

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**  
**ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ALCOI**

Estudio Técnico Económico de la instalación  
eléctrica para un edificio destinado a hotel, sito en  
el término municipal de Sant Josep de la Talaia,  
Ibiza (Islas Baleares)

Trabajo Fin de Grado  
Grado en Ingeniería Eléctrica

**Autor:** Juan Ribas Tur

**Curso:** 2015-16

## Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado se basa en el diseño de una instalación eléctrica para la reforma de un hotel acorde a la normativa actual vigente. El hotel tiene una categoría de 3 estrellas y consta de cuatro bloques con un total de 200 habitaciones. En el trabajo vendrá detallada toda la instalación desde el transformador actual hasta los puntos de utilización.

## Palabras clave

Diseño, Instalación, Eléctrica, Hotel, Electricidad

## Introducción

Este trabajo ha sido redactado para realizar un estudio técnico económico de la reforma de la instalación eléctrica de un edificio destinado a uso hotelero.

El hotel está ubicado en Ibiza y consta de cuatro bloques y una altura máxima de 3 plantas.

La documentación que se ha realizado para este estudio es la siguiente:

### Capítulo 1: Memoria

El objetivo de la memoria es describir el hotel y todos los componentes de la instalación eléctrica que se ha diseñado.

### Capítulo 2: Anexo de cálculos

El objetivo de este anexo es justificar las elecciones de tipos de cables, secciones y protecciones que se utilizarán en la instalación, de tal forma que cumplan con la legislación vigente.

### Capítulo 3: Pliego de condiciones

El objetivo del pliego de condiciones es dar la información necesaria para que el proyecto llegue a buen fin indicando las condiciones generales del trabajo, la descripción y las características de los materiales a utilizar. También señalar los derechos, obligaciones y responsabilidades de las partes que lo suscriben.

### Capítulo 4: Presupuesto

El objetivo del presupuesto es dar una valoración económica de todas las partidas de las que consta la instalación a realizar, informando así del coste que conlleva la realización de la misma.

### Anexo: Planos

Estos últimos incluyen los planos y esquemas unifilares de la instalación definidos en los apartados anteriores.

Para la realización de este trabajo además de la normativa vigente se han utilizado los siguientes programas informáticos:

AutoCAD® - Se ha utilizado para realizar mediciones de cableado y la distribución de la instalación por el hotel.

EXCEL® - Se ha utilizado para realizar algunos cálculos y tablas.



CIEBT® - Se ha utilizado para realizar los cálculos del cableado y la obtención de los esquemas unifilares del hotel.

## Índice

Resumen.....	2
Palabras clave.....	2
Introducción.....	3
1. Memoria .....	9
1.1 Resumen de características .....	9
1.2 Objeto del proyecto.....	10
1.2.1 Antecedentes .....	10
1.2.2 Alcance .....	10
1.3 Normativa de aplicación.....	12
1.4 Emplazamiento de las instalaciones.....	13
1.5 Potencias previstas.....	14
1.5.1 L.SC. Bloque 1 .....	14
1.5.2 L.SC. Bloque 2 .....	15
1.5.3 L.SC. Bloque 3 .....	17
1.5.4 L.SC. Bloque 4 .....	19
1.5.5 SC Office.....	20
1.5.6 SC Recepción .....	21
1.5.7 SC Grupo Presión .....	21
1.5.8 SC Sala Piscinas.....	22
1.5.9 SC Sala Calderas.....	22
1.5.10 SC Teleco .....	23
1.5.11 SC Escenario .....	23
1.5.12 SC Bar/Salón .....	24
1.5.13 SC Alum. Exterior.....	24
1.5.14 SC Lavandería .....	25
1.5.15 SC Cámaras.....	25
1.5.16 SC Comedor .....	26
1.5.17 SC2 Buffet.....	26
1.5.18 SC Cocina .....	27
1.5.19 RESUMEN .....	28
1.6 Clasificación.....	29
1.7 Descripción del hotel.....	30

1.7.1 Descripción Bloque 1 .....	30
1.7.2 Descripción Bloque 2 .....	31
1.7.3 Descripción Bloque 3 .....	31
1.7.4 Descripción Bloque 4 .....	31
1.7.5 Habitación tipo .....	32
1.8 Descripción de la instalación eléctrica .....	33
1.8.1 Grupo electrógeno.....	33
1.8.2 Líneas Generales de Alimentación.....	36
1.8.3 Cuadro General de Mando y Protección .....	37
1.8.4 Líneas de alimentación a subcuadros .....	37
1.8.5 Líneas de alumbrado y demás usos.....	37
1.8.6 Batería de condensadores .....	37
1.8.7 Instalación habitaciones .....	38
1.9 Suministro complementario .....	39
1.10 Instalación de alumbrado de emergencia .....	40
1.11 Línea de puesta a tierra .....	41
1.11.1 Electrodo de puesta a tierra .....	41
1.11.2 Línea principal de tierra.....	41
1.11.3 Punto de puesta a tierra .....	41
1.11.4 Derivaciones de las líneas principales .....	41
1.11.5 Conductores de protección .....	41
1.12 Red de equipotencialidad .....	43
1.13 Instalaciones con fines especiales.....	44
1.13.1 Instalación alumbrado piscina .....	44
1.13.2 Instalación de alumbrado exterior .....	44
2. Cálculos justificativos .....	45
2.1 Tensión nominal y caída de tensión admisibles.....	45
2.2 Formulas.....	46
2.4 Cálculos secciones .....	49
2.5 Cálculos protecciones y caídas de tensión .....	67
2.5.1 Habitación tipo .....	67
2.6 Cálculo de la Batería de Condensadores .....	138
2.7 Calculo de puesta a tierra .....	139
2.8 Calculo del alumbrado de emergencia.....	140
2.9 Cálculo del aforo del local.....	142

3. Pliego de condiciones .....	143
3.1 Cajas generales de protección .....	143
3.2 Cajas para cuadros de distribución.....	144
3.3 Tubos flexibles y curvables no metálicos.....	145
3.4 Conductores de cobre 0,6/1 KV .....	147
3.5 Conductores de cobre H07V.....	152
3.6 Conductores de cobre desnudos .....	154
3.7 Interruptores magnetotérmicos .....	156
3.8 Interruptores diferenciales .....	159
3.9 Mecanismos.....	162
3.10 Elementos de conexión toma a tierra.....	166
3.11 Picas de toma a tierra .....	168
4. Presupuesto .....	170
4.1 Mediciones y presupuesto .....	170
4.2 Resumen capítulos y hoja final presupuesto .....	179
5. Planos .....	180

## Índice figuras:

Figura 1 - Mapa de situación .....	13
Figura 2 - Miniatura bloque 1.....	30
Figura 3 - Miniatura bloque 2.....	31
Figura 4 - Miniatura bloque 3.....	31
Figura 5 - Miniatura bloque 4.....	31
Figura 6 - Habitación tipo .....	32
Figura 7- Tabla características grupo electrógeno .....	33
Figura 8 - Grupo electrógeno insonorizado .....	34
Figura 9 - Tabla cálculo aforo.....	142



# 1. Memòria

## 1.1 Resumen de características

En la siguiente memòria se trata de definir el proceso de diseño y cálculo de una nueva instalación eléctrica para la reforma de un hotel.

El hotel cuenta con 200 habitaciones y está distribuido en cuatro bloques.

Para suministrar energía eléctrica a todo el hotel, la instalación eléctrica dispondrá de:

- Dos acometidas, una procedente del centro de transformación y CPM y la otra del grupo electrógeno.
- Instalación de enlace.
- Instalaciones interiores de habitaciones y resto de puntos de consumo
- Red de conexión a tierra.
- Instalación de batería de condensadores

Para dar validez a este trabajo se tendrá que cumplir lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT 2002). Por lo tanto, durante el desarrollo del proyecto se explicará las decisiones tomadas en cada una de las partes de la instalación eléctrica, y las instrucciones que deben seguirse para su correcto montaje.

## 1.2 Objeto

El objeto del presente trabajo és acreditar poseer los conocimientos necesarios para obtener el título de Graduado en Ingeniería Eléctrica, titulación cursada en la Universidad Politécnica de Valencia (Campus de Alcoy).

### 1.2.1 Antecedentes

El presente trabajo se redacta con motivo del proceso de finalización de los estudios de Grado en Ingeniería Eléctrica, cursados en la Universidad Politécnica de Valencia (Campus de Alcoy).

Con el paso del tiempo cada vez és más común encontrarse con instalaciones eléctricas desfasadas, que por motivos de cambios de normativa, o por no ser capaces de satisfacer las crecientes demandas de los usuarios se quedan desfasadas.

La presente memoria tiene como objeto definir las necesidades y características de las instalaciones eléctricas de un hotel y con ello realizar el diseño, cálculo y presupuesto de la reforma de la instalación eléctrica de baja tensión y su adaptación a la normativa vigente.

### 1.2.2 Alcance

En el presente proyecto se procederá a realizar todos los cálculos necesarios para el dimensionamiento de la instalación de baja tensión.

El hotel objeto de este proyecto es considerado un edificio de pública concurrencia, por lo que se ha tenido en cuenta toda la normativa al respecto.

Para asegurar la continuidad del funcionamiento del hotel, se ha dispuesto de un grupo electrógeno capaz satisfacer al 100% las necesidades del hotel en caso de darse una falla en el centro de transformación.

Su alcance comprenderá el estudio desde la acometida procedente del centro de transformación hasta los circuitos receptores del hotel, incluyendo la red de puesta a tierra, que al tratarse de una instalación existente se tendrá que situar en la periferia del hotel.

No ésta dentro del alcance de este proyecto los cálculos del transformador del que parte nuestra instalación ya que ya es propiedad del hotel, y es capaz de satisfacer la demanda calculada.



Este proceso se desarrollará según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión actual.

### 1.3 Normativa de aplicación

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

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Código técnico de la edificación Documento Básico de seguridad en caso de incendio (DB SI) del Ministerio de fomento, reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Normas particulares de la Empresa Suministradora `Gesa Endesa`.
- Normas UNE de obligado cumplimiento publicadas por el Instituto de Racionalización y normalización.

## 1.4 Emplazamiento de las instalaciones

El hotel al cual se le va a realizar la reforma a la que se refiere este trabajo se encuentra en la Plaça la Mar, Sant Josep de sa Talaia, Ibiza (Islas Baleares).

Las coordenadas geográficas son las siguientes:

-Latitud: 38.948°

-Longitud: 1.249

-Altura: 89 m.

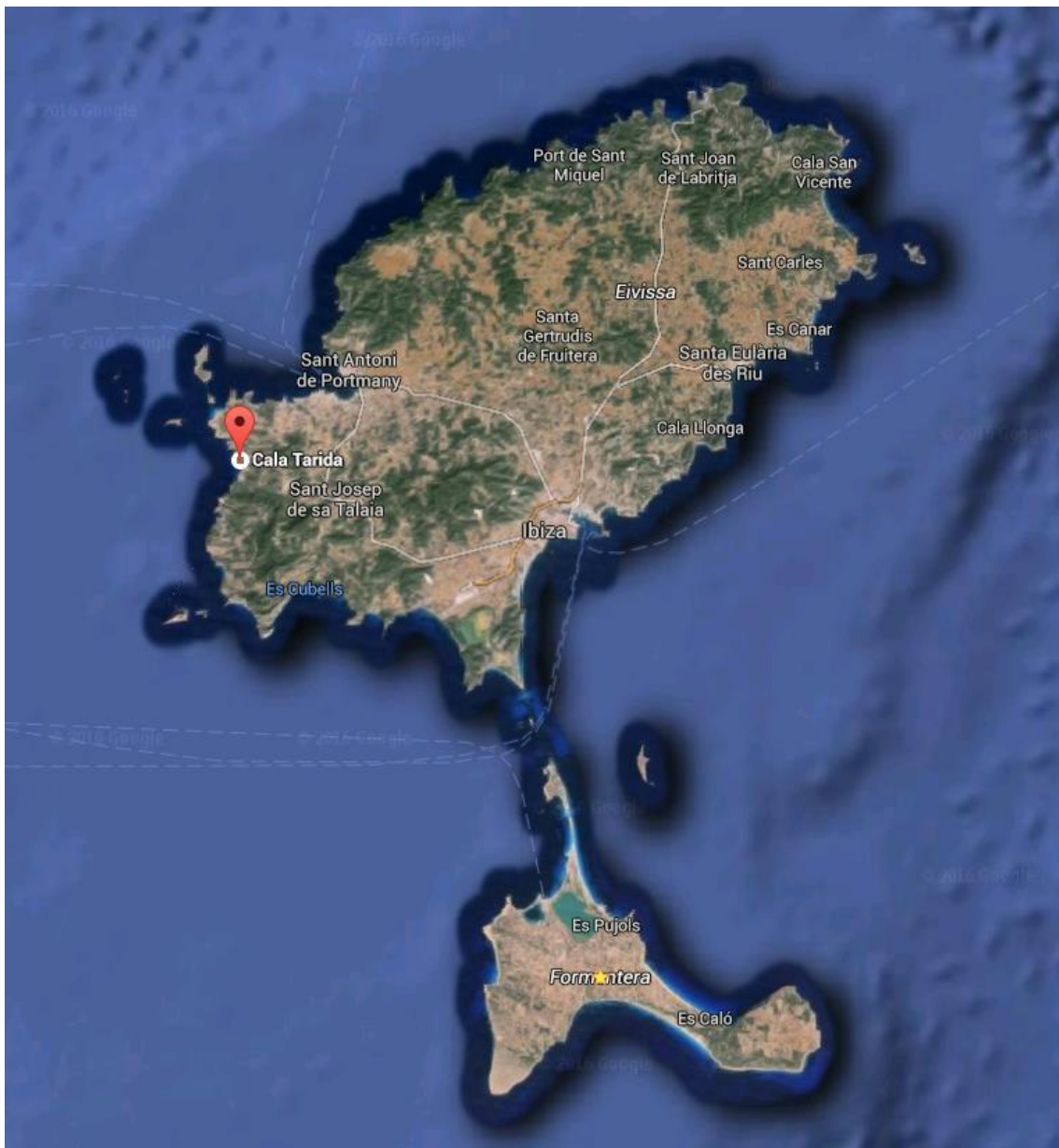


Figura 1 - Mapa de situación

## 1.5 Potencias previstas

<b>1.5.1 L.SC. Bloque 1</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Potencia</b>
Habitación 1	3480 W
Habitación 2	3480 W
Habitación 3	3480 W
Habitación 4	3480 W
Habitación 5	3480 W
Habitación 6	3480 W
Habitación 7	3480 W
Habitación 8	3480 W
Habitación 9	3480 W
Habitación 10	3480 W
Habitación 101	3480 W
Habitación 102	3480 W
Habitación 103	3480 W
Habitación 104	3480 W
Habitación 105	3480 W
Habitación 106	3480 W
Habitación 107	3480 W
Habitación 108	3480 W
Habitación 109	3480 W
Habitación 110	3480 W
Habitación 111	3480 W
Habitación 112	3480 W
Habitación 113	3480 W
Habitación 121	3480 W
Habitación 122	3480 W
Habitación 123	3480 W
Habitación 124	3480 W
Habitación 125	3480 W
Habitación 126	3480 W
Habitación 127	3480 W
Habitación 128	3480 W
Habitación 128A	3480 W
Habitación 128B	3480 W
Habitación 129	3480 W
Habitación 130	3480 W
Habitación 131	3480 W

