1.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.25; IT = 0; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 3.25

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.92; T = 40; N = 40.92

e(parcial): SN = 0.77 V, 0.34%;

e(total): **SN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.  
Elemento de Maniobra:  
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RECUP N-1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 1000  $Q(var)$ : 750
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -4.98-2.13i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -4.98-2.13i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 5.41$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 5.41$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 42.54$ ;  $T = 40$ ;  $N = 42.54$

e(parcial):  $SN = 1.95 V$ , 0.84%;

e(total):  **$SN = 3.09 V$ , 1.34% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 200  $Q(var)$ : 150
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -1-0.43i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -1-0.43i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.08$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.08$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.1$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.1$

e(parcial):  $SN = 0.26 V$ , 0.11%;

e(total):  **$SN = 1.4 V$ , 0.61% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias:  $P(w)$ : 423.73  $Q(var)$ : 373.69
- Intensidades fasores:  $IR = 1.83-1.62i$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.83-1.62i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 2.45$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.45$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.62; S = 40; T = 40; N = 40.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: UD INTERIOR SIST1

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.75; Xu(m $\Omega$ /m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.68 V, 0.3%;

e(total): **RN = 2.47 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.75; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.62; S = 40; T = 40; N = 40.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



### Cálculo de la Línea: UD INTERIOR SIST2

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\phi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.71
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.68 V, 0.3%;

e(total): **RN = 2.47 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\phi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.62; S = 40; T = 40; N = 40.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

### Cálculo de la Línea: UD INTERIOR SIST3

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\phi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.71
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.68 V, 0.3%;

e(total): **RN = 2.47 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.62; S = 40; T = 40; N = 40.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: UD INTERIOR SIST4

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.68 V, 0.3%;

e(total): **RN = 2.47 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.62; S = 40; T = 40; N = 40.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UD INTERIOR SIST6

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.75;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; r: 0.71
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.52; S = 40; T = 40; N = 40.52

e(parcial): RN = 0.68 V, 0.3%;

e(total): **RN = 2.47 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3400 Q(var): 2550
- Intensidades fasores: IR = 14.72-11.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.72-11.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.4; IS = 0; IT = 0; IN = 18.4

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 18.4

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.62; S = 40; T = 40; N = 43.62

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.79 V, 0.78%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: HIDROKIT ACS

- Potencia nominal: 3000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i

- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.78; S = 40; T = 40; N = 59.78

e(parcial): RN = 4.12 V, 1.78%;

e(total): **RN = 5.91 V, 2.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: BOMBA ACS

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **RN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RETORNO ACS

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A) R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **RN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### **CALCULO DE EMBARRADO C04-CUADRO CLIMA**

##### Datos

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

##### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>) : 0.45, 0.675, 0.045, 0.007
- I. admisible del embarrado (A): 315

##### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 1123.839 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

##### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 102.59 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 315 \text{ A}$$

##### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.97 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 90 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 20.87 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3112.5 Q(var): 2334.37
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -15.49-6.62i; IT = 0; IN = -15.49-6.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.85; IT = 0; IN = 16.85

Calentamiento:

Intensidad(A) S: 16.85

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.32; T = 40; N = 45.32

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.4 V, 0.17%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: F13 - VESTIB

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A) S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **SN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F14-VESTIB

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79

e(parcial): SN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **SN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 112.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.75-0.32i; IT = 0; IN = -0.75-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.81; IT = 0; IN = 0.81

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 0.81

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 0.59 V, 0.26% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$ : 0.8; Cos  $\varphi_S$ : 0.8; Cos  $\varphi_T$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 5400 Q(var): 4050

- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.34+11.11i; IN = 0.26+2.15i

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 11.19; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 11.19

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 48 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.06; S = 41.06; T = 41.63; N = 40.06

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 0.45 V, 0.19%; SN = 0.39 V, 0.17%; **TN = 0.46 V, 0.2%**;  
Compuesta: RS = 0.7 V, 0.18%; ST = 0.76 V, 0.19%; TR = 0.78 V, 0.19%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: RESIST ACS

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 9.02

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.54; S = 47.54; T = 47.54; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.1 V, 0.48%; SN = 1.1 V, 0.48%; TN = 1.1 V, 0.48%;  
Compuesta: RS = 1.91 V, 0.48%; ST = 1.91 V, 0.48%; TR = 1.91 V, 0.48%;

e(total):

Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; SN = 1.49 V, 0.65%; **TN = 1.56 V, 0.68% ADMIS (6.5% MAX.)**;  
Compuesta: RS = 2.61 V, 0.65%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.69 V, 0.67%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: BOMBA SOLAR

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09

e(parcial): TN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **TN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



#### Cálculo de la Línea: RETORNO ACS

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

#### Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

#### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09

e(parcial): TN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **TN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (6.5% MAX.);**

#### Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3112.5 Q(var): 2334.37
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.02+16.73i; IN = 2.02+16.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.85; IN = 16.85

#### Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 16.85

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

#### Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.32; N = 45.32

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.47 V, 0.2%;**

#### Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

#### Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: F25 - GALERIA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 3.12 V, 1.35% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F26 - GALERIA

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 3.12 V, 1.35% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 150 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 112.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1+0.81i; IN = 0.1+0.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.81; IN = 0.81

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 0.81

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

e(parcial): TN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **TN = 0.66 V, 0.29% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1650 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 7.14; IS = 0; IT = 0; IN = 7.14
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.14; IS = 0; IT = 0; IN = 7.14

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 7.14

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.96; S = 40; T = 40; N = 40.96

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.45 V, 0.2%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: A28 - FAROLA I

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 550 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.38; IS = 0; IT = 0; IN = 2.38
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.38; IS = 0; IT = 0; IN = 2.38

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.38

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1 Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.08; S = 25; T = 25; N = 25.08

e(parcial): RN = 0.56 V, 0.24%;

e(total): **RN = 1.01 V, 0.44% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea: A29 - FAROLA II

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 550  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 2.38$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.38$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 2.38$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.38$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 2.38

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1 Eca

I.ad. a 25°C ( $F_c=1$ ) 70 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 25.08$ ;  $S = 25$ ;  $T = 25$ ;  $N = 25.08$

e(parcial):  $RN = 0.56$  V, 0.24%;

e(total):  **$RN = 1.01$  V, 0.44% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Crepuscular In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: A30 - BALIZAS

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 550  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 2.38$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.38$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 2.38$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.38$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 2.38

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1 Eca

I.ad. a 25°C ( $F_c=1$ ) 70 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 25.08$ ;  $S = 25$ ;  $T = 25$ ;  $N = 25.08$

e(parcial):  $RN = 0.56$  V, 0.24%;

e(total):  **$RN = 1.01$  V, 0.44% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Crepuscular In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias:  $P(w)$ : 495  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -1.07-1.86i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -1.07-1.86i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 2.14$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.14$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 2.14

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.28; T = 40; N = 40.28

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.39 V, 0.17%**;

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: LUMINOSO

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 40 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 275 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-1.03i; IT = 0; IN = -0.6-1.03i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.19; IT = 0; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.19

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18

e(parcial): SN = 1.18 V, 0.51%;

e(total): **SN = 1.57 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Crepuscular In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 40 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 220 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.82i; IT = 0; IN = -0.48-0.82i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.95; IT = 0; IN = 0.95

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.95

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.95 V, 0.41%;

e(total): **SN = 1.34 V, 0.58% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.  
Elemento de Maniobra:  
Int.Crepuscular In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 555 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.2-2.08i; IT = 0; IN = -1.2-2.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.4; IT = 0; IN = 2.4

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.4

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.36; T = 40; N = 40.36

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.39 V, 0.17%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: AL13 - VESTIB

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.67; T = 40; N = 40.67

e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **SN = 2.01 V, 0.87% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EM13

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 55  $Q(var)$ : 0
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -0.12-0.21i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -0.12-0.21i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 0.24$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 0.24$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.01$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.01$

e(parcial):  $SN = 0.18$  V, 0.08%;

e(total): **SN = 0.57 V, 0.25% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias:  $P(w)$ : 555  $Q(var)$ : 0

- Intensidades fasores:  $IR = 2.4$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.4$

- Intensidades valor eficaz:  $IR = 2.4$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.4$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.4

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40.36$ ;  $S = 40$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.36$

e(parcial):  $RN = 0.01$  V, 0%;

e(total): **RN = 0.45 V, 0.2%**;

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: AL14 - VESTIB

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m;  $\cos \varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias:  $P(w)$ : 500  $Q(var)$ : 0

- Intensidades fasores:  $IR = 2.17$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.17$

- Intensidades valor eficaz:  $IR = 2.17$ ;  $IS = 0$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 2.17$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.67; S = 40; T = 40; N = 40.67  
e(parcial): RN = 1.61 V, 0.7%;  
e(total): **RN = 2.07 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.  
Elemento de Maniobra:  
Det.Movimiento In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EM14

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_R: 0.24  
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01  
e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;  
e(total): **RN = 0.63 V, 0.27% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 555 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.2-2.08i; IT = 0; IN = -1.2-2.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.4; IT = 0; IN = 2.4

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_S: 2.4  
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.36; T = 40; N = 40.36  
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;  
e(total): **SN = 0.39 V, 0.17%;**

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

#### Cálculo de la Línea: AL15 - VESTIB

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.67; T = 40; N = 40.67

e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **SN = 2.01 V, 0.87% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EM15

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.21i; IT = 0; IN = -0.12-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.24; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **SN = 0.57 V, 0.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 555 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.2+2.08i; IN = -1.2+2.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.4; IN = 2.4

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.4

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.36; N = 40.36

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.46 V, 0.2%;**

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: AL27 - GALERIA

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.08+1.87i; IN = -1.08+1.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.67; N = 40.67

e(parcial): TN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **TN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EM27

- Potencia nominal: 50 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+0.21i; IN = -0.12+0.21i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.24; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 0.64 V, 0.28% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 555 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.4; IS = 0; IT = 0; IN = 2.4
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.4; IS = 0; IT = 0; IN = 2.4

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.4

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.36; S = 40; T = 40; N = 40.36

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.45 V, 0.2%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: AL28 - GALERIA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.67; S = 40; T = 40; N = 40.67

e(parcial): RN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **RN = 2.07 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EM28

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.24; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01

e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **RN = 0.63 V, 0.27% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 555 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.2-2.08i; IT = 0; IN = -1.2-2.08i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.4; IT = 0; IN = 2.4

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 2.4

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.36; T = 40; N = 40.36

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.39 V, 0.17%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: AL RESERVA

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.67; T = 40; N = 40.67

e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **SN = 2.01 V, 0.87% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EM RESERVA

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;

- Potencias: P(w): 55 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.21i; IT = 0; IN = -0.12-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.24; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **SN = 0.57 V, 0.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: MANIOBRA ENCENDIDO

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 1.1 V, 0.48% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1700 Q(var): 823.35
- Intensidades fasores: IR = 7.36-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.36-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.18; IS = 0; IT = 0; IN = 8.18

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.18

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.25; S = 40; T = 40; N = 41.25

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.45 V, 0.2%**;

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: PUERTA

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 700 Q(var): 339.03
- Intensidades fasores: IR = 3.03-1.47i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.03-1.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.37; IS = 0; IT = 0; IN = 3.37

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 3.37

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.62; S = 40; T = 40; N = 41.62

e(parcial): RN = 1.51 V, 0.65%;

e(total): **RN = 1.96 V, 0.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: CCTV

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.83; S = 40; T = 40; N = 40.83

e(parcial): RN = 1.62 V, 0.7%;

e(total): **RN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: INTRUSION

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.83; S = 40; T = 40; N = 40.83

e(parcial): RN = 1.62 V, 0.7%;

e(total): **RN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 726.48
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-4.05i; IT = 0; IN = -5.97-4.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.22; IT = 0; IN = 7.22

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 7.22

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.98; T = 40; N = 40.98

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.39 V, 0.17%;**

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: CENTRAL INCENDIOS

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.83; T = 40; N = 40.83

e(parcial): SN = 1.08 V, 0.47%;

e(total): **SN = 1.47 V, 0.64% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: INTERFONIA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.83; T = 40; N = 40.83

e(parcial): SN = 1.88 V, 0.82%;

e(total): **SN = 2.28 V, 0.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu



Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.  
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.83; T = 40; N = 40.83

e(parcial): SN = 1.88 V, 0.82%;

e(total): **SN = 2.28 V, 0.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\phi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 871.78

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.63+8.64j; IN = -0.63+8.64j

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.66; IN = 8.66

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.8; N = 40.8

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.46 V, 0.2%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F. SALA GASES

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos  $\phi$ : 0.9; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 4.81

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.3; N = 43.3

e(parcial): TN = 1.63 V, 0.71%;

e(total): **TN = 2.09 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: ALUM SALA GASES

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 2.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.83; N = 40.83

e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **TN = 1.27 V, 0.55% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EMER SALA GASES

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 50 Q(var): 24.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.02+0.24i; IN = -0.02+0.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.24; IN = 0.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 0.24

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.54 V, 0.23% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.09+1.2i; IN = -0.09+1.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.2; IN = 1.2

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.2

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.24 V, 0.1%;

e(total): **TN = 0.7 V, 0.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 30 kVA

- Índice carga c: 0.81

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos  $\varphi$ : 0.95; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 28500 Q(var): 9367.5

- Intensidades fasores: IR = 41.14-13.52i; IS = -32.28-28.86i; IT = -8.86+42.39i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 43.3; IS = 43.3; IT = 43.3; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 43.3

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 2910 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.27; S = 60.27; T = 60.27; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;

Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;

e(total):

Simple: RN = 1.27 V, 0.55%; SN = 1.21 V, 0.52%; **TN = 1.28 V, 0.55% ADMIS (4.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 2.12 V, 0.53%; ST = 2.17 V, 0.54%; TR = 2.19 V, 0.55%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

### **SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA**

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C05-CUADRO SAI	20700 W
TOTAL....	20700 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20700

#### Cálculo de la Línea: C05-CUADRO SAI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos  $\varphi_R$ : 0.8; Cos  $\varphi_S$ : 0.8; Cos  $\varphi_T$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 0.85$ ;  $S = 0.85$ ;  $T = 0.85$ ;
- Potencias:  $P(w)$ : 15300  $Q(var)$ : 11475
- Intensidades fasores:  $IR = 28.16-21.12i$ ;  $IS = -23.38-9.99i$ ;  $IT = 2.66+22.04i$ ;  $IN = 7.44-9.06i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 35.2$ ;  $IS = 25.42$ ;  $IT = 22.2$ ;  $IN = 11.72$

Calentamiento:

Intensidad(A)  $R$ : 35.2

Se eligen conductores Tetrapolares  $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ):  $R = 61.24$ ;  $S = 51.08$ ;  $T = 48.45$ ;  $N = 42.36$

e(parcial):

Simple:  $RN = 0.84 \text{ V}$ , 0.37%;  $SN = 0.57 \text{ V}$ , 0.24%;  $TN = 0.15 \text{ V}$ , 0.06%;

Compuesta:  $RS = 0.92 \text{ V}$ , 0.23%;  $ST = 0.74 \text{ V}$ , 0.18%;  $TR = 1.04 \text{ V}$ , 0.26%;

e(total):

Simple:  **$RN = 0.84 \text{ V}$ , 0.37%**;  $SN = 0.57 \text{ V}$ , 0.24%;  $TN = 0.15 \text{ V}$ , 0.06%;

Compuesta:  $RS = 0.92 \text{ V}$ , 0.23%;  $ST = 0.74 \text{ V}$ , 0.18%;  $TR = 1.04 \text{ V}$ , 0.26%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

## SUBCUADRO

### C05-CUADRO SAI

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

S1	1500 W
S2	1500 W
S3	1500 W
S4	1500 W
S5	1500 W
S6	1500 W
S7	1500 W
S8	1500 W
S9	1500 W
S10	1500 W
S11	1500 W
S12	1500 W
RACK	1000 W
MEGAFONIA	1000 W
PANEL GASES MED	200 W
RESERV<	500 W
TOTAL....	20700 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20700

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 9000
- Potencia Fase S (W): 6200
- Potencia Fase T (W): 5500

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.85
- Potencias:  $P(w)$ : 3825  $Q(var)$ : 2868.75

- Intensidades fasores: IR = 16.56-12.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 16.56-12.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.7; IS = 0; IT = 0; IN = 20.7

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 20.7

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.04; S = 40; T = 40; N = 48.04

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.86 V, 0.37%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: S1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: S2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: S3

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.85
- Potencias: P(w): 3825 Q(var): 2868.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.04-8.13i; IT = 0; IN = -19.04-8.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 20.7; IT = 0; IN = 20.7

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 20.7

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.04; T = 40; N = 48.04

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.58 V, 0.25%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: S4

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.53% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S5

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.53% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S6

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.53% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Molduras

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.85

- Potencias: P(w): 3825 Q(var): 2868.75

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.48+20.55i; IN = 2.48+20.55i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 20.7; IN = 20.7

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 20.7

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.04; N = 48.04

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.17 V, 0.07%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: S7

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94

e(parcial): TN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **TN = 3.1 V, 1.34% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



#### Cálculo de la Línea: S8

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94

e(parcial): TN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **TN = 3.1 V, 1.34% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: S9

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94

e(parcial): TN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **TN = 3.1 V, 1.34% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.85
- Potencias: P(w): 3825 Q(var): 2868.75
- Intensidades fasores: IR = 16.56-12.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 16.56-12.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.7; IS = 0; IT = 0; IN = 20.7

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 20.7

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.04; S = 40; T = 40; N = 48.04

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.86 V, 0.37%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: S10

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S11

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: S12

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 12.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.62; T = 40; N = 45.62

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.6 V, 0.26%;**

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: RACK

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2

e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **SN = 1.57 V, 0.68% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 12.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.62; N = 45.62

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.18 V, 0.08%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: MEGAFONIA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.2; N = 42.2

e(parcial):  $TN = 1.94 \text{ V}$ , 0.84%;  
e(total):  **$TN = 2.12 \text{ V}$ , 0.92% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias:  $P(w)$ : 200  $Q(\text{var})$ : 150
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -1-0.43i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -1-0.43i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.08$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.08$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 12.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.22$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.22$

e(parcial):  $SN = 0.01 \text{ V}$ , 0%;

e(total):  **$SN = 0.57 \text{ V}$ , 0.25%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: PANEL GASES MED

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Potencias:  $P(w)$ : 200  $Q(\text{var})$ : 150
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -1-0.43i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -1-0.43i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 1.08$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 1.08$

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40.09$ ;  $T = 40$ ;  $N = 40.09$

e(parcial):  $SN = 0.19 \text{ V}$ , 0.08%;

e(total):  **$SN = 0.76 \text{ V}$ , 0.33% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Molduras
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 12.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.41; T = 40; N = 41.41

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.58 V, 0.25%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: RESERV<

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial): SN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **SN = 1.06 V, 0.46% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

## **CALCULO DE EMBARRADO C05-CUADRO SAI**

### Datos

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

### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 959.273 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 35.2 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.5 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; r: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 1452.97
- Intensidades fasores: IR = 4.33-2.1i; IS = -3.98-2.7i; IT = -0.35+4.8i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.81; IS = 4.81; IT = 4.81; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 6.01

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.29; S = 41.29; T = 41.29; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.24 V, 0.11%; SN = 0.24 V, 0.11%; TN = 0.24 V, 0.11%;

Compuesta: RS = 0.42 V, 0.11%; ST = 0.42 V, 0.11%; TR = 0.42 V, 0.11%;

e(total):

Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.63 V, 0.27%; **TN = 0.7 V, 0.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 1.12 V, 0.28%; ST = 1.17 V, 0.29%; TR = 1.19 V, 0.3%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

**CALCULO DE EMBARRADO DESCARGA DIRECTA TRAFOS**

Datos

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

Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$ : 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 8.85^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 785.131 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 310.65 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 350 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 8.85 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99 \text{ kA}$$

**Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**



**Cuadro General de Mando y Protección**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and.
	202988.69	15	4x240Cu	304.18	419	0.2	0.2	
	40330	20	4x25+TTx16Cu	62.08	115	0.4	0.4	75x60
Bateria Condensadores	0	5	3x25+TTx16Cu	98.15	115	0	0.19	100x60
ASCENSOR	9000	20	4x4+TTx4Cu	14.43	38	0.54	0.73	100x60
GRUPO PRESION	5000	10	4x4+TTx4Cu	8.02	38	0.15	0.34	100x60
C01 CUAD CONSULTAS	19106.88	27	4x10+TTx10Cu	35.57	68	0.76	0.93	
C02-CUADRO ADMON	9852.5	20	4x10+TTx10Cu	27.4	68	0.82	1.01	100x60
C03-CUADRO NIVEL -1	20972.5	30	4x10+TTx10Cu	42.62	68	1.06	1.23	100x60
C06-RECARGA VE	33500	45	4x25+TTx16Cu	64.52	115	1.34	1.51	100x60
C04-CUADRO CLIMA	51456.81	25	4x35+TTx16Cu	95.52	143	0.58	0.77	100x60
	3112.5	0.3	2x10Cu	16.85	40	0.01	0.17	
F13 - VESTIB	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.32	20
F14-VESTIB	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.32	20
RESERVA	150	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	20	0.08	0.26	20
	5400	0.3	4x16Cu	11.19	48	0	0.2	
RESIST ACS	5000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18	0.48	0.68	20
BOMBA SOLAR	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.31	20
RETORNO ACS	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.31	20
	3112.5	0.3	2x10Cu	16.85	40	0.01	0.2	
F25 - GALERIA	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.35	20
F26 - GALERIA	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.35	20
RESERVA	150	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	20	0.08	0.29	20
	1650	0.3	2x10Cu	7.14	40	0	0.2	
A28 - FAROLA I	550	40	2x6+TTx6Cu	2.38	70	0.24	0.44	50
A29 - FAROLA II	550	40	2x6+TTx6Cu	2.38	70	0.24	0.44	50
A30 - BALIZAS	550	40	2x6+TTx6Cu	2.38	70	0.24	0.44	50
	495	0.3	2x4Cu	2.14	22	0	0.17	
LUMINOSO	275	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	20	0.51	0.68	16
RESERVA	220	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.95	20	0.41	0.58	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.17	
AL13 - VESTIB	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.87	16
EM13	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.25	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.2	
AL14 - VESTIB	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.89	16
EM14	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.27	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.17	
AL15 - VESTIB	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.87	16
EM15	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.25	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.2	
AL27 - GALERIA	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.9	16
EM27	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.28	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.2	
AL28 - GALERIA	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.89	16
EM28	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.27	16
	555	0.3	2x4Cu	2.4	22	0	0.17	
AL RESERVA	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	14.5	0.7	0.87	16
EM RESERVA	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.25	16
MANIOBRA ENCENDIDO	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	0.48	20
	1700	0.3	2x10+TTx10Cu	8.18	40	0	0.2	
PUERTA	700	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	14.5	0.65	0.85	16
CCTV	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.7	0.9	16
INTRUSION	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.7	0.9	16
	1500	0.3	2x10+TTx10Cu	7.22	40	0	0.17	
CENTRAL INCENDIOS	500	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.47	0.64	16
INTERFONIA	500	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.82	0.99	16
RESERVA	500	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.82	0.99	16
	1800	0.3	2x16Cu	8.66	53	0	0.2	
F SALA GASES	1000	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	14.5	0.71	0.9	16
ALUM SALA GASES	500	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.35	0.55	16
EMER SALA GASES	50	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.03	0.23	16
RESERVA	250	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.2	20	0.1	0.3	20
	28500	10	4x10+TTx10Cu	43.3	68	0.36	0.55	75x60
C05-CUADRO SAI	15300	12	4x10+TTx10Cu	35.2	54	0.37	0.37	32
RESERVA	3000	12	4x4+TTx4Cu	4.81	30	0.11	0.3	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	15	4x240Cu		10	8.854	6868.48	400;10 In		
	20	4x25+TTx16Cu	0.235	4.5	0.235	183.72	125;10 In		
Bateria Condensadores	5	3x25+TTx16Cu	8.854	10	8.37	6167.29	100;10 In		
ASCENSOR	20	4x4+TTx4Cu	8.854	10	2.466	643.88	20;C		
GRUPO PRESION	10	4x4+TTx4Cu	8.854	10	4.188	1235.17	20;C		
C01_CUAD.CONSULTAS	27	4x10+TTx10Cu	8.854	10 4.5	3.937	1148.55	40;C 40;C		
C02-CUADRO ADMON	20	4x10+TTx10Cu	8.854	10 6	4.767	1506.22	40;C 40;C		
C03-CUADRO NIVEL -1	30	4x10+TTx10Cu	8.854	10 4.5	3.656	1042.06	50;C 50;C		
C06-RECARGA VE	45	4x25+TTx16Cu	8.854	10 6	4.929	1639.46	100;10 In 80;C		
C04-CUADRO CLIMA	25	4x35+TTx16Cu	8.854	10 10	6.968	3328.66	100;10 In 100;10 In		
	0.3	2x10Cu	8.433	10	8.32	7287.93	40;C		S
F13 - VESTIB	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		S
F14-VESTIB	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		S
RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		S
	0.3	4x16Cu	8.854	10	8.815	6821.19	40;C		
RESIST ACS	20	4x2.5+TTx2.5Cu	8.815	10	1.627	497.7	16;C		
BOMBA SOLAR	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.358	10	0.844	497.7	16;C		T
RETORNO ACS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.358	10	0.844	497.7	16;C		T
	0.3	2x10Cu	8.433	10	8.32	7287.93	40;C		T
F25 - GALERIA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		T
F26 - GALERIA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		T
RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.32	10	0.843	497.03	16;C		T
	0.3	2x10Cu	8.433		8.32	7287.93			R
A28 - FAROLA I	40	2x6+TTx6Cu	8.32	10	1	485.77	10;C		R
A29 - FAROLA II	40	2x6+TTx6Cu	8.32	10	1	485.77	10;C		R
A30 - BALIZAS	40	2x6+TTx6Cu	8.32	10	1	485.77	10;C		R
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			S
LUMINOSO	40	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.26	124.23	10;C		S
RESERVA	40	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.26	124.23	10;C		S
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			S
AL13 - VESTIB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
EM13	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			R
AL14 - VESTIB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		R
EM14	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		R
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			S
AL15 - VESTIB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
EM15	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			T
AL27 - GALERIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		T
EM27	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		T
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			R
AL28 - GALERIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		R
EM28	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		R
	0.3	2x4Cu	8.433		8.157	7031.88			S
AL RESERVA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
EM RESERVA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.157	10	0.345	202.27	10;C		S
MANIOBRA ENCENDIDO	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.433	10	0.846	408.43	16;C		T
	0.3	2x10+TTx10Cu	8.433		8.32	7287.93			R
PUERTA	20	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.515	302.17	10;C		R
CCTV	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.346	202.72	10;C		R
INTRUSION	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.346	202.72	10;C		R
	0.3	2x10+TTx10Cu	8.433		8.32	7287.93			S
CENTRAL INCENDIOS	20	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.515	302.17	10;C		S
INTERFONIA	35	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.297	174.07	10;C		S
RESERVA	35	2x1.5+TTx1.5Cu	8.32	10	0.297	174.07	10;C		S
	0.3	2x16Cu	8.433		8.358	7348.97			T
F SALA GASES	15	2x1.5+TTx1.5Cu	8.358	10	0.681	400.75	10;C		T
ALUM SALA GASES	15	2x1.5+TTx1.5Cu	8.358	10	0.681	400.75	10;C		T
EMER SALA GASES	15	2x1.5+TTx1.5Cu	8.358	10	0.681	400.75	10;C		T
RESERVA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.358	10	1.108	656.51	16;C		T
	10	4x10+TTx10Cu	8.854	10	6.549	2674.47	50;C		
C05-CUADRO SAI	12	4x10+TTx10Cu	6.549	6	4.501	1383.46	40;C		
RESERVA	12	4x4+TTx4Cu	8.854	10	3.689	1044.13	16;C		