Habitación 132	3480 W
Habitación 133	3480 W
Habitación 134	3480 W
Habitación 135	3480 W
Habitación 136	3480 W
Habitación 137	3480 W
Habitación 138	3480 W
Habitación 139	3480 W
Alumbrado P1	270 W
Alum. Emer P1	50 W
TC P1	2000 W
Alumbrado P2	270 W
Alum. Emer P2	50 W
TC P2	2000 W
SC Climatización	70000 W
<b>Total</b>	<b>227760 W</b>

<b>1.5.2 L.SC. Bloque 2</b>	
Elemento	Potencia
Habitación 201	3480 W
Habitación 202	3480 W
Habitación 203	3480 W
Habitación 204	3480 W
Habitación 205	3480 W
Habitación 206	3480 W
Habitación 207	3480 W
Habitación 208	3480 W
Habitación 209	3480 W
Habitación 210	3480 W
Habitación 211	3480 W
Habitación 212	3480 W
Habitación 213	3480 W
Habitación 214	3480 W
Habitación 215	3480 W
Habitación 216	3480 W
Habitación 217	3480 W
Habitación 218	3480 W

Habitación 221	3480 W
Habitación 222	3480 W
Habitación 223	3480 W
Habitación 224	3480 W
Habitación 225	3480 W
Habitación 226	3480 W
Habitación 227	3480 W
Habitación 228	3480 W
Habitación 229	3480 W
Habitación 230	3480 W
Habitación 231	3480 W
Habitación 232	3480 W
Habitación 233	3480 W
Habitación 234	3480 W
Habitación 235	3480 W
Habitación 236	3480 W
Habitación 237	3480 W
Habitación 238	3480 W
Habitación 241	3480 W
Habitación 242	3480 W
Habitación 243	3480 W
Habitación 244	3480 W
Habitación 245	3480 W
Habitación 246	3480 W
Habitación 247	3480 W
Habitación 248	3480 W
Habitación 249	3480 W
Habitación 250	3480 W
Habitación 251	3480 W
Habitación 252	3480 W
Habitación 253	3480 W
Habitación 254	3480 W
Habitación 255	3480 W
Habitación 256	3480 W
Habitación 257	3480 W
Habitación 258	3480 W
Alumbrado P1	450 W
Alum. Emer P1	75 W
TC P1	2000 W
Alumbrado P2	450 W
Alum. Emer P2	75 W



TC P2	2000 W
Alumbrado P3	450 W
Alum. Emer P3	75 W
TC P3	2000 W
SC Climatización	50000 W
SC Ascensor	4000 W
<b>Total</b>	<b>249495 W</b>

<b>1.5.3 L.SC. Bloque 3</b>	
Elemento	Potencia
Habitación 301	3480 W
Habitación 302	3480 W
Habitación 303	3480 W
Habitación 304	3480 W
Habitación 305	3480 W
Habitación 306	3480 W
Habitación 307	3480 W
Habitación 308	3480 W
Habitación 309	3480 W
Habitación 310	3480 W
Habitación 311	3480 W
Habitación 312	3480 W
Habitación 313	3480 W
Habitación 314	3480 W
Habitación 315	3480 W
Habitación 316	3480 W
Habitación 317	3480 W
Habitación 321	3480 W
Habitación 322	3480 W
Habitación 323	3480 W
Habitación 324	3480 W
Habitación 325	3480 W
Habitación 326	3480 W
Habitación 327	3480 W
Habitación 328	3480 W
Habitación 329	3480 W
Habitación 330	3480 W

Habitación 331	3480 W
Habitación 332	3480 W
Habitación 333	3480 W
Habitación 334	3480 W
Habitación 335	3480 W
Habitación 336	3480 W
Habitación 337	3480 W
Habitación 341	3480 W
Habitación 342	3480 W
Habitación 343	3480 W
Habitación 344	3480 W
Habitación 345	3480 W
Habitación 346	3480 W
Habitación 347	3480 W
Habitación 348	3480 W
Habitación 349	3480 W
Habitación 350	3480 W
Habitación 351	3480 W
Habitación 352	3480 W
Habitación 353	3480 W
Habitación 354	3480 W
Habitación 355	3480 W
Habitación 356	3480 W
Habitación 357	3480 W
Alumbrado P1	450 W
Alum. Emer P1	80 W
TC P1	2000 W
Alumbrado P2	450 W
Alum. Emer P2	80 W
TC P2	2000 W
Alumbrado P3	450 W
Alum. Emer P3	80 W
TC P3	2000 W
SC Climatización	50000 W
SC Ascensor	4000 W
SC Gimnasio	9750 W
Total	248820 W

<b>1.5.4 L.SC. Bloque 4</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Potencia</b>
Habitación 401	3480 W
Habitación 402	3480 W
Habitación 403	3480 W
Habitación 404	3480 W
Habitación 405	3480 W
Habitación 406	3480 W
Habitación 407	3480 W
Habitación 408	3480 W
Habitación 409	3480 W
Habitación 410	3480 W
Habitación 411	3480 W
Habitación 412	3480 W
Habitación 413	3480 W
Habitación 414	3480 W
Habitación 415	3480 W
Habitación 416	3480 W
Habitación 417	3480 W
Habitación 421	3480 W
Habitación 422	3480 W
Habitación 423	3480 W
Habitación 424	3480 W
Habitación 425	3480 W
Habitación 426	3480 W
Habitación 427	3480 W
Habitación 428	3480 W
Habitación 429	3480 W
Habitación 430	3480 W
Habitación 431	3480 W
Habitación 432	3480 W
Habitación 433	3480 W
Habitación 434	3480 W
Habitación 435	3480 W
Habitación 436	3480 W
Habitación 437	3480 W
Habitación 441	3480 W
Habitación 442	3480 W
Habitación 443	3480 W
Habitación 444	3480 W

Habitación 445	3480 W
Habitación 446	3480 W
Habitación 447	3480 W
Habitación 448	3480 W
Habitación 449	3480 W
Habitación 450	3480 W
Habitación 451	3480 W
Habitación 452	3480 W
Habitación 453	3480 W
Habitación 454	3480 W
Habitación 455	3480 W
Habitación 456	3480 W
Habitación 457	3480 W
Alumbrado P1	450 W
Alum. Emer P1	80 W
TC P1	2000 W
Alumbrado P2	450 W
Alum. Emer P2	80 W
TC P2	2000 W
Alumbrado P3	450 W
Alum. Emer P3	80 W
TC P3	2000 W
SC Climatización	50000 W
SC Ascensor	4000 W
<b>Total</b>	<b>239070 W</b>

<b>1.5.5 SC Office</b>	
Elemento	Potencia
Tren de lavado	20000 W
Alumbrado Office	120 W
AE Office	12 W
Lavavajillas	3500 W
TC Varias	2000 W
<b>Total</b>	<b>25632 W</b>

<b>1.5.6 SC Recepción</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado R1	300 W
Alum. Emer R1	100 W
TC R1	2000 W
Alumbrado R2	300 W
Alum. Emer R2	100 W
TC R2	2000 W
Alumbrado R3	300 W
Alum. Emer R3	100 W
TC R3	2000 W
Maquina Vending	2000 W
Videowalls	3500 W
Ordenadores	1500 W
Centralita CI	500 W
CCTV	500 W
Equipo de sonido	1500 W
Cartel entrada	300 W
Fancoils Recep.	1500 W
<b>Total</b>	<b>18500 W</b>

<b>1.5.7 SC Grupo Presión</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado GP	200 W
Alum. Emer GP	30 W
TC GP	2000 W
Maniobra	100 W
Bomba 1	736 W
Bomba 2	2208 W
Bomba 3	2208 W
<b>Total</b>	<b>7482 W</b>

<b>1.5.8 SC Sala Piscinas</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado SP	50 W
Alum. Emer SP	20 W
TC SP	2000 W
Maniobra	100 W
Bomba P1	2208 W
Bomba P2	2208 W
Riego	300 W
Centralita CloroPH	500 W
TRAFO PISCINA	400 W
<b>Total</b>	<b>7786 W</b>

<b>1.5.9 SC Sala Calderas</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado SC	200 W
Alum. Emer SC	30 W
Centralita SC	1000 W
TC SC	3000 W
Maniobra	100 W
Caldera 1	500 W
Caldera 2	500 W
Bomba primario	500 W
Bomba secundario	800 W
Bomba recirculación	1000 W
<b>Total</b>	<b>7630 W</b>

<b>1.5.10 SC Teleco</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado Teleco	100 W
Alum. Emer Teleco	20 W
TC Teleco	2000 W
Centralita TV	500 W
Centralita Internet	500 W
Amplificador Wifi	1500 W
<b>Total</b>	<b>4620 W</b>

<b>1.5.11 SC Escenario</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado Escenario	1500 W
Alum. Emer Escenario	30 W
TC Escenario	3000 W
Equipo sonido	600 W
Amplificadores 1	1000 W
Amplificadores 2	1000 W
Máquina de humo	500 W
Ventiladores humo	1000 W
<b>Total</b>	<b>8630 W</b>

<b>1.5.12 SC Bar/Salón</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado BS1	200 W
Alum. Emer BS1	50 W
TC BS1	2000 W
Alumbrado BS2	200 W
Alum. Emer BS2	50 W
TC BS2	2000 W
Alumbrado BS3	200 W
Alum. Emer BS3	50 W
TC BS3	2000 W
Congelador	300 W
Nevera	300 W
Botellero	300 W
Cafetera	2000 W
<b>Total</b>	<b>9650 W</b>

<b>1.5.13 SC Alum. Exterior</b>	
Elemento	Potencia
Jardín principal	1000 W
Jardín entrada	1000 W
Piscinas	600 W
<b>Total</b>	<b>2600 W</b>



<b>1.5.14 SC Lavandería</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado lavan.	300 W
Alum. Emer lavan.	30 W
TC lavandería	2000 W
Lavadora 1	15000 W
Lavadora 2	15000 W
Lavadora 3	15000 W
Secadora 1	6000 W
Secadora 2	6000 W
Secadora 3	6000 W
Calandra	5000 W
Planchas	3000 W
TC Varias 2	2000 W
<b>Total</b>	<b>75330 W</b>

<b>1.5.15 SC Cámaras</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado cámaras	400 W
Alum. Emer cámaras	50 W
TC cámaras	2000 W
TC cámaras 2	2000 W
Maniobra	300 W
Cuarto frio 1	2208 W
Cuarto frio 2	2208 W
Congelador 1	2944 W
Congelador 2	2944 W
Cámara frigo. 1	2208 W
Cámara frigo. 2	2208 W
<b>Total</b>	<b>19470 W</b>

<b>1.5.16 SC Comedor</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado C1	400 W
Alum. Emer C1	75 W
TC C1	2000 W
Alumbrado C2	400 W
Alum. Emer C2	75 W
TC C2	2000 W
Alumbrado C3	400 W
Alum. Emer C3	75 W
TC C3	2000 W
Fancoils	600 W
Maquina Zumos	600 W
Tostadores	2500 W
Cafetera	1000 W
SC2 Buffet	24000 W
<b>Total</b>	<b>36125 W</b>

<b>1.5.17 SC2 Buffet</b>	
Elemento	Potencia
Buffet Postres	2000 W
Buffet frio	3000 W
Buffet caliente	16000 W
Buffet Congelados	3000 W
<b>Total</b>	<b>24000 W</b>

<b>1.5.18 SC Cocina</b>	
Elemento	Potencia
Alumbrado Cocina 1	300 W
Alum.Emer Cocina 2	50 W
TC Cocina 1	2000 W
TC Cocina 2	2000 W
TC Cocina 3	2000 W
Freidora 1	7500 W
Freidora 2	7500 W
Horno 1	15000 W
Horno 2	15000 W
Extracción 1	1472 W
Extracción 2	1472 W
Extracción 3	1472 W
<b>Total</b>	<b>55766 W</b>

<b>1.5.19 RESUMEN</b>	
SC	Potencia
L.SC. Bloque 1	227760 W
L.SC. Bloque 2	249495 W
L.SC. Bloque 3	248820 W
L.SC. Bloque 4	239070 W
SC Office	25632 W
SC Recepción	18500 W
SC Grupo Presión	7482 W
SC Sala Piscinas	7786 W
SC Sótano	12040 W
SC Sala Calderas	7630 W
SC Teleco	4620 W
SC Escenario	8630 W
SC Bar/Salón	9650 W
SC Alumb. Exterior	2600 W
SC Lavandería	75330 W
SC Cámaras	19470 W
SC Comedor perso.	17220 W
SC Comedor	36125 W
SC Cocina	55766 W
<b>TOTAL....</b>	<b>1273626 W</b>
Potencia Instalada Alumbrado (W):	53522
Potencia Instalada Fuerza (W):	1220104
Potencia Máxima Admisible (W):	554240

## 1.6 Clasificación

Según la ITC-BT-28, punto 1 del REBT/2002, se indica el uso en estudio como dentro de la categoría de “locales de reunión” , por tanto, local de pública concurrencia.

### **Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:**

- Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: Templos, Museos, Salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías
- Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.

La clase de corriente será alterna trifásica de 50 Hz. de frecuencia y en régimen permanente.

La tensión nominal, será de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

## 1.7 Descripción del hotel

El hotel se encuentra en un terreno que consta de 4 bloques que cuentan con 3 alturas y un sótano distribuidos de la siguiente manera:

### 1.7.1 Descripción Bloque 1

Se trata del bloque principal del hotel donde se encuentran la gran mayoría de zonas comunes del mismo distribuidas de la siguiente manera:

- 44 habitaciones
- Zona de cámaras
- Comedor de personal
- Comedor
- Cocina
- Recepción
- Sala de grupo de presión
- Sala de piscinas
- Sótano
- Sala de calderas
- Sala de telecomunicaciones
- Bar
- Lavandería
- Cuarto basuras
- Almacén pintura
- Vestuarios
- Cuarto Servicios Técnicos
- Zona plancha
- Trasteros
- Aseos
- Oficina dirección
- Vestíbulo
- Escenario

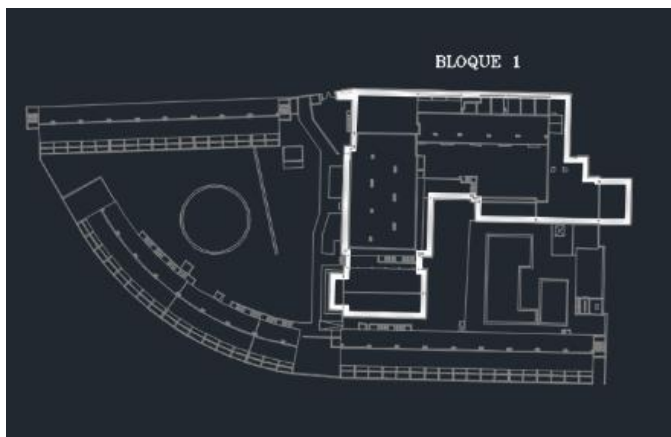


Figura 2 - Miniatura bloque 1

### 1.7.2 Descripción Bloque 2

Se trata de un bloque destinado a habitaciones:

- 54 habitaciones

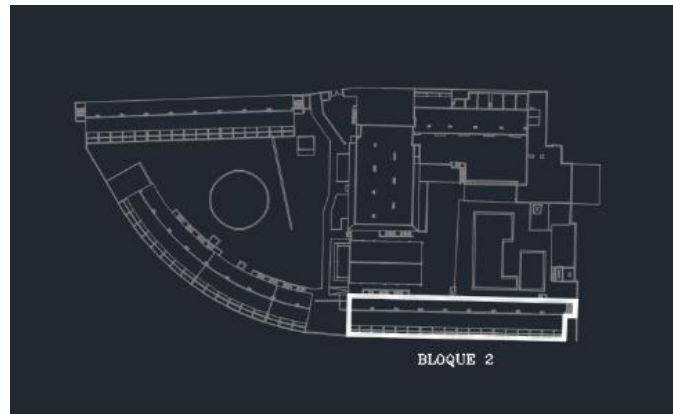


Figura 3 - Miniatura bloque 2

### 1.7.3 Descripción Bloque 3

Al igual que el anterior se trata de un bloque destinado casi en su totalidad a habitaciones:

- 54 habitaciones
- Gimnasio

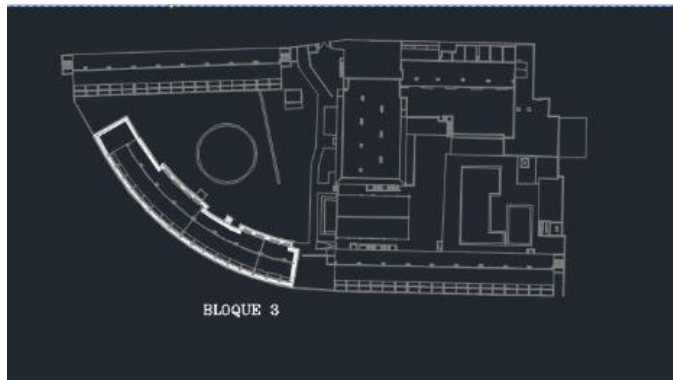


Figura 4 - Miniatura bloque 3

### 1.7.4 Descripción Bloque 4

Se trata de un bloque destinado a habitaciones:

- 51 habitaciones

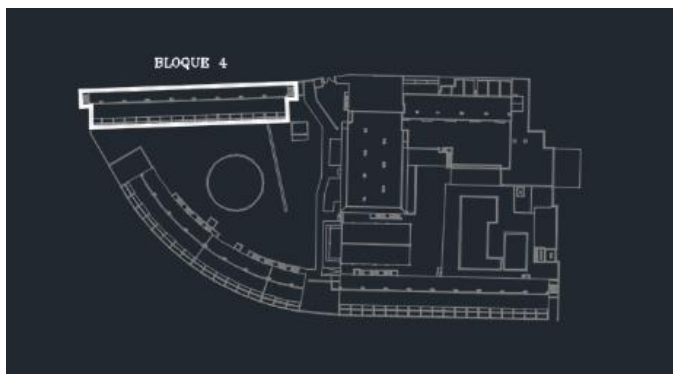


Figura 5 - Miniatura bloque 4

### 1.7.5 Habitación tipo

Como puede verse en la figura, las habitaciones del hotel cuentan con una pequeña terraza y un cuarto de baño equipado con:

- Bañera.
- Lavabo.
- Sanitario.

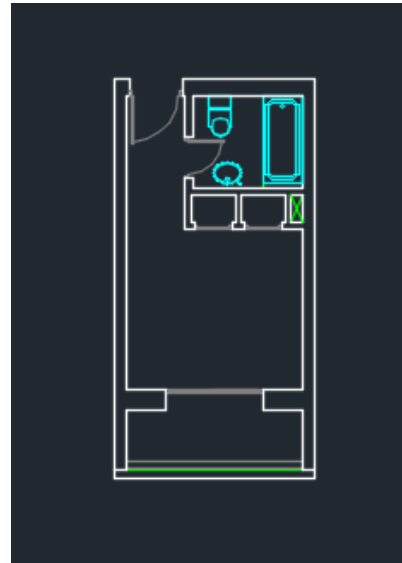


Figura 6 - Habitación tipo



## 1.8 Descripción de la instalación eléctrica

El suministro se realiza desde un Centro de Transformación de abonado que consta de un transformador de 1000 kVA, el cual no se encuentra en el alcance del trabajo dado que ya se encontraba colocado en el hotel.

Por otra parte para disponer de un suministro ininterrumpido en caso de producirse una falla en el CT se dispone también de un grupo electrógeno de 700 kVA que podría dar suministro en su totalidad al hotel en caso de que fuera necesario.

Tanto la línea del CT como la del grupo electrógeno alimentan al Cuadro General de Mando y Protección y disponen de contactores automatizados que garantizan la continuidad del suministro eléctrico.

### 1.8.1 Grupo electrógeno

El suministro complementario se realiza desde un grupo electrógeno que está dimensionado para poder abastecer el 100% de la potencia del hotel.

Teniendo en cuenta esto se ha seleccionado un Grupo electrógeno Pramac GSW 705 V Diesel ACP que es capaz de suministrar la potencia necesaria.

Las características de este grupo electrógeno son las siguientes:

<b>Principales Características</b>		
Frecuencia	Hz	60
Voltaje	V	480
Factor de potencia	$\cos \phi$	0.8
Fase		3
<b>Potencia nominal</b>		
Potencia en emergencia LTP	kVA	771.19
Potencia en emergencia LTP	kW	616.95
Potencia continua PRP	kVA	700.54
Potencia continua PRP	kW	560.43
<b>Especificaciones de motor</b>		
Marca Motor		Volvo

Figura 7- Tabla características grupo electrógeno

Como se trata de un hotel el grupo electrógeno que hemos escogido es insonorizado.



*Figura 8 - Grupo electrógeno Pramac insonorizado*

## 1.8.2 Caja de protección y medida

Esta se elegi sigueiendo rigurosamente las especificaciones marcadas por la comañia suministradora, en nuestro caso Gesa ENDESA.

Por lo que para elegir nuestra CPM debemos seguir las siguients premisas.

Para el caso de suministros para un único cliente o dos clientes alimentados desde un mismo lugar, conforme a los esquemas 2.1 y 2.2.1 de la ITC-BT-12, del REBT, al no existir línea general de alimentación se simplificará la instalación colocando, en un único elemento, la CGP y el equipo de medida; dicho elemento se denominará Caja de Protección y Medida (en adelante CPM).

La utilización de la CPM se realizará preferentemente cuando la red de distribución sea subterránea. En el caso de redes de distribución aéreas su utilización siempre se hará previa consulta y aceptación de Gesa ENDESA.

Así mismo, la utilización de estas CPM será exclusivamente para suministros con equipos de medida directa.

### 1.8.2.1 Emplazamiento e instalación

No se admitirá el montaje superficial. Además, los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m respecto del suelo.

Cuando exista terreno particular circundante, la CPM correspondiente se situará en la linde o valla de parcela, con frente a la vía de tránsito.

### 1.8.2.2 Ejecución de las instalaciones

Las CPM llevarán cuatro dispositivos, colocados en su cara posterior, que permitan el uso de tirafondos o clavos roscados para su instalación, empotrada o adosada.

El acoplamiento podrá ser directo o a través de elementos intermedios, que mantendrán el grado de protección y rigidez dieléctrica previstos para el conjunto de la CPM.

Para permitir la entrada y salida de los conductores, la cara inferior de las CPM dispondrá de aberturas para el paso de cables o tubos. Las aberturas estarán cerradas mediante tapones de ajuste o prensaestopas de forma que, una vez conectados los cables, mantengan el grado de protección establecido.

Las citadas aberturas estarán enfrentadas con los bornes donde deben conectarse los cables, de forma que la conexión pueda realizarse sin someter a los cables a curvaturas excesivas. La conexión entre los bornes de la red de

distribución y las bases portafusibles se realizará con conductores de una sección mínima de 25 mm<sup>2</sup> Cu.

Los conductores del tramo comprendido entre las bases portafusibles y el equipo de medida tendrán una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> Cu.

En ambos casos, los conductores serán del tipo V 750, según Norma UNE 21031, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

#### 1.8.2.3 Tipos y características

De forma genérica se establecen cinco tipos de CPM:

Las CPM aceptadas por ERZ ENDESA y terminales asociados cumplen lo establecido en la Norma ENDESA NNL013 y se corresponden con las definidas en el apartado 4.1.4.- Cajas de Protección y Medida, del Anexo.

### 1.8.2 Líneas Generales de Alimentación

El hotel cuenta con dos líneas generales de alimentación, una que proviene del CT a través del contador ya instalado, y una del grupo electrógeno, estando ambas enclavadas.

La línea proveniente del CT calculada es 3(4x185+TTx95) Cu de tipo RZ1-K-0.6/1 KV. Como se trata de un solo usuario realmente no existe LGA por lo que esta línea es la DI y tiene una caída de tensión admisible del 1.5%.

La línea proveniente del grupo electrógeno es 3(4x240+TTx120) Cu de tipo RZ1-K-0.6/1 KV.

Estas líneas irán ambas enterradas hasta llegar al cuadro general.

#### **1.8.4 Cuadro General de Mando y Protección**

Este cuadro se encuentra en el sótano del Bloque 1 y está conectado a ambos suministros.

Este cuadro contiene los dispositivos de mando y protección de los Subcuadros de los cuatro bloques del hotel así como los de todas las zonas que se encuentran en el bloque 1.

Este cuadro está hecho a medida para albergar todos los dispositivos necesarios en este momento y cuanta con un espacio de reserva del 20% para posibles futuras ampliaciones.

#### **1.8.5 Líneas de alimentación a subcuadros**

Desde el cuadro general de mando y protección salen líneas que alimentan los diferentes subcuadros del hotel.

Todas estas líneas tienen aislamiento de XLPE (denominados libre de halógenos), baja emisión de humos y opacidad reducida necesarios por la clasificación del local.

Todas las líneas están protegidas en cabecera mediante protección diferencial y magnetotérmica.

#### **1.8.6 Líneas de alumbrado y demás usos**

Cumpliendo con lo dispuesto por la ITC-BT-19 se ha considerado una caída de tensión máxima de 4.5% para alumbrado y de 6.5% para demás usos.

La sección a emplear será como mínimo de 1,5 mm<sup>2</sup> en instalaciones de alumbrado y de 2,5 mm<sup>2</sup> en instalaciones de fuerza. Todos los circuitos incluirán un conductor de protección.

#### **1.8.7 Batería de condensadores**

Para esta instalación se ha dispuesto de una batería de condensadores que se utilizará para corregir el factor de potencia, reduciendo considerablemente la demanda de energía reactiva de la red.

De esta forma también mejoramos la estabilidad y calidad de nuestro suministro.

### **1.8.8 Instalación habitaciones**

Cada habitación del hotel cuenta con su propio subcuadro que divide la alimentación en dos líneas, una que alimenta a la nevera `Minibar´ y al tarjetero de la misma permitiendo su funcionamiento ininterrumpido y otra que cuelga de un contactor que solo permite la alimentación de la misma cuando se encuentra la tarjeta situada en el lector, para así prevenir los consumos innecesarios cuando los huéspedes no se encuentran en la habitación.

## 1.9 Suministro complementario

La ocupación del hotel es de aproximadamente 735 personas, luego queda justificada la necesidad de utilizar un suministro complementario, ya que según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión si la ocupación del edificio es mayor de 300 personas es necesaria la utilización de un suministro complementario o de seguridad.

En este caso se ha decidido optar por un suministro duplicado.

Suministro duplicado es el que es capaz de mantener un servicio mayor del 50 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal. En nuestro caso será capaz de mantener el 100% del suministro.

Esta medida se ha llevado a cabo dado que se ha informado de que en la zona donde está situado el hotel se producen una gran cantidad de cortes eléctricos debidos a la red que lo suministra. Dado que estos cortes causan graves problemas a los huéspedes y por lo tanto también a la imagen de la empresa hotelera se ha estimado oportuno este suministro duplicado acabando con este grave problema.

## 1.10 Instalación de alumbrado de emergencia

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.

Estará provisto de fuente propia de energía y deberá entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

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, deberá proporcionar a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux.

- En los puntos donde 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.

En este caso las luces elegidas para el hotel son las de 150 lúmenes y 1-2 h de autonomía.

Los cálculos para la distribución de las mismas se encuentran en el anexo de cálculos.



## **1.11 Línea de puesta a tierra**

El valor de la resistencia de tierra, será tal, que en cualquier circunstancia previsible, cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V en emplazamientos conductores y 50 V en los demás casos de acuerdo con la ITC-BT-24.

En nuestro caso la  $R_t = 13.0435$ .

### **1.11.1 Electrodo de puesta a tierra**

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por 4 picas de 2 metros de acero recubierto de cobre de 14mm.

### **1.11.2 Línea principal de tierra**

La línea principal de tierra está conectada al Cuadro General y está formada por 30 metros de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

### **1.11.3 Punto de puesta a tierra**

El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de Conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra de forma que pueda, mediante útiles apropiados, agruparse éstas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.

En nuestro caso este se encuentra situado justo detrás del local en el que se encuentra el cuadro general de la instalación.

### **1.11.4 Derivaciones de las líneas principales**

Las derivaciones de las líneas de tierra estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.

### **1.11.5 Conductores de protección**

En el circuito de puesta a tierra, los conductores de protección unen las masas de todas las diferentes zonas del hotel a la línea principal de tierra.

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.

## 1.12 Red 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.

## **1.13 Instalaciones con fines especiales**

### **1.13.1 Instalación alumbrado piscina**

Tal como indica la ITC-BT-31 la instalación de alumbrado de la piscina se realiza con luminarias de LEDS con IP68 y se alimentan a través de un transformador que reduce la tensión a 12V (MBTS).

Tanto el cuadro de la piscina como los transformadores que alimentan el alumbrado de la misma se encuentran en un caseta situada al lado de la misma desde la que la línea que sale ya es alimentada a 12V.

Todas las partes conductoras accesibles de tamaño apreciable estarán interconectadas conductivamente por un conductor de conexión equipotencial.

### **1.13.2 Instalación de alumbrado exterior**

Tal como indica la ITC-BT-09 cada punto de luz del alumbrado exterior deberá corregir su factor de potencia hasta un valor mayor o igual a 0,90 y la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

Y para que así conste a los efectos oportunos se firma el presente documento

en Alcoy, a 1 de junio de 2016

Juan Ribas Tur  
Estudiante de Grado en Ingeniería Eléctric

## 2. Cálculos justificativos

### 2.1 Tensión nominal y caída de tensión admisibles

Las tensiones nominales son:

- MONOFÁSICO - Tensión 230 V
- TRIFÁSICO - Tensión 400 V
- MBTS - Tensión 12 V

Las caídas de tensión admisibles son:

- Para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5%
- Menor del 3 % para las líneas de alumbrado exterior.
- Menor del 4.5 % para las líneas de alumbrado
- Menor del 6.5% para los demás usos

## 2.2 Formulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = \frac{P_c}{1,732 \times U \times \cos \varphi \times R} \text{ (A)}$$

$$e = \left( \frac{L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} \right) + \left( \frac{L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} \right) \text{ (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = \frac{P_c}{U \times \cos \varphi \times R} \text{ (A)}$$

$$e = \left( \frac{2 \times L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} \right) + \left( \frac{2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} \right) \text{ (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

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

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

cos φ = Coseno de φ. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N<sup>o</sup> de conductores por fase.

X<sub>u</sub> = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = \frac{1}{\rho}$$

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

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

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

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

$Cu = 0.018$

$Al = 0.029$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.00392$

$Al = 0.00403$

$T$  = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

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

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

$I$  = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

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

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

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$  se toma igual:

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

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

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\theta = \frac{P}{(P^2 + Q^2)^{-\frac{1}{2}}}$$

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

$$C = \frac{Q_c x 1000}{U^2 x \omega}$$

(Monofásico - Trifásico conexión estrella).

$$C = \frac{Q_c x 1000}{3 x U^2 x \omega}$$

(Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

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

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

θ<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).