**Subcuadro C01\_CUAD.CONSULTAS**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and.
	1375	0.3	2x10Cu	5.95	40	0	0.61	
A1	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.02	16
A2	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.02	16
A3	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.02	16
E1	55	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.05	0.66	16
	1347.5	0.3	2x10Cu	5.83	40	0	0.93	
A4	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.34	16
A5	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.34	16
A6	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.34	16
E2	27.5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	14.5	0.03	0.96	16
	1815	0.3	2x10Cu	7.86	40	0	0.9	
A7	440	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.51	1.41	16
A8	440	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.51	1.41	16
A9	440	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.61	1.51	16
A10	440	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.61	1.51	16
E3	55	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.08	0.97	16
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	0.94	
F1	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.08	20
F2	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.08	20
F3	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.08	20
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	0.62	
F4	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.76	20
F5	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.76	20
F6	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.76	20
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	0.9	
F7	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.43	2.33	20
F8	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.43	2.33	20
F9	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.43	2.33	20
	3375	0.3	2x10Cu	18.27	40	0.01	0.93	
F10	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.71	2.65	20
F11	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.71	2.65	20
RESERVA	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.21	20

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x10Cu	2.265		2.244	1139.07			R
A1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		R
A2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		R
A3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		R
E1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		R
	0.3	2x10Cu	2.265		2.244	1139.07			S
A4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		S
A5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		S
A6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		S
E2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.43	242.87	10;C		S
	0.3	2x10Cu	2.265	4.5	2.244	1139.07	40;C		T
A7	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.357	202.88	10;C		T
A8	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.357	202.88	10;C		T
A9	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.305	174.19	10;C		T
A10	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.305	174.19	10;C		T
E3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.244	4.5	0.305	174.19	10;C		T
	0.3	2x10Cu	2.265	4.5	2.244	1139.07	40;C		S
F1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		S
F2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		S
F3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		S
	0.3	2x10Cu	2.265	4.5	2.244	1139.07	40;C		R
F4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		R
F5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		R
F6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C		R
	0.3	2x10Cu	2.265	4.5	2.244	1139.07	40;C		T
F7	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.539	302.46	16;C		T
F8	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.539	302.46	16;C		T
F9	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.539	302.46	16;C		T
	0.3	2x10Cu	2.265	4.5	2.244	1139.07	40;C		S

REFORMADO A PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CENTRO DE SALUD VALDEMORO 3  
C/ Lili Álvarez nº19 B VALDEMORO. MADRID

SEPARATA ELECTRIFICACIÓN E ILUMINACIÓN

F10	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.468	263.63	16;C	S
F11	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.468	263.63	16;C	S
RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.244	4.5	0.637	354.68	16;C	S

**Subcuadro C02-CUADRO ADMON**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
	852.5	0.3	2x10Cu	3.69	40	0	1.01	
AL16	275	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	14.5	0.19	1.2	16
AL17	275	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	14.5	0.19	1.2	16
AL18	275	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	14.5	0.19	1.2	16
EM4	27.5	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	14.5	0.02	1.03	16
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	0.45	
F16	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.3	20
F17	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.3	20
F18	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.3	20
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	1.02	
F19	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.88	20
F20	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.88	20
F21	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	0.86	1.88	20

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x10Cu	2.89		2.857	1490.07			R
AL16	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.857	4.5	0.57	322.95	10;C		R
AL17	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.857	4.5	0.57	322.95	10;C		R
AL18	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.857	4.5	0.57	322.95	10;C		R
EM4	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.857	4.5	0.57	322.95	10;C		R
	0.3	2x10Cu	2.89	4.5	2.857	1490.07	40;C		T
F16	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		T
F17	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		T
F18	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		T
	0.3	2x10Cu	2.89	4.5	2.857	1490.07	40;C		R
F19	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		R
F20	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		R
F21	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.857	4.5	0.842	470.9	16;C		R

**Subcuadro C03-CUADRO NIVEL -1**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and.
	1375	0.3	2x10Cu	5.95	40	0	1.23	
A19	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
A20	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
A21	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
E5	55	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.05	1.28	16
	1347.5	0.3	2x10Cu	5.83	40	0	1.23	
A22	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
A23	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
A24	440	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.41	1.64	16
E6	27.5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	14.5	0.03	1.25	16
	1375	0.3	2x10Cu	5.95	40	0	0.43	
A25	440	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.31	0.73	16
A26	440	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.31	0.73	16
RESERVA	440	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	14.5	0.31	0.73	16
E7	55	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.05	0.48	16
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	1.22	
F22	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
F23	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
F24	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	1.24	
F27	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.38	20
F28	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.38	20
F29	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.38	20
	4500	0.3	2x10Cu	24.36	40	0.01	0.43	
F30	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.58	20
F31	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.58	20
F32	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	1.58	20
	6000	0.3	2x10Cu	32.48	40	0.01	1.22	
F33	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
F34	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
F35	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20
F36	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.14	2.36	20

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x10Cu	2.07		2.053	1034.24			S
A19	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
A20	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
A21	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
E5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
	0.3	2x10Cu	2.07		2.053	1034.24			S
A22	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
A23	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
A24	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
E6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		S
	0.3	2x10Cu	2.07		2.053	1034.24			T
A25	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.527	294.49	10;C		T
A26	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.527	294.49	10;C		T
RESERVA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.527	294.49	10;C		T
E7	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.053	4.5	0.422	237.69	10;C		T
	0.3	2x10Cu	2.07	4.5	2.053	1034.24	40;C		R
F22	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R
F23	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R
F24	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R
	0.3	2x10Cu	2.07	4.5	2.053	1034.24	40;C		S
F27	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		S
F28	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		S
F29	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		S
	0.3	2x10Cu	2.07	4.5	2.053	1034.24	40;C		T
F30	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		T
F31	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		T
F32	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		T
	0.3	2x10Cu	2.07	4.5	2.053	1034.24	40;C		R
F33	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R

REFORMADO A PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CENTRO DE SALUD VALDEMORO 3  
C/ Lili Álvarez nº19 B VALDEMORO. MADRID

SEPARATA ELECTRIFICACIÓN E ILUMINACIÓN

F34	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R
F35	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R
F36	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.053	4.5	0.62	343.74	16;C		R

**Subcuadro C06-RECARGA VE**

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist. Cál. (m)	Sección (mm²)	I. Cálculo (A)	I. Adm. (A)	C.T. Parc. (%)	C.T. Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and.
	7500	0.3	2x16Cu	32.48	72	0.01	1.52	
CARGADOR 1 VE	7500	15	2x16+TTx16Cu	32.48	56.78	0.5	2.02	63
	7500	0.3	2x16Cu	32.48	72	0.01	0.93	
CARGADOR 2 VE	7500	20	2x16+TTx16Cu	32.48	56.78	0.67	1.6	63
	3700	0.3	2x6Cu	16.02	39	0.01	1.52	
PREVISIÓN 1 VE	3700	15	2x6+TTx6Cu	16.02	33.07	0.65	2.17	50
	3700	0.3	2x6Cu	16.02	39	0.01	0.32	
PREVISIÓN 2 VE	3700	20	2x6+TTx6Cu	16.02	33.07	0.86	1.18	50
	3700	0.3	2x6Cu	16.02	39	0.01	0.94	
PREVISIÓN 3 VE	3700	25	2x6+TTx6Cu	16.02	33.07	1.08	2.01	50
	3700	0.3	2x6Cu	16.02	39	0.01	1.52	
PREVISIÓN 4VE	3700	28	2x6+TTx6Cu	16.02	33.07	1.21	2.73	50
	3700	0.3	2x6Cu	16.02	39	0.01	0.32	
PREVISIÓN 5 VE	3700	31	2x6+TTx6Cu	16.02	33.07	1.33	1.65	50

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x16Cu	3.063		3.04	1624.87			S
CARGADOR 1 VE	15	2x16+TTx16Cu	3.04	4.5	2.193	1121.67	40;C		S
	0.3	2x16Cu	3.063		3.04	1624.87			T
CARGADOR 2 VE	20	2x16+TTx16Cu	3.04	4.5	2.003	1016.12	40;C		T
	0.3	2x6Cu	3.063		3.003	1601.34			S
PREVISIÓN 1 VE	15	2x6+TTx6Cu	3.003	4.5	1.484	733.79	25;C		S
	0.3	2x6Cu	3.063		3.003	1601.34			R
PREVISIÓN 2 VE	20	2x6+TTx6Cu	3.003	4.5	1.265	620.77	25;C		R
	0.3	2x6Cu	3.063		3.003	1601.34			T
PREVISIÓN 3 VE	25	2x6+TTx6Cu	3.003	4.5	1.102	537.82	25;C		T
	0.3	2x6Cu	3.063		3.003	1601.34			S
PREVISIÓN 4VE	28	2x6+TTx6Cu	3.003	4.5	1.023	497.88	25;C		S
	0.3	2x6Cu	3.063		3.003	1601.34			R
PREVISIÓN 5 VE	31	2x6+TTx6Cu	3.003	4.5	0.954	463.44	25;C		R



**Subcuadro C04-CUADRO CLIMA**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(m m) Tubo, Canal, Bnd.
	16465.42	0.3	4x6Cu	28.29	36	0.01	0.78	
SISTEMA 1 - CLIMA	16465.42	15	4x6+TTx6Cu	28.29	39	0.52	1.31	25
	7369.61	0.3	4x4Cu	12.59	20	0.01	0.78	
SISTEMA 2 - CLIMA	7369.61	15	4x4+TTx4Cu	12.59	30	0.33	1.11	25
	8970.05	0.3	4x4Cu	15.34	20	0.01	0.78	
SISTEMA 3 - CLIMA	8970.05	15	4x4+TTx4Cu	15.34	30	0.41	1.19	25
	7731.26	0.3	4x4Cu	13.18	20	0.01	0.78	
SISTEMA 4 - CLIMA	7731.26	15	4x4+TTx4Cu	13.18	30	0.35	1.13	25
	2441.15	0.3	2x4Cu	13.31	22	0.01	0.69	
SISTEMA 5 - CLIMA	2441.15	20	2x4+TTx4Cu	13.31	32	0.87	1.56	20
	6941.28	0.3	4x4Cu	11.88	20	0.01	0.78	
SISTEMA 6 - CLIMA	6941.28	15	4x4+TTx4Cu	11.88	30	0.31	1.09	25
	600	0.3	2x1.5Cu	3.25	12.5	0.01	0.69	
EXTRACTOR ASEO N-0	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.11	0.8	20
EXTRACTOR ALMAC N-1	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.11	0.8	20
RESERVA	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.11	0.8	20
	2700	0.3	2x2.5Cu	14.61	17	0.02	0.7	
RECUP PEDIATRIA	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.56	1.26	20
RECUP CONSULTAS	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.56	1.26	20
RECUP VESTIBULO	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.56	1.26	20
	1800	0.3	2x2.5Cu	9.74	17	0.02	0.5	
RECUP ADMON	600	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	24	0.34	0.83	20
RECUP N-1	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.84	1.34	20
RESERVA	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.11	0.61	20
	423.73	0.3	2x2.5Cu	2.45	17	0	0.78	
UD INTERIOR SIST1	423.73	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	24	0.3	1.07	20
	423.73	0.3	2x2.5Cu	2.45	17	0	0.78	
UD INTERIOR SIST2	423.73	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	24	0.3	1.07	20
	423.73	0.3	2x2.5Cu	2.45	17	0	0.78	
UD INTERIOR SIST3	423.73	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	24	0.3	1.07	20
	423.73	0.3	2x2.5Cu	2.45	17	0	0.78	
UD INTERIOR SIST4	423.73	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	24	0.3	1.07	20
	423.73	0.3	2x2.5Cu	2.45	17	0	0.78	
UD INTERIOR SIST6	423.73	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	24	0.3	1.07	20
	3400	0.3	2x16Cu	18.4	53	0	0.78	
HIDROKIT ACS	3000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	20	1.78	2.56	20
BOMBA ACS	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.89	20
RETORNO ACS	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.89	20

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x6Cu	6.968		6.863	3186.98			
SISTEMA 1 - CLIMA	15	4x6+TTx6Cu	6.863	10	3.425	962.51	32;C		
	0.3	4x4Cu	6.968		6.812	3157.26			
SISTEMA 2 - CLIMA	15	4x4+TTx4Cu	6.812	10	2.657	707.6	20;C		
	0.3	4x4Cu	6.968		6.812	3157.26			
SISTEMA 3 - CLIMA	15	4x4+TTx4Cu	6.812	10	2.657	707.6	20;C		
	0.3	4x4Cu	6.968		6.812	3157.26			
SISTEMA 4 - CLIMA	15	4x4+TTx4Cu	6.812	10	2.657	707.6	20;C		
	0.3	2x4Cu	5.265		5.05	3157.26			T
SISTEMA 5 - CLIMA	20	2x4+TTx4Cu	5.05	6	1.146	559.98	20;C		T
	0.3	4x4Cu	6.968		6.812	3157.26			
SISTEMA 6 - CLIMA	15	4x4+TTx4Cu	6.812	10	2.657	707.6	20;C		
	0.3	2x1.5Cu	5.265		4.721	2905.28			T
EXTRACTOR ASEO N-0	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.721	6	0.761	368.8	16;C		T
EXTRACTOR ALMAC N-1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.721	6	0.761	368.8	16;C		T
RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.721	6	0.761	368.8	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24			T
RECUP PEDIATRIA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.768	371.47	16;C		T
RECUP CONSULTAS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.768	371.47	16;C		T
RECUP VESTIBULO	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.768	371.47	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24			S
RECUP ADMON	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.768	371.47	16;C		S
RECUP N-1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.535	257.22	16;C		S

RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.768	371.47	16;C	S
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24		R
UD INTERIOR SIST1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.631	303.97	16;C	R
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24		R
UD INTERIOR SIST2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.631	303.97	16;C	R
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24		R
UD INTERIOR SIST3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.631	303.97	16;C	R
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24		R
UD INTERIOR SIST4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.631	303.97	16;C	R
	0.3	2x2.5Cu	5.265		4.928	3062.24		R
UD INTERIOR SIST6	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.928	6	0.631	303.97	16;C	R
	0.3	2x16Cu	5.265	6	5.207	3283.48	40;C	R
HIDROKIT ACS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.207	6	0.777	449.7	20;C	R
BOMBA ACS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.207	6	0.777	449.7	16;C	R
RETORNO ACS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.207	6	0.777	449.7	16;C	R

**Subcuadro C05-CUADRO SAI**

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist. Cál. (m)	Sección (mm²)	I. Cálculo (A)	I. Adm. (A)	C.T. Parc. (%)	C.T. Total (%)	Dimensiones(m) Tubo, Canal, Bnd.
	3825	0.3	2x10Cu	20.7	40	0.01	0.37	
S1	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
S2	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
S3	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
	3825	0.3	2x10Cu	20.7	40	0.01	0.25	
S4	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.53	20
S5	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.53	20
S6	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.53	20
	3825	0.3	2x10Cu	20.7	40	0.01	0.07	
S7	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.34	20
S8	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.34	20
S9	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.34	20
	3825	0.3	2x10Cu	20.7	40	0.01	0.37	
S10	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
S11	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
S12	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.27	1.64	20
	1000	0.3	2x1.5Cu	5.41	12.5	0.01	0.26	
RACK	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.42	0.68	20
	1000	0.3	2x1.5Cu	5.41	12.5	0.01	0.08	
MEGAFONIA	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.84	0.92	20
	200	0.3	2x1.5Cu	1.08	12.5	0	0.25	
PANEL GASES MED	200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.08	0.33	20
	500	0.3	2x1.5Cu	2.71	12.5	0.01	0.25	
RESERV<	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	0.46	20

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x10Cu	2.68	4.5	2.651	1369.79	40;C		R
S1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
S2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
S3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
	0.3	2x10Cu	2.68	4.5	2.651	1369.79	40;C		S
S4	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		S
S5	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		S
S6	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		S
	0.3	2x10Cu	2.68	4.5	2.651	1369.79	40;C		T
S7	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		T
S8	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		T
S9	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		T
	0.3	2x10Cu	2.68	4.5	2.651	1369.79	40;C		R
S10	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
S11	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
S12	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.651	4.5	0.484	274.46	16;C		R
	0.3	2x1.5Cu	2.68		2.5	1297.48			S
RACK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.5	4.5	0.806	449.49	16;C		S
	0.3	2x1.5Cu	2.68		2.5	1297.48			T
MEGAFONIA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.5	4.5	0.478	271.38	16;C		T
	0.3	2x1.5Cu	2.68		2.5	1297.48			S
PANEL GASES MED	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.5	4.5	0.806	449.49	16;C		S
	0.3	2x1.5Cu	2.68		2.5	1297.48			S
RESERV<	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.5	4.5	0.806	449.49	16;C		S

## INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

### 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1.- Descripción de la instalación

##### Tipo de iluminación

Todas las luminarias elegidas son de led.

##### Encendido de luminarias:

Todos los recintos disponen de interruptores para encendido manual, a excepción de:

- las zonas de pasillos y esperas con encendido desde el puesto central de administración
- El vestíbulo principal que está dotado de sensores de lux para regulación de las luminarias en este recinto.
- Los aseos que disponen de encendido por presencia

Independientemente del sistema de encendido anteriormente relacionado, se ha dispuesto un sistema centralizado para permiso ON-OFF de los distintos circuitos de alumbrado. De forma que por la noche se puedan apagar el alumbrado desde el puesto central de todos los circuitos o solo de algunos, y que por la mañana se dé permiso de encendido a todo o a las zonas que se deseen.

Se ha incorporado también en determinados circuitos de alumbrado generales y de exterior, relojes en los cuadros para poder seleccionar el horario de funcionamiento, así como células fotoeléctricas para encendido de alumbrado exterior.

#### 1.2.- Justificación CTE DB H3

##### Iluminación:

Mediante el Software informático DIALUX se han realizado los cálculos de los distintos recintos tipos, en la memoria de electricidad e iluminación se adjuntan todos los resultados del cálculo lumínico.

Como resumen de los resultados, en la siguiente tabla se indican los VEEI y potencias en W de iluminación de cada recinto, donde queda justificado el cumplimiento del CTE

Nº	ZONA	Potencia (W/m²)	VEEI (W/m² · 100 lx)
1	C. PEDIATRIA	7,42	1,26
2	C. ENFERMERIA PEDIATRIA	7,42	1,26
3	C. PEDIATRIA	7,42	1,26
4	ESPERA PEDIATRIA	4,88	1,09
5	SALA DE JUNTAS	6,69	1,11
6	SALA DE LACTANCIA	8,82	1,41
7	A. PEDIATRICO	8,70	3,14
8	O. LIMPIEZA	8,16	3,01
9	ASEO FEMENINO	8,78	2,53
10	DISTRIBUCION ASEOS	5,30	3,00
11	ASEO DISCAPACITADOS	10,00	2,71

Nº	ZONA	Potencia (W/m²)	VEEI (W/m² · 100 lx)
12	ASEO MASCULINO	8,78	2,53
13	SALA DE EXTRACCION	6,27	1,07
14	CONSULTA URGENCIAS	7,32	1,26
15	S. TECNICAS Y CURAS	7,32	1,26
16	C.M. FAMILIA	7,32	1,26
17	C.ENFERMERIA M.F.	7,32	1,26
18	C.M. FAMILIA	7,32	1,26
19	C.ENFERMERIA M.F.	7,32	1,26
20	C.M. FAMILIA	7,32	1,26
21	VESTIBULO ESPERA ZONA ALTA - IZQ	3,63	1,21
22	VESTIBULO ESPERA ZONA BAJA - DCHA	3,65	0,99
23	ENTRADA	5,66	1,07
24	ADMON	5,17	1,03
25	DISTRIBUIDOR ADMON	5,78	2,60
26	A PERSONAL	7,54	2,95
27	DESPACHO ADMON	8,37	1,28
28	DIRECTOR	8,90	1,29
29	ESTAR PERSONAL	5,64	1,24
30	VESTUARIO FEMENINO	5,19	1,98
31	VESTUARIO DISCAPACITADO	6,18	2,49
32	VESTUARIO MASCULINO	5,98	1,94
33	ASEO MATRONA	9,73	3,65
34	OFICIO LIMPIEZA	6,71	1,85
35	A.R. BIOSANITARIOS	6,71	1,85
36	A. BASURAS	6,71	1,85
37	DISTRIBUIDOR ALMACEN	7,08	1,76
38	ALMACEN FARMACIA	6,44	1,45
39	ALMACEN GRAL	3,71	0,99
40	MATRONA-FISIO	7,35	1,22
41	ESPERA MATRONA	6,90	2,41
42	SALON DE USOS MULTIPLES	6,49	1,07
43	VESTUARIO MASCULINO	5,98	1,94
44	VESTUARIO FEMENINO	5,59	1,96
45	VESTUARIO DISCAPACITADO	6,18	2,49
46	ALMACEN	4,05	1,44
47	GALERIA	4,04	1,79
48	INFORMATICA	6,94	1,39
49	PASILLO INSTALACIONES	7,52	2,33
50	INSTALACIONES AGUA	4,95	1,27
51	INSTALACIONES ELECTRICAS	4,05	1,44
52	TRAFOS	4,53	1,24
53	ALMACÉN DE CAMILLAS	3,09	2,53

### Alumbrado de Emergencia:

Para la justificación del cumplimiento del CTE del alumbrado de emergencia, se ha utilizado el software informático CYPE, obteniéndose los resultados que en la siguiente tabla se exponen a modo de resumen y que se deducen de los cálculos lumínicos que se adjunta.

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

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	1.04 luxes
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	0.91 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	7:1
Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5.9 Luxes
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra = 70.00$

#### Iluminación de las señales de seguridad:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	$3 \text{ cd/m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre la luminancia $L_{\text{blanca}}$ , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$	
	$\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	--> 5 s
	100%	--> 60 s

## **2.- ANEXO DE CÁLCULOS LUMÍNICOS**

## **2.1 ILUMINACIÓN**



## **CS\_Valdemoro**

Contacto:  
Nº de encargo:  
Empresa:  
Nº de cliente:

Fecha: 11.10.2017  
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

<b>CS_Valdemoro</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
<b>C_Pediatría</b>	
Resumen	5
<b>Espera Pediatría</b>	
Resumen	6
<b>S. Lactancia</b>	
Resumen	7
<b>S. Juntas</b>	
Resumen	8
<b>A. Pediátrico</b>	
Resumen	9
<b>O. Limpieza</b>	
Resumen	10
<b>Aseos Femenino</b>	
Resumen	11
<b>Aseo discapacitados</b>	
Resumen	12
<b>Distrib. Aseos</b>	
Resumen	13
<b>Sala de extracción</b>	
Resumen	14
<b>Consulta tipo</b>	
Resumen	15
<b>Entrada</b>	
Resumen	16
<b>Admon</b>	
Resumen	17
<b>Despacho Admon</b>	
Resumen	18
<b>Director</b>	
Resumen	19
<b>Estar Personal</b>	
Resumen	20
<b>Distribuidor Admon</b>	
Resumen	21
<b>Vestib espera Alto</b>	
Resumen	22
Lista de luminarias	23
Resultados luminotécnicos	24
<b>Vestib espera Bajo</b>	
Resumen	25
<b>Porche</b>	
Resumen	26
<b>Sala Usos Múltiples</b>	
Resumen	27
<b>Matrona fisioter</b>	
Resumen	28
<b>Galería</b>	
Resumen	29
<b>Espera Matrona</b>	
Resumen	30

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail


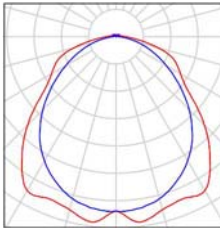
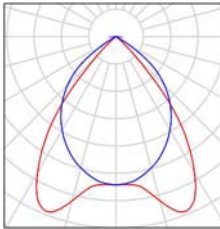
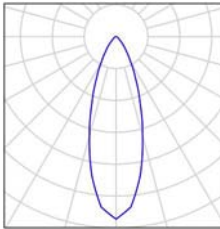
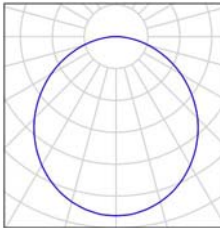
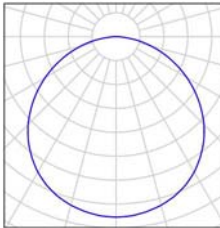
## Índice

---

<b>Instalaciones agua</b>	
Resumen	31
<b>Instalac Electricas</b>	
Resumen	32
<b>Trafos</b>	
Resumen	33
<b>Pasillo instalaciones</b>	
Resumen	34
<b>Informatica</b>	
Resumen	35
<b>Almacen general</b>	
Resumen	36
<b>Oficio Limpieza</b>	
Resumen	37
<b>Vestuario F</b>	
Resumen	38
<b>Vestuario discap</b>	
Resumen	39
<b>Vestuario Masc</b>	
Resumen	40
<b>Almacen farmacia</b>	
Resumen	41
<b>Distibuidor almacen</b>	
Resumen	42
<b>Aseo Matrona</b>	
Resumen	43
<b>vestuario tipo -1</b>	
Resumen	44