## 2.4 Cálculos secciones

Cuadro General de Mando y Protección								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	518240.41	8	3(3x240/120)Al	935.05	1032	0.13	0.13	3(225)
DERIVACION IND.	518240.41	15	3(4x185+TTx95)Cu	935.05	1152	0.19	0.19	3(180)
Grupo Electrónico	528000	20	3(4x240+TTx120)Cu	952.66	1008	0.21	0.21	3(225)
L.SC. Bloque 1	102131.59	15	4x70+TTx35Cu	184.27	224	0.3	0.49	
L.SC. Bloque 2	108542.95	111	4x95+TTx50Cu	195.84	202	1.8	1.99	140
L.SC. Bloque 3	108266.2	128	4x95+TTx50Cu	195.34	202	2.07	2.26	140
L.SC. Bloque 4	104268.7	112	4x95+TTx50Cu	188.13	202	1.73	1.91	140
SC Office	26787.2	20	4x10+TTx10Cu	48.33	54	0.74	0.93	32
SC Recepción	15725	45	4x6+TTx6Cu	28.37	40	1.56	1.75	25
SC Grupo Presión	6911.7	61	4x2.5+TTx2.5Cu	12.47	23	2.16	2.34	20
SC Sala Piscinas	7255.1	75	4x2.5+TTx2.5Cu	13.09	23	2.8	2.98	20
SC Sótano	10234	29	4x4+TTx4Cu	18.46	31	0.96	1.15	25
SC Sala Calderas	6735.5	16	4x2.5+TTx2.5Cu	12.15	23	0.55	0.74	20
SC Teleco	3927	28	4x2.5+TTx2.5Cu	7.09	23	0.54	0.73	20
SC Escenario	7335.5	29	4x2.5+TTx2.5Cu	13.24	23	1.09	1.28	20
SC Bar/Salón	8202.5	24	4x2.5+TTx2.5Cu	14.8	23	1.03	1.21	20
SC Alumb. Exterior	2210	49	4x2.5+TTx2.5Cu	3.99	23	0.53	0.72	20
SC Lavandería	64030.5	46	4x50+TTx25Cu	115.53	145	0.8	0.98	63
SC Cámaras	17285.5	16	4x6+TTx6Cu	31.19	40	0.62	0.81	25
SC Comedor perso.	14637	37	4x16+TTx16Cu	26.41	73	0.42	0.61	40
SC Comedor	30706.25	45	4x35+TTx16Cu	55.4	119	0.5	0.68	50
SC Cocina	47769.1	15	4x35+TTx16Cu	86.19	119	0.27	0.46	50
Batería Condensadores	518240.41	5	2(3x240+TTx120)Cu	841.54	980	0.06	0.24	

Subcuadro Habitación TIPO								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
MINIBAR /TARJETERO	300	11	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	26.5	0.1	2.63	20
Contact. tarjetero	1590	0.3	2x4Cu	8.64	38	0.01	2.54	

Alumbrado hab.	180	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	20	0.19	2.74	16
TC ASEO	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	26.5	0.45	2.99	20
TC HAB/FANCOIL	1500	38	2x4+TTx4Cu	8.15	36	1.06	3.6	20

Subcuadro L.S.C. Bloque 1								
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.
Hab. 1-10	21924	0.3	4x6Cu	39.56	44	0.02	0.5	
Habitación 1	2262	48	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.03	2.53	20
Habitación 2	2262	21	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.89	1.39	20
Habitación 3	2262	26	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.1	1.6	20
Habitación 4	2262	15	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.03	1.54	20
Habitación 5	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	1.35	20
Habitación 6	2262	16	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.1	1.6	20
Habitación 7	2262	18	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.24	1.74	20
Habitación 8	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	1.35	20
Habitación 9	2262	29	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.23	1.73	20
Habitación 10	2262	31	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.31	1.81	20
Hab. 101-110	21924	0.3	4x10Cu	39.56	60	0.01	0.49	
Habitación 101	2262	40	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.67	1.16	25
Habitación 102	2262	41	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.74	2.23	20
Habitación 103	2262	61	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.59	3.08	20
Habitación 104	2262	46	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.95	2.44	20
Habitación 105	2262	46	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.95	2.44	20
Habitación 106	2262	40	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.7	2.19	20
Habitación 107	2262	39	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.65	2.15	20
Habitación 108	2262	36	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.53	2.02	20
Habitación 109	2262	45	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.91	2.4	20
Habitación 110	2262	41	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.74	2.23	20
Hab. 111-127	21924	0.3	4x10Cu	39.56	60	0.01	0.49	
Habitación 111	2262	50	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.84	1.33	25
Habitación 112	2262	42	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.7	1.2	25
Habitación 113	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	2.27	20
Habitación 121	2262	45	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.91	2.4	20
Habitación 122	2262	48	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.03	2.53	20
Habitación 123	2262	49	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.08	2.57	20
Habitación 124	2262	50	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.84	1.33	25
Habitación 125	2262	51	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.85	1.35	25
Habitación 126	2262	45	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.75	1.25	25

Habitación 127	2262	48	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.8	1.3	25
Hab. 128-135	21924	0.3	4x10Cu	39.56	60	0.01	0.49	
Habitación 128	2262	42	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.7	1.2	25
Habitación 128A	2262	45	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.91	2.4	20
Habitación 128B	2262	43	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.82	2.32	20
Habitación 129	2262	40	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.7	2.19	20
Habitación 130	2262	30	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.27	1.77	20
Habitación 131	2262	26	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.1	1.6	20
Habitación 132	2262	25	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.42	0.91	25
Habitación 133	2262	21	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.35	0.84	25
Habitación 134	2262	21	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.35	0.84	25
Habitación 135	2262	21	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.35	0.84	25
Hab. 136-139	13920	0.3	4x4Cu	25.12	34	0.01	0.5	
Habitación 136	2262	23	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.97	1.47	20
Habitación 137	2262	27	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.14	1.64	20
Habitación 138	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	1.35	20
Habitación 139	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	1.35	20
Pasillo 1	2320	0.3	2x4Cu	12.61	38	0.01	0.5	
Alumbrado P1	270	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	20	0.59	1.09	16
Alum. Emer P1	50	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.11	0.61	16
TC P1	2000	39	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	2.36	2.86	20
Pasillo 2	2320	0.3	2x4Cu	12.61	38	0.01	0.5	
Alumbrado P2	270	51	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	20	0.67	1.17	16
Alum. Emer P2	50	51	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.12	0.62	16
TC P2	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	2.72	3.22	20
SC Climatización	78750	47	4x50+TTx25Cu	142.09	145	1.05	1.54	63

Subcuadro SC Climatización								
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.
Climatizadora B1	78750	6	4x50+TTx25Cu	142.09	145	0.13	1.67	63

Subcuadro L.SC. Bloque 2								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Hab.201-209	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 201	2262	43	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.21	3.2	25
Habitación 202	2262	42	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.18	3.18	25
Habitación 203	2262	39	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.09	3.09	25
Habitación 204	2262	39	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.09	3.09	25
Habitación 205	2262	34	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.44	3.44	20
Habitación 206	2262	33	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.4	3.4	20
Habitación 207	2262	30	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.27	3.27	20
Habitación 208	2262	29	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.23	3.23	20
Habitación 209	2262	25	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.06	3.06	20
Hab. 210-218	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 210	2262	25	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.06	3.06	20
Habitación 211	2262	21	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.89	2.89	20
Habitación 212	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	2.85	20
Habitación 213	2262	12	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.51	2.51	20
Habitación 214	2262	11	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.47	2.46	20
Habitación 215	2262	13	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.55	2.55	20
Habitación 216	2262	13	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.55	2.55	20
Habitación 217	2262	19	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.81	2.8	20
Habitación 218	2262	20	2x4+TTx4Cu	12.29	36	0.85	2.85	20
Hab. 221-229	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 221	2262	51	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.43	3.43	25
Habitación 222	2262	51	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.43	3.43	25
Habitación 223	2262	47	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.32	3.32	25
Habitación 224	2262	46	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.29	3.29	25
Habitación 225	2262	42	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.18	3.18	25
Habitación 226	2262	42	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.18	3.18	25
Habitación 227	2262	38	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.07	3.06	25
Habitación 228	2262	37	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.04	3.04	25
Habitación 229	2262	33	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.4	3.4	20
Hab. 230-238	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 230	2262	30	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.27	3.27	20
Habitación 231	2262	29	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.81	2.81	25
Habitación 232	2262	28	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.78	2.78	25
Habitación 233	2262	20	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.56	2.56	25
Habitación 234	2262	19	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.53	2.53	25

Habitación 235	2262	21	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.59	2.59	25
Habitación 236	2262	21	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.59	2.59	25
Habitación 237	2262	27	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.76	2.76	25
Habitación 238	2262	28	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.78	2.78	25
Hab. 241-249	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 241	2262	56	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.57	3.57	25
Habitación 242	2262	56	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.57	3.57	25
Habitación 243	2262	52	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.46	3.46	25
Habitación 244	2262	51	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.43	3.43	25
Habitación 245	2262	47	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.32	3.32	25
Habitación 246	2262	47	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.32	3.32	25
Habitación 247	2262	43	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.21	3.2	25
Habitación 248	2262	42	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.18	3.18	25
Habitación 249	2262	38	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.07	3.06	25
Hab. 250-258	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2	
Habitación 250	2262	35	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.98	2.98	25
Habitación 251	2262	34	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.95	2.95	25
Habitación 252	2262	33	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.92	2.92	25
Habitación 253	2262	25	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.7	2.7	25
Habitación 254	2262	24	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.67	2.67	25
Habitación 255	2262	26	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.73	2.73	25
Habitación 256	2262	26	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.73	2.73	25
Habitación 257	2262	32	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.9	2.9	25
Habitación 258	2262	33	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.92	2.92	25
Pasillo 1	2525	0.3	2x10Cu	13.72	68	0.01	1.99	
Alumbrado P1	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.87	16
Alum. Emer P1	75	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.28	2.27	16
TC P1	2000	80	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.98	4.98	20
Pasillo 2	2525	0.3	2x4Cu	13.72	38	0.01	2	
Alumbrado P2	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.88	16
Alum. Emer P2	75	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.28	2.28	16
TC P2	2000	80	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.98	4.99	20
Pasillo 3	2525	0.3	2x4Cu	13.72	38	0.01	2	
Alumbrado P3	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.88	16
Alum. Emer P3	75	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.28	2.28	16
TC P3	2000	80	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.98	4.99	20
SC Climatización	56250	47	4x35+TTx16Cu	101.49	119	1.04	3.03	50
SC Ascensor	5000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	1	2.99	20

Subcuadro SC Climatización								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Climatizadora B2	56250	6	4x35+TTx16Cu	101.49	119	0.13	3.16	50

Subcuadro SC Ascensor								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Ascensor B2	5000	6	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	0.15	3.14	20

Subcuadro L.SC. Bloque 3								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Hab.301-309	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2.27	
Habitación 301	2262	11	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.76	3.03	20
Habitación 302	2262	8	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.55	2.82	20
Habitación 303	2262	9	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.62	2.89	20
Habitación 304	2262	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.83	3.1	20
Habitación 305	2262	13	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.9	3.16	20
Habitación 306	2262	17	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.17	3.44	20
Habitación 307	2262	22	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.52	3.79	20
Habitación 308	2262	23	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.59	3.85	20
Habitación 309	2262	28	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.93	4.2	20
Hab. 310-317	21715.2	0.3	4x6Cu	39.18	44	0.02	2.27	
Habitación 310	2262	28	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.93	4.2	20
Habitación 311	2262	33	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.4	3.67	20
Habitación 312	2262	34	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.44	3.71	20
Habitación 313	2262	39	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.65	3.93	20
Habitación 314	2262	39	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.65	3.93	20
Habitación 315	2262	40	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.7	3.97	20
Habitación 316	2262	44	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.86	4.14	20
Habitación 317	2262	45	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.91	4.18	20
Hab. 321-329	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2.27	
Habitación 321	2262	19	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.31	3.58	20
Habitación 322	2262	16	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.1	3.37	20

Habitación 323	2262	17	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.17	3.44	20
Habitación 324	2262	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.38	3.65	20
Habitación 325	2262	21	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.45	3.72	20
Habitación 326	2262	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.72	3.99	20
Habitación 327	2262	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.72	3.99	20
Habitación 328	2262	30	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.27	3.54	20
Habitación 329	2262	31	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.31	3.58	20
Hab. 330-337	21715.2	0.3	4x25Cu	39.18	103	0	2.26	
Habitación 330	2262	36	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.53	3.79	20
Habitación 331	2262	36	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.53	3.79	20
Habitación 332	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	4.04	20
Habitación 333	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	4.04	20
Habitación 334	2262	47	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.99	4.25	20
Habitación 335	2262	47	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.99	4.25	20
Habitación 336	2262	53	2x16+TTx16Cu	12.29	87	0.55	2.81	32
Habitación 337	2262	53	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.49	3.75	25
Hab. 341-349	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	2.27	
Habitación 341	2262	27	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.86	4.13	20
Habitación 342	2262	24	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.66	3.92	20
Habitación 343	2262	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.72	3.99	20
Habitación 344	2262	28	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.93	4.2	20
Habitación 345	2262	29	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2	4.27	20
Habitación 346	2262	33	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.4	3.67	20
Habitación 347	2262	33	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.4	3.67	20
Habitación 348	2262	38	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.61	3.88	20
Habitación 349	2262	39	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.65	3.92	20
Hab. 350-357	21715.2	0.3	4x10Cu	39.18	60	0.01	2.27	
Habitación 350	2262	44	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.23	3.5	25
Habitación 351	2262	44	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.23	3.5	25
Habitación 352	2262	49	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.37	3.64	25
Habitación 353	2262	50	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.4	3.67	25
Habitación 354	2262	55	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.92	3.19	25
Habitación 355	2262	55	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.54	3.81	25
Habitación 356	2262	60	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.68	3.95	25
Habitación 357	2262	61	2x6+TTx6Cu	12.29	46	1.71	3.98	25
Pasillo 1	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	2.27	
Alumbrado P1	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	4.15	16
Alum. Emer P1	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.57	16
TC P1	2000	70	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.61	4.88	20
Pasillo 2	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	2.27	
Alumbrado P2	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	4.15	16
Alum. Emer P2	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.57	16
TC P2	2000	70	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.61	4.88	20

Pasillo 3	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	2.27	
Alumbrado P3	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	4.15	16
Alum. Emer P3	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.57	16
TC P3	2000	70	2x4+TTx4Cu	10.87	36	2.61	4.88	20
SC Climatización	56250	47	4x50+TTx25Cu	101.49	145	0.7	2.96	63
SC Ascensor	5000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	1	3.26	20
SC Gimnasio	6825	59	4x6+TTx6Cu	12.31	40	0.83	3.09	25

Subcuadro SC Climatización								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Climatizadora B3	56250	6	4x35+TTx16Cu	101.49	119	0.13	3.09	50

Subcuadro SC Ascensor								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Ascensor B3	5000	6	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	0.15	3.41	20

Subcuadro SC Gimnasio								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alumbrado GYM	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	0.98	4.07	16
AE GYM	50	44	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.11	3.19	16
TVs GYM	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	26.5	0.71	3.79	20
Secamanos/TC aseos	2500	55	2x6+TTx6Cu	13.59	46	1.71	4.79	25
TC GYM 1	2000	21	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.27	4.36	20
TC GYM 2	2000	17	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.03	4.11	20
TC GYM 3	2000	33	2x6+TTx6Cu	10.87	46	0.82	3.9	25



Subcuadro L.SC. Bloque 4								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Hab.401-409	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	1.92	
Habitación 401	2262	43	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.82	3.75	20
Habitación 402	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	3.7	20
Habitación 403	2262	39	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.65	3.58	20
Habitación 404	2262	38	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.61	3.53	20
Habitación 405	2262	34	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2.35	4.27	20
Habitación 406	2262	33	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2.28	4.2	20
Habitación 407	2262	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2.07	3.99	20
Habitación 408	2262	29	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2	3.92	20
Habitación 409	2262	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.72	3.65	20
Hab. 410-417	21715.2	0.3	4x6Cu	39.18	44	0.02	1.93	
Habitación 410	2262	25	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.72	3.65	20
Habitación 411	2262	21	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.45	3.38	20
Habitación 412	2262	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.38	3.31	20
Habitación 413	2262	12	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.83	2.76	20
Habitación 414	2262	11	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.76	2.69	20
Habitación 415	2262	13	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	0.9	2.83	20
Habitación 416	2262	19	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.31	3.24	20
Habitación 417	2262	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.38	3.31	20
Hab. 421-429	24429.6	0.3	4x10Cu	44.08	60	0.01	1.92	
Habitación 421	2262	51	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.16	4.08	20
Habitación 422	2262	50	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.12	4.04	20
Habitación 423	2262	47	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.99	3.92	20
Habitación 424	2262	46	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.95	3.87	20
Habitación 425	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	3.7	20
Habitación 426	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	3.7	20
Habitación 427	2262	38	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.61	3.53	20
Habitación 428	2262	37	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.57	3.49	20
Habitación 429	2262	33	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2.28	4.2	20
Hab. 430-437	21715.2	0.3	4x6Cu	39.18	44	0.02	1.93	
Habitación 430	2262	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2.07	4	20
Habitación 431	2262	29	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	2	3.93	20
Habitación 432	2262	28	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.93	3.86	20
Habitación 433	2262	20	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.38	3.31	20
Habitación 434	2262	19	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.31	3.24	20
Habitación 435	2262	21	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.45	3.38	20

Habitación 436	2262	27	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.86	3.79	20
Habitación 437	2262	28	2x2.5+TTx2.5Cu	12.29	26.5	1.93	3.86	20
Hab. 441-449	24429.6	0.3	4x16Cu	44.08	81	0.01	1.92	
Habitación 441	2262	56	2x16+TTx16Cu	12.29	87	0.58	2.5	32
Habitación 442	2262	55	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.33	4.25	20
Habitación 443	2262	52	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.2	4.12	20
Habitación 444	2262	51	2x4+TTx4Cu	12.29	36	2.16	4.08	20
Habitación 445	2262	47	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.99	3.91	20
Habitación 446	2262	46	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.95	3.87	20
Habitación 447	2262	43	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.82	3.74	20
Habitación 448	2262	42	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.78	3.7	20
Habitación 449	2262	38	2x4+TTx4Cu	12.29	36	1.61	3.53	20
Hab. 450-457	21715.2	0.3	4x10Cu	39.18	60	0.01	1.92	
Habitación 450	2262	35	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.98	2.9	25
Habitación 451	2262	34	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.95	2.87	25
Habitación 452	2262	33	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.92	2.85	25
Habitación 453	2262	25	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.7	2.62	25
Habitación 454	2262	24	2x10+TTx10Cu	12.29	65	0.4	2.32	25
Habitación 455	2262	26	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.73	2.65	25
Habitación 456	2262	32	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.9	2.82	25
Habitación 457	2262	33	2x6+TTx6Cu	12.29	46	0.92	2.85	25
Pasillo 1	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	1.93	
Alumbrado P1	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.8	16
Alum. Emer P1	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.22	16
TC P1	2000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	4.24	6.16	20
Pasillo 2	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	1.93	
Alumbrado P2	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.8	16
Alum. Emer P2	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.22	16
TC P2	2000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	4.24	6.16	20
Pasillo 3	2530	0.3	2x4Cu	13.75	38	0.01	1.93	
Alumbrado P3	450	85	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	20	1.87	3.8	16
Alum. Emer P3	80	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.29	2.22	16
TC P3	2000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	4.24	6.16	20
SC Climatización	56250	45	4x50+TTx25Cu	101.49	145	0.67	2.58	63
SC Ascensor	5000	38	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	0.95	2.86	20

Subcuadro SC Climatización								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Climatizadora B4	56250	6	4x35+TTx16Cu	101.49	119	0.13	2.71	50

Subcuadro SC Ascensor								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Ascensor B4	5000	6	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	23	0.15	3.01	20

Subcuadro SC Office								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Tren de lavado	25000	6	4x10+TTx10Cu	45.11	54	0.21	1.14	32
	5632	0.3	2x10Cu	30.61	68	0.01	0.94	
Alumbrado Office	120	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	20	0.07	1.02	16
AE Office	12	8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	20	0	0.95	16
Lavavajillas	3500	7	2x2.5+TTx2.5Cu	19.02	26.5	0.79	1.73	20
TC Varias	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.61	1.55	20

Subcuadro SC Recepción								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Recepción Z1	1440	0.3	2x4Cu	7.83	38	0.01	1.76	
Alumbrado R1	300	52	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.76	2.52	16
Alum. Emer R1	100	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.13	1.88	16
TC R1	2000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.73	2.48	20
Recepción Z2	1440	0.3	2x4Cu	7.83	38	0.01	1.76	
Alumbrado R2	300	43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.63	2.39	16
Alum. Emer R2	100	14	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.07	1.83	16
TC R2	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.91	2.66	20

Recepción Z3	1440	0.3	2x4Cu	7.83	38	0.01	1.76	
Alumbrado R3	300	38	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.56	2.31	16
Alum. Emer R3	100	21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.1	1.86	16
TC R3	2000	23	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.39	3.15	20
	8000	0.3	4x4Cu	14.43	34	0.01	1.76	
Maquina Vending	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.91	2.66	20
Videowalls	3500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	19.02	26.5	1.01	2.77	20
Ordenadores	1500	7	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	26.5	0.31	2.07	20
Centralita CI	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.09	1.84	20
CCTV	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.09	1.84	20
	3300	0.3	2x4Cu	17.93	38	0.02	1.77	
Equipo de sonido	1500	3	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	26.5	0.13	1.9	20
Cartel entrada	300	23	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.34	2.11	16
Fancoils Recep.	1500	62	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	26.5	2.78	4.54	20

Subcuadro SC Grupo Presión								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GP	1398	0.3	2x2.5Cu	7.6	29	0.01	2.35	
Alumbrado GP	200	14	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.14	2.49	16
Alum. Emer GP	30	6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	20	0.01	2.36	16
TC GP	2000	19	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.15	3.5	20
Maniobra	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	26.5	0.03	2.38	20
Bomba 1	920	12	4x2.5+TTx2.5Cu	1.66	23	0.05	2.4	20
Bomba 2	2760	14	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.19	2.53	20
Bomba 3	2760	14	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.19	2.53	20

Subcuadro SC Sala Piscinas								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SP	1085	0.3	2x2.5Cu	5.9	29	0.01	2.99	
Alumbrado SP	50	6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.01	3.01	16
Alum. Emer SP	20	6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	20	0.01	3	16
TC SP	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.3	3.3	20
Maniobra	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	26.5	0	3	20
Bomba P1	2760	2.5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.03	3.02	20
Bomba P2	2760	4	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.05	3.04	20
	800	0.3	2x2.5Cu	4.35	29	0.01	2.99	

Riego	300	2	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	26.5	0.02	3.01	20
Centralita CloroPH	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.07	3.06	20
TRAF0 PISCINA	500	0.3	2x1.5Cu	2.17	16.5	0.01	2.99	
AI LED Piscina	400	45	2x120+TTx70Cu	33.33	301	4.05	4.05	75

Subcuadro SC Sótano								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Sótano 1	2148	0.3	2x4Cu	11.67	38	0.01	1.16	
Alumbrado S1	500	72	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	20	1.77	2.92	16
Alum. Emer S1	80	63	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.25	1.4	16
TC S1	3000	75	2x4+TTx4Cu	16.3	36	4.28	5.44	20
Sótano 2	2148	0.3	2x4Cu	11.67	38	0.01	1.16	
Alumbrado S2	500	81	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	20	1.99	3.14	16
Alum. Emer S2	80	72	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.28	1.44	16
TC S2	3000	63	2x4+TTx4Cu	16.3	36	3.6	4.75	20
Sótano 3	2148	0.3	2x4Cu	11.67	38	0.01	1.16	
Alumbrado S3	500	52	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	20	1.27	2.43	16
Alum. Emer S3	80	64	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	20	0.25	1.41	16
TC S3	3000	65	2x4+TTx4Cu	16.3	36	3.71	4.87	20
	1300	0.3	2x2.5Cu	7.07	29	0.01	1.16	
Fancoils Sótano	800	85	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	26.5	2.01	3.16	20
Extractores aseos	500	53	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.78	1.94	20

Subcuadro SC Sala Calderas								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Sala Calderas	2598	0.3	2x2.5Cu	14.12	29	0.02	0.76	
Alumbrado SC	200	13	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.13	0.89	16
Alum. Emer SC	30	14	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	20	0.02	0.78	16
Centralita SC	1000	2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	26.5	0.06	0.82	20
TC SC	3000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	26.5	2.35	3.11	20
Maniobra	100	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	26.5	0	0.76	20
Caldera 1	500	19	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.28	1.02	20
Caldera 2	500	22	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.32	1.06	20
Bomba primario	625	12	4x2.5+TTx2.5Cu	1.13	23	0.04	0.77	20
Bomba secundario	1000	13	4x2.5+TTx2.5Cu	1.8	23	0.06	0.8	20
Bomba recirculación	1250	14	4x2.5+TTx2.5Cu	2.26	23	0.09	0.82	20

Subcuadro SC Teleco								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1272	0.3	2x2.5Cu	6.91	29	0.01	0.74	
Alumbrado Teleco	100	6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.03	0.77	16
Alum. Emer Teleco	20	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	20	0.01	0.75	16
TC Teleco	2000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.73	1.47	20
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.59	29	0.02	0.75	
Centralita TV	500	2	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.03	0.78	20
Centralit Internet	500	3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.04	0.8	20
Amplificador Wifi	1500	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	26.5	0.18	0.93	20

Subcuadro SC Escenario								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	2718	0.3	2x2.5Cu	14.77	29	0.03	1.31	
Alumbrado Escenari	1500	26	2x1.5+TTx1.5Cu	6.52	20	1.94	3.25	16
Alum. Emer Escenar	30	23	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	20	0.03	1.34	16
TC Escenario	3000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	26.5	0.56	1.87	20
	2600	0.3	2x2.5Cu	14.13	29	0.02	1.31	
Equipo sonido	600	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	26.5	0.18	1.48	20
Amplificadores 1	1000	11	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	26.5	0.33	1.63	20
Amplificadores 2	1000	9	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	26.5	0.27	1.57	20
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.15	29	0.01	1.29	
Máquina de humo	500	11	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	26.5	0.16	1.46	20
Ventiladores humo	1000	13	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	26.5	0.38	1.68	20

Subcuadro SC Bar/Salón								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1350	0.3	2x2.5Cu	7.34	29	0.01	1.23	
Alumbrado BS1	200	29	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.28	1.51	16
Alum. Emer BS1	50	33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.08	1.31	16
TC BS1	2000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.36	1.59	20

	1350	0.3	2x2.5Cu	7.34	29	0.01	1.23	
Alumbrado BS2	200	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.25	1.48	16
Alum. Emer BS2	50	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.06	1.29	16
TC BS2	2000	16	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.97	2.19	20
	1350	0.3	2x2.5Cu	7.34	29	0.01	1.23	
Alumbrado BS3	200	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.19	1.41	16
Alum. Emer BS3	50	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.05	1.28	16
TC BS3	2000	26	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.57	2.8	20
	2900	0.3	4x2.5Cu	5.23	26	0	1.22	
Congelador	300	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	26.5	0.04	1.25	20
Nevera	300	11	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	26.5	0.1	1.32	20
Botellero	300	13	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	26.5	0.11	1.33	20
Cafetera	2000	3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	23	0.03	1.25	20

**Subcuadro SC  
Alumb.  
Exterior**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	0.72	
Jardín principal	1000	96	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	26.5	2.83	3.56	20
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	0.72	
Jardín entrada	1000	87	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	26.5	2.57	3.29	20
	600	0.3	2x1.5Cu	3.26	21	0.01	0.72	
Piscinas	600	80	2x1.5+TTx1.5Cu	2.61	20	2.36	3.08	16

**Subcuadro SC  
Lavandería**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1398	0.3	2x4Cu	7.6	38	0.01	0.99	
Alumbrado lavan.	300	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.47	1.46	16
Alum. Emer lavan.	30	21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	20	0.03	1.02	16
TC lavandería	2000	19	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.15	2.14	20
Lavadora 1	15000	9	2x16+TTx16Cu	81.52	87	0.72	1.7	32
Lavadora 2	15000	10	2x16+TTx16Cu	81.52	87	0.8	1.78	32
Lavadora 3	15000	11	2x16+TTx16Cu	81.52	87	0.88	1.86	32
Secadora 1	6000	22	2x6+TTx6Cu	32.61	46	1.76	2.75	25
Secadora 2	6000	23	2x6+TTx6Cu	32.61	46	1.84	2.83	25
Secadora 3	6000	24	2x6+TTx6Cu	32.61	46	1.92	2.91	25

Planchas/TC	10000	0.3	4x4Cu	18.04	34	0.01	0.99	
Calandra	5000	6	2x4+TTx4Cu	27.17	36	0.61	1.6	20
Planchas	3000	14	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	26.5	1.32	2.31	20
TC Varias 2	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.21	2.2	20

Subcuadro SC Cámaras								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	2850	0.3	2x4Cu	15.49	38	0.02	0.82	
Alumbrado cámaras	400	62	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	1.22	2.04	16
Alum. Emer cámaras	50	29	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.07	0.9	16
TC cámaras	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.24	1.07	20
TC cámaras 2	2000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.73	1.55	20
Maniobra	300	1	2x4+TTx4Cu	1.63	36	0.01	0.83	20
Cuarto frío 1	2760	9	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.12	0.93	20
Cuarto frío 2	2760	11	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.15	0.96	20
Congelador 1	3680	12	4x2.5+TTx2.5Cu	6.64	23	0.22	1.03	20
Congelador 2	3680	14	4x2.5+TTx2.5Cu	6.64	23	0.25	1.06	20
Cámara frigo. 1	2760	16	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.22	1.02	20
Cámara frigo. 2	2760	18	4x2.5+TTx2.5Cu	4.98	23	0.24	1.05	20

Subcuadro SC Comedor perso.								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	3732	0.3	2x10Cu	20.28	68	0.01	0.62	
Alumbrado comedor	200	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.15	0.76	16
Alum. Emer comedor	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	20	0.01	0.63	16
TC comedor	2000	9	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.54	1.16	20
TC comedor	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.61	1.22	20
TC comedor	2000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.73	1.34	20
	11000	0.3	2x10Cu	59.78	68	0.03	0.64	
Buffet frío	3000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	26.5	1.13	1.76	20
Buffet caliente	8000	19	2x10+TTx10Cu	43.48	65	1.21	1.84	25