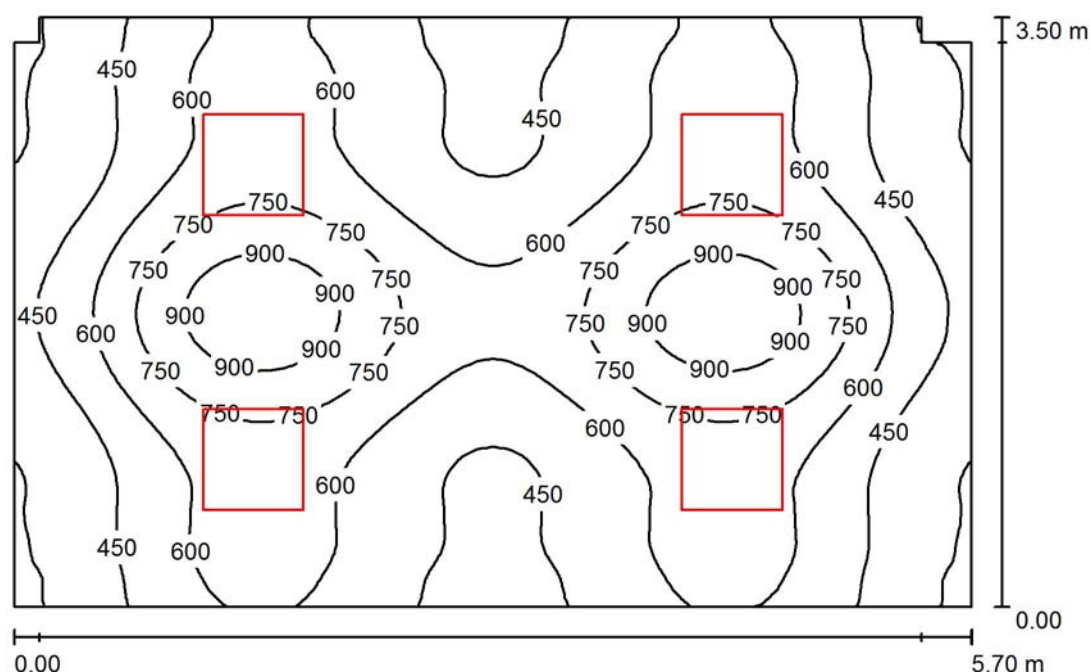
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## CS\_Valdemoro / Lista de luminarias

21 Pieza	<p>Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 6500K CLD CELL gris</p> <p>Nº de artículo: 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 5397 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 5396 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 38.9 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 97</p> <p>Código CIE Flux: 48 79 95 97 100</p> <p>Lámpara: 1 x led5630 108 6500k (Factor de corrección 1.000).</p>		
56 Pieza	<p>Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR 16</p> <p>Nº de artículo: 841 4x led CLD CELL</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 4091 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 4093 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 36.9 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 78 99 100 100 100</p> <p>Lámpara: 1 x ST 8QQ 841 4x (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
31 Pieza	<p>SECOM 3284 90 03 12 84 / DIRICOM 3xLED-111</p> <p>Nº de artículo: 3284 90 03 12 84</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 3800 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 2760 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 36.0 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 89 97 100 100 138</p> <p>Lámpara: 3 x LED-111 12 (30) (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
96 Pieza	<p>SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR</p> <p>Nº de artículo: 4226 01 84</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 2093 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 2677 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 23.3 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 47 79 95 100 78</p> <p>Lámpara: 63 x LED OSRAM DURIS E5 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
12 Pieza	<p>SECOM 4296 08 01 84 AIRCOM MICRO LED</p> <p>Nº de artículo: 4296 08 01 84</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 319 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 720 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 7.5 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 47 79 96 100 44</p> <p>Lámpara: 30 x LED DURIS E3 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## C\_Pediatría / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	587	267	1012	0.455
Suelo	20	488	265	694	0.542
Techo	70	89	63	104	0.703
Paredes (8)	50	191	57	420	/

### Plano útil:

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

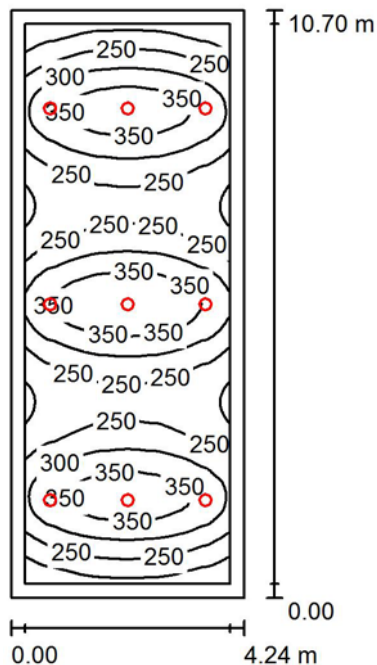
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	4	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR □16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			16364	16372	147.6

Valor de eficiencia energética:  $7.42 \text{ □/m}^2 = 1.26 \text{ □/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $19.88 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Espera Pediatría / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:138

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	283	153	395	0.542
Suelo	20	227	135	288	0.595
Techo	70	61	44	103	0.716
Paredes (4)	50	148	56	413	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	27	27	
Trama:	64 x 128 Puntos	Pared inferior	26	26	
Zona marginal:	0.250 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

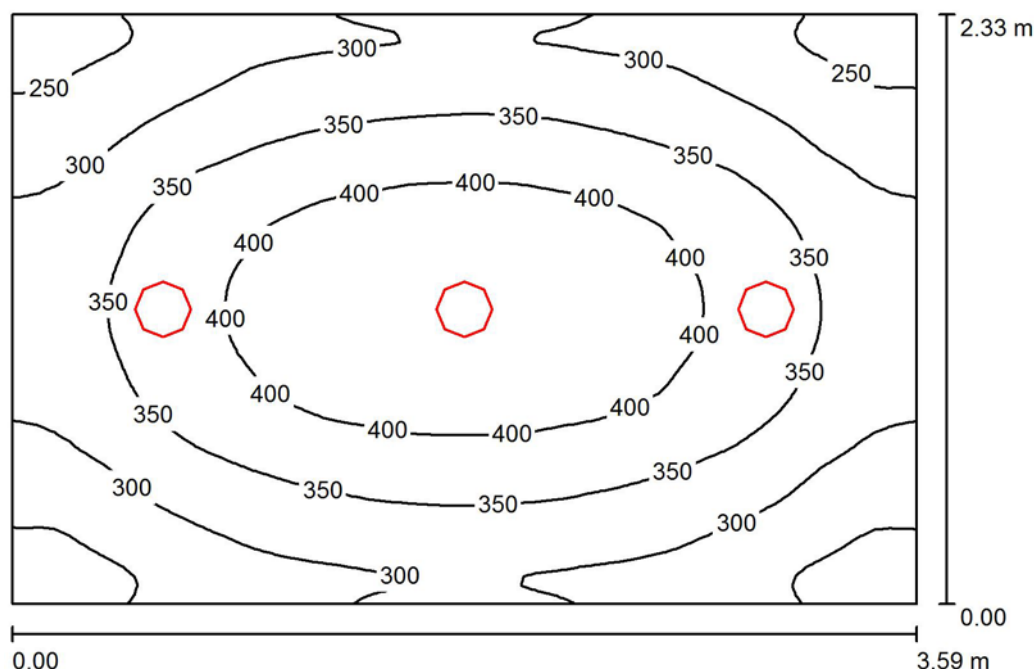
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	9	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			18833	24093	210.0

Valor de eficiencia energética:  $4.63 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 1.64 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 45.33 m²)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## S. Lactancia / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	$u$ <input type="checkbox"/>	$E_m$ <input type="checkbox"/>	$E_{min}$ <input type="checkbox"/>	$E_{max}$ <input type="checkbox"/>	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	339	213	439	0.629
Suelo	20	240	178	286	0.743
Techo	70	93	67	139	0.712
Paredes (4)	50	201	84	576	/

### Plano útil:

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

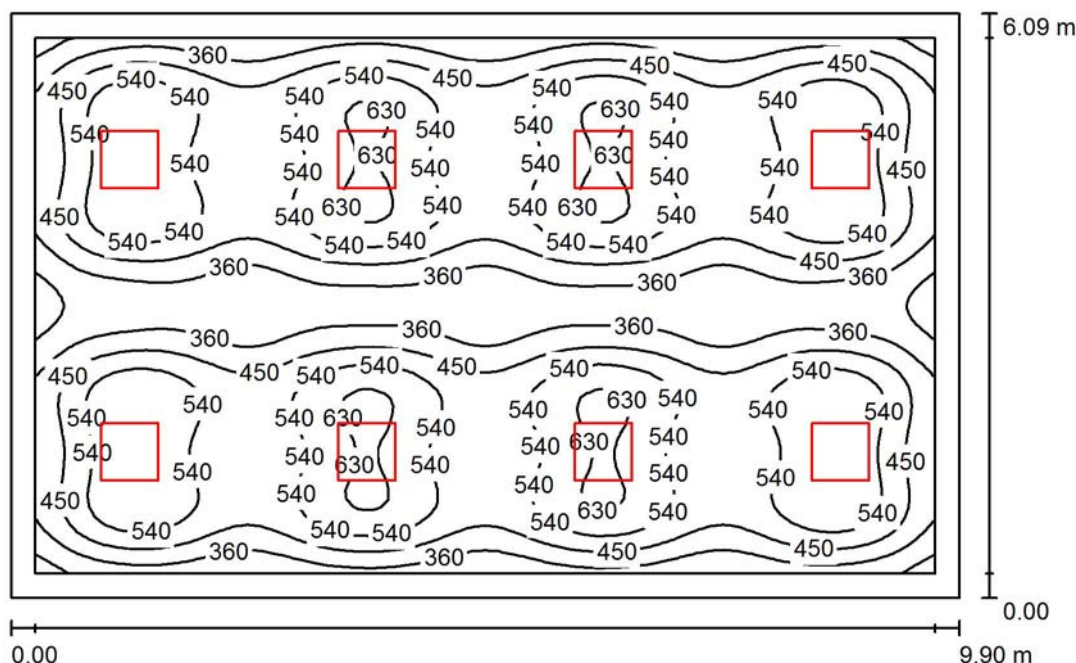
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) <input type="checkbox"/>	$I$ (Lámparas) <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/>
1	3	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			6278	8031	70.0

Valor de eficiencia energética:  $8.37 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 2.47 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.37 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## S. Juntas / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:79

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	479	223	657	0.467
Suelo	20	403	214	548	0.529
Techo	70	70	47	82	0.670
Paredes (4)	50	123	47	260	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.250 m

### UGR

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

13 15  
13 15

### Lista de piezas - Luminarias

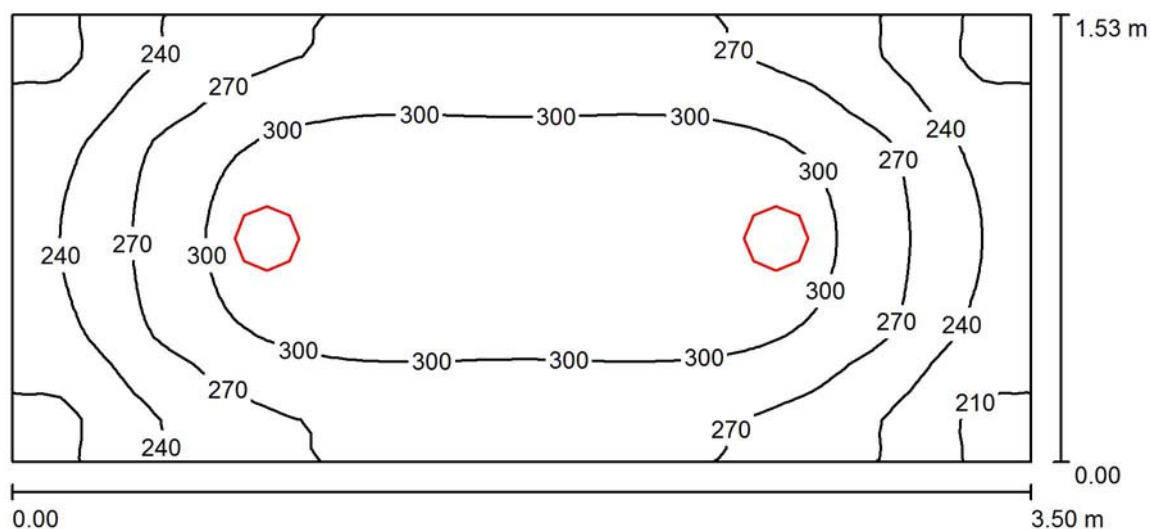
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm	I (Lámparas) lm	P
1	8	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			32729	32744	295.2

Valor de eficiencia energética:  $4.90 \text{ lm/m}^2 = 1.02 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $60.28 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## A. Pediátrico / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	277	194	325	0.701
Suelo	20	182	142	210	0.776
Techo	70	91	65	103	0.720
Paredes (4)	50	177	77	382	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

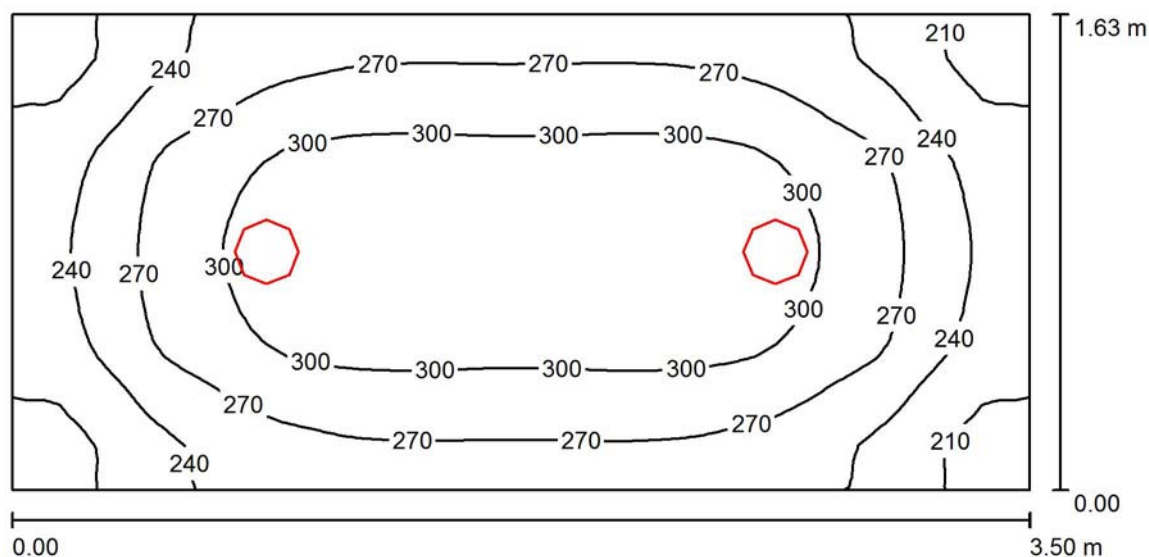
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\text{lm}$	$I$ (Lámparas) $\text{lm}$	P
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			4185	5354	46.7

Valor de eficiencia energética:  $8.70 \text{ lm/m}^2 = 3.14 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.37 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## O. Limpieza / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	271	189	321	0.697
Suelo	20	181	140	208	0.776
Techo	70	86	63	97	0.728
Paredes (4)	50	171	77	345	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

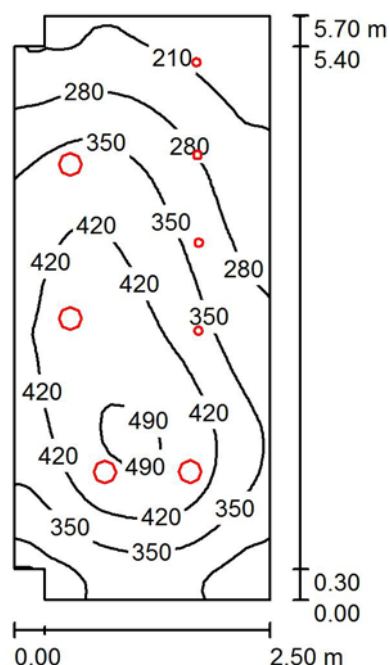
### Lista de piezas - Luminarias

N □	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			4185	5354	46.7

Valor de eficiencia energética:  $8.16 \text{ □ /m}^2 = 3.01 \text{ □ /m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.72 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Aseos Femenino / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	348	153	500	0.439
Suelo	20	263	144	340	0.548
Techo	70	91	59	160	0.646
Paredes (8)	50	197	60	678	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

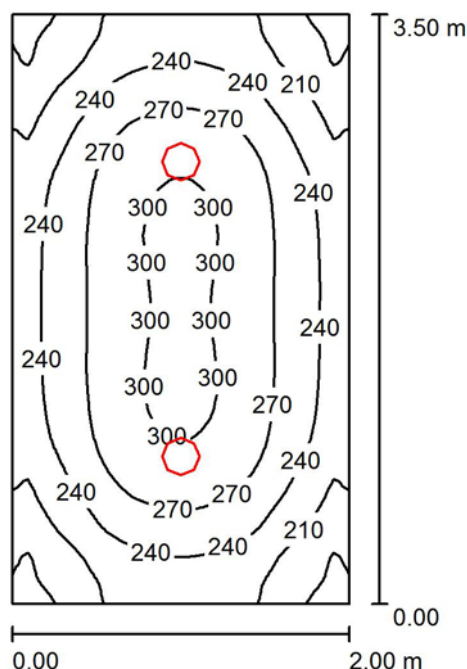
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria)	$I$ (Lámparas)	P
1	4	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
2	4	SECOM 4296 08 01 84 AIRCOM MICRO LED (1.000)	319	720	7.5
Total:			9645	13588	123.3

Valor de eficiencia energética:  $8.78 \text{ lm/m}^2 = 2.53 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.04 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Aseo discapacitados / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	$u$ $\square \square$	$E_m$ $\square \square$	$E_{min}$ $\square \square$	$E_{max}$ $\square \square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	250	163	306	0.653
Suelo	20	172	131	201	0.764
Techo	70	71	53	85	0.753
Paredes (4)	50	150	63	292	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 23  
Pared inferior 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

23 23  
23 23

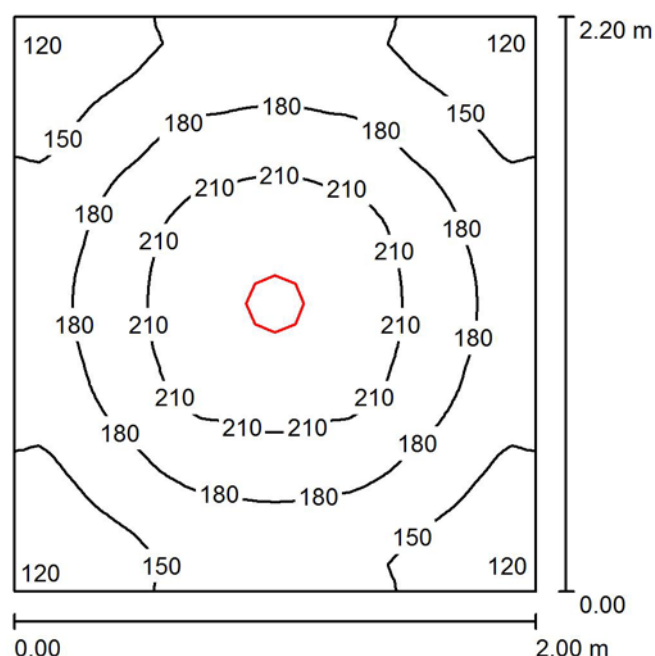
### Lista de piezas - Luminarias

N <sup>o</sup>	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) $\square \square$	I (Lámparas) $\square \square$	P $\square \square \square$
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			4185	5354	46.7

Valor de eficiencia energética:  $6.67 \square / m^2 = 2.66 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base: 7.00 m<sup>2</sup>)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Distrib. Aseos / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:29

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	177	115	232	0.649
Suelo	20	112	89	130	0.790
Techo	70	52	37	59	0.708
Paredes (4)	50	106	46	214	/

### Plano útil:

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

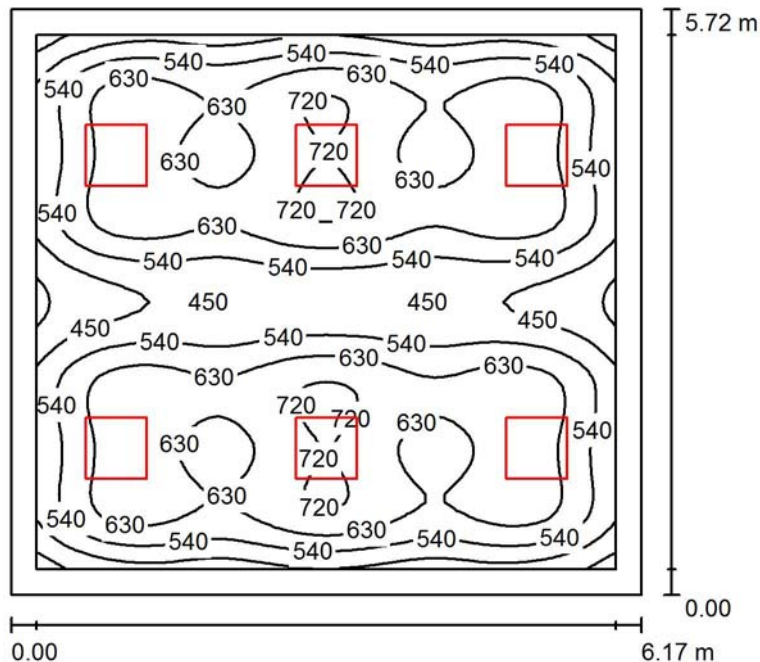
### Lista de piezas - Luminarias

N □	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	1	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			2093	2677	23.3

Valor de eficiencia energética:  $5.30 \text{ □ /m}^2 = 3.00 \text{ □ /m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.40 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Sala de extracción / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	586	315	743	0.538
Suelo	20	477	276	694	0.578
Techo	70	84	57	96	0.688
Paredes (4)	50	162	56	365	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	13	15	
Trama: 64 x 64 Puntos	Pared inferior	13	15	
Zona marginal: 0.250 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

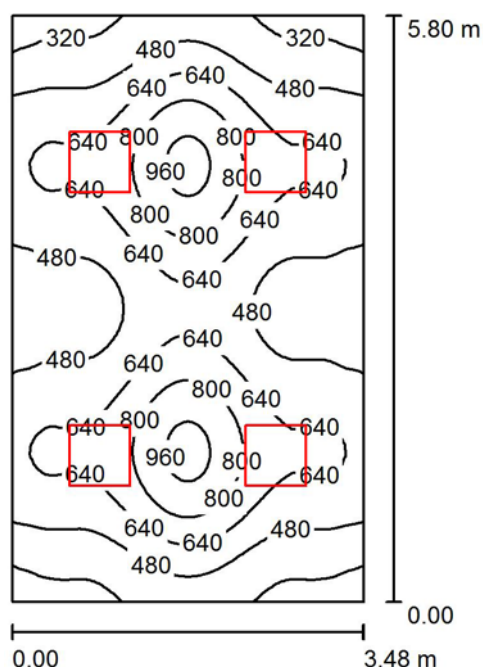
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm	I (Lámparas) lm	P
1	6	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			24547	24558	221.4

Valor de eficiencia energética:  $6.27 \text{ lm/m}^2 = 1.07 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.29 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Consulta tipo / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	580	259	1014	0.447
Suelo	20	483	271	687	0.560
Techo	70	88	62	103	0.699
Paredes (4)	50	188	60	422	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

13 15  
13 15

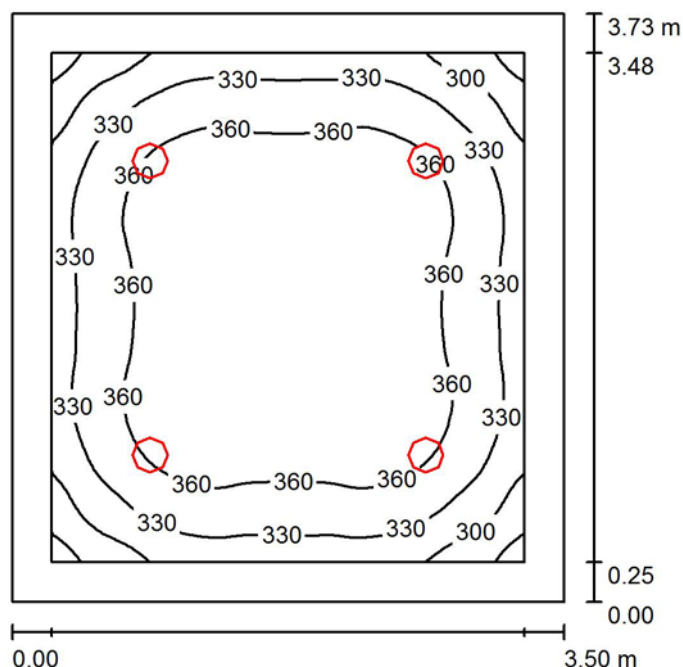
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P $\Delta m$
1	4	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			16364	16372	147.6

Valor de eficiencia energética:  $7.32 \text{ lm/m}^2 = 1.26 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.16 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Entrada / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:48

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	352	258	391	0.735
Suelo	20	250	182	298	0.730
Techo	70	85	63	96	0.742
Paredes (4)	50	192	79	326	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.250 m

### UGR

Pared izq 23  
Pared inferior 25  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

23 23  
25 25

### Lista de piezas - Luminarias

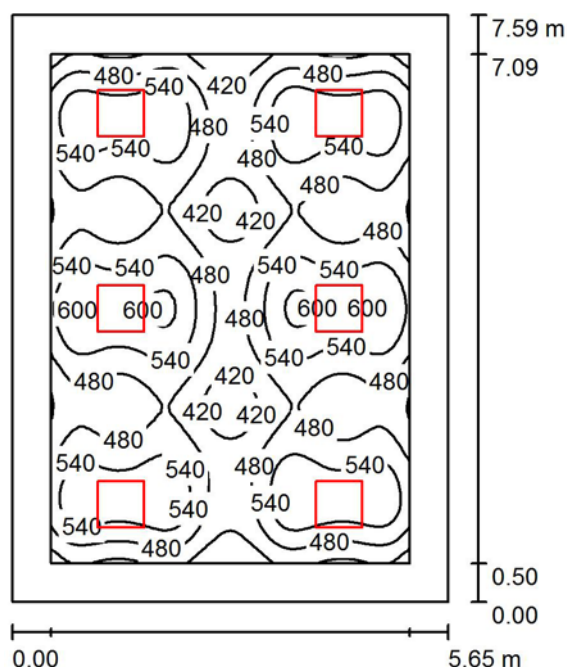
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P $\Delta m$
1	4	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			8370	10708	93.3

Valor de eficiencia energética:  $7.16 \text{ kWh/m}^2 = 2.03 \text{ kWh/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.04 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Admon / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:98

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	504	363	614	0.720
Suelo	20	401	225	597	0.562
Techo	70	71	49	83	0.689
Paredes (4)	50	137	48	254	/

**Plano útil:**

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

**UGR**

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

13  
13

Tran

15  
15

al eje de luminaria

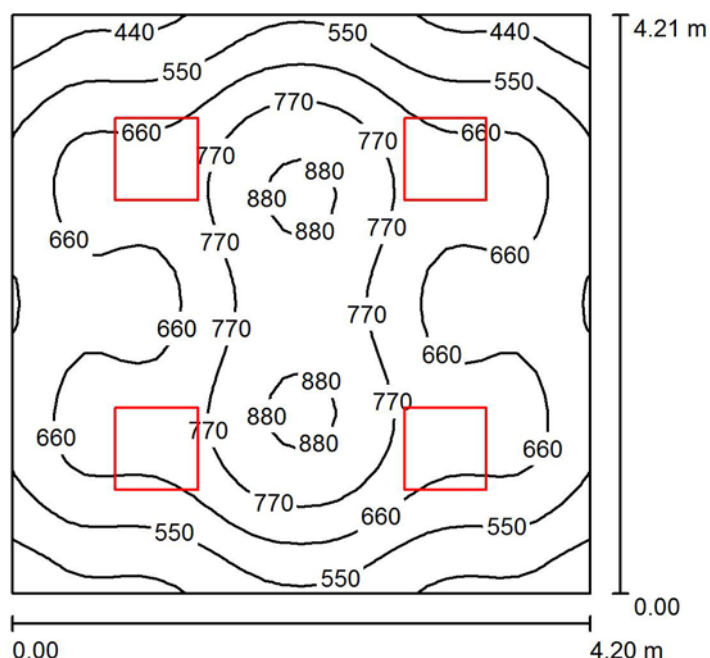
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm	I (Lámparas) lm	P
1	6	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			24547	24558	221.4