Subcuadro SC Comedor								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1485	0.3	2x4Cu	8.07	38	0.01	0.69	
Alumbrado C1	400	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	0.53	1.22	16
Alum. Emer C1	75	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.1	0.79	16
TC C1	2000	19	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.15	1.84	20
	1485	0.3	2x4Cu	8.07	38	0.01	0.69	
Alumbrado C2	400	16	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	0.31	1.01	16
Alum. Emer C2	75	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.08	0.77	16
TC C2	2000	24	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.45	2.15	20
	1485	0.3	2x4Cu	8.07	38	0.01	0.69	
Alumbrado C3	400	18	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	0.35	1.05	16
Alum. Emer C3	75	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	20	0.07	0.76	16
TC C3	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.82	2.51	20
	4700	0.3	2x4Cu	25.54	38	0.03	0.71	
Fancoils	600	24	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	26.5	0.42	1.14	20
Maquina Zumos	600	28	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	26.5	0.49	1.21	20
Tostadores	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	26.5	1.92	2.64	20
Cafetera	1000	22	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	26.5	0.65	1.36	20
SC2 Buffet	24000	14	4x35+TTx16Cu	43.3	119	0.12	0.8	50

Subcuadro SC2 Buffet								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	24000	0.3	4x25Cu	43.3	103	0	0.81	
Buffet Postres	2000	2	2x6+TTx6Cu	10.87	46	0.05	0.86	25
Buffet frio	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	26.5	1.41	2.22	20
Buffet caliente	16000	11	2x25+TTx16Cu	86.96	110	0.58	1.38	40
Buffet Congelados	3000	4	2x4+TTx4Cu	16.3	36	0.23	1.04	20

Subcuadro SC Cocina								
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1410	0.3	2x4Cu	7.66	38	0.01	0.47	
Alumbrado Cocina 1	300	33	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	20	0.48	0.95	16
Alum.Emer Cocina 2	50	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	20	0.05	0.52	16
TC Cocina 1	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.61	1.07	20
	4000	0.3	2x4Cu	21.74	38	0.02	0.48	
TC Cocina 2	2000	11	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	0.67	1.15	20
TC Cocina 3	2000	17	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	26.5	1.03	1.51	20
Freidora 1	7500	10	2x10+TTx10Cu	40.76	65	0.59	1.05	25
Freidora 2	7500	11	2x10+TTx10Cu	40.76	65	0.65	1.11	25
Horno 1	15000	6	2x16+TTx16Cu	81.52	87	0.48	0.94	32
Horno 2	15000	7	2x16+TTx16Cu	81.52	87	0.56	1.02	32
Extracción 1	1840	9	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	23	0.08	0.54	20
Extracción 2	1840	10	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	23	0.09	0.55	20
Extracción 3	1840	11	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	23	0.1	0.56	20

## 2.5 Cálculos protecciones y caídas de tensión

### 2.5.1 Habitación tipo

#### Cálculo de la Línea: MINIBAR /TARJETERO

Caída de tensión:

$$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Contact. tarjetero

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.47

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2703 / 50.15 \times 230 \times 4 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=3.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Contactador:

Contactador Bipolar In: 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado hab.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 180 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.45 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total})=3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC ASEO

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 1.03 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=4.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

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

#### Cálculo de la Línea: TC HAB/FANCOIL

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.73  
 $e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 3.91 \text{ V.} = 1.7 \%$   
 $e(\text{total})=5.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Habitación TIPO

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 45.83  
 $e(\text{parcial})=2 \times 42 \times 2262 / 50.45 \times 230 \times 4 = 4.09 \text{ V.} = 1.78 \%$   
 $e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.  
Protección diferencial en Final de Línea  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

### 2.5.2 Derivación individual

#### Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 67.82  
 $e(\text{parcial})=15 \times 518240.41 / 46.78 \times 400 \times 3 \times 185 = 0.75$   
 $e(\text{total})=0.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
Fusibles Int. 1000 A.  
Contactor:  
Contactor Tripolar In: 1000 A.

#### Cálculo de la Línea: Grupo Electrógeno

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 84.66

$e(\text{parcial})=20 \times 528000.01 / 44.32 \times 400 \times 3 \times 240 = 0.83$

$e(\text{total})=0.21\%$  ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 980 A.

Protección diferencial:

Relé y Transformador Diferencial Sens.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 1000 A.

#### 2.5.3 L.SC Bloque 1

#### Cálculo de la Línea: L.SC. Bloque 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.84

$e(\text{par})=15 \times 102131.59 / 45.87 \times 400 \times 70 = 1.19 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total})=0.49\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 204 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 204 A.

Calculo SUBCUADRO

L.SC. Bloque 1

#### Cálculo de la Línea: Hab. Agrupación

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.41

$e(\text{parcial})=0.3 \times 21924 / 44.92 \times 400 \times 6 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.5\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.5

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2320 / 50.51 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 270 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.37 \text{ V.} = 0.59 \%$

$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 39 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 5.43 \text{ V.} = 2.36 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.5

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2320 / 50.51 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=2 \times 51 \times 270 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$

$e(\text{total})=1.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 51 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 6.26 \text{ V.} = 2.72 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Climatización

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 88.01

$e(\text{parcial})=47 \times 78750 / 43.86 \times 400 \times 50 = 4.22 \text{ V.} = 1.05 \%$

$e(\text{total})=1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 144 A.

#### Cálculo de la Línea: Climatizadora B1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 88.01

$e(\text{parcial})=6 \times 78750 / 43.86 \times 400 \times 50 \times 1 = 0.54 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 144 A.

Protección diferencial:

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 30 mA.

### 2.5.4 L.SC Bloque 2

#### Cálculo de la Línea: L.SC. Bloque 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 87

$e(\text{parcial})=111 \times 108542.95 / 44 \times 400 \times 95 = 7.21 \text{ V.} = 1.8 \%$

$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

Calculo SUBCUADRO

L.SC. Bloque 2



#### Cálculo de la Línea: Agrupación

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.98

$e(\text{parcial})=0.3 \times 24429.6 / 46.91 \times 400 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.63 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.56

$e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.86 \text{ V.} = 2.98 \%$

$e(\text{total})=4.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.52

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2525 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.63 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.56

$e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.86 \text{ V.} = 2.98 \%$

$e(\text{total})=4.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.52

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2525 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.63 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.56

$e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.86 \text{ V.} = 2.98 \%$

$e(\text{total})=4.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Climatización

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.37

$e(\text{parcial})=47 \times 56250 / 45.5 \times 400 \times 35 = 4.15 \text{ V.} = 1.04 \%$

$e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

SC Climatización

#### Cálculo de la Línea: Climatizadora B2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.37

$e(\text{parcial})=6 \times 56250 / 45.5 \times 400 \times 35 \times 1 = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: SC Ascensor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=40 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1 \%$

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

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Ascensor B2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=6 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=3.14\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

### 2.5.5 L.SC. Bloque 3

#### Cálculo de la Línea: L.SC. Bloque 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 86.76

$e(\text{par})=128 \times 108266.2 / 44.03 \times 400 \times 95 = 8.28 \text{ V.} = 2.07 \%$

$e(\text{total})=2.26\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

#### Cálculo de la Línea: Agrupación

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.98

$e(\text{parcial})=0.3 \times 24429.6 / 46.91 \times 400 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.27\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

#### Cálculo de la Línea: Habitación 301

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.76

$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 2262 / 49.58 \times 230 \times 2.5 = 1.75 \text{ V.} = 0.76 \%$

$e(\text{total})=3.03\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.  
Protección diferencial en Final de Línea  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.48  
 $e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$   
 $e(\text{total})=4.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.02  
 $e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$   
 $e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.56  
 $e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.01 \text{ V.} = 2.61 \%$   
 $e(\text{total})=4.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 46.55

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2530 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$   
 $e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=4.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.56

$e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.01 \text{ V.} = 2.61 \%$

$e(\text{total})=4.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.55

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2530 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$   
 $e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=4.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.56

$e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 50.68 \times 230 \times 4 = 6.01 \text{ V.} = 2.61 \%$

$e(\text{total})=4.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Climatización

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.5



$e(\text{parcial})=47 \times 56250 / 47.3 \times 400 \times 50 = 2.79 \text{ V.} = 0.7 \%$   
 $e(\text{total})=2.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

SUBCUADRO  
SC Climatización

#### Cálculo de la Línea: Climatizadora B3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.37

$e(\text{parcial})=6 \times 56250 / 45.5 \times 400 \times 35 \times 1 = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: SC Ascensor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=40 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1 \%$

$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Ascensor B3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=6 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: SC Gimnasio

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.74

$e(\text{parcial})=59 \times 6825 / 50.64 \times 400 \times 6 = 3.31 \text{ V.} = 0.83 \%$

$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado GYM

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.38

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.25 \text{ V.} = 0.98 \%$

$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: AE GYM

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 44 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TVs GYM

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 51.27 \times 230 \times 2.5 = 1.63 \text{ V.} = 0.71 \%$

$e(\text{total})=3.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Secamanos/TC aseos

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.36

$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 2500 / 50.71 \times 230 \times 6 = 3.93 \text{ V.} = 1.71 \%$

$e(\text{total})=4.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC GYM 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 21 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.92 \text{ V.} = 1.27 \%$

$e(\text{total})=4.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC GYM 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.37 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC GYM 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.79

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33 \times 2000 / 51 \times 230 \times 6 = 1.88 \text{ V.} = 0.82 \%$

$e(\text{total}) = 3.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### 2.5.6 L.SC. Bloque 4

#### Cálculo de la Línea: L.SC. Bloque 4

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.37

$e(\text{parl}) = 112 \times 104268.7 / 44.5 \times 400 \times 95 = 6.91 \text{ V.} = 1.73 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 195 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 195 A.

Calculo SUBCUADRO

L.SC. Bloque 4

#### Cálculo de la Línea: Agrupacion

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.98

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 24429.6 / 46.91 \times 400 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total})=2.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 9.74 \text{ V.} = 4.24 \%$

$e(\text{total})=6.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.55

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2530 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total})=2.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 9.74 \text{ V.} = 4.24 \%$

$e(\text{total})=6.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Pasillo 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.55

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2530 / 50.32 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 450 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total})=2.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC P3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 70 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 9.74 \text{ V.} = 4.24 \%$

$e(\text{total})=6.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Climatización

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.5

$e(\text{parcial})=45 \times 56250 / 47.3 \times 400 \times 50 = 2.68 \text{ V.} = 0.67 \%$

$e(\text{total})=2.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

#### Cálculo de la Línea: Climatizadora B4

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.37

$e(\text{parcial})=6 \times 56250 / 45.5 \times 400 \times 35 \times 1 = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=2.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: SC Ascensor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=38 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 = 3.79 \text{ V.} = 0.95 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Ascensor B4

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.69

$e(\text{parcial})=6 \times 5000 / 50.12 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: SC Office

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.05

$e(\text{parcial})=20 \times 26787.2 / 44.97 \times 400 \times 10 = 2.98 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Tren de lavado

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.89

$e(\text{parcial})=6 \times 25000 / 45.72 \times 400 \times 10 \times 1 = 0.82 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Office

de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 120 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE Office

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 8 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Lavavajillas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.76

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 3500 / 47.11 \times 230 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.79 \%$   
 $e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Varias

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.61 \%$   
 $e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: SC Recepción

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 65.16  
 $e(\text{parcial})=45 \times 15725 / 47.2 \times 400 \times 6 = 6.25 \text{ V.} = 1.56 \%$   
 $e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

### 2.5.7 SC Recepción

#### Cálculo de la Línea: Recepción

##### Cálculo de la Línea: Recepción Z1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.12  
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1440 / 51.12 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$   
 $e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado R1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=2 \times 52 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.76 \text{ V.} = 0.76 \%$

$e(\text{total})=2.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer R1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC R1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=2.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Recepción Z2

de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.12

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1440 / 51.12 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado R2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=2 \times 43 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$

$e(\text{total})=2.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer R2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC R2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.09 \text{ V.} = 0.91 \%$

$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Recepción Z3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.12

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1440 / 51.12 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado R3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.28 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer R3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 21 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=1.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC R3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 3.2 \text{ V.} = 1.39 \%$

$e(\text{total})=3.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Maquina Vending

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.09 \text{ V.} = 0.91 \%$

$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Videowalls

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.76

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 3500 / 47.11 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$

$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Ordenadores

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 0.72 \text{ V.} = 0.31 \%$

$e(\text{total})=2.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Centralita CI

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: CCTV

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Equipo de sonido

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=2 \times 3 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Cartel entrada

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.78 \text{ V.} = 0.34 \%$

$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Fancoils Recep.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=2 \times 62 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 6.39 \text{ V.} = 2.78 \%$

$e(\text{total})=4.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Grupo Presión

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.7

$e(\text{parcial})=61 \times 6911.7 / 48.9 \times 400 \times 2.5 = 8.62 \text{ V.} = 2.16 \%$

$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### 2.5.8 SC Grupo Presión

#### Cálculo de la Línea: GP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.43

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1398 / 50.88 \times 230 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado GP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total})=2.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer GP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC GP

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.64 \text{ V.} = 1.15 \%$   
 $e(\text{total})=3.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Maniobra

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.02  
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$   
 $e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.26  
 $e(\text{parcial})=12 \times 920 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.21 \text{ V.} = 0.05 \%$   
 $e(\text{total})=2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.  
Contactor:  
Contactor Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=14 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.76 \text{ V.} = 0.19 \%$

$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=14 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.76 \text{ V.} = 0.19 \%$

$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

### 2.5.9 SC Sala Piscinas

#### Cálculo de la Línea: Sala piscinas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.2

$e(\text{parcial})=75 \times 7255.1 / 48.65 \times 400 \times 2.5 = 11.18 \text{ V.} = 2.8 \%$

$e(\text{total})=2.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: SP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.07

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1085 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

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

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado SP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer SP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 20 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC SP

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 0.7 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total})=3.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Maniobra

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba P1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=2.5 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.14 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba P2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=4 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.22 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Riego

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Centralita CloroPH

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TRAFIO PISCINA

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 400 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: AI LED Piscina

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 400 / 51.4 \times 12 \times 120 = 0.49 \text{ V.} = 4.05 \%$

$e(\text{total})=4.05\% \text{ ADMIS (5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Sótano

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 57.74  
 $e(\text{parcial})=29 \times 10234 / 48.4 \times 400 \times 4 = 3.83 \text{ V.} = 0.96 \%$   
 $e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### 2.5.10 SC Sótano

#### Cálculo de la Línea: Sótano 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.72  
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2148 / 50.65 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$   
 $e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado S1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.59  
 $e(\text{parcial})=2 \times 72 \times 500 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 4.06 \text{ V.} = 1.77 \%$   
 $e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer S1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 63 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.57 \text{ V.} = 0.25 \%$

$e(\text{total})=1.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC S1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.26

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 3000 / 49.67 \times 230 \times 4 = 9.85 \text{ V.} = 4.28 \%$

$e(\text{total})=5.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Sótano 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.72

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2148 / 50.65 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado S2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.59

$e(\text{parcial})=2 \times 81 \times 500 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 4.57 \text{ V.} = 1.99 \%$

$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer S2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 72 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC S2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.26

$e(\text{parcial})=2 \times 63 \times 3000 / 49.67 \times 230 \times 4 = 8.27 \text{ V.} = 3.6 \%$

$e(\text{total})=4.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Sótano 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.72

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2148 / 50.65 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado S3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.59

$e(\text{parcial})=2 \times 52 \times 500 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 2.93 \text{ V.} = 1.27 \%$

$e(\text{total})=2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer S3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 64 \times 80 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$

$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC S3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.26

$e(\text{parcial})=2 \times 65 \times 3000 / 49.67 \times 230 \times 4 = 8.54 \text{ V.} = 3.71 \%$

$e(\text{total})=4.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Fancoils Sótano

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 800 / 51.27 \times 230 \times 2.5 = 4.61 \text{ V.} = 2.01 \%$