Valor de eficiencia energética:  $5.17 \text{ lm/m}^2 = 1.03 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.86 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Despacho Admon / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	656	368	902	0.562
Suelo	20	538	342	801	0.637
Techo	70	100	72	115	0.723
Paredes (4)	50	217	67	377	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

13 15  
13 15

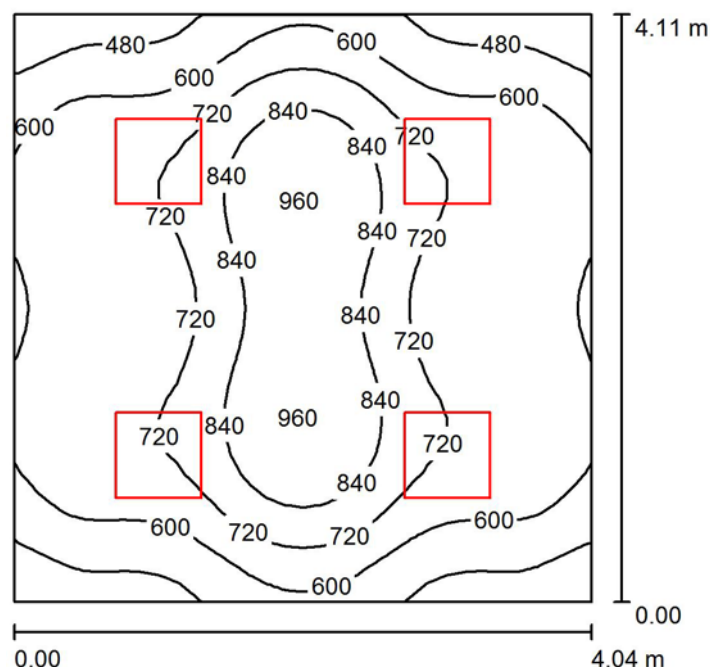
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P
1	4	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			16364	16372	147.6

Valor de eficiencia energética:  $8.37 \text{ lm/m}^2 = 1.28 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.64 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Director / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	687	395	968	0.575
Suelo	20	561	356	826	0.635
Techo	70	105	76	121	0.721
Paredes (4)	50	231	73	397	/

**Plano útil:**

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

**UGR**

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

13 15  
13 15

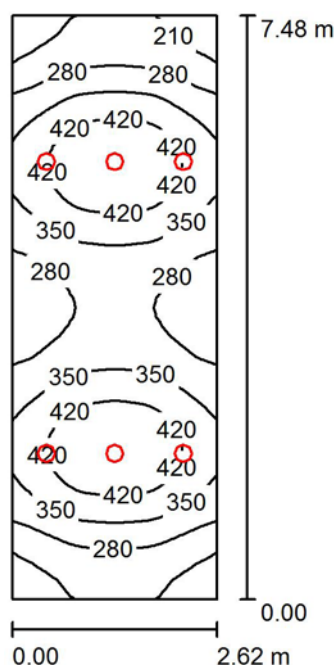
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P $\Delta m$
1	4	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			16364	16372	147.6

Valor de eficiencia energética:  $8.90 \text{ lm/m}^2 = 1.29 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.58 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Estar Personal / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	$u$ $\square \square \square$	$E_m$ $\square \square \square$	$E_{min}$ $\square \square \square$	$E_{max}$ $\square \square \square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	333	178	483	0.537
Suelo	20	259	171	316	0.660
Techo	70	90	57	239	0.635
Paredes (4)	50	196	79	1010	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### UGR

Pared izq 24  
Pared inferior 26  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

24 24  
26 26

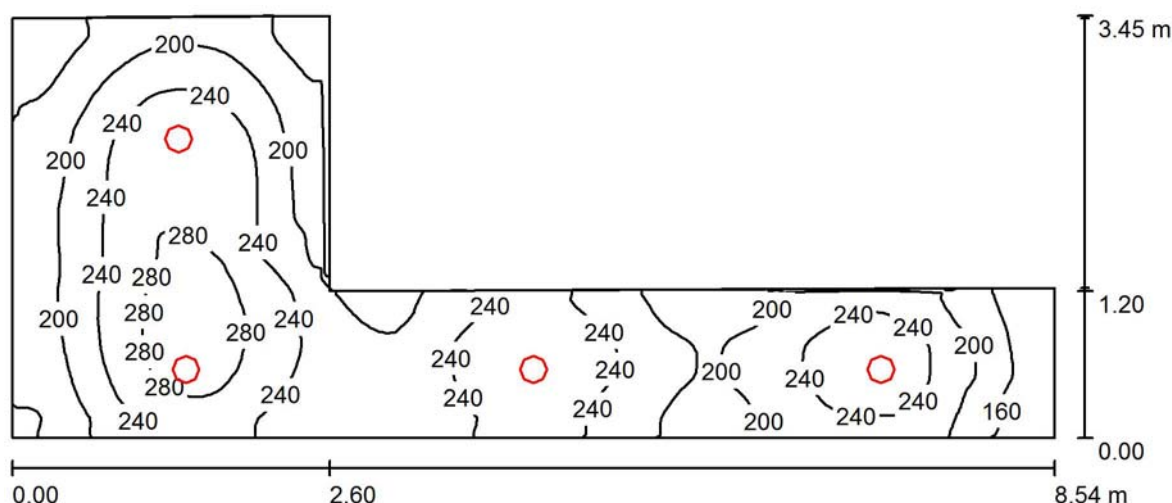
### Lista de piezas - Luminarias

N <sup>o</sup>	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\square \square \square$	$I$ (Lámparas) $\square \square \square$	P $\square \square \square$
1	6	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			12555	16062	140.0

Valor de eficiencia energética:  $7.13 \square / m^2 = 2.15 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $19.62 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Distribuidor Admon / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	222	128	301	0.577
Suelo	20	160	105	208	0.657
Techo	70	65	43	107	0.666
Paredes (7)	50	134	53	603	/

### Plano útil:

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

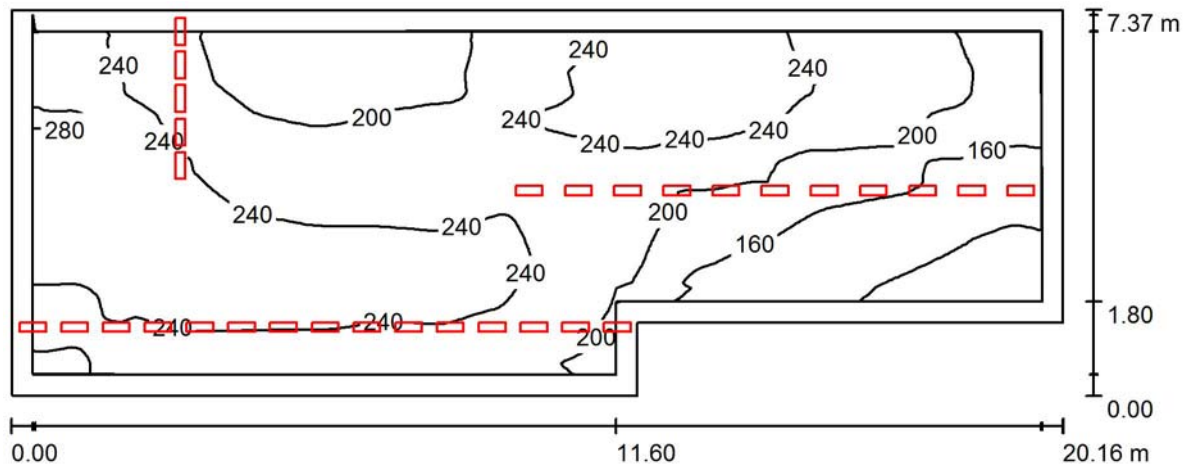
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	4	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			8370	10708	93.3

Valor de eficiencia energética:  $5.78 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 2.60 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 16.15 m<sup>2</sup>)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestib espera Alto / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:145

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	215	98	286	0.455
Suelo	20	184	89	247	0.483
Techo	70	252	58	782	0.229
Paredes (7)	50	466	81	4641	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.400 m

### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	31	SECOM 3284 90 03 12 84 / DIRICOM 3xLED-111 (1.000)	3800	2760	36.0
Total:			117800	85560	1116.0

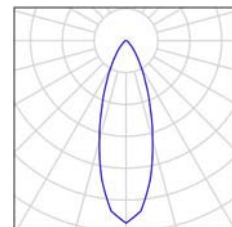
Valor de eficiencia energética:  $8.16 \text{ kWh/m}^2 = 3.80 \text{ kWh/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $136.84 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestib espera Alto / Lista de luminarias

31 Pieza    SECOM 3284 90 03 12 84 / DIRICOM 3xLED-111  
Nº de artículo: 3284 90 03 12 84  
Flujo luminoso (Luminaria): 3800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2760 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 89 97 100 100 138  
Lámpara: 3 x LED-111 12W (30W) (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestib espera Alto / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 117800 lm  
Potencia total: 1116.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.400 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias lx			Grado de reflexión	Densidad lumínica media cd/m²
	directo	indirecto	total		
Plano útil	6.79	208	215	/	/
Suelo	4.77	179	184	20	12
Techo	71	181	252	70	56
Pared 1	315	193	508	50	81
Pared 2	719	151	870	50	138
Pared 3	95	245	340	50	54
Pared 4	0.00	135	135	50	22
Pared 5	34	130	164	50	26
Pared 6	277	167	444	50	71
Pared 7	355	182	537	50	86

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.455 (1:2)

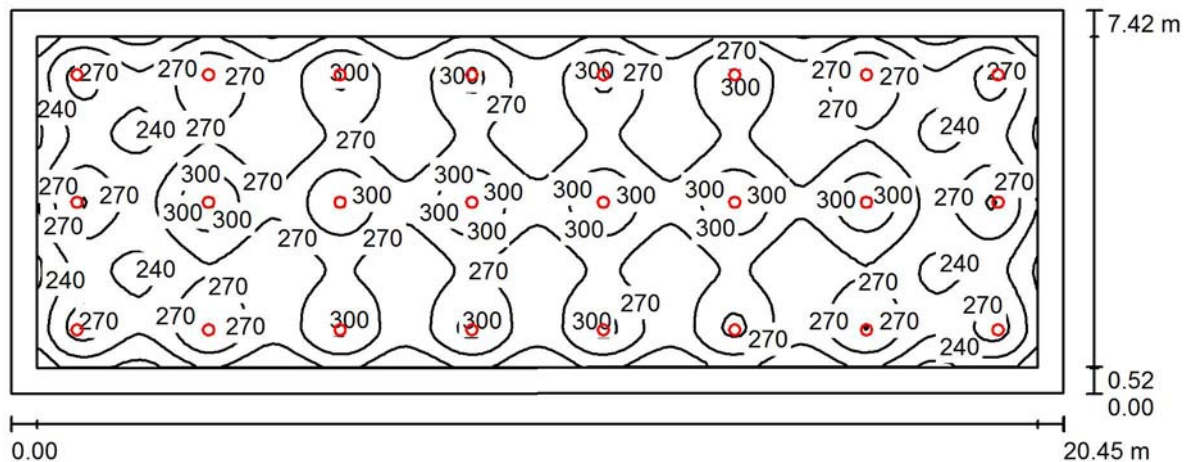
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.342 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $8.16 \text{ W/m}^2 = 3.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 136.84 m²)



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestib espera Bajo / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:147

Superficie	u □ □	$E_m \text{ lx} □$	$E_{min} \text{ lx} □$	$E_{max} \text{ lx} □$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	265	185	331	0.695
Suelo	20	228	130	273	0.572
Techo	70	53	43	67	0.812
Paredes (4)	50	134	57	189	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.500 m

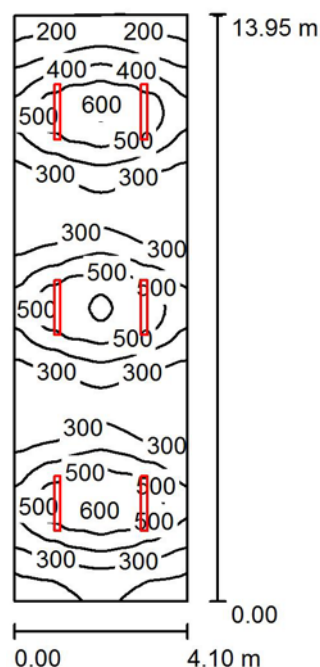
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	24	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			50222	64248	559.9

Valor de eficiencia energética:  $3.69 \text{ □ /m}^2 = 1.39 \text{ □ /m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 151.57 m²)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Porche / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:180

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	370	162	621	0.437
Suelo	20	314	182	429	0.579
Techo	70	95	59	248	0.626
Paredes (4)	50	195	80	422	/

### Plano útil:

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

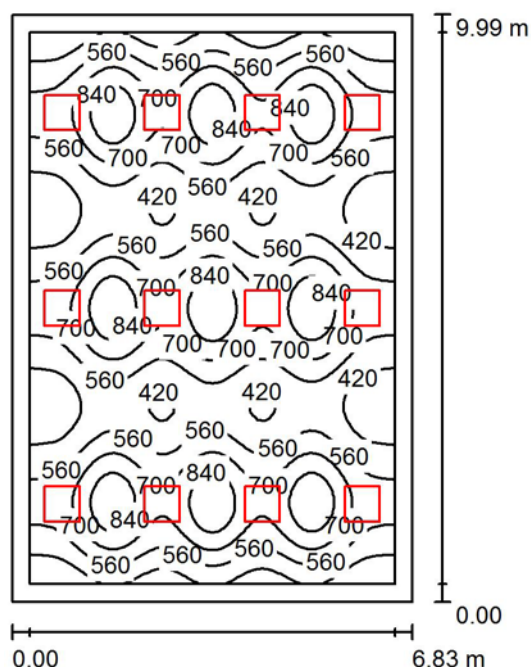
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria)	$I$ (Lámparas)	$P$
1	6	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36° 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			32379	32376	233.4

Valor de eficiencia energética:  $4.08 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 1.10 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $57.15 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Sala Usos Múltiples / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:129

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	607	295	976	0.485
Suelo	20	527	249	710	0.473
Techo	70	97	65	111	0.665
Paredes (4)	50	182	65	435	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

### Longi-

13  
13

### Tran

15  
15

al eje de luminaria

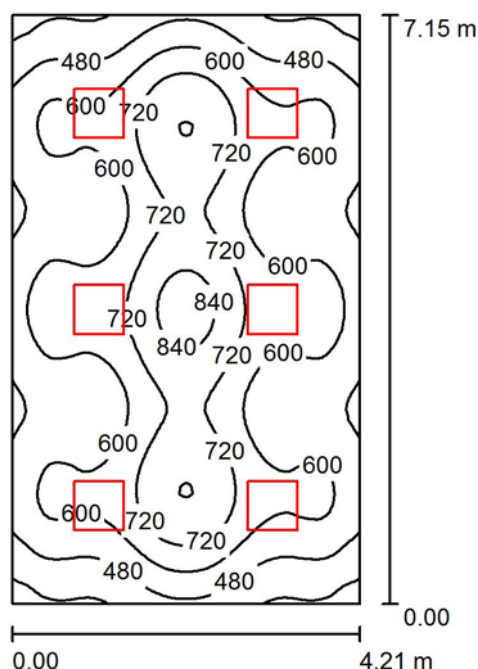
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P $\Delta m$
1	12	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			49093	49116	442.8

Valor de eficiencia energética:  $6.49 \text{ Wh/m}^2 = 1.07 \text{ Wh/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $68.26 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Matrona fisioter / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:92

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	604	309	886	0.512
Suelo	20	518	298	787	0.576
Techo	70	97	68	111	0.703
Paredes (4)	50	202	65	340	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 13  
Pared inferior 13  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

13

Tran

15

al eje de luminaria

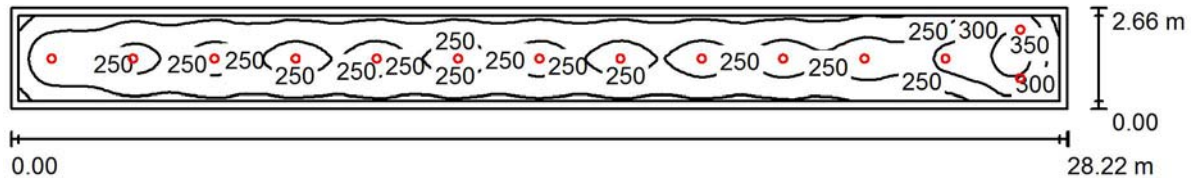
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P
1	6	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			24547	24558	221.4

Valor de eficiencia energética:  $7.35 \text{ lm/m}^2 = 1.22 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.11 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Galeria / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:202

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	239	137	374	0.572
Suelo	20	186	112	257	0.604
Techo	70	54	40	170	0.750
Paredes (4)	50	131	57	627	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

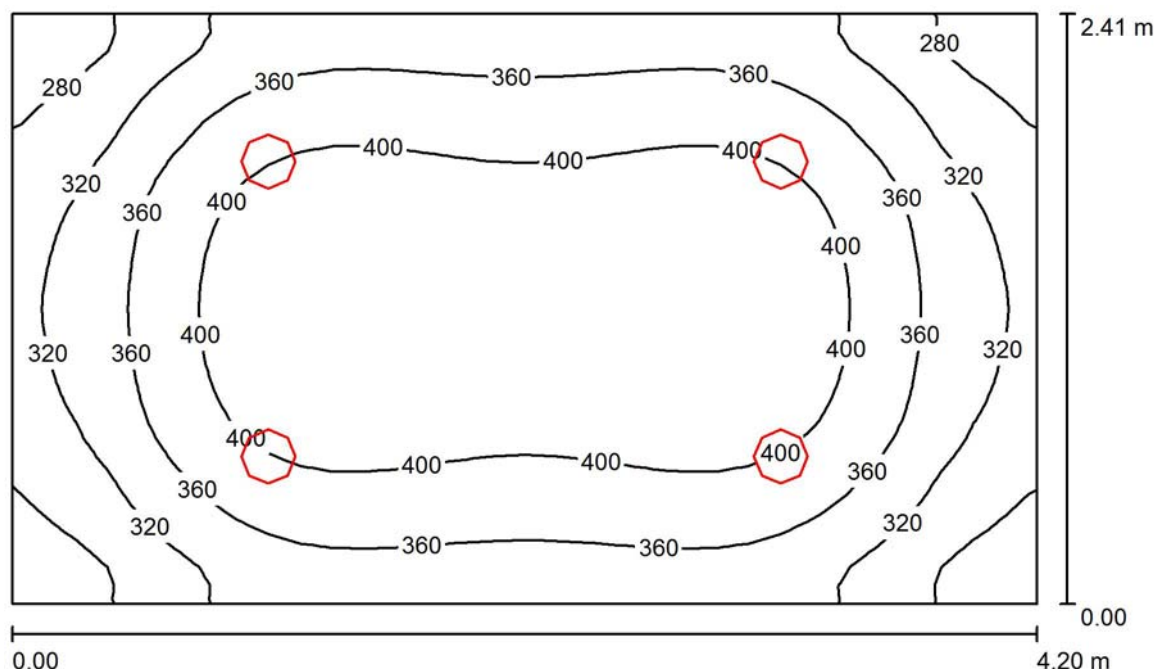
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	14	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			29296	37478	326.6

Valor de eficiencia energética:  $4.35 \text{ kWh/m}^2 = 1.82 \text{ kWh/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 75.09 m²)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Espera Matrona / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:31

Superficie	$u$ $\square \square$	$E_m$ $\square \square$	$E_{min}$ $\square \square$	$E_{max}$ $\square \square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	367	242	436	0.659
Suelo	20	268	200	313	0.743
Techo	70	110	85	159	0.775
Paredes (4)	50	231	116	583	/

### Plano útil:

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

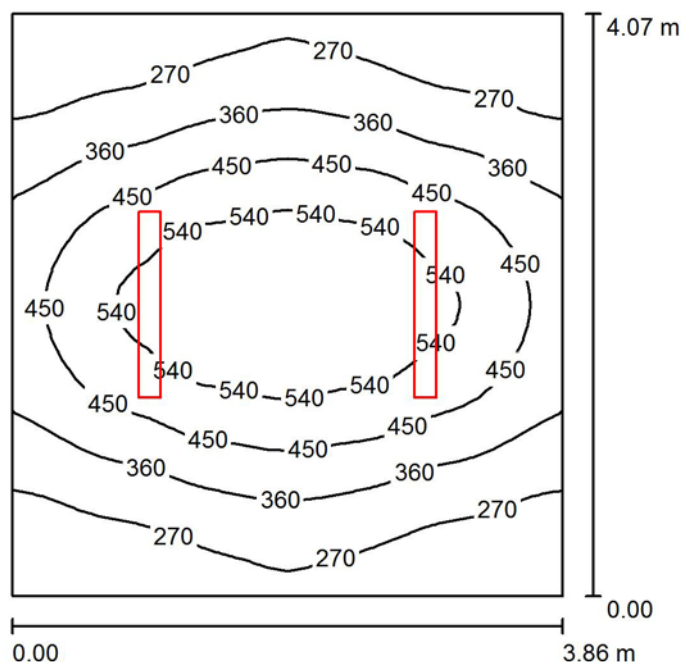
### Lista de piezas - Luminarias

N <sup>o</sup>	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\square \square$	$I$ (Lámparas) $\square \square$	P $\square \square$
1	4	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			8370	10708	93.3

Valor de eficiencia energética:  $9.20 \square / m^2 = 2.51 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $10.14 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Instalaciones agua / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	390	187	625	0.480
Suelo	20	302	190	407	0.629
Techo	70	101	59	256	0.589
Paredes (4)	50	195	80	457	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 20  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

20 20  
20 20

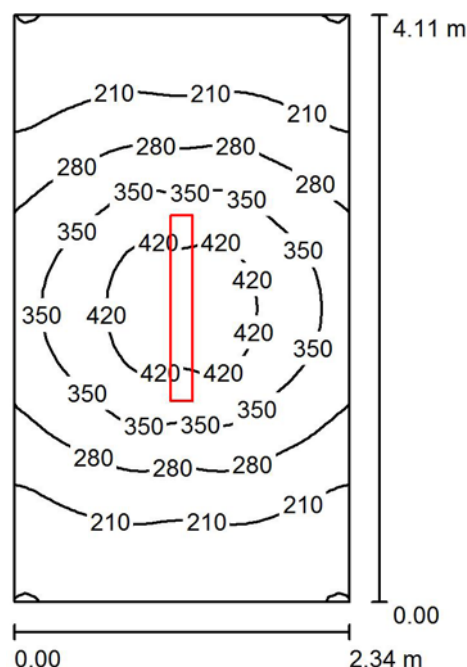
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\Delta m$	$I$ (Lámparas) $\Delta m$	P
1	2	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			10793	10792	77.8

Valor de eficiencia energética:  $4.95 \text{ lm/m}^2 = 1.27 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.71 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Instalac Electricas / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	$u$ $\square \square \square$	$E_m$ $\square \square \square$	$E_{min}$ $\square \square \square$	$E_{max}$ $\square \square \square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	280	137	464	0.490
Suelo	20	199	131	265	0.659
Techo	70	75	42	227	0.558
Paredes (4)	50	141	55	310	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 18  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

18 19  
20 20

### Lista de piezas - Luminarias

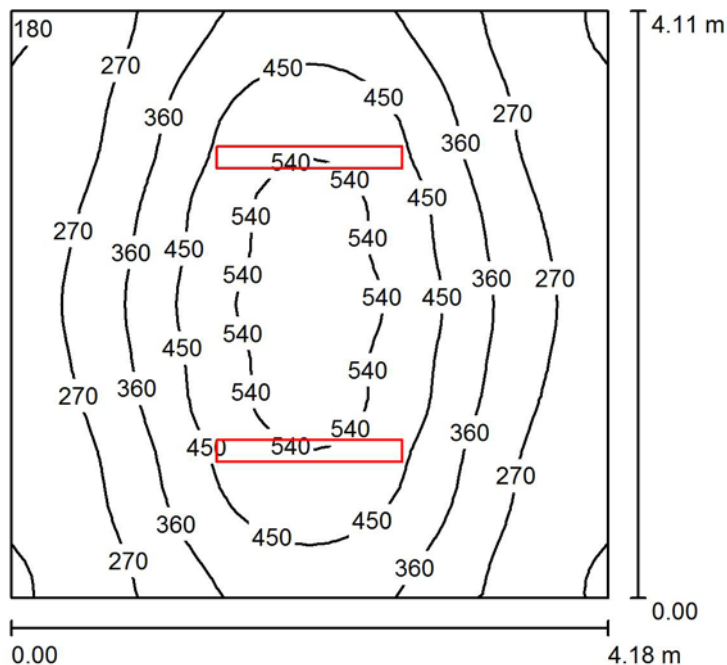
N <sup>o</sup>	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\square \square \square$	$I$ (Lámparas) $\square \square \square$	$P$ $\square \square \square$
1	1	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 $\square$ 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			5397	5396	38.9

Valor de eficiencia energética:  $4.05 \square / m^2 = 1.44 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $9.61 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Trafos / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	$u$ [lm]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	367	173	593	0.471
Suelo	20	287	181	391	0.630
Techo	70	93	55	247	0.593
Paredes (4)	50	180	75	411	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 20  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

20 20  
20 20

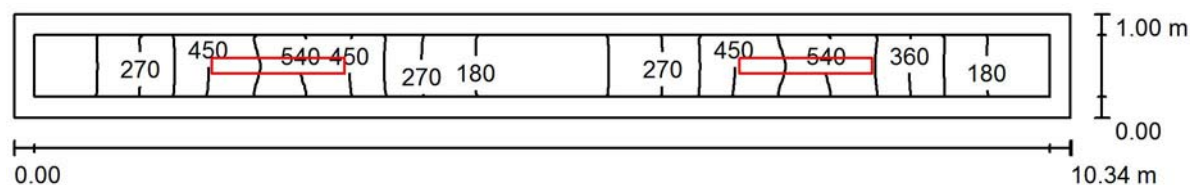
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) [lm]	$I$ (Lámparas) [lm]	P [lm]
1	2	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			10793	10792	77.8

Valor de eficiencia energética:  $4.53 \text{ lm/m}^2 = 1.24 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.16 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Pasillo instalaciones / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	322	115	559	0.356
Suelo	20	208	110	292	0.530
Techo	70	135	40	375	0.297
Paredes (4)	50	202	43	1146	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 4 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

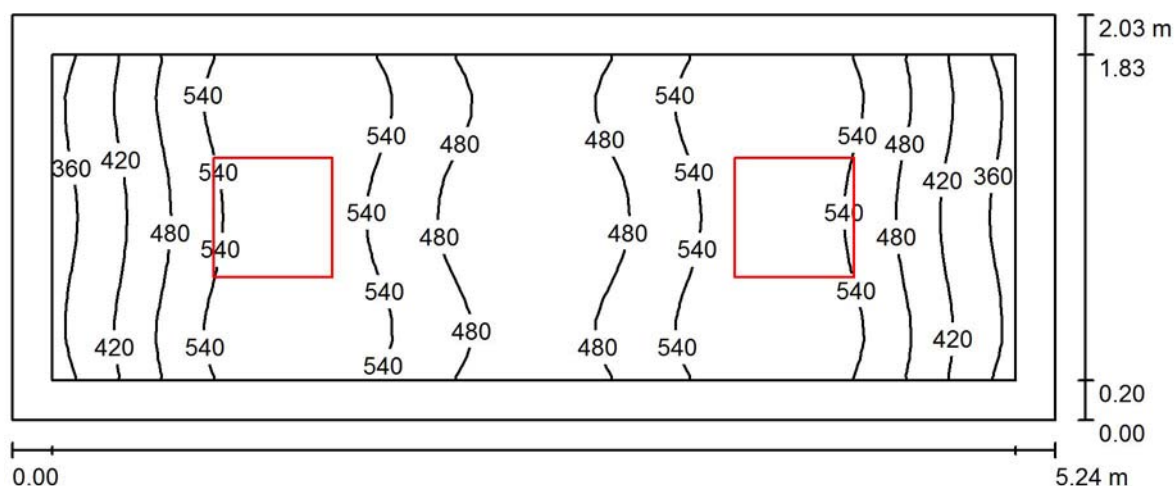
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □ □
1	2	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36□ 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			10793	10792	77.8

Valor de eficiencia energética:  $7.52 \text{ □ /m}^2 = 2.33 \text{ □ /m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.34 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Informatica / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	u	$E_m$ lx	$E_{min}$ lx	$E_{max}$ lx	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	499	338	600	0.677
Suelo	20	343	243	408	0.707
Techo	70	68	47	78	0.687
Paredes (4)	50	168	48	335	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

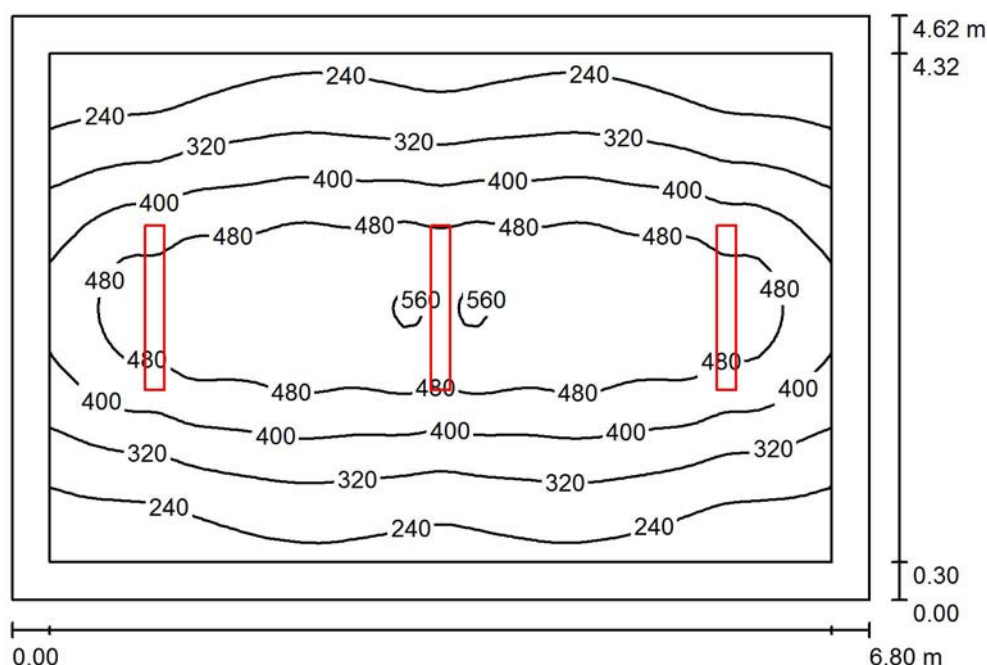
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm	I (Lámparas) lm	P
1	2	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 - UGR16 (1.000)	4091	4093	36.9
Total:			8182	8186	73.8

Valor de eficiencia energética:  $6.94 \text{ lm/m}^2 = 1.39 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.64 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Almacen general / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	375	173	568	0.462
Suelo	20	282	158	404	0.560
Techo	70	81	49	262	0.604
Paredes (4)	50	158	66	350	/

### Plano útil:

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

### UGR

Pared izq 22  
Pared inferior 21  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

22 21  
21 21

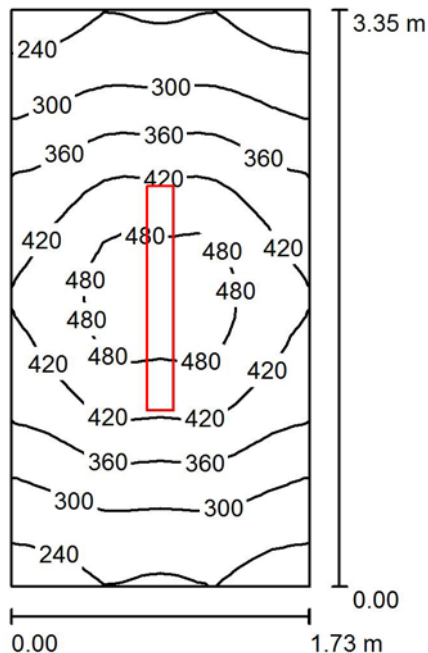
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm	I (Lámparas) lm	P
1	3	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			16190	16188	116.7

Valor de eficiencia energética:  $3.71 \text{ lm/m}^2 = 0.99 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $31.44 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Oficio Limpieza / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	$u$ [lx]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	363	222	512	0.613
Suelo	20	240	180	292	0.751
Techo	70	120	63	277	0.523
Paredes (4)	50	209	85	510	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### UGR

Pared izq 18  
Pared inferior 18  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

18  
18

Tran

19  
19

al eje de luminaria

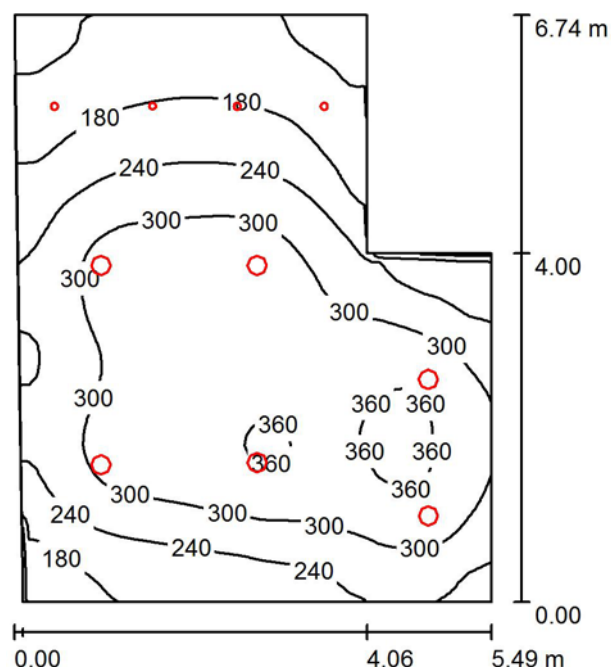
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) [lm]	$I$ (Lámparas) [lm]	$P$ [lm]
1	1	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			5397	5396	38.9

Valor de eficiencia energética:  $6.71 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 1.85 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.80 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestuario F / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	263	87	372	0.332
Suelo	20	218	102	293	0.467
Techo	70	61	38	119	0.615
Paredes (6)	50	144	52	404	/

### Plano útil:

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

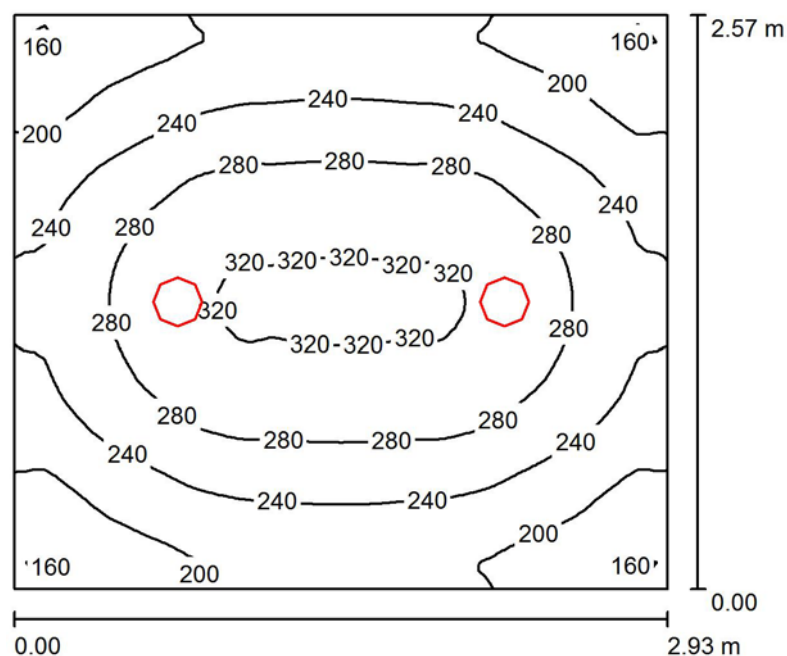
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	6	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
2	4	SECOM 4296 08 01 84 AIRCOM MICRO LED (1.000)	319	720	7.5
Total:			13830	18942	170.0

Valor de eficiencia energética:  $5.19 \text{ lm}^2/\text{m}^2 = 1.98 \text{ lm}^2/\text{m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.74 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestuario discap / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$u$ $\square$ $\square$	$E_m$ $\square$ $\square$	$E_{min}$ $\square$ $\square$	$E_{max}$ $\square$ $\square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	249	152	327	0.612
Suelo	20	174	130	207	0.749
Techo	70	67	49	88	0.728
Paredes (4)	50	144	61	382	/

### Plano útil:

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

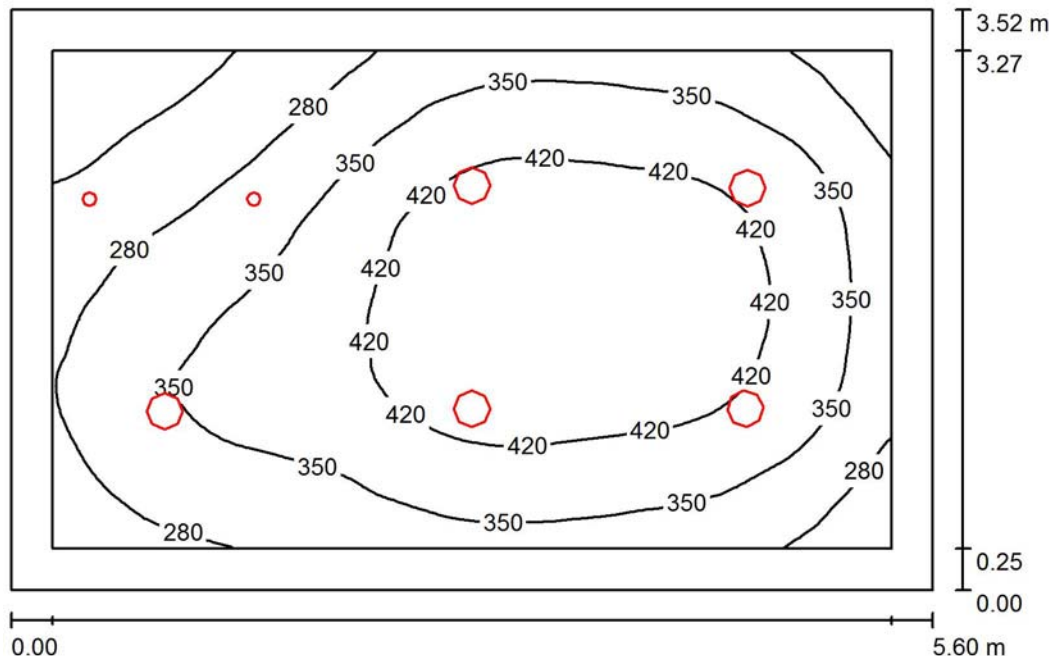
### Lista de piezas - Luminarias

N $\square$	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) $\square$ $\square$	I (Lámparas) $\square$ $\square$	P $\square$ $\square$
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			4185	5354	46.7

Valor de eficiencia energética:  $6.18 \square / m^2 = 2.49 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $7.55 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vestuario Masc / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	356	154	480	0.432
Suelo	20	260	142	345	0.543
Techo	70	75	49	87	0.652
Paredes (4)	50	174	62	289	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.250 m

### Lista de piezas - Luminarias

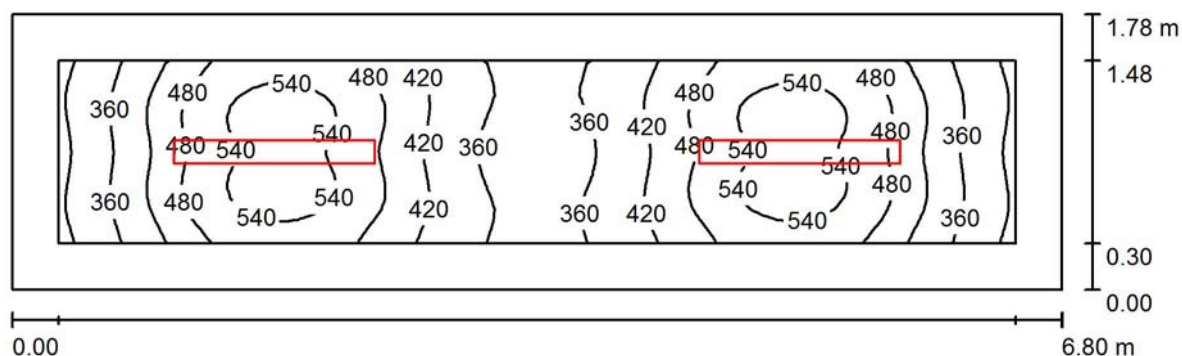
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria)	$I$ (Lámparas)	P
1	5	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
2	2	SECOM 4296 08 01 84 AIRCOM MICRO LED (1.000)	319	720	7.5
Total:			11100	14825	131.6

Valor de eficiencia energética:  $6.67 \text{ Wh/m}^2 = 1.87 \text{ Wh/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $19.73 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Almacen farmacia / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	u □ □	$E_m$ lx □	$E_{min}$ lx □	$E_{max}$ lx □	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	443	289	574	0.652
Suelo	20	290	197	341	0.678
Techo	70	124	72	277	0.582
Paredes (4)	50	230	91	501	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

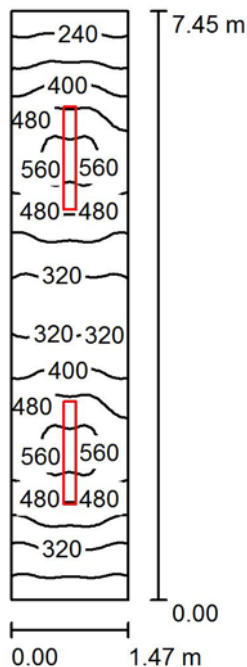
### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) lm □	I (Lámparas) lm □	P □ □
1	2	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36□ 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			10793	10792	77.8

Valor de eficiencia energética:  $6.44 \text{ □ /m}^2 = 1.45 \text{ □ /m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $12.08 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Distribuidor almacen / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:96

Superficie	$u$ $\square \square \square$	$E_m$ $\square \square \square$	$E_{min}$ $\square \square \square$	$E_{max}$ $\square \square \square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	404	209	591	0.517
Suelo	20	280	182	337	0.651
Techo	70	134	68	311	0.511
Paredes (4)	50	237	84	661	/

<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	19	19	
Trama:	16 x 64 Puntos	Pared inferior	21	21	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

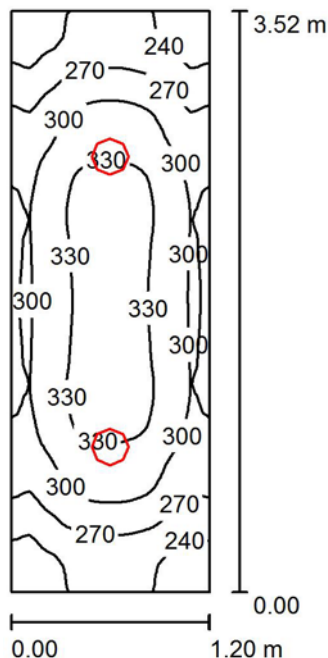
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\square \square \square$	$I$ (Lámparas) $\square \square \square$	P $\square \square \square$
1	2	Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - Energy Saving Disano 927 36 $\square$ 6500K CLD CELL gris (1.000)	5397	5396	38.9
Total:			10793	10792	77.8

Valor de eficiencia energética:  $7.08 \square / m^2 = 1.76 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $10.98 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Aseo Matrona / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	$u$ $\square$	$E_m$ $\square$	$E_{min}$ $\square$	$E_{max}$ $\square$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	294	212	341	0.719
Suelo	20	186	149	213	0.799
Techo	70	113	78	134	0.691
Paredes (4)	50	201	72	577	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### UGR

Pared izq 23  
Pared inferior 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

23  
23

Tran

23  
23

al eje de luminaria

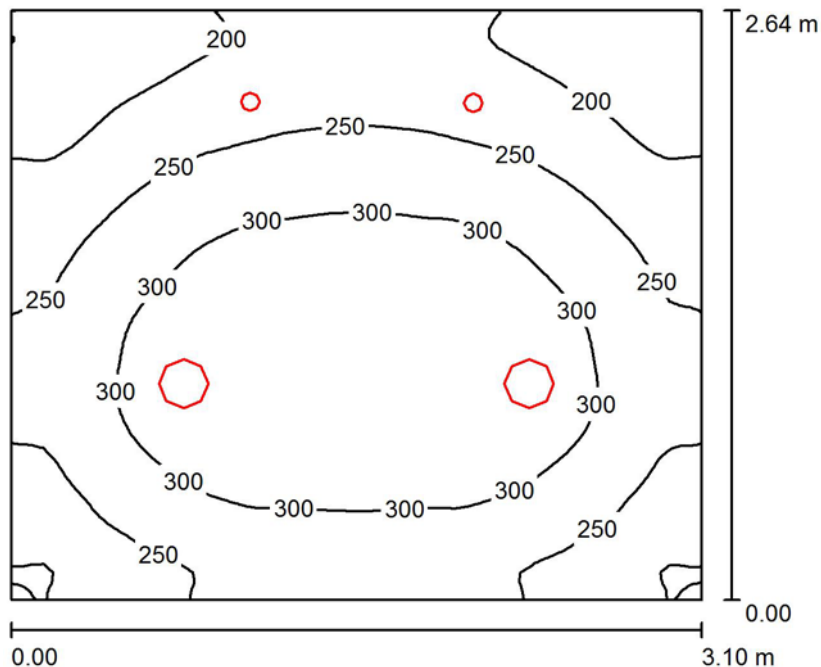
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria) $\square$	$I$ (Lámparas) $\square$	$P$ $\square$
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
Total:			4185	5354	46.7

Valor de eficiencia energética:  $11.03 \square / m^2 = 3.75 \square / m^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $4.23 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## vestuario tipo -1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$u$	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	265	146	350	0.550
Suelo	20	188	133	228	0.709
Techo	70	73	48	94	0.651
Paredes (4)	50	157	59	366	/

### Plano útil:

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

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$I$ (Luminaria)	$I$ (Lámparas)	$P$
1	2	SECOM 4226 01 84 / AIRCOM MEDIUM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
2	2	SECOM 4296 08 01 84 AIRCOM MICRO LED (1.000)	319	720	7.5
Total:			4823	6794	61.7

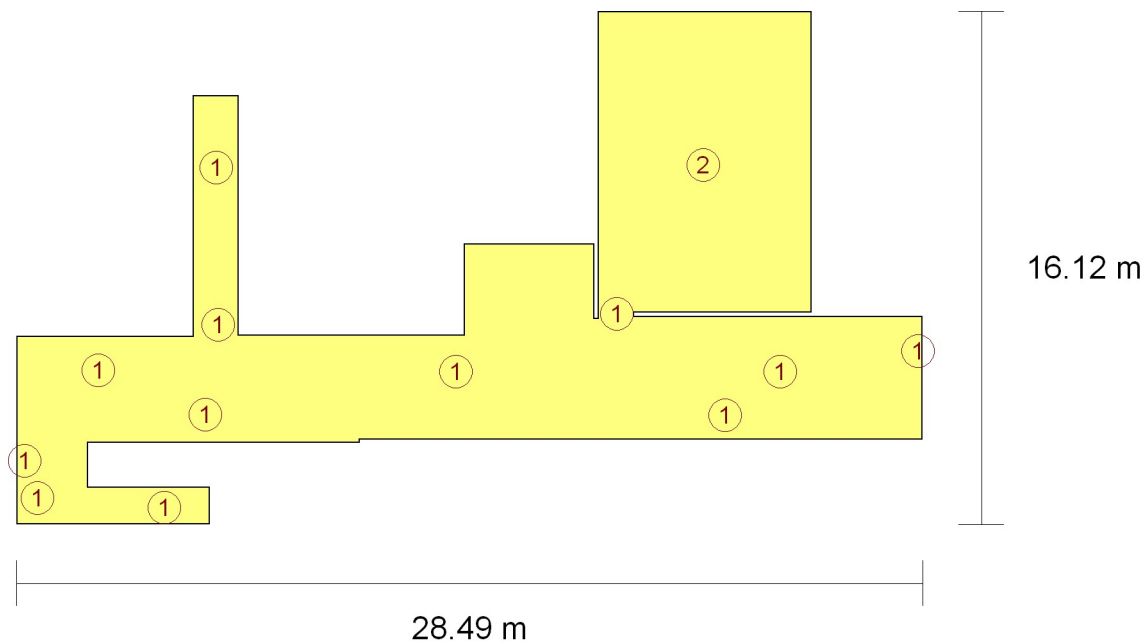
Valor de eficiencia energética:  $7.53 \text{ lm/m}^2 = 2.84 \text{ lm/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.19 \text{ m}^2$ )

## 2.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

RECINTO		
<b>Referencia:</b>	EVACUACION GALERIA SEMISOTANO	<b>Planta:</b> NIVEL -1
<b>Superficie:</b>	197.9 m <sup>2</sup>	

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

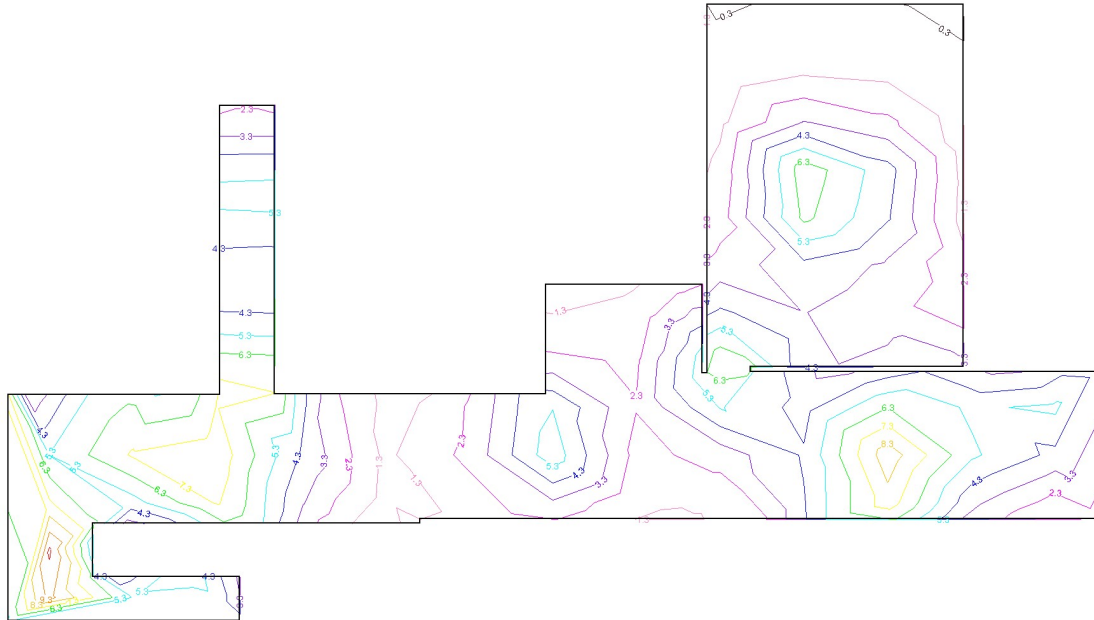
### Disposición de las luminarias



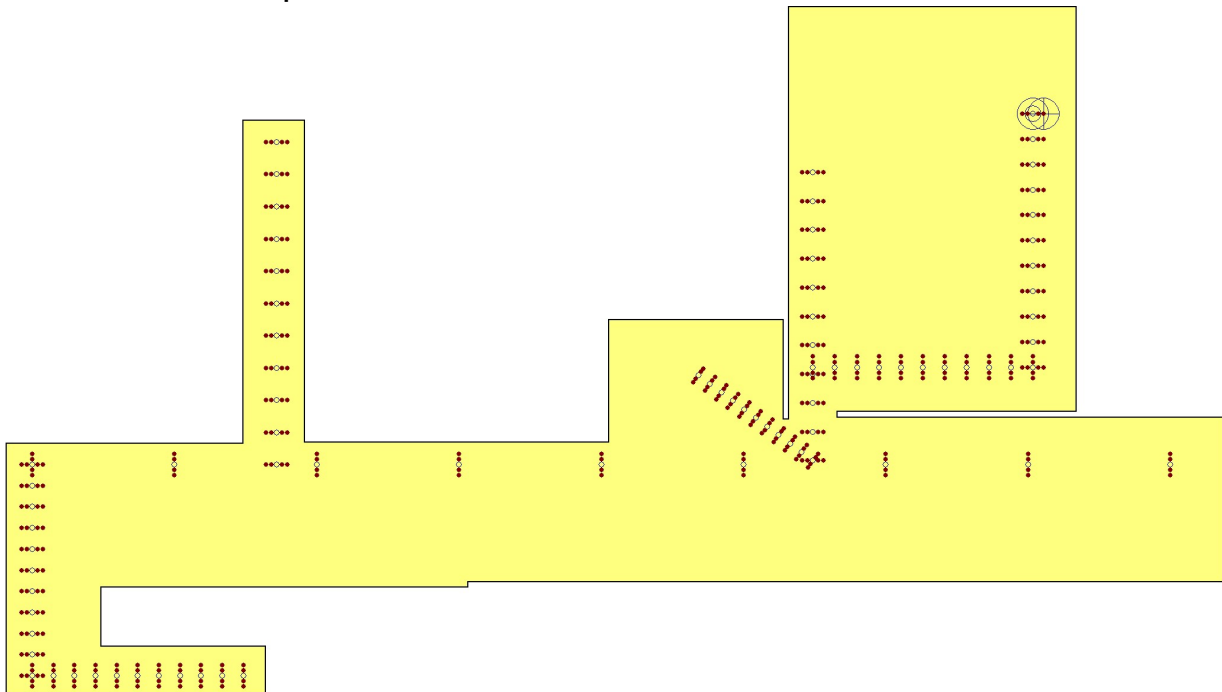
Nº	Cantidad	Descripción
1	12	Luminaria de emergencia 160 lúmenes
2	1	Luminaria de emergencia 250 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.04 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.91 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.64
Altura sobre el nivel del suelo:	3 m