$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Extractores aseos

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 53 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 1.79 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Sala Calderas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.96

$e(\text{parcial})=16 \times 6735.5 / 49.03 \times 400 \times 2.5 = 2.2 \text{ V.} = 0.55 \%$

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

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### 2.5.11 SC Sala Calderas

#### Cálculo de la Línea: Sala Calderas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.85

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2598 / 49.39 \times 230 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado SC

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=0.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer SC

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.78\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Centralita SC

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.1  
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 1000 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$   
 $e(\text{total})=0.82\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

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

#### Cálculo de la Línea: TC SC

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 58.93  
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 3000 / 48.2 \times 230 \times 2.5 = 5.41 \text{ V.} = 2.35 \%$   
 $e(\text{total})=3.11\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Maniobra

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.02  
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.5 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$   
 $e(\text{total})=0.76\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Caldera 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.53  
 $e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=1.02\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactor:

Contactor Bipolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Caldera 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.74 \text{ V.} = 0.32 \%$

$e(\text{total})=1.06\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactor:

Contactor Bipolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba primario

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial})=12 \times 625 / 51.49 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.15 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total})=0.77\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba secundario

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$e(\text{parcial})=13 \times 1000 / 51.46 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$   
 $e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Bomba recirculació

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$e(\text{parcial})=14 \times 1250 / 51.43 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.34 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Teleco

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.75

$e(\text{parcial})=28 \times 3927 / 50.64 \times 400 \times 2.5 = 2.17 \text{ V.} = 0.54 \%$

$e(\text{total})=0.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

### 2.5.12 SC Teleco

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado Teleco

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer Teleco

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 20 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Teleco

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=1.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Centralita TV

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Centralit Internet

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.53  
 $e(\text{parcial})=2 \times 3 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.04 \%$   
 $e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Amplificador Wifi

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.73  
 $e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 1500 / 50.65 \times 230 \times 2.5 = 0.41 \text{ V.} = 0.18 \%$   
 $e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

### 2.5.13 SC Escenario

#### Cálculo de la Línea: Escenario

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 56.56  
 $e(\text{parcial})=29 \times 7335.5 / 48.59 \times 400 \times 2.5 = 4.38 \text{ V.} = 1.09 \%$   
 $e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado Escenari

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.32

$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 1500 / 50.54 \times 230 \times 1.5 = 4.47 \text{ V.} = 1.94 \%$

$e(\text{total})=3.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer Escenar

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Escenario

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.93

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 3000 / 48.2 \times 230 \times 2.5 = 1.3 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total})=1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Equipo sonido

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.76

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5 = 0.41 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



#### Cálculo de la Línea: Amplificadores 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 1000 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 0.75 \text{ V.} = 0.33 \%$

$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Amplificadores 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 1000 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 0.61 \text{ V.} = 0.27 \%$

$e(\text{total})=1.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Maquina de humo

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.37 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Ventiladores humo

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 1000 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 0.88 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=1.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Bar/Salón

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.7

$e(\text{parcial})=24 \times 8202.5 / 47.91 \times 400 \times 2.5 = 4.11 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

#### 2.5.14 SC Bar/Salón

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado BS1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=1.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer BS1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 33 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC BS1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 0.83 \text{ V.} = 0.36 \% \\ e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado BS2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.09  
 $e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.59 \text{ V.} = 0.25 \% \\ e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer BS2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.15 \text{ V.} = 0.06 \% \\ e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC BS2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.23 \text{ V.} = 0.97 \% \\ e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado BS3

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.43 \text{ V.} = 0.19 \%$   
 $e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer BS3

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$   
 $e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC BS3

:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 3.62 \text{ V.} = 1.57 \%$   
 $e(\text{total})=2.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Congelador

Temperatura cable (°C): 40.19  
 $e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$   
 $e(\text{total})=1.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Nevera

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.19  
 $e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$   
 $e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Botellero

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.19  
 $e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.26 \text{ V.} = 0.11 \%$   
 $e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Cafetera

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.23  
 $e(\text{parcial})=3 \times 2000 / 51.29 \times 400 \times 2.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.03 \%$   
 $e(\text{total})=1.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: SC Alumb. Exterior

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.5  
 $e(\text{parcial})=49 \times 2210 / 51.24 \times 400 \times 2.5 = 2.11 \text{ V.} = 0.53 \%$   
 $e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

### 2.5.15 SC Alumb. Exterior

#### Cálculo de la Línea: Jardín principal

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 96 \times 1000 / 51.27 \times 230 \times 2.5 = 6.51 \text{ V.} = 2.83 \%$

$e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Jardín entrada

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 87 \times 1000 / 51.27 \times 230 \times 2.5 = 5.9 \text{ V.} = 2.57 \%$

$e(\text{total}) = 3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Piscinas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial}) = 2 \times 80 \times 600 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 5.42 \text{ V.} = 2.36 \%$

$e(\text{total}) = 3.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Lavandería

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.74

$e(\text{parcial}) = 46 \times 64030.5 / 46.19 \times 400 \times 50 = 3.19 \text{ V.} = 0.8 \%$

$e(\text{total}) = 0.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

### 2.5.16 SC Lavandería

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado lavan.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=2 \times 32 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.08 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer lavan.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 21 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC lavandería

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.64 \text{ V.} = 1.15 \%$

$e(\text{total})=2.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Lavadora 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.9

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 15000 / 44.43 \times 230 \times 16 = 1.65 \text{ V.} = 0.72 \%$

$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Lavadora 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.9

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 15000 / 44.43 \times 230 \times 16 = 1.83 \text{ V.} = 0.8 \%$

$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Lavadora 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.9

$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 15000 / 44.43 \times 230 \times 16 = 2.02 \text{ V.} = 0.88 \%$

$e(\text{total})=1.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Secadora 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.13

$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 6000 / 47.21 \times 230 \times 6 = 4.05 \text{ V.} = 1.76 \%$



$e(\text{total})=2.75\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Secadora 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.13

$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 6000 / 47.21 \times 230 \times 6 = 4.24 \text{ V.} = 1.84 \%$

$e(\text{total})=2.83\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Secadora 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.13

$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 6000 / 47.21 \times 230 \times 6 = 4.42 \text{ V.} = 1.92 \%$

$e(\text{total})=2.91\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

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

#### Cálculo de la Línea: Planchas/TC

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.08

$e(\text{parcial})=0.3 \times 10000 / 49.01 \times 400 \times 4 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.99\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Calandra

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.49

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6 \times 5000 / 46.68 \times 230 \times 4 = 1.4 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

#### Cálculo de la Línea: Planchas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.93

$e(\text{parcial}) = 2 \times 14 \times 3000 / 48.2 \times 230 \times 2.5 = 3.03 \text{ V.} = 1.32 \%$

$e(\text{total}) = 2.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Varias 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.78 \text{ V.} = 1.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Camaras

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.4

$e(\text{parcial}) = 16 \times 17285.5 / 46.39 \times 400 \times 6 = 2.48 \text{ V.} = 0.62 \%$

$e(\text{total}) = 0.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

#### 2.5.17 SC Camaras

##### Cálculo de la Línea: Alumbrado camaras

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.38  
 $e(\text{parcial})=2 \times 62 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.79 \text{ V.} = 1.22 \%$   
 $e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

##### Cálculo de la Línea: Alum. Emer cámaras

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$   
 $e(\text{total})=0.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

##### Cálculo de la Línea: TC cámaras

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.24 \%$   
 $e(\text{total})=1.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: TC cámaras 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Maniobra

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 300 / 51.5 \times 230 \times 4 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Cuarto frio 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=9 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.49 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Cuarto frio 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=11 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.59 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=0.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.  
Contactor:  
Contactor Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congelador 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.17  
 $e(\text{parcial})=12 \times 3680 / 50.75 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.87 \text{ V.} = 0.22 \%$   
 $e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.  
Contactor:  
Contactor Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congelador 2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 44.17  
 $e(\text{parcial})=14 \times 3680 / 50.75 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.02 \text{ V.} = 0.25 \%$   
 $e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.  
Contactor:  
Contactor Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Camara frigo. 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.34  
 $e(\text{parcial})=16 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.86 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=1.02\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Camara frigo. 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=18 \times 2760 / 51.08 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.97 \text{ V.} = 0.24 \%$

$e(\text{total})=1.05\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### 2.5.18 SC Comedor perso.

#### Cálculo de la Línea: Comedor personal

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.54

$e(\text{parcial})=37 \times 14637 / 50.32 \times 400 \times 16 = 1.68 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=0.61\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 20 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.25 \text{ V.} = 0.54 \%$

$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Buffet frio

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.93

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 3000 / 48.2 \times 230 \times 2.5 = 2.6 \text{ V.} = 1.13 \%$

$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Buffet caliente

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.37

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 8000 / 47.64 \times 230 \times 10 = 2.77 \text{ V.} = 1.21 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 50 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Comedor

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.84

$e(\text{parcial})=45 \times 30706.25 / 49.56 \times 400 \times 35 = 1.99 \text{ V.} = 0.5 \%$

$e(\text{total})=0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.



### 2.5.19 SC Comedor

#### Càlculo de la LÌnea: Alumbrado C1

Caída de tensi3n:

Temperatura cable (°C): 40.38

$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.22 \text{ V.} = 0.53 \%$

$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Càlculo de la LÌnea: Alum. Emer C1

Caída de tensi3n:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Càlculo de la LÌnea: TC C1

Caída de tensi3n:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.64 \text{ V.} = 1.15 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Càlculo de la LÌnea: Alumbrado C2

Caída de tensi3n:

Temperatura cable (°C): 40.38

$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 0.72 \text{ V.} = 0.31 \%$

$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer C2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$   
 $e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC C2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 3.34 \text{ V.} = 1.45 \%$   
 $e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado C3

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.38  
 $e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$   
 $e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum. Emer C3

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$   
 $e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC C3

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 48.41  
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 4.17 \text{ V.} = 1.82 \%$   
 $e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Fancoils

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.76  
 $e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$   
 $e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Maquina Zumos

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 40.76  
 $e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5 = 1.14 \text{ V.} = 0.49 \%$   
 $e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Tostadores

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 53.14  
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 2500 / 49.17 \times 230 \times 2.5 = 4.42 \text{ V.} = 1.92 \%$   
 $e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Cafetera

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.1  
 $e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 1000 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 1.5 \text{ V.} = 0.65 \%$   
 $e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: SC2 Buffet

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 46.62  
 $e(\text{parcial})=14 \times 24000 / 50.31 \times 400 \times 35 = 0.48 \text{ V.} = 0.12 \%$   
 $e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

### 2.5.20 SC2 Buffet

#### Cálculo de la Línea: Buffet Postres

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 42.79  
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 2000 / 51 \times 230 \times 6 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$   
 $e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

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

#### Cálculo de la Línea: Buffet frio

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.93

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 3000 / 48.2 \times 230 \times 2.5 = 3.25 \text{ V.} = 1.41 \%$

$e(\text{total})=2.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: Buffet caliente

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.25

$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 16000 / 46.26 \times 230 \times 25 = 1.32 \text{ V.} = 0.58 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 100 A.

#### Cálculo de la Línea: Buffet Congelados

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.26

$e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 3000 / 49.67 \times 230 \times 4 = 0.53 \text{ V.} = 0.23 \%$

$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: SC Cocina

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.23

$e(\text{parcial})=15 \times 47769.1 / 47.03 \times 400 \times 35 = 1.09 \text{ V.} = 0.27 \%$

$e(\text{total})=0.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

### 2.5.21 SC Cocina

#### Cálculo de la Línea: Alumbrado Cocina 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.11 \text{ V.} = 0.48 \%$

$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Alum.Emer Cocina 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 22 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Cocina 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 1.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Cocina 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 1.53 \text{ V.} = 0.67 \%$

$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: TC Cocina 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17 \times 2000 / 49.99 \times 230 \times 2.5 = 2.37 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Freidora 1

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.66

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10 \times 7500 / 48.08 \times 230 \times 10 = 1.36 \text{ V.} = 0.59 \%$

$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Freidora 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.66

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11 \times 7500 / 48.08 \times 230 \times 10 = 1.49 \text{ V.} = 0.65 \%$

$e(\text{total}) = 1.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 50 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Horno 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 83.9  
 $e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 15000 / 44.43 \times 230 \times 16 = 1.1 \text{ V.} = 0.48 \%$   
 $e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.  
Protección diferencial:  
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Horno 2

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 83.9  
 $e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 15000 / 44.43 \times 230 \times 16 = 1.28 \text{ V.} = 0.56 \%$   
 $e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.  
Protección diferencial:  
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Extracción 1

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): 41.04  
 $e(\text{parcial})=9 \times 1840 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.32 \text{ V.} = 0.08 \%$   
 $e(\text{total})=0.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.



#### Cálculo de la Línea: Extracción 2

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=10 \times 1840 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.36 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=0.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

#### Cálculo de la Línea: Extracción 3

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=11 \times 1840 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.39 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=0.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

## 2.6 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: 518240.41 W.  
CosØ actual: 0.8.  
CosØ a conseguir: 1.  
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 388.68  
Gama de Regulación: (1:2:4)  
Potencia de Escalón (kVAr): 55.53  
Capacidad Condensadores ( $\mu$ F): 368.22

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.

## 2.7 Calculo de puesta a tierra

- La resistividad del terreno es 300 ohmios x m.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo    35 mm<sup>2</sup>    30 m.  
M. conductor de Acero galvanizado    95 mm<sup>2</sup>

Picas verticales de Cobre 14 mm  
de Acero recubierto Cu    14 mm    4 picas de 2m.  
de Acero galvanizado    25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 13.04 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

## 2.8 Calculo del alumbrado de emergencia

Cálculos iluminación de emergencia					
Bloque	Dependencia	Superficie m <sup>3</sup>	Lúmenes necesarios (5 lux*m <sup>3</sup> )	Lámparas necesarias 150 lúmenes	Lúmenes mínimos instalados
Sótano	Cuarto basuras	21	105	1	150
	Almacén pintura	15,7	78,5	1	150
	Sala Cuadros	13	65	1	150
	Zona Cámaras	12,03	60,15	1	150
	Bajada 1	19,04	95,2	1	150
	Zona centro 1	15	75	1	150
	Bajada2	9,2	46	1	150
	Almacén 1	29,3	146,5	1	150
	Almacén 2	27,8	139	1	150
	Almacén 3	25,4	127	1	150
	Dormitorio tipo	25,1	125,5	1	150
	Sala Calderas	73,22	366,1	3	450
	Trastero 1	18,23	91,15	1	150
	Comedor personal	54,3	271,5	2	300
	Zona cuartos fríos	23,15	115,75	1	150
	Zona cámaras	14,7	73,5	1	150
	Vestuarios	27,24	136,2	1	150
	Servicios Técnicos	42,13	210,65	2	300
	Zona plancha	29,1	145,5	1	150
	Alm. Lavandería	27	135	1	150
Lavandería	17	85	1	150	
Trastero 2	43,5	217,5	2	300	
Zona presión	39,2	196	2	300	
Bloque 1	Cuarto lavadoras	7,3	36,5	1	150
	Pasillo hab. Personal	22,3	111,5	1	150
	Cuarto lavavajillas	40,6	203	2	300
	Cocina	80,44	402,2	2	300
	Paso 1	8,19	40,95	1	150
	Comedor	335,04	1675,2	12	1800
	Aseo minusválidos	7,67	38,35	1	150
	Aseo mujeres	9,98	49,9	1	150

	Aseo hombres	9,42	47,1	1	150
	Camerino	12,92	64,6	1	150
	Escenario	38,91	194,55	2	300
	Salón	185,18	925,9	7	1050
	Back office	11,1	55,5	1	150
	Aseo privado	3,65	18,25	1	150
	Mini mercado	11,28	56,4	1	150
	Maletero	6,89	34,45	1	150
	Almacén bar	7,04	35,2	1	150
	Oficina dirección	8,59	42,95	1	150
	Recepción	25,75	128,75	1	150
	Vestíbulo recepción	93,65	468,25	4	600
	Barra	12,1	60,5	1	150
	Pasillo 2	33,39	166,95	2	300
Bloque 2	Pasillo P.baja	101,75	508,75	4	600
	Pasillo P.1	101,75	508,75	4	600
	Pasillo P.2	101,75	508,75	4	600
Bloque 3	Pasillo P.baja	126,8	634	5	750
	Pasillo P.1	126,8	634	5	750
	Pasillo P.2	126,8	634	5	750
	Gimnasio	64	320	3	450
	Zona jacuzzi	64	320	3	450
Bloque 4	Pasillo P.baja	112,35	561,75	4	600
	Pasillo P.1	112,35	561,75	4	600
	Pasillo P.2	112,35	561,75	4	600
Habitación tipo	Todas habitaciones	30	150	1	150

## 2.9 Cálculo del aforo del local

Para el cálculo del aforo del hotel según el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio 3 se tendrá en cuenta la siguiente tabla de densidades:

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Residencial público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de usos múltiples	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2

Figura 9 - Tabla cálculo aforo

Usando estos valores se ha creado la siguiente tabla:

USO PREVISTO	Zona	Superficie (m)	Densidad de ocupación	Aforo
Residencial público	Habitaciones	200 (Uds)	2 pers/hab	400
	Salón	185	1	185
	Comedor	335	1	335
	Gimnasio	64	1	64
	Zona jacuzzi	64	1	64
	Mini mercado	11	1	11
	Vestíbulo	93	2	46
Total				835

Para el cálculo del aforo en habitaciones se ha escogido un valor fijo y superior al establecido en el CTE DB SI, siguiendo con lo indicado en el apartado 2 "Cálculo de ocupación" de dicha norma.