### Valores calculados de iluminancia



### Posición de los valores pésimos calculados

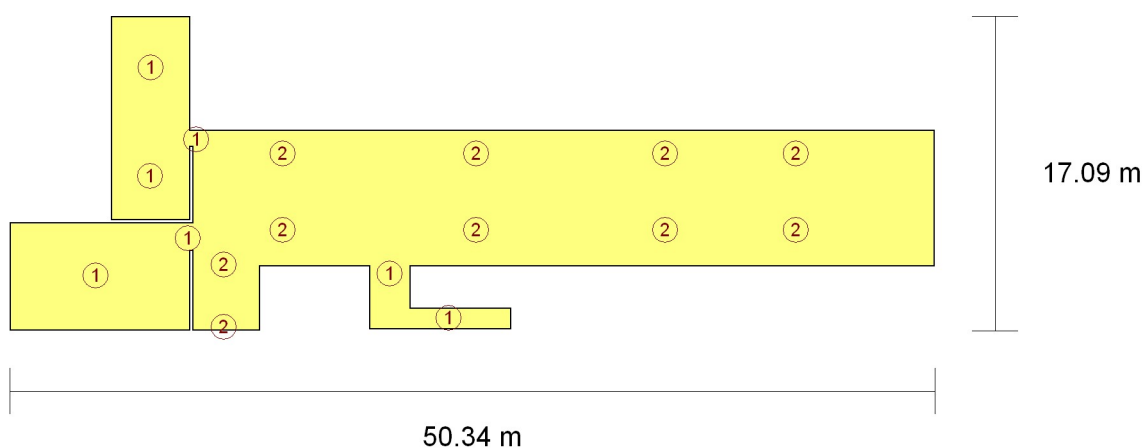


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.04 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.91 lux)
  - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 86)
  - ⋅ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 344)

RECINTO			
Referencia:	VESTIBULO BAJA	Planta:	Planta baja
Superficie:	433.0 m <sup>2</sup>		

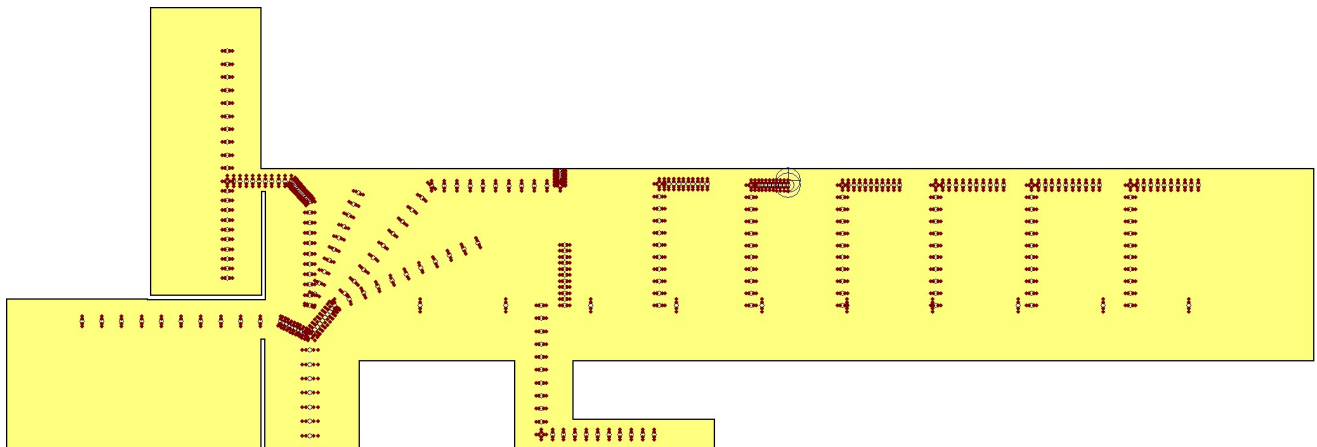
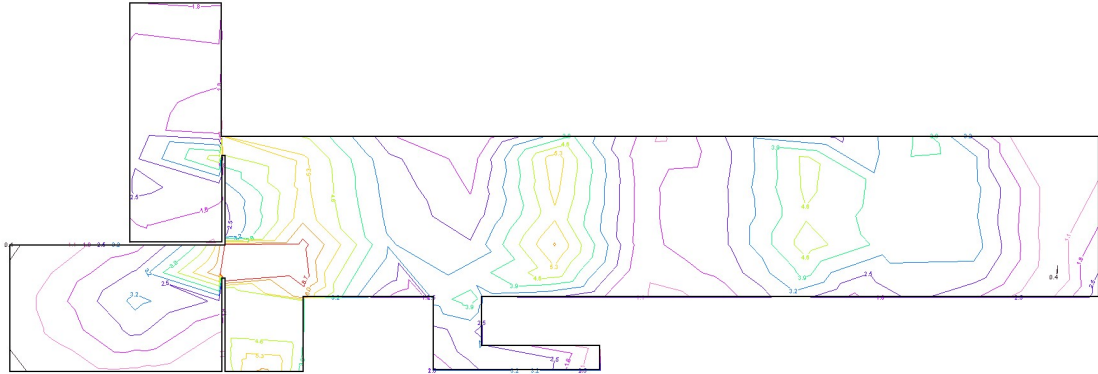
Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

### Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	7	Luminaria de emergencia 160 lúmenes
2	10	Luminaria de emergencia 250 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.09 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.06 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	8.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.5 m



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.09 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.06 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 328)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1312)



## 2.- ANEXO DE CURVAS FOTOMÉTRICAS

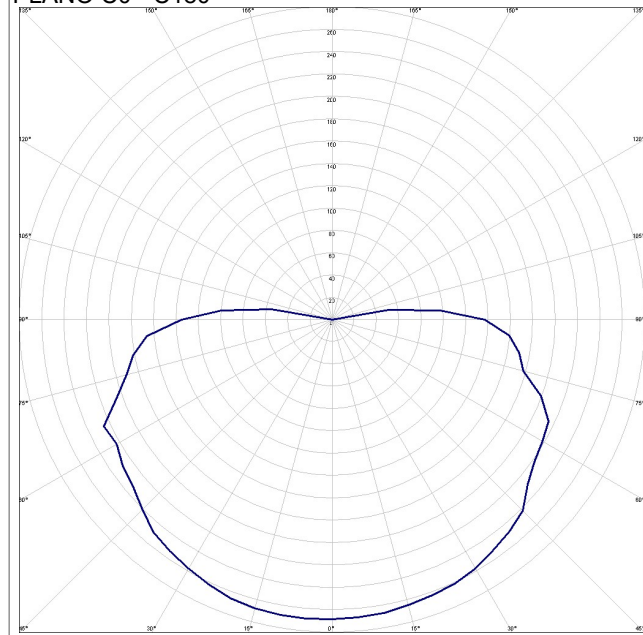
### TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

#### Tipo 1

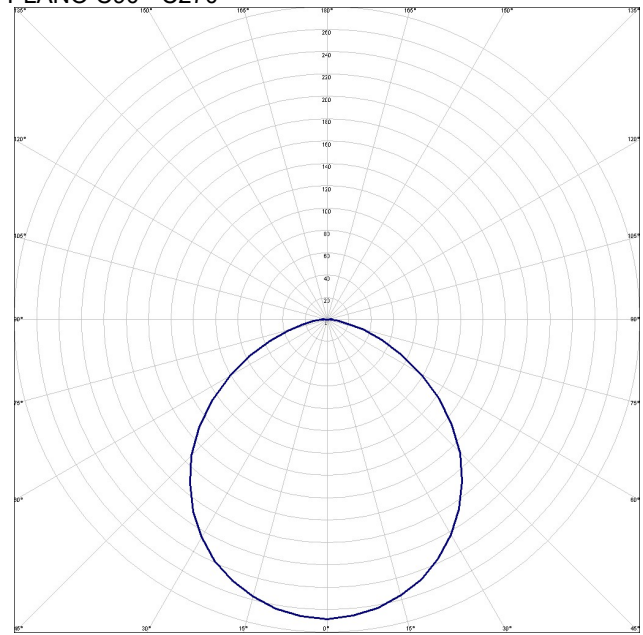
Luminaria de emergencia flujo luminoso 160 lúmenes

#### Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

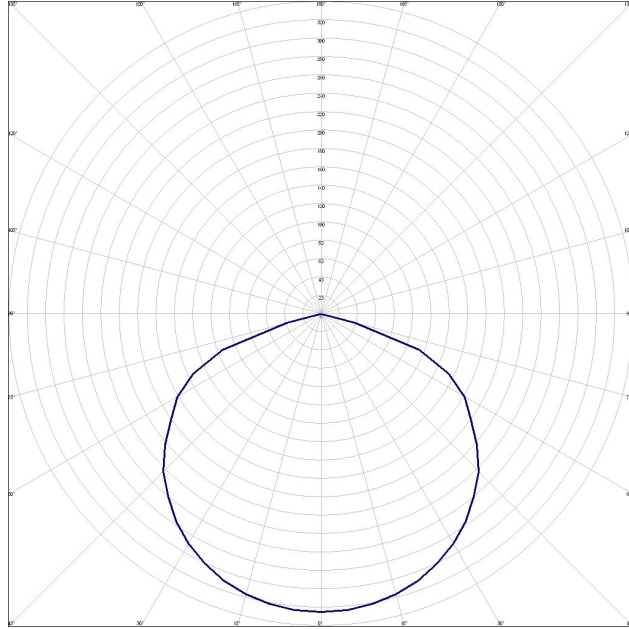


**Tipo 2**

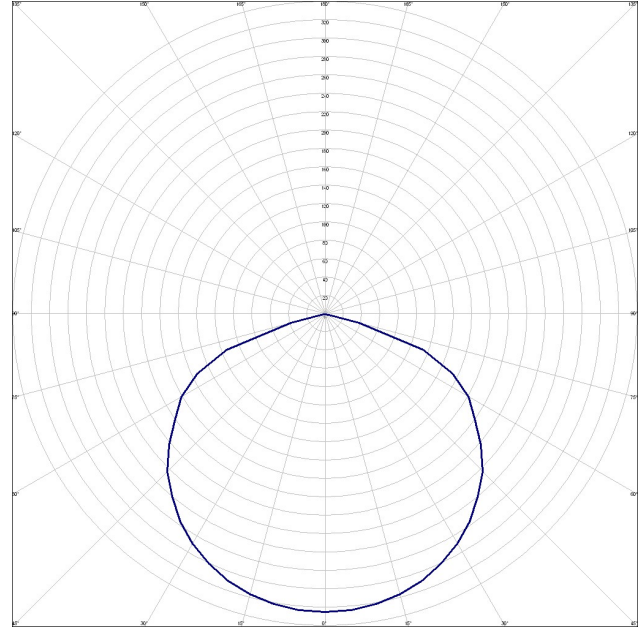
Luminaria de emergencia flujo luminoso 250 lúmenes

**Curvas fotométricas**

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 16 ELECTRICIDAD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 16.01 LUMINARIAS</b>									
16.01.01	<b>UD Luminaria de empotrar de led 60X60</b> Suministro y montaje de luminaria de empotrar en techo de 60x60 cm , modelo 841 minicomfort LEDx4 de Disano o equivalente referencia CLD CELL en color blanco, led white 33w. y accesorios, incluso pp. de medios auxiliares, conexiones, montado y funcionando ; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	2				2,000			
							2,00	104,35	208,70
16.01.02	<b>UD Conjunto Foco orientable empotrar led 33w regulable</b> Suministro y montaje de conjunto de empotrar Secom, modelo Diricom led 111 con 3 lámparas de 11 w led con driver regulable o equivalente y accesorios. Incluso pp. de medios auxiliares, montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	31				31,000			
							31,00	129,07	4.001,17
16.01.03	<b>UD Downlight circular de led 20 w</b> Suministro y montaje de luminaria downlight circular de empotrar en techo, modelo Aircom medium led de Secom, ref 42260184 o equivalente, y accesorios. Incluso pp. de medios auxiliares, montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	28				28,000			
	ps	21				21,000			
							49,00	58,62	2.872,38
16.01.04	<b>UD Downlight circular de led 20 w regulable</b> Suministro y montaje de luminaria downlight circular de empotrar en techo, modelo Aircom medium led de Secom, ref 42260184. con driver regulable o equivalente, y accesorios.incluso pp. de medios auxiliares, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	44				44,000			
	pb	16				16,000			
							60,00	54,39	3.263,40
16.01.05	<b>UD Downlight circular de led 7 w</b> Suministro y montaje de luminaria downlight circular de empotrar en techo, modelo Aircom micro led de Secom , ref 4296080184 o equivalente, y accesorios.incluso pp. de medios auxiliares, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	10				10,000			
	ps	7				7,000			
							17,00	37,61	639,37
16.01.06	<b>UD Plafon de pared de led</b> Suministro y montaje de plafón rectangular en pared marca Secom con lampara led de 18 w. o equivalente, y accesorios. incluso pp. de medios auxiliares, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	2				2,000			
							2,00	53,67	107,34
16.01.07	<b>UD Sensor de movimiento</b> Suministro e instalación de detector de movimiento de infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, modelo CIRCUMAT "ORBIS" o equivalente, montaje en techo de hasta 3 m de altura, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en alcance, alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz, relé de paso por cero de 5 A de poder de ruptura, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 1 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 45°C, grado de protección IP 20, de 120 mm de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	3				3,000			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pss	12				12,000			
16.01.08	<b>UD Luminaria estanca de led 33w</b> Suministro y montaje de luminaria estanca marca Disano 927 Echo 3000/6500K - bilámpara LED - 36 W o equivalente. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pss	24			24,000	15,00	47,49	712,35
16.01.09	<b>UD Sensor de luz</b> Suministro y montaje de sensor de luminosidad para actuación sobre luminarias regulables. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pss	6			6,000	24,00	91,99	2.207,76
	pb	25				25,000			
16.01.10	<b>UD Emergencia led 160 lm</b> Suministro y montaje de luminaria de emergencia de led marca Daisalux modelo Hydra LD N3 o equivalente de 160 lúmenes. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pss	22			22,000	31,00	69,74	2.161,94
	pb	28				28,000			
16.01.11	<b>UD Emergencia led 250 lm</b> Suministro y montaje de luminaria de emergencia de led marca Daisalux modelo Hydra LD N6 o equivalente de 250 lúmenes. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pss	4			4,000	50,00	61,09	3.054,50
	pb	13				13,000			
16.01.12	<b>UD Emergencia led estanca 238 lm</b> Suministro y montaje de luminaria de emergencia de led estanca marca Daisalux modelo Hydra LD n6 TCA + KES HYDRA o equivalente, de 238 lúmenes. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pss	8			8,000	17,00	69,74	1.185,58
16.01.13	<b>UD Columna de 4 m</b> Suministro y montaje Columna de 4 m. de altura, fabricada en chapa de acero de 4 mm. de espesor, dotada de portezuela de registro con cerradura especial mediante tornillo de acero inoxidable, pletina para fijación de caja de conexión y borne de puesta a tierra y placa base, galvanizado todo el conjunto por inmersión en baño de zinc. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		7			7,000	8,00	95,70	765,60
16.01.14	<b>u Luminaria de empotrar de led 60X60 regulable</b> Suministro y montaje de luminaria de empotrar en techo de 60x60 cm , modelo 841 minicomfort LEDx4 de Disano o equivalente referencia CLD CELL en color blanco, led white 33w. con regulación 1-10V y accesorios. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	pb	69			69,00	7,00	477,42	3.341,94
	ps	18				18,00			
							87,00	116,71	10.153,77
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.01 LUMINARIAS.....</b>									<b>34.675,80</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.02 PROTECCION CONTRA EL RAYO</b>									
16.02.01	<b>Ud Sistema externo de protección frente al rayo</b> Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo "PDC", con radio de protección de 52 m para un nivel de protección 2, serie Dat Controller Plus, modelo AT-1515 "Aplicaciones tecnológicas" o equivalente, colocado en pared o estructura sobre mástil de acero galvanizado y 6 m de altura, conductor de cobre de 95 mm2 de bajada, contador de impactos, tubo de protección de 2 ml en tramo inferior, tres arquetas de toma de tierra, puente de comprobación, electrodo de toma de tierra, y conexión a red de tierra general. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando. Construido según CTE. Medida la unidad instalada.								
							1,00	3.507,54	3.507,54
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.02 PROTECCION CONTRA EL RAYO .....</b>									<b>3.507,54</b>
<b>SUBCAPÍTULO 16.03 PUESTA a TIERRA</b>									
16.03.01	<b>ML CONDUCTOR PUESTA TIERRA 35 mm2</b> Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0.8 m., instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2. de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construida según NTE/IEP-4 y REBT. Medida LA longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica.								
		1	149,000						
							149,00	11,78	1.755,22
16.03.02	<b>UD PICA PUESTA TIERRA</b> Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm. de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, incluso p.p. de medios auxiliares. Construida según NTE/IEP-4 y REBT. Medida la unidad instalada.								
		17							
							17,00	25,39	431,63
16.03.03	<b>UD ARQUETA PUESTA TIERRA</b> Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm. formada por fabrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigon hm-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6; tubo de fibrocemento de 60mm. de diametro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno, transporte de las tierras sobrantes a punto de gestión de residuos en el interior de la obra y conexiones; Incluso p.p. de medios auxiliares. Construida según NTE/IEP-4 y REBT. Medida la unidad la unidad terminada.								
		2							
							2,00	131,09	262,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.03 PUESTA a TIERRA .....</b>									<b>2.449,03</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 16.04 CUADRO Y EQUIPOS

16.04.01

### UD CUADRO GENERAL BAJA TENSION - CGBT

Suministro y montaje de Cuadro Hager modelo Q4 o equivalente de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, de grosor de chapa 1,5 mm y 2 mm en estructura, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 sin puerta / IP40 con puerta e IK08, ICC hasta 35kA, intensidad máxima asignada 630A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 690V, con cerradura de llave. Conteniendo la siguiente aparamenta montada sobre una placa o perfil, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión.

- |    |    |                                                                  |
|----|----|------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ud | INT. AUTOM. DE CAJA MOLDEADA X160, 4P4D, 25KA, 100A,TM REGULA-   |
|    |    | BLE/FIJO                                                         |
| 1  | Ud | INT. AUTOM. DE CAJA MOLDEADA X160, 4P4D, 25KA, 125A,TM REGULA-   |
|    |    | BLE/FIJO                                                         |
| 1  | Ud | INT. AUTOM. CAJA MOLDEADA H3+ P160, 4P4D                         |
|    |    | N0-50-100%,100A,40KA,ENERGY                                      |
| 1  | Ud | INT AUTOM CAJA MOLDEADA H3+ P160, 4P4D                           |
|    |    | N0-50-100%,160A,40KA,ENERGY                                      |
| 1  | Ud | INT. AUTOM. CAJA MOLDEADA H3+ P630,                              |
|    |    | 4P4D,N0-50-100%,400A,40KA,ENERGY                                 |
| 1  | Ud | RELÉ DE EMISIÓN PARA INTERRUPTORES X160-X250, 24VDC              |
| 3  | Ud | RELÉ DE EMISIÓN PARA INTERRUPTORES X160-X250, 200-240 VAC        |
| 1  | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 63A, 30MA                   |
| 1  | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 25A, 30MA                   |
| 12 | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 30MA                   |
| 1  | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 4P, 25A, 300MA                  |
| 2  | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 4P, 40A, 300MA                  |
| 1  | Ud | INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 4P, 63A, 300MA                  |
| 3  | Ud | INT DIFERENCIAL TIPO A SUPERINMUNIZADO, SELECTIVO, 4P, 40A,      |
|    |    | 300MA                                                            |
| 1  | Ud | RELÉ DIFERENCIAL 30MA                                            |
| 2  | Ud | RELÉ DIFERENCIAL, SENSIBILIDAD REGULABLE DE 0,03 A 10A, TEMPORI- |
|    |    | ZADO                                                             |
| 3  | Ud | TRANSFORMADOR DIFERENCIAL CIRCULAR DE 70 MM DE DIÁMETRO          |
| 1  | Ud | PORTAFUSIBLES SECCIONABLE TIPO L38 3P+N 32A 690V                 |
| 23 | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 2P, 10A, CURVA C, 6/10KA     |
| 8  | Ud | INT. AUTOM. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 2P, 16A, CUR-     |
|    |    | VA C, 6/10KA                                                     |
| 2  | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 2P, 40A, CURVA C, 6/10KA     |
| 1  | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 4P, 16A, CURVA C, 6/10KA     |
| 3  | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 4P, 20A, CURVA C, 6/10KA     |
| 3  | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 4P, 40A, CURVA C, 6/10KA     |
| 2  | Ud | INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE M, 4P, 50A, CURVA C, 6/10KA     |
| 1  | Ud | CONTACTO AUXILIAR PARA INTER.AUT. SERIES M,N,HM,ML, 1NA+1NC,     |
|    |    | 5A, 230V                                                         |
| 3  | Ud | BOBINA DE PROTECCIÓN CONTRA LAS SOBRETENSIONES, 230V AC          |
| 1  | Ud | LIMITADOR DE SOBRETENSIÓN MONOBLOC TIPO 2, 3P+N, 15 KA,          |
|    |    | 440/275V                                                         |
| 3  | Ud | TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 400/5A                               |
| 1  | Ud | FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24V DC 2,5A A 70°C                        |
| 5  | Ud | INTERR.CREPUSCULAR DE PARED CON CÉLULA INTEGRADA, 1 CON-         |
|    |    | MU, 10A                                                          |
| 2  | Ud | PUENTE DE UNIÓN DE LENGÜETA 4P, 10 MM², 63A, 12M COLOR GRIS      |
| 1  | Ud | PUENTE DE UNIÓN DE LENGÜETA 4P, 10 MM², 63A, 24M COLOR GRIS      |
| 2  | Ud | CONTADOR DE ENERGIA 3F DIRECT 125A 6M AGARDIO MID                |
| 1  | Ud | CONTADOR DE ENERGIA 3F DIRECT 80A 4M AGARDIO MID                 |
| 1  | Ud | SERVIDOR DE MONITORIZACIÓN DE ENERGÍA AGARDIO.MANAGER            |
| 1  | Ud | CENTRAL DE MEDIDA EVOLUCIÓN                                      |
| 5  | Ud | CONTACTOR, 25A, 2NA, 230V                                        |

La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexonada, con rotulación, verificación y certificación. Medida unidad instalada.

1

1,000

1,00

26.934,21

26.934,21

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.04.02	<b>UD BATERIA CONDENSADORES de 69 KVA (1:2:4 escalones)</b> Suministro y montaje de batería de condensadores de 69 KVA trifásica de 7 escalones 1:2:4, con todos sus elementos y accesorios para su conexionado. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	1.179,22	1.179,22
16.04.03	<b>UD CUADRO C01 - CONSULTAS N1</b> Suministro y montaje de Cuadro C01 Consultas modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente apartamentada montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y auto-extinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión. 7 Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 30MA 13 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 10A, CURVA C, 6KA 12 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 16A, CURVA C, 6KA 5 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 40A, CURVA C, 6KA 1 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 40A, CURVA C, 6KA 1 Ud BLOQUE DE CONEXIÓN ESCALONADO 4P, 100A 10 Ud CONTACTOR, 25A, 2NA, 230V La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexionada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	3.033,72	3.033,72
16.04.04	<b>UD CUADRO C02 - ADMON</b> Suministro y montaje de Cuadro C02 Administración modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente apartamentada montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y auto-extinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión. 3 Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 30MA 4 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 10A, CURVA C, 6KA 6 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 16A, CURVA C, 6KA 2 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 40A, CURVA C, 6KA 1 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 40A, CURVA C, 6KA 3 Ud CONTACTOR, 25A, 2NA, 230V La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexionada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	1.515,14	1.515,14
16.04.05	<b>UD CUADRO C03 - NIVEL -1</b> Suministro y montaje de Cuadro C03 Nivel -1 modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente apartamentada montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y autoextinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de los elementos en tensión.								
4	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 30MA								
4	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO A SUPERINMUNIZADO, 2P, 40A, 30MA								
16	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 16A, CURVA C, 6KA								
4	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 40A, CURVA C, 6KA								
1	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 50A, CURVA C, 6KA								
1	Ud BLOQUE DE CONEXIÓN ESCALONADO 4P, 100A								
	La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexionada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	3.220,62	3.220,62
16.04.06	<b>UD CUADRO C04 - Climatización</b>								
	Suministro y montaje de Cuadro C04 Climatización modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente apartamentada montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y auto-extinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión.								
1	Ud INT. AUTOM. CAJA MOLDH3+ P160, 4P4D N0-50-100%, 160A,40KA,ENERGY								
5	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 25A, 300MA								
4	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 300MA								
5	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 4P, 25A, 300MA								
1	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 4P, 40A, 300MA								
16	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 16A, CURVA C, 6KA								
1	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 20A, CURVA C, 6KA								
1	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 16A, CURVA C, 6KA								
4	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 20A, CURVA C, 6KA								
1	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 32A, CURVA C, 6KA								
9	Ud INTERRUPTOR HORARIO ESFERA DIARIA 16A, 1 CONTACTO NA, SIN RESERVA								
1	Ud BLOQUE DE CONEXIÓN ESCALONADO, 4P, 160A, 1X50 / 3X35+8X16 MM²								
	La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexionada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	8.896,66	8.896,66
16.04.07	<b>UD CUADRO C05 - SAI</b>								
	Suministro y montaje de Cuadro C05 SAI modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente apartamentada montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y autoextinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión.								
4	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO AC, 2P, 40A, 30MA								
4	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL TIPO A SUPERINMUNIZADO, 2P, 40A, 30MA								
16	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 16A, CURVA C, 6KA								
4	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 40A, CURVA C, 6KA								
1	Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 4P, 50A, CURVA C, 6KA								
1	Ud BLOQUE DE CONEXIÓN ESCALONADO 4P, 100A								
	La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%. El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada,								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	da, conexiónada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.	1				1,000			
16.04.08	<b>UD INTERRUPTOR CREPUSCULAR 10A</b> Suministro y montaje de interruptor crepuscular de 10A. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado y conexiónado. Construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,000	1,00	3.220,62	3.220,62
16.04.09	<b>UD DETECTOR DE MOVIMIENTO 10A</b> Suministro y montaje de detector de movimiento de 10A, para encendido alumbrado. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado y conexiónado. Construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,000	1,00	43,72	43,72
16.04.10	<b>UD INTERRUPTOR HORARIO 16A</b> Suministro y montaje interruptor horario de 16A, para encendido alumbrado. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado y conexiónado. Construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	9				9,000	1,00	37,54	37,54
16.04.11	<b>UD SAI 30 KVA trifasico doble conversión</b> Suministro y montaje de Sistema de alimentación ininterrumpida trifásico de 30 KVA, 10 minutos de doble conversión. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado y conexiónado y ayudas de albañilería. Construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,000	9,00	36,51	328,59
16.04.12	<b>UD GRUPO ELECTROGENO 62 KVA insonorizado con Conmutacion</b> Suministro e instalación de grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 62 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control y maniobra; cuadro de conmutación de accionamiento motorizado; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso p.p. de medios auxiliares, accesorios necesarios para su correcta instalación, interruptores automáticos tetrapolares con relés magnetotérmicos regulables o relés electrónicos, telemandos 220/240 V y enclavamiento eléctrico y platina de automatismo de tres posiciones, protección de rele y batería, pequeño material, apoyos elásticos y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, conexiones, montado y funcionando puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.	1				1,000	1,00	2.085,66	2.085,66
16.04.13	<b>UD PROGRAMACIÓN DE SERVIDOR AGARDIO</b> Programación informática de sistema de monitorización de consumos eléctricos de contadores para el servidor Agardio. Medida la unidad ejecutada	1				1,000	1,00	13.188,07	13.188,07
							1,00	680,98	680,98
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.04 CUADRO Y EQUIPOS.....</b>									<b>64.364,75</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.05 CIRCUITOS</b>									
16.05.01	<b>MI Conductor cobre 1x240 mm2 Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x240 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos, montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Acometida desde Trafo a CGBT	4	15,000			60,000			
							60,00	39,70	2.382,00
16.05.02	<b>MI Conductor cobre 3x25 mm2 +TT RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3x25 mm2 + TT 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Bateria de condensadores	1	5,000			5,000			
							5,00	17,65	88,25
16.05.03	<b>MI Conductor cobre 4x25 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS+), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x25 mm2 + TT 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Acometida desde Grupo a CGBT	1	20,000			20,000			
							20,00	19,88	397,60
16.05.04	<b>MI Conductor cobre 4x16 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x16 mm2 + TT 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. a C04-CUADRO CLIMA	1	25,000			25,000			
							25,00	13,37	334,25
16.05.05	<b>MI Conductor cobre 4x10 mm2+ TT RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x10 mm2 + TT 10 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	montado, conexionado y probado. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	a C01_CUAD.CONULTAS	1	27,000			27,000			
	a C02-CUADRO ADMON	1	20,000			20,000			
	a C03-CUADRO NIVEL -1	1	30,000			30,000			
	a C05-CUADRO SAI	1	12,000			12,000			
							89,00	9,97	887,33
16.05.06	<b>MI Conductor cobre 4x6 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS+), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x6 mm2 + TT 6mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	SISTEMA 1 - CLIMA	1	15,000			15,000			
							15,00	7,93	118,95
16.05.07	<b>MI Conductor cobre 4x4 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS+), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x4 mm2 + TT 4 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	ASCENSOR	1	20,000			20,000			
	GRUPO PRESION	1	10,000			10,000			
	SISTEMA 4 - CLIMA	1	15,000			15,000			
	SISTEMA 6 - CLIMA	1	15,000			15,000			
							60,00	6,62	397,20
16.05.08	<b>MI Conductor cobre 4x2,5 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS+), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x2,5 mm2 + TT 2,5 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	RESIST ACS	1	20,000			20,000			
	SISTEMA 2 - CLIMA	1	20,000			20,000			
	SISTEMA 3 - CLIMA	1	20,000			20,000			
							60,00	5,69	341,40
16.05.09	<b>MI Conductor cobre 2x4 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x4mm2 + TT 4 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SISTEMA 5 - CLIMA	1	20,000			20,000			
							20,00	7,48	149,60
16.05.10	<b>MI Conductor cobre 2x2,5 mm2 + TT Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS+), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x2,5 mm2 + TT 2,5 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	EXTRACTOR ASEO N-0	1	20,000			20,000			
	EXTRACTOR ALMAC_N-1	1	20,000			20,000			
	RECUP PEDIATRIA	1	20,000			20,000			
	RECUP CONSULTAS	1	20,000			20,000			
	RECUP VESTIBULO	1	20,000			20,000			
	RECUP ADMON	1	20,000			20,000			
	RECUP N-1	1	30,000			30,000			
	BOMBA SOLAR	1	20,000			20,000			
	RETORNO ACS	1	20,000			20,000			
	CIRCUITOR UNIDADES INTERIORES CLIMA	5	31,000			155,000			
							345,00	2,16	745,20
16.05.11	<b>MI Conductor cobre 3x(1x2,5) mm2 H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 450/750V, de alta seguridad en caso de incendio con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x2,5 mm2 + TT 2,5 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	Cuadro General de Mando y Protección								
	F13 - VESTIB	1	20,000			20,000			
	F14-VESTIB	1	20,000			20,000			
	F25 - GALERIA	1	20,000			20,000			
	F26 - GALERIA	1	20,000			20,000			
	Subcuadro C01_CUAD.CONULTAS								
	F1	1	20,000			20,000			
	F2	1	20,000			20,000			
	F3	1	20,000			20,000			
	F4	1	20,000			20,000			
	F5	1	20,000			20,000			
	F6	1	20,000			20,000			
	F7	1	25,000			25,000			
	F8	1	25,000			25,000			
	F9	1	25,000			25,000			
	F10	1	30,000			30,000			
	F11	1	30,000			30,000			
	Subcuadro C02-CUADRO ADMON								
	F16	1	15,000			15,000			
	F17	1	15,000			15,000			
	F18	1	15,000			15,000			
	F19	1	15,000			15,000			
	F20	1	15,000			15,000			
	F21	1	15,000			15,000			
	Subcuadro C03-CUADRO NIVEL -1								
	F22	1	20,000			20,000			
	F23	1	20,000			20,000			
	F24	1	20,000			20,000			
	F27	1	20,000			20,000			
	F28	1	20,000			20,000			
	F29	1	20,000			20,000			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	F30	1	20,000			20,000			
	F31	1	20,000			20,000			
	F32	1	20,000			20,000			
	F33	1	20,000			20,000			
	F34	1	20,000			20,000			
	F35	1	20,000			20,000			
	F36	1	20,000			20,000			
	Subcuadro C04-CUADRO CLIMA								
	EXTRACTOR ASEO N-0	1	20,000			20,000			
	EXTRACTOR ALMAC_N-1	1	20,000			20,000			
	RESERVA	1	20,000			20,000			
	RECUP PEDIATRIA	1	20,000			20,000			
	RECUP CONSULTAS	1	20,000			20,000			
	RECUP VESTIBULO	1	20,000			20,000			
	RECUP ADMON	1	20,000			20,000			
	RECUP N-1	1	30,000			30,000			
	RESERVA	1	20,000			20,000			
	Subcuadro C05-CUADRO SAI								
	S1	1	30,000			30,000			
	S2	1	30,000			30,000			
	S3	1	30,000			30,000			
	S4	1	30,000			30,000			
	S5	1	30,000			30,000			
	S6	1	30,000			30,000			
	S7	1	30,000			30,000			
	S8	1	30,000			30,000			
	S9	1	30,000			30,000			
	S10	1	30,000			30,000			
	S11	1	30,000			30,000			
	S12	1	30,000			30,000			
	RACK	1	15,000			15,000			
	MEGAFONIA	1	30,000			30,000			
	PANEL GASES MED	1	15,000			15,000			
							1.295,00	2,06	2.667,70
16.05.12	<b>MI Conductor cobre 3x(1x1,5) mm2 H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b>								
	Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar tipo H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 450/750V, de alta seguridad en caso de incendio con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm2 + TT 1,5 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.								
	Cuadro General de Mando y								
	Protección								
	LUMINOSO	1	40,000			40,000			
	AL13 - VESTIB	1	30,000			30,000			
	EM13	1	30,000			30,000			
	AL14 - VESTIB	1	30,000			30,000			
	EM14	1	30,000			30,000			
	AL15 - VESTIB	1	30,000			30,000			
	EM15	1	30,000			30,000			
	AL27 - GALERIA	1	30,000			30,000			
	EM27	1	30,000			30,000			
	AL28 - GALERIA	1	30,000			30,000			
	EM28	1	30,000			30,000			
	PUERTA	1	20,000			20,000			
	CCTV	1	30,000			30,000			
	INTRUSION	1	30,000			30,000			
	CENTRAL INCENDIOS	1	20,000			20,000			
	INTERFONIA	1	35,000			35,000			
	F_SALA GASES	1	15,000			15,000			
	ALUM_SALA GASES	1	15,000			15,000			
	EMER_SALA GASES	1	15,000			15,000			
	Subcuadro C01_CUAD.CONULTAS								
	A1	1	20,000			20,000			
	A2	1	20,000			20,000			
	A3	1	20,000			20,000			
	E1	1	20,000			20,000			
	A4	1	20,000			20,000			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A5	1	20,000			20,000			
	A6	1	20,000			20,000			
	E2	1	20,000			20,000			
	A7	1	25,000			25,000			
	A8	1	25,000			25,000			
	A9	1	30,000			30,000			
	A10	1	30,000			30,000			
	E3	1	30,000			30,000			
	Subcuadro C02-CUADRO ADMON								
	AL16	1	15,000			15,000			
	AL17	1	15,000			15,000			
	AL18	1	15,000			15,000			
	EM4	1	15,000			15,000			
	Subcuadro C03-CUADRO NIVEL -1								
	A19	1	20,000			20,000			
	A20	1	20,000			20,000			
	A21	1	20,000			20,000			
	E5	1	20,000			20,000			
	A22	1	20,000			20,000			
	A23	1	20,000			20,000			
	A24	1	20,000			20,000			
	E6	1	20,000			20,000			
	A25	1	15,000			15,000			
	A26	1	15,000			15,000			
	E7	1	20,000			20,000			
							1.090,00	1,84	2.005,60
16.05.13	<b>MI Tubo corrugado libre de halogenos diam 16 mm</b>								
	Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
		1	1.090,000			1.090,000			
							1.090,00	1,51	1.645,90
16.05.14	<b>MI Tubo corrugado libre de halogenos diam 20 mm</b>								
	Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
		1	1.375,000			1.375,000			
							1.375,00	1,58	2.172,50
16.05.15	<b>MI Tubo corrugado libre de halogenos diam 25 mm</b>								
	Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
		1	60,000			60,000			
							60,00	1,58	94,80
16.05.16	<b>MI Tubo corrugado libre de halogenos diam 32 mm</b>								
	Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
		1	89,000			89,000			
							89,00	1,61	143,29
16.05.17	<b>MI Tubo corrugado libre de halogenos diam 50 mm</b>								
	Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP 547. Incluso p.p. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	según REBT. Medida la longitud ejecutada. Derivaciones a farolas y balizas	1	241,000			241,000			
							241,00	1,80	433,80
16.05.18	<b>UD Arqueta de 60x60 alumbrado</b> Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 600x600x600 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. Incluso ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad ejecutada.	10				10,000			
							10,00	60,43	604,30
16.05.19	<b>MI Bandeja perforada de chapa de 100x60 mm con tapa</b> Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa, de 100x60 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, accesorios y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.	1	86,000			86,000			
							86,00	23,32	2.005,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.05 CIRCUITOS .....</b>									<b>17.615,19</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.06 MECANISMOS</b>									
16.06.01	<b>UD Interruptor de alumbrado</b> Suministro y montaje de interruptor de encendido simple empotrado, instalado con cable de cobre de 1,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc. flexible corrugado de 16 mm. de diámetro, incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, cableado, conexiona- do hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido segun CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	58				58,000			
							58,00	29,73	1.724,34
16.06.02	<b>UD interruptor estanco de alumbrado</b> Suministro y montaje de Interruptor de encendido simple estanco superficial, instalado con cable de cobre de 1,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible corrugado de 16 mm. de diámetro, incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, cableado, conexionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	6				6,000			
							6,00	38,38	230,28
16.06.03	<b>UD Toma de corriente doble 16A</b> Suministro y montaje de Base de enchufe de 16 A 2P+T doble, para instalación empotrada, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexi- ble de 16 mm. de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, cable- ado, conexionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	155				155,000			
							155,00	42,09	6.523,95
16.06.04	<b>UD Toma corriente estanca 16A</b> Suministro y montaje de Base de enchufe de 16 A 2P+T simple, para instalación de superficie estan- ca, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera cali- dad, cableado, conexionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	4				4,000			
							4,00	48,27	193,08
16.06.05	<b>UD Puesto de trabajo 2J45+2TC</b> Suministro y montaje de Puesto de trabajo en pared SIMON o equivalente aprobado, formado caja , 2 bases doble schuko con embornamiento por corte con led indicador blanco y 2 placas V&D plana con guardapolvo para 1 conector RJ-45 blanco, 2 conectores RJ45 cat 6 UTP. Todo el conjunto cableado hasta la caja de derivación, conectada y probada. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	27 9				27,000 9,000			
							36,00	119,72	4.309,92
16.06.06	<b>UD Toma negatoscopio</b> Suministro y montaje de Base de enchufe de 16 A para negatoscopio, de instalación empotrada, ins- talada con cable de cobre de 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cableado y cone- xionado hasta cajas de derivación. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería; cons- truido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	13				13,000			
							13,00	67,18	873,34
16.06.07	<b>UD Pulsador de pase espere</b> Suministro y montaje de Pulsador de pase espere, para instalación empotrada, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, cableado, cone- xionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; Construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	12				12,000			
							12,00	42,09	505,08
16.06.08	<b>UD Señalización pase-espere</b>								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro y montaje de Piloto de señalización pase-esperre, para instalación empotrada, instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, cableado, conexionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	12				12,000			
							12,00	54,08	648,96
16.06.09	<b>UD Intercomunicador individual</b> Suministro y montaje de teléfono TP-90RN de Golmar o equivalente aprobado, digital y secreto de comunicación. Hasta 90 ext y hasta 4 zonas, llamada individual, general o por zonas, conexión a megafonía mediante TP-90RME visualizador de funcionamiento, 3 niveles de volumen y marcación manos libres, hasta 1Km de distancia con 10 hilos comunes, dimensiones 120(An) x 210(Al) x 80(P) mm. Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismos, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	16				16,000			
							16,00	118,98	1.903,68
16.06.10	<b>UD Intercomunicador general</b> Suministro y montaje de teléfono TP-90RME de Golmar o equivalente aprobado, digital para conexión a megafonía. Teléfono con conexión a sonería auxiliar R8, hasta 90 ext y hasta 4 zonas, llamada individual, general o por zonas, visualizador de funcionamiento, 3 niveles de volumen y marcación manos libres, hasta 1Km de distancia con 10 hilos comunes, dimensiones 120(An) x 210(Al) x 80(P) mm. Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismos, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	358,76	358,76
16.06.11	<b>UD Toma TV</b> Suministro y montaje de toma de TV, para instalación empotrada, instalada con cable coaxial empotrado y aislado bajo tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismo de primera calidad, derivadores y antena, cableado, conexionado hasta cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	2				2,000			
							2,00	33,43	66,86
16.06.12	<b>UD Centralización interruptores alumbrado</b> Suministro y montaje de conjunto de centralización para encendido Simon 27 o equivalente, compuesto por marco con bastidores de 3 filas 250x268x10,5 con etiquetero transparente para 24 módulos estrechos, caja de empotrar y 24 interruptores de encendido on-off estrechos. Todo el conjunto conexionado y cableado. Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismos, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	477,52	477,52
16.06.13	<b>MI Circuito de maniobra encendido centralizado</b> Suministro y montaje de conductor de cobre de 1x1,5 mm <sup>2</sup> 0,6/1kv bajo tubo corrugado de PVC libre de halógenos para conexión desde puesto de centralizado de encendido hasta contactores de circuitos de alumbrado. Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares, mecanismos, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según CTE y REBT. Medida la longitud ejecutada.	1	150,000			150,000			
							150,00	17,14	2.571,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.06 MECANISMOS .....</b>									<b>20.386,77</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.07 PUNTOS DE LUZ y FUERZA</b>									
16.07.01	<b>u Punto de luz emergencia</b> Suministro e instalación de punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre s/une 07z1 de 1.5+1.5+1x1.5 mm2. Cero halógenos de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro desde caja de derivación hasta emergencia; Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	78				78,000			
							78,00	11,56	901,68
16.07.02	<b>u Punto de luz alumbrado</b> Suministro e instalación de punto de luz instalado con cable de cobre s/une 07z1 de 1.5+1.5+1x1.5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc., flexible de 16 mm. de diámetro desde caja de derivación hasta emergencia. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	253				253,000			
							253,00	20,29	5.133,37
16.07.03	<b>UD Punto de toma de corriente</b> Suministro e instalación de punto de fuerza instalado con cable de cobre s/une 07z1 de 2.5+2.5+1x2.5 mm2. de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc., flexible de 20 mm. de diámetro desde caja de derivación hasta emergencia. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según CTE y REBT. Medida la unidad instalada.	212				212,000			
							212,00	6,50	1.378,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.07 PUNTOS DE LUZ y FUERZA...</b>									<b>7.413,05</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.08 MEDIA TENSION</b>									
<b>APARTADO 16.08.01 CENTRO TRANSFORMACION INTERIOR</b>									
16.08.01.01	<b>Ud Conexión de media tensión con Red de Compañía</b> Conexión de línea de Media Tensión con red de compañía suministradora, incluso tramites, descargos y puesta en marcha. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	1				1,000			
							1,00	1.011,52	1.011,52
16.08.01.02	<b>Ud Empalme de Línea de MT</b> Empalme de línea proyectada con línea de media tensión existente de Compañía Suministradora de Electricidad realizado con KIT 3M. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	2				2,000			
							2,00	653,14	1.306,28
16.08.01.03	<b>MI Conductor AL 18/30 KV 3x240 mm2</b> Circuito realizado con conductor de Aluminio de 18/30 KV de 3x240 mm2 de sección nominal. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. de medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.	57				57,000			
							57,00	88,59	5.049,63
16.08.01.04	<b>Ud Kit de borna enchufable 1x240 mm2</b> Kit bornas enchufable apantallada para cable de 240 mm 18/30kV en Aluminio. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	2				2,000			
							2,00	299,75	599,50
16.08.01.05	<b>Ud Celda de línea 400A</b> Suministro y montaje de Celda de Línea de 400A. Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	1.594,50	1.594,50
16.08.01.06	<b>Ud Celda de Protección con automático</b> Suministro y montaje de celda de protección con automático de 400A. Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada	1				1,000			
							1,00	2.970,58	2.970,58
16.08.01.07	<b>Ud Interconexión trifásica AT</b> Conjunto de interconexión trifásica de A.T., de 18/30 KV del tipo RHZ unipolares de Aluminio de 95 mm2 de sección nominal, incluso conjuntos terminales de kit terminal de interior 18/30 KV para cable de 240 mm2, soporte para cajas terminales, ayudas de albañilería. Totalmente montado y funcionando y mano de obra. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,000			
							1,00	491,37	491,37
16.08.01.08	<b>Ud Trafo de 250 KVA seco</b> Transformador secp de potencia trifásica de 400 KVA 15/20 KV. Totalmente montado, funcionando y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,000			
16.08.01.09	<b>Ud Puesta a Tierra de neutro</b> Puesta a tierra del neutro de la instalación, debidamente montada y conexionada. Totalmente montado, funcionando y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,000	1,00	6.231,58	6.231,58
16.08.01.10	<b>Ud PUESTA A TIERRA DE HERRAJES</b> Puesta a tierra del herraje de la instalación, debidamente montada y conexionada. Totalmente montado, funcionando y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada	1				1,000	1,00	229,08	229,08
16.08.01.11	<b>Ud Juego de puentes de interconexión BT</b> Juego de puentes para la interconexión del transformador de potencia al cuadro de B.T., formado por conductor de Aluminio 0,6/1 KV de 240 mm2 de sección nominal. Totalmente montado, funcionando y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada	1				1,000	1,00	236,43	236,43
16.08.01.12	<b>Ud EQUIPO DE SEGURIDAD</b> Equipo de seguridad del Centro de Transformación formado por: banquillo aislante, par de guantes, placas de seguridad, extintor eficacia 89-B e insuflador de boca a boca. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.	1				1,000	1,00	345,09	345,09
16.08.01.13	<b>Ud Juego de dos carriles para soporte de transformador</b> Suministro y montaje de perfil de hierro para soportación de transformador. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.	1				1,000	1,00	172,02	172,02
16.08.01.14	<b>Ud Cierre metálico en malla de acero para protección</b> Suministro y montaje de malla de acero de protección para separación de zona de trafo. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.	2				2,000	1,00	87,29	87,29
16.08.01.15	<b>u ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 60x60 cm</b> Arqueta de registro de alumbrado público de 60x60 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.	5				5,00	2,00	243,34	486,68
16.08.01.16	<b>M Canalizacion linea distribucion BT enterrada</b> Canalizacion linea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación a centro de seccionamiento, enterrada y entubada, realizada con zanja de dimensiones mínimas 40 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de lecho de arena de 6 cm., montaje de dos tubos de 200 mm. de diámetro de doble capa de polietileno PE con pared exterior corrugada PE de alta densidad y pared interior PE baja densidad, relleno con una capa de arena hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, capa de polietileno (PE) de protección mecánica y capa de relleno de tierras adecuadas para compactado mecánico hasta coronación de zanja, incluso compactado al 95% proctor modificado y cinta señalizadora; incluso pp de medios auxiliares y retirada y transporte a punto limpio de los productos sobrantes de la excavación. Medida la longitud ejecutada.	1	57,00			57,00	5,00	256,18	1.280,90

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							57,00	48,97	2.791,29
<b>TOTAL APARTADO 16.08.01 CENTRO TRANSFORMACION ..</b>									<b>24.883,74</b>

## APARTADO 16.08.02 CENTRO SECCIONAMIENTO

16.08.02.01	<b>m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. MEDIA</b> Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural. CS	1	5,50	3,52	0,50	9,68			
							9,68	0,98	9,49
16.08.02.02	<b>m3 RELLENO DE ARENA</b> Relleno de arena gruesa realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Incluso pp. de medios auxiliares. Medido el volumen en perfil compactado. CS	1	5,50	3,52	0,25	4,84			
							4,84	23,43	113,40
16.08.02.03	<b>m3 RELLENO ARCILLA IMPERMEABLE</b> Relleno con tierras (arcilla impermeable) realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Incluso pp. de medios auxiliares. Medido el volumen en perfil compactado. CS	1	5,50	3,52	0,25	4,84			
							4,84	15,72	76,08
16.08.02.04	<b>ud MÓDULO PREFABRICADO SF6</b> Edificio prefabricado de hormigón para instalación de módulo de seccionamiento y medida, de dimensiones exteriores de planta 4,50 por 2,52 metros y 1,95 m de altura, modelo homologado Marca SELMA modelo CTA-4b o equivalente. Incluso transporte desde lugar de fabricación, medios auxiliares, montaje y puesta en obra. Medida la unidad terminada. 1					1,00			
							1,00	15.471,54	15.471,54
16.08.02.05	<b>Ud CELDA DE LINEA 630A MOTORIZADA, 24KV</b> Suministro y montaje de Celda de Línea de 630A , 24 Kv motorizada. Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. 2					2,000			
							2,00	3.660,68	7.321,36
16.08.02.06	<b>Ud CELDA AUXILIAR CON TRANSFORMADOR</b> Suministro y montaje celda con transformador de tensión 15-20/230 V 500 VA según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. 1					1,00			
							1,00	2.354,64	2.354,64
16.08.02.07	<b>Ud CELDA DE SECCIONAMIENTO 630A, 24 KV</b> Suministro y montaje de Celda de Seccionamiento de 630A , 24 Kv mas disyuntor con relé. Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. 1					1,000			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.08.02.08	<b>Ud CELDA DE REMONTE 630A, 24 KV</b> Suministro y montaje de Celda de REMONTE de 630A , 24 Kv .Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,00	3.134,35	3.134,35
16.08.02.09	<b>Ud CELDA DE PROTECCIÓN CON AUTOMATICO 630 A, 24 KV</b> Suministro y montaje de celda de protección con automático de 630A, 24 Kv . Totalmente montado y funcionando. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada	1				1,000	1,00	1.077,44	1.077,44
16.08.02.10	<b>Ud CELDA DE MEDIDA 630A, 24 KV</b> Suministro y montaje de Celda de MEDIDA de 630A 24kV con transformadores de intensidad verificados. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,000	1,00	5.133,58	5.133,58
16.08.02.11	<b>Ud CELDA DE LINEA 630 A, 24 KV</b> Suministro y montaje de Celda de LINEA de 630A 24kV. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Construido según RAT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,00	3.719,39	3.719,39
16.08.02.12	<b>Ud EQUIPO DE SEGURIDAD</b> Equipo de seguridad del Centro de Transformación formado por: banquillo aislante, par de guantes, placas de seguridad, extintor eficacia 89-B e insuflador de boca a boca. Incluso pp. de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.	1				1,000	1,00	3.931,57	3.931,57
16.08.02.13	<b>Ud Equipo de Alumbrado</b> Equipo de alumbrado de centro de seccionamiento.Medida la unidad ejecutada	1				1,00	1,00	172,02	172,02
16.08.02.14	<b>Ud PUESTA A TIERRA DE HERRAJES</b> Puesta a tierra del herraje de la instalación, debidamente montada y conexionada. Totalmente montado, funcionando y ayudas de albañilería. Incluso pp. de medios auxiliares. Construido según REBT, CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada	1				1,000	1,00	214,25	214,25
							1,00	236,43	236,43
<b>TOTAL APARTADO 16.08.02 CENTRO SECCIONAMIENTO..</b>									<b>42.965,54</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.08 MEDIA TENSION.....</b>									<b>67.849,28</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.09 RECARGA DE VEHICULOS ELECT</b>									
16.09.01	<b>UD CUADRO C06 CARGADORES DE VEHICULOS</b>								
	<p>Suministro y montaje de Cuadro C06 Cargadores de Vehículos modelo FW de Hager o equivalente, de superficie con puerta opaca fabricado en chapa de acero electrozincado, con doble aislamiento clase II, de grosor de chapa 1,2 mm, con tratamiento anticorrosión de resinas epoxi poliéster, pulverizado en caliente con RAL 9010, grado de protección IP30 e IK07, intensidad máxima asignada 125A, tensión de empleo 400V y tensión de aislamiento 400V y resistencia al fuego cumpliendo la norma IEC 60695-2-3. con cerradura de llave, conteniendo la siguiente aparamenta montada sobre chasis de perfiles extraíbles, siendo ésta a su vez cubiertas por una tapa aislante y auto-extinguible según norma UNE- EN 60439-3, perforada y fijada sobre el frontal del armario, que protegerá contra los contactos indirectos de los elementos en tensión.</p> <p>7 Ud INTER. DIFER. TIPO A SUPERINMUNIZADO, SELECTIVO, 2P, 40A, 300MA</p> <p>1 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE HM, 4P, 80A, CURVA C, 10KA</p> <p>5 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 25A, CURVA C, 6KA</p> <p>2 Ud INT. AUTOM. MAGNETOTÉRMICO SERIE MU, 2P, 40A, CURVA C, 6KA</p> <p>1 Ud BLOQUE DE CONEXIÓN ESCALONADO 4P, 100A 1</p> <p>La capacidad de dicho armario ha de ser la necesaria para ubicar los elementos reflejados según los esquemas unifilares del proyecto con una reserva mínima del 30%.El montaje se realizará según la norma UNE-EN 60439-2 y cumpliendo las exigencias del REBT; toda la unidad totalmente instalada, conexionada, con rotulación, verificación y certificación. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida unidad instalada.</p>								
		1					1,00		
							1,00	3.772,08	3.772,08
16.09.02	<b>ML CONDUCTOR COBRE 4X25 MM2 + TT CU RZ1-K(AS) CCA-S1B,D1,A1</b>								
	<p>Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4x25 mm2 + TT 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>DE CGBT A C06 45</p>								
							45,00		
							45,00	19,18	863,10
16.09.03	<b>MI CONDUCTOR COBRE 2X16 MM2 + TT CU RZ1-K(AS) CCA-S1B,D1,A1</b>								
	<p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x16mm2 + TT 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>CARGADOR 1 16</p> <p>CARGADOR 2 22</p>								
							16,00		
							22,00		
							38,00	10,42	395,96
16.09.04	<b>MI CONDUCTOR COBRE 2X6 MM2 + TT CU RZ1-K(AS) CCA-S1B,D1,A1</b>								
	<p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6mm2 + TT 6 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>PREVISION 1 1 25,00</p> <p>PREVISION 2 1 20,00</p> <p>PREVISION 3 1 15,00</p>								
							25,00		
							20,00		
							15,00		



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PREVISION 4	1	28,00			28,00			
	PREVISION 5	1	31,00			31,00			
							119,00	8,57	1.019,83
16.09.05	<b>Ud POSTE CON CARGADOR DE VEHICULO ELÉCTRICO</b> Suministro y montaje de Totem simple SM20 con cargador de Vehiculo electrico marca SIMON o similar con cargador SM20 Business C5T2 de 7,4 Kw. Incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada, probada y funcionando.	2				2,00			
							2,00	2.299,12	4.598,24
16.09.06	<b>Ud POSTE VACIO PARA PREVISIÓN DE CARGADOR DE VEH ELECTRICO</b> Suministro y montaje de Totem simple vacio para cargador de Vehiculo electrico marca SIMON o similar modelo SM20. Incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada, probada y funcionando.	5				5,00			
							5,00	893,17	4.465,85
16.09.07	<b>MI CANALIZACIÓN TUBO PVC 110 MM</b> Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color negro, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación mecánica y relleno principal de las zanjas. Incluso p.p. de medios auxiliares, cinta de señalización, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.	1	29,000			29,000			
	Canalizacion en urbanizacion						29,00	12,25	355,25
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.09 RECARGA DE VEHICULOS.....</b>									<b>15.470,31</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE SALUD VALDEMORO – 3 - MADRID

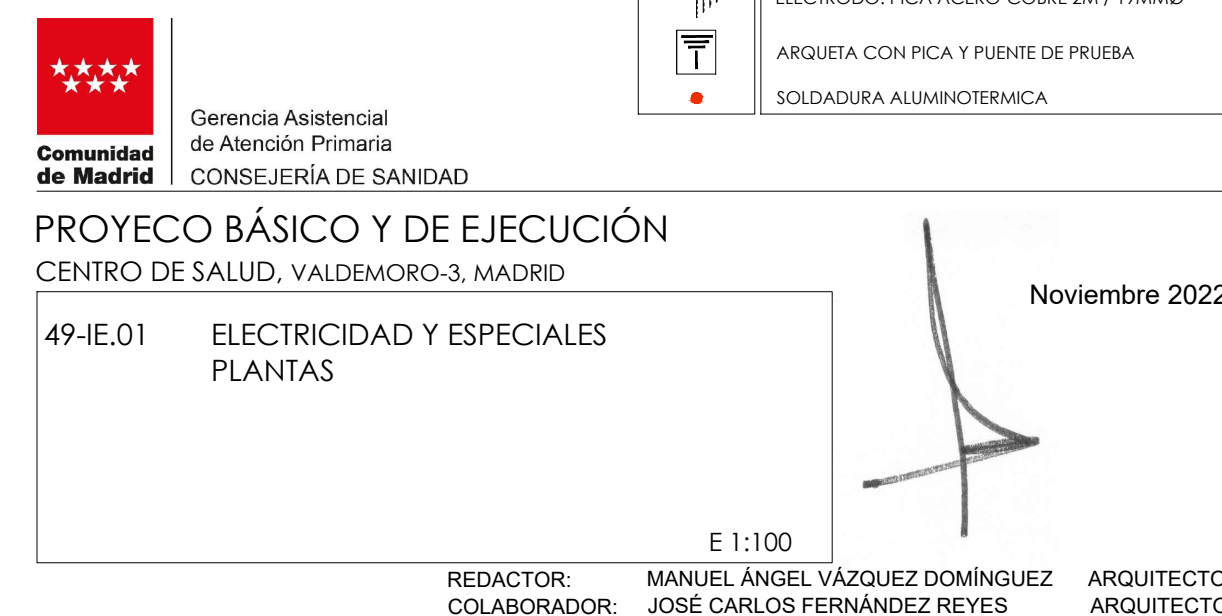
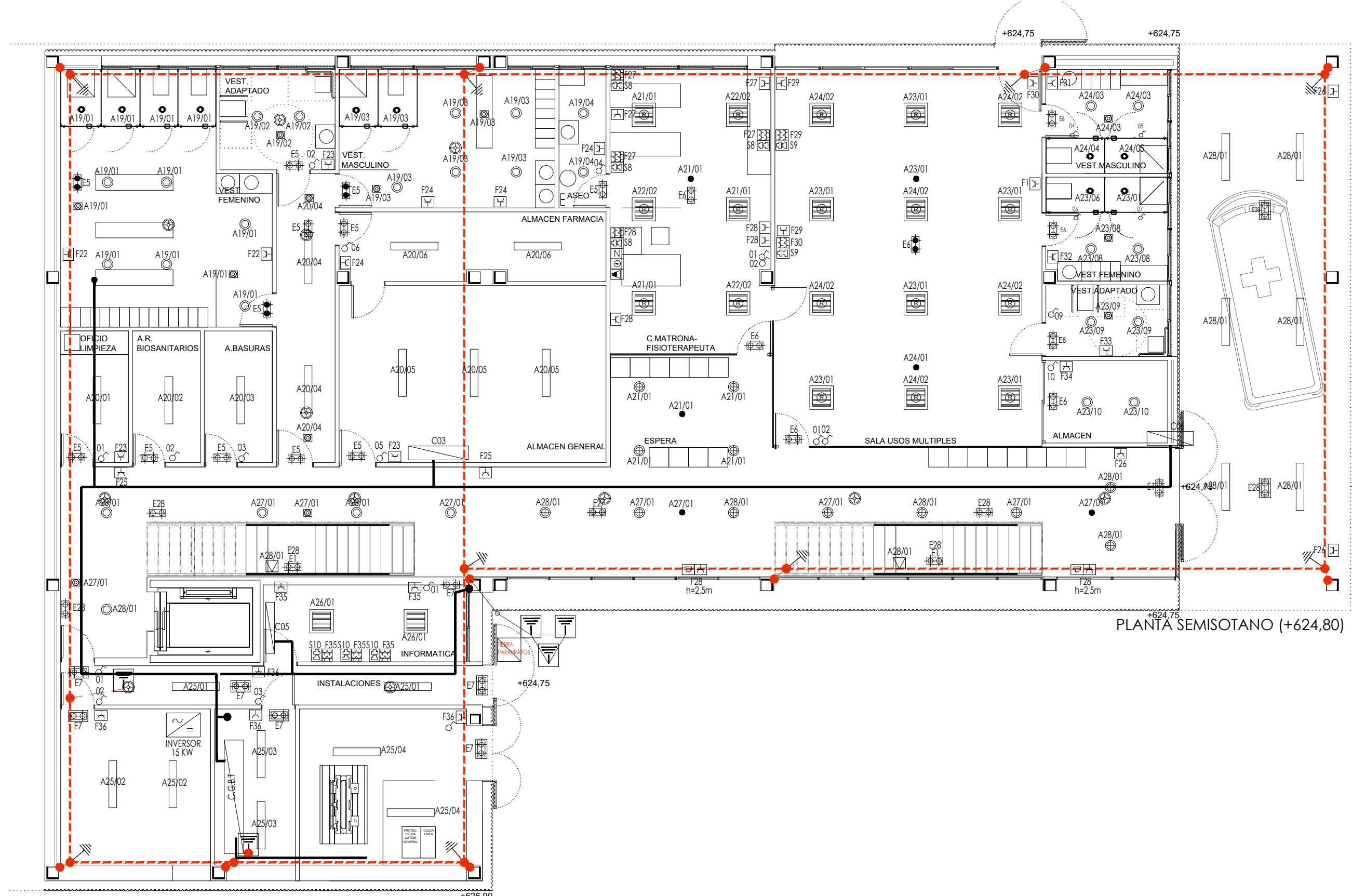
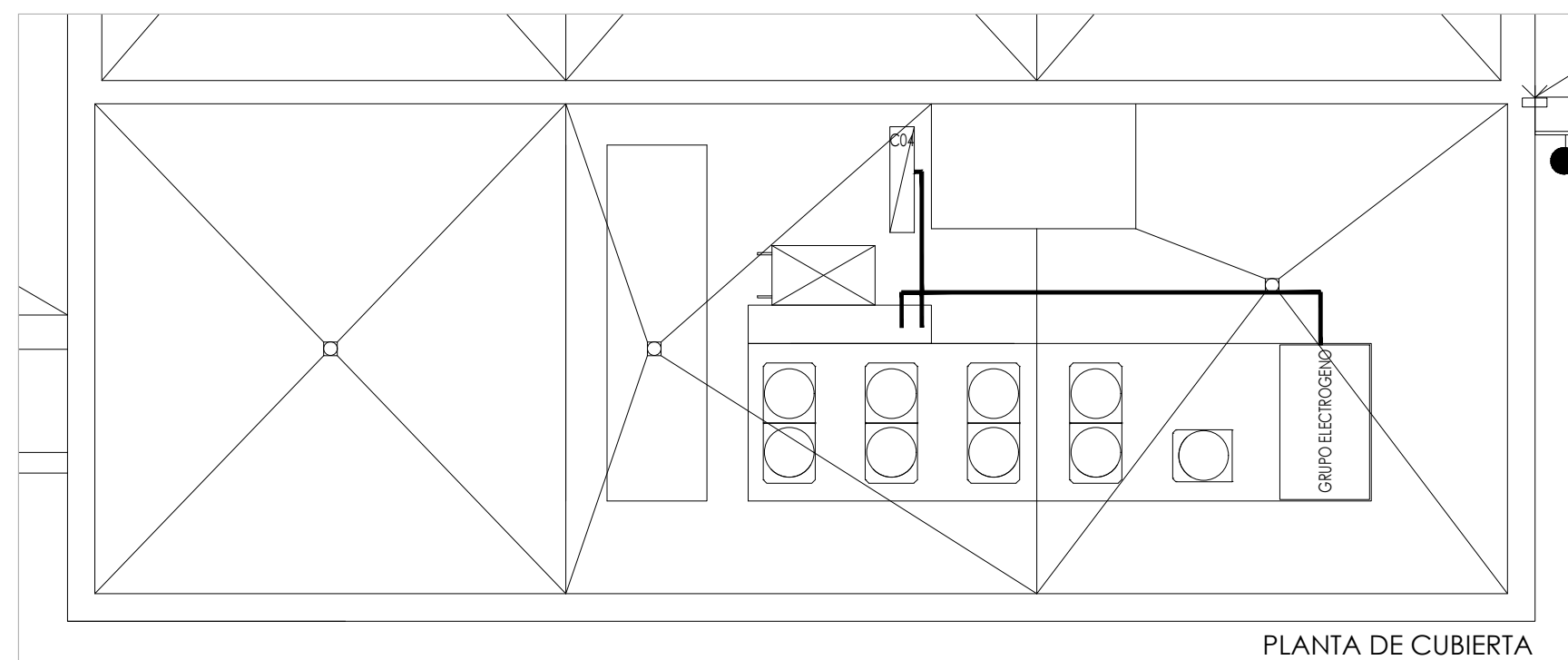
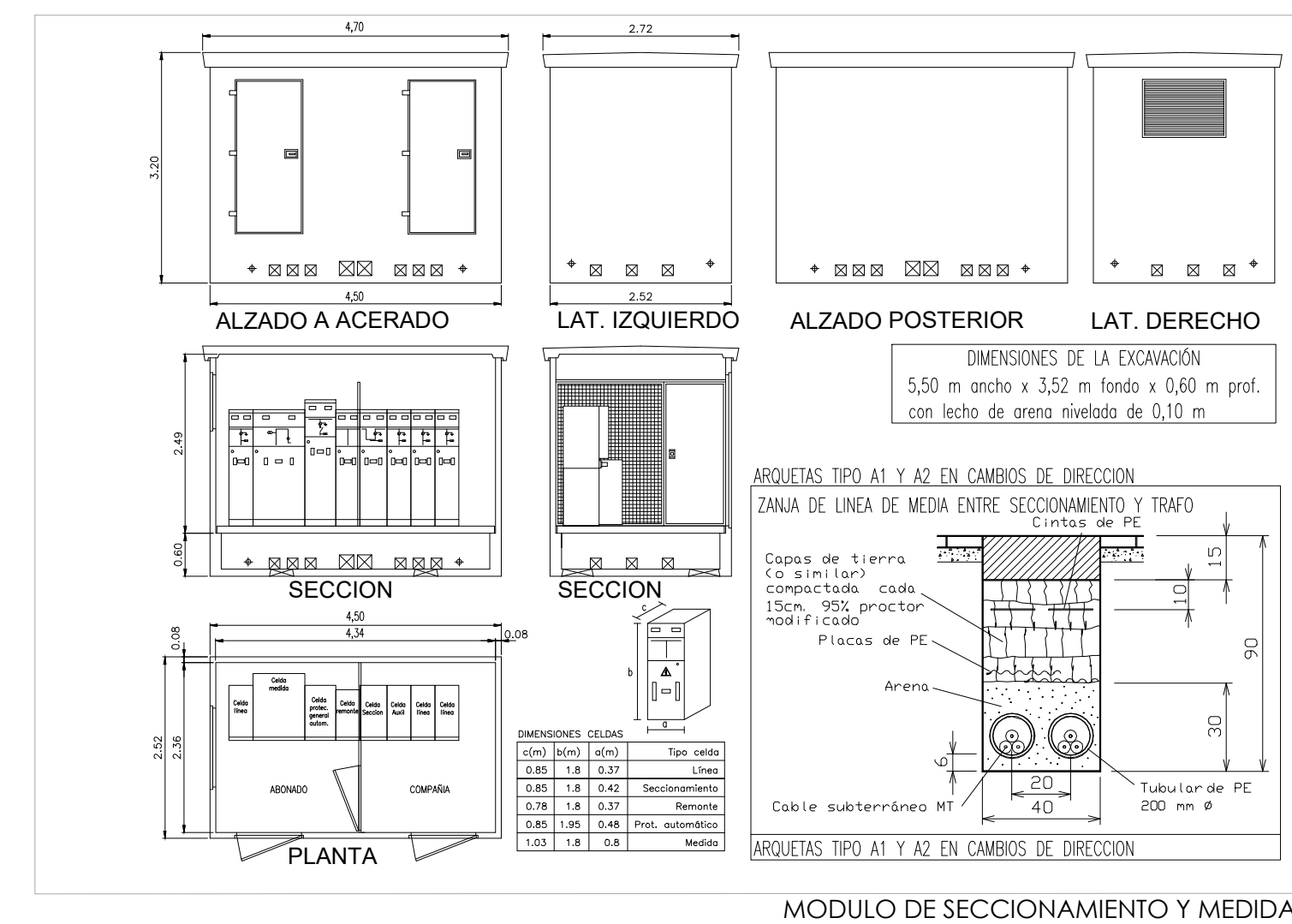
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 22.05 ELECTRICIDAD</b>									
22.05.01	<b>UD Baliza jardín led 8 w</b> Suministro y montaje de baliza de jardín de led de 8 w marca Secom modelo Gor-led o equivalente. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	5				5,000			
							5,00	167,18	835,90
22.05.02	<b>UD Farola led 50 w</b> Suministro y montaje de cuerpo de luminaria en aluminio inyectado marca Secom modelo Ray Ben de 70w o equivalente. Incluso pp. de medios auxiliares, accesorios, material auxiliar, montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	7				7,000			
							7,00	279,66	1.957,62
22.05.03	<b>MI Conductor cobre 2x6mm2 Cu RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a16</b> Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1	111,000			111,000			
	A28 - FAROLA I	1	111,000			111,000			
	A29 - FAROLA II	1	111,000			111,000			
	A30 - BALIZAS	1	130,000			130,000			
							352,00	6,16	2.168,32
22.05.04	<b>MI Conductor cobre 1x16 mm2 TT RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1</b> Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm <sup>2</sup> de sección A/V, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso pp. medios auxiliares, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1	111,000			111,000			
	A28 - FAROLA I	1	111,000			111,000			
	A29 - FAROLA II	1	111,000			111,000			
	A30 - BALIZAS	1	130,000			130,000			
							352,00	4,19	1.474,88
22.05.05	<b>MI Canalización, línea de alumbrado 110 mm</b> Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color negro, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación mecánica y relleno principal de las zanjas. Incluso p.p. de medios auxiliares, cinta de señalización, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.	1	241,000			241,000			
	Alumbrado exterior						241,00	12,25	2.952,25
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 22.05 ELECTRICIDAD .....</b>									<b>9.388,97</b>

## PLANOS

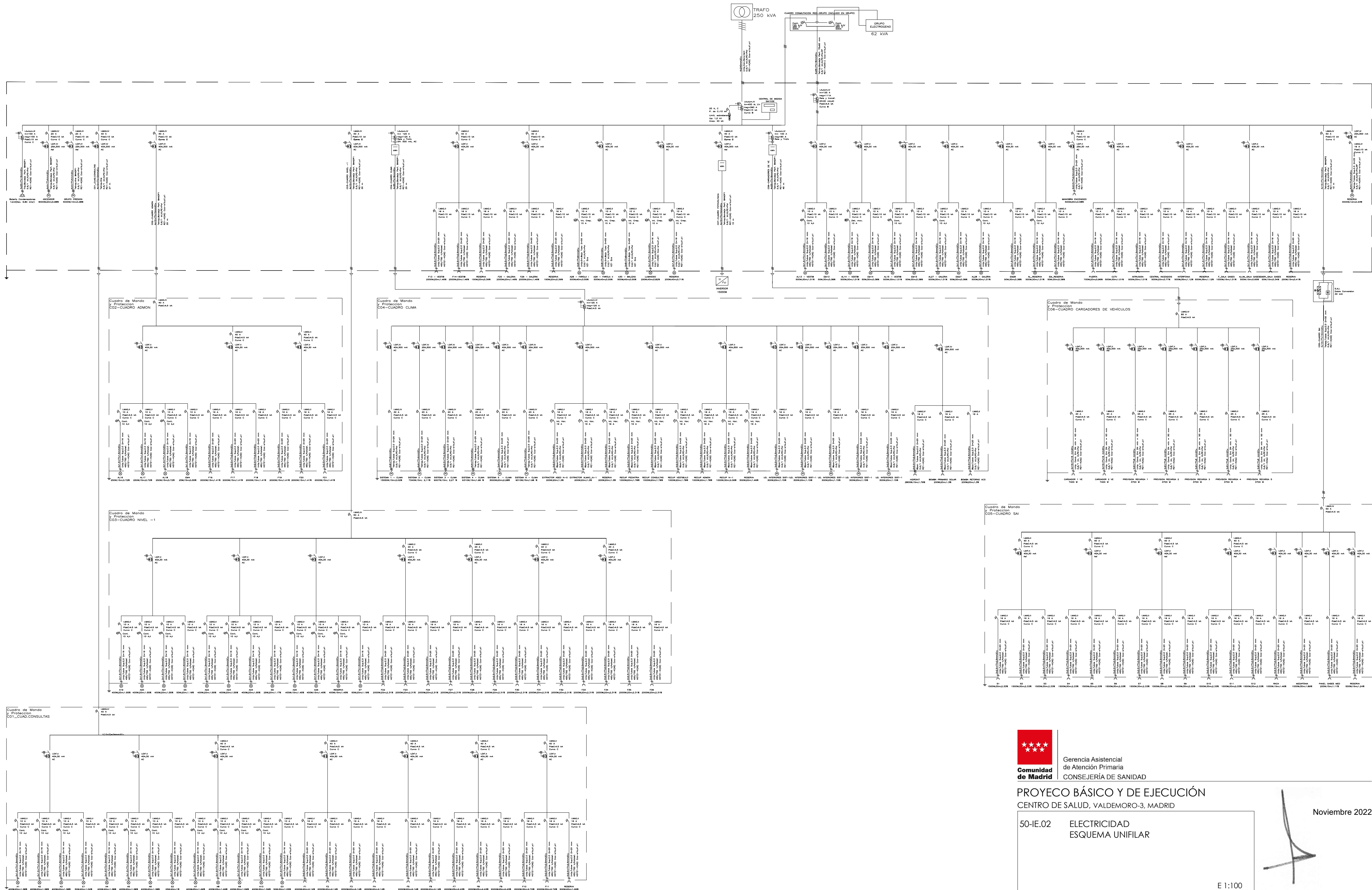
---

49-IE.01  
50-IE.02  
51-IE.03  
52-IE.04

ELECTRICIDAD PLANTAS  
ELECTRICIDAD ESQUEMA UNIFILAR  
ELECTRICIDAD URBANIZACIÓN  
ELECTRICIDAD FOTOVOLTAICA







Gerencia Asistencial  
de Atención Primaria  
CONSEJERÍA DE SANIDAD

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN CENTRO DE SALUD, VALDEMORO-3, MADRID

50-IE.02 ELECTRICIDAD  
ESQUEMA UNIFILAR

E 1:100

REDACTOR: MANUEL ÁNGEL VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ  
COLABORADOR: JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ REYES  
ARQUITECTO  
ARQUITECTO

Noviembre 2022



#### RECARGA VEHICULOS ELÉCTRICOS

	POSTE CON ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS
	POSTE VACÍO CON CABLEADO ELÉCTRICO PARA RECARGA DE VEHICULO (SIN CARGADOR)
	CANALIZACIÓN TUBO PVC DN 110 MM

#### ALUMBRADO

	CANALIZACIÓN ENTERRADA PVC-110 Y LÍNEA
	FAROLA LED 50W
	BALIZA JARDIN LED 8W
	ARQUETA alumbrado

#### LÍNEA DE MEDIA

	CANALIZACIÓN ENTERRADA 2xPE-200 Y LÍNEA
	ARQUETA TIPO A.1 o TIPO A.2(cambio dirección)



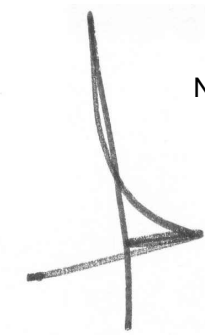
Gerencia Asistencial  
de Atención Primaria  
CONSEJERÍA DE SANIDAD

### PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN CENTRO DE SALUD, VALDEMORO-3, MADRID

51-IE.03 ELECTRICIDAD  
URBANIZACIÓN

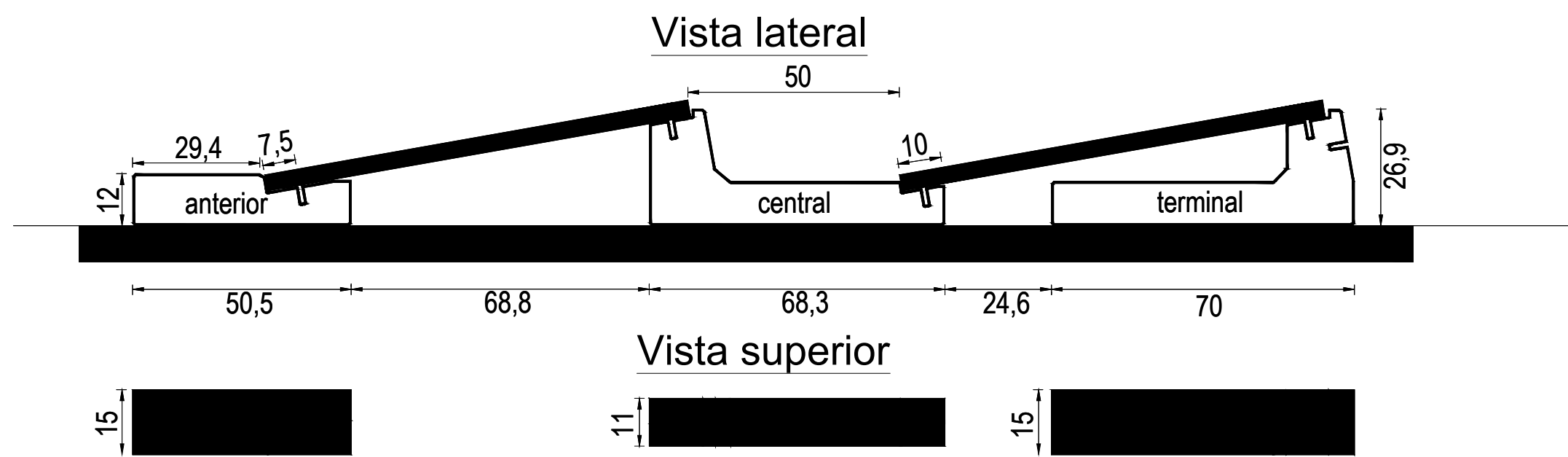
E 1:100

REDACTOR: MANUEL ÁNGEL VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ  
COLABORADOR: JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ REYES  
ARQUITECTO



Noviembre 2022





Módulos fotovoltaicos 450W- 10°  
LONGI LR4-72HPH (2094 X 1038)

LASTRE FRONTAL Art. 23010.CF	
PESO DE LASTRE	20 kg
LASTRE CENTRAL Art. 23010.CR	
PESO DE LASTRE	22 kg ca.
LASTRE TERMINAL Art. 23010.CRT	
PESO DE LASTRE	33 kg

DETALLE DE COLOCACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