Y para que así conste a los efectos oportunos se firma el presente documento

en Alcoy, a 1 de junio de 2016

Juan Ribas Tur  
Estudiante de Grado en Ingeniería Eléctrica

### 3. Pliego de condiciones

#### 3.1 Cajas generales de protección

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos, según normas distribuidora y montada superficialmente o empotradas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

##### CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en la documentación técnica (en adelante DT).

No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y la caja.

Si se coloca empotrada, las dimensiones del nicho superarán las de la caja en un mínimo de 15 mm y un máximo de 30 mm. Su profundidad será  $\geq 30$  cm.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la DT del fabricante.

Su instalación no debe alterar las características del elemento.

Se debe trabajar sin tensión en la red.

Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 3.2 Cajas para cuadros de distribución

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas de plástico o metálicas, con protección de grado normal, estanca, antihumedad o antideflagrante, empotradas o montadas superficialmente. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

#### CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La posición será la fijada en la DT.

Si la caja es metálica, quedará conectada a la toma de tierra.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002



### 3.3 Tubos flexibles y curvables no metálicos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada la exterior y lisa la interior

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

#### CONDICIONES GENERALES:

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas:  $\pm 2$  mm

#### EMPOTRADO:

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso:  $\geq 1$  cm

#### SOBRE FALSO TECHO:

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

#### MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

#### CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos:  $\leq 3$

Distancia entre el tubo y la capa de protección:  $\geq 10$  cm

Profundidad de las zanjas:  $\geq 40$  cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

#### CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALIZACION ENTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

### **3.4 Conductores de cobre 0,6/1 KV**

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión n e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1-K (AS).
- Cable trenzado en haz de designación UNE RZ en formación de líneas aéreas.
- Cables subterráneos de designación UNE RFV

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Cables UNE RZ sin conductor neutro fiador para ir colocados sin tensión sobre fachadas y forjados.
- Cables UNE RZ con conductor neutro fiador para ir colocados con tensión sobre soportes.
- Cables UNE RFV para ir directamente enterrados
- Cables UNE RFV, RV, RZ1-K para ir colocados en tubos
- Cables UNE RV, RZ1-K para ir montados superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos
- Conexión a las cajas y mecanismos, en su caso

**CONDICIONES GENERALES:**

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

#### CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RV-K O RZ1-K:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos. El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

#### CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones:  $\leq 80$ cm

Distancia vertical entre fijaciones:  $\leq 150$ cm

#### CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ:

Los empalmes y derivaciones de los conductores han de hacerse siguiendo métodos o sistemas que garanticen la continuidad tanto eléctrica como de aislamiento del cable.

Han de estar hechos en el interior de cajas estancas previstas para el uso a la intemperie. Siempre que sea posible se harán coincidir con alguna derivación.

Cuando no sea suficiente el gravado de identificación que lleva el cable en su cubierta aislante se puede complementar la identificación mediante anillas o bridas del circuito al que pertenecen, desde la salida del cuadro de protección y maniobras.

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:

- Sin tránsito rodado:  $\geq 4$  m
- Con tránsito rodado:  $\geq 6$  m

#### CABLES UNE RZ SIN CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADO SIN TENSION:

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el aislamiento del cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

Separación máxima entre grapas:

- Recorridos horizontales:  $\leq 0,6$  m
- Recorridos verticales:  $\leq 1$  m

#### CABLES UNE RZ CON CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADOS CON TENSION:

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

#### CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RVFV:

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

os empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

#### CABLES UNE RVFV DIRECTAMENTE ENTERRADOS:

Previamente a la colocación de los cables, se nivelará y compactará el fondo de la zanja, retirando si es necesario las piedras o aristas que sobresalgan.

Los cables se colocarán en el fondo de la zanja sobre un lecho de arena fina.

La primera capa de relleno, en contacto directo sobre los cables, también será de arena fina. A continuación se colocarán una fila de ladrillos planos y una cinta de material plástico que avise de la presencia de la línea eléctrica de debajo.

El resto de zanja se llenará por tongadas, teniendo especial cuidado al echar la primera.

#### CABLES UNE RVFV COLOCADOS EN TUBOS:

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

#### CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ:

Los extremos del cable se han de sellar durante el tendido y cuando se prevean interrupciones largas de la obra.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina a fin de no destrenzarlo.

Durante la instalación el radio de curvatura medido en la generatriz interior del cable completo no será inferior a  $18 D$  siendo  $D$  el diámetro del conductor aislante mayor.

Si la curvatura del cable se hace con una pieza conformadora el valor anterior puede reducirse a la mitad.

#### CABLES UNE RZ CON CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADOS CON TENSION:

Si el tendido del cable es con tensión  $n$ , es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible

por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable. Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

#### CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RVFV:

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección (D=diámetro del cable):

- Cables unipolares:  $\leq 15 D$
- Cables multipolares:  $\leq 12 D$

#### CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

\* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,61kV, para líneas de distribución y acometidas.

### 3.5 Conductores de cobre H07V

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables unipolares con conductor de cobre, con aislante y sin cubierta, de 450/750 V de tensión asignada, para instalaciones fijas.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables con aislante de policloruro de vinilo (PVC):
- Cables flexibles (clase 5 según UNE 21022) de designación H07V-K
- Cables rígidos (clase 1 según UNE 21022) de designación H07V-U
- Cables rígidos (clase 6 según UNE 21022) de designación H07V-R
- Cables con aislante a base de material termoplástico con baja emisión de humos y gases corrosivos:
- Cables flexibles (clase 5 según UNE 21022) de designación ES07Z1-K (AS)

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- Colocado en tubo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido, fijación y conexión a cajas o mecanismos

#### CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos. El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm



Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

**COLOCADO SUPERFICIALMENTE:**

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia entre fijaciones:  $\leq 40$  cm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

**CABLE COLOCADO EN TUBO:**

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 3.6 Conductores de cobre desnudos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm<sup>2</sup> de sección, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- En malla de conexión a tierra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido y empalmado
- Conexión a la toma de tierra

#### CONDICIONES GENERALES:

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

El recorrido será el indicado en la DT.

#### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones:  $\leq 75$  cm

#### EN MALLA DE CONEXION A TIERRA:

El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjás rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 3.7 Interruptores magnetotérmicos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexión
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

#### CONDICIONES GENERALES:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

Cuando se coloca con tornillos, estará montado sobre una placa aislante en el interior de una caja también aislante. En este caso, el interruptor se sujetará por los puntos dispuestos tal fin por el fabricante.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 30$  N

ICP:

- Estará montado dentro de una caja precintable.
- Estará localizado lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual.

PIA:

- En el caso de viviendas quedará montado un interruptor magnetotérmico para cada circuito.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

### PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

### INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.



UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores  
automáticos.

### 3.8 Interruptores diferenciales

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexión
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

#### CONDICIONES GENERALES:

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes. Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 30$  N

#### INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

#### BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

**BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:**

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de un a caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

Cuando se coloca adosado al interruptor automático, la unión entre ambos se hará con los bornes de conexión que incorpora el mismo bloque diferencial.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:**



UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

### 3.9 Mecanismos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Cajas para 1, 2 o 3 mecanismos empotrados en paramentos
- Cajas para mecanismos con tapa, empotrados a tierra
- Cajas para mecanismos con tapa, colocadas en suelo técnico
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
- Pulsador para empotrar o para montar superficialmente en el interior o a la intemperie.
- Mecanismo portafusibles con fusible para empotrar o montar superficialmente a la intemperie o en el interior.
- Salida de cables, empotrada
- Placa y marco para uno o varios elementos, colocada en mecanismos empotrados
- Regulador de intensidad empotrado o montado superficialmente.
- Tapa ciega montada sobre caja o marco.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

Salida de hilos:

- Montaje, fijación y nivelación
- Acondicionamiento de los hilos

Placa, marco o tapa ciega:

- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación y nivelación

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm

#### INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.

El regulador de intensidad quedará fijado sólidamente al soporte (montaje superficial) o la caja de mecanismos (montaje empotrado), al menos por dos puntos mediante tornillos.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 30$  N

Tolerancias de instalación:

- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### SALIDA DE HILOS:

La salida de cables quedará fijada sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Dispondrá de un sistema de fijación de los hilos por presión. Este sistema no producirá daños a los hilos.

Resistencia del sistema de fijación:  $\geq 3$  kg

Tolerancias de instalación:

- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### PLACA, MARCO O TAPA CIEGA:

El mecanismo quedará inmovilizado aun cuando sea accionado, acción que se hará sin ninguna dificultad.

La placa o tapa, quedará bien adosada al paramento.

El marco quedará sólidamente fijado sobre la caja mediante los tornillos o las grapas de que va provisto.

La placa quedará sujeta a presión sobre el marco quedando el mecanismo entre los dos.

#### CAJAS PARA MECANISMOS:

Se han de cumplir las especificaciones de la ITC-MIE-BT-019

Los tubos han de entrar dentro de las cajas por las ventanas previstas por el fabricante.

No se han de transmitir esfuerzos entre las cajas y las otras partes de la instalación eléctrica.

Los tubos han de entrar perpendicularmente a las paredes de la caja.

En las cajas con tapa, la tapa se abrirá y cerrará correctamente.

#### CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS EN PARAMENTOS:

La caja quedará empotrada en el paramento. Irá tomada con yeso o mortero y quedará en el mismo plano que el paramento terminado.

Quedará con los lados aplomados.

Tolerancias de instalación:

- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS A TIERRA:

La caja quedará empotrada al paramento. Se sujetará con mortero y quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

#### CAJAS PARA MECANISMOS COLOCADOS EN SUELO TÉCNICO:

La caja ha quedará fijada al pavimento por un mínimo de cuatro puntos.

Ha quedará fijada por los puntos de sujeción dispuestos por el fabricante.

Ha quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.

En las cajas empotradas, se vigilará que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, hay que ajustar los tubos a las ventanas de las cajas.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:



UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas,  
domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

### 3.10 Elementos de conexión toma a tierra

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Punto de conexión a tierra, con puente seccionador de platina de cobre, montado en caja estanca, colocado superficialmente y conectado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación, instalación y nivelación
- Conexión

#### CONDICIONES GENERALES:

La platina llevará un dispositivo de fijación a la base.

Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

La posición y cantidad serán las fijadas por la DF y constarán en la DT.

C

uando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Estará conectado sobre los conductores de tierra.

Estará situado en un lugar accesible. Ha de permitir la medición de la resistencia de la toma de tierra correspondiente.

Ha de ser combinado con el borne principal de tierra.

Será mecánicamente seguro.

Ha de garantizar la continuidad eléctrica.

Estará situado cerca de la toma de tierra.

Las instalaciones que lo necesiten, dispondrán de un número suficiente de puntos de toma de tierra, convenientemente distribuidos, que estarán conectados al mismo electrodo o conjunto de electrodos.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 30$  N

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación. Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 3.11 Picas de toma a tierra

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para constituir una toma de tierra, colocados enterrados en el terreno.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y conexionado

#### CONDICIONES GENERALES:

Estará colocado en posición vertical, enterrado dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).



### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento  
Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Y para que así conste a los efectos oportunos se firma el presente documento

en Alcoy, a 1 de junio de 2016

Juan Ribas Tur  
Estudiante de Grado en Ingeniería Eléctrica

## 4. Presupuesto

### 4.1 Mediciones y presupuesto

01	Cables				
01.01	m	Conductor Al,UNE RZ1-Al (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x240mm2,col.tub	72,00	30,77	2.215,44
01.02	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x240mm2,col.tub	270,00	42,47	11.466,90
01.03	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x185mm2,col.tub	180,00	17,39	3.130,20
01.04	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x120mm2,col.tub	24,00	24,62	590,88
01.05	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x95mm2,col.tub	1.404,00	19,29	27.083,16
01.06	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x70mm2,col.tub	60,00	15,48	928,80
01.07	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x35mm2,col.tub	484,00	9,01	4.360,84
01.08	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x16mm2,col.tub	148,00	5,07	750,36
01.09	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x10mm2,col.tub	80,00	3,94	315,20
01.10	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x6mm2,col.tub	480,00	3,31	1.588,80
01.11	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x4mm2,col.tub	116,00	1,90	220,40
01.12	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x2,5mm2,col.tub	1.600,00	1,59	2.544,00
01.13	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,1x50mm2,col.tub	740,00	11,17	8.265,80
01.14	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x120mm2,col.tubo	70,00	25,44	1.780,80
01.15	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x95mm2,col.tubo	135,00	19,20	2.592,00
01.16	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x70mm2,col.tubo	105,00	15,04	1.579,20

01.17	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x50mm <sup>2</sup> ,col.tubo	375,00	10,87	4.076,25
01.18	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x35mm <sup>2</sup> ,col.tubo	87,00	7,75	674,25
01.19	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x25mm <sup>2</sup> ,col.tubo	215,40	5,67	1.221,32
01.20	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x16mm <sup>2</sup> ,col.tubo	645,40	3,80	2.452,52
01.21	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x10mm <sup>2</sup> ,col.tubo	1.349,30	2,55	3.440,72
01.22	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x6mm <sup>2</sup> ,col.tubo	13.402,16	1,63	21.845,52
01.23	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x4mm <sup>2</sup> ,col.tubo	17.776,98	1,05	18.665,83
01.24	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x2,5mm <sup>2</sup> ,col.tubo	33.139,38	0,76	25.185,93
01.25	m	Conductor Cu UNE H07V-U,1x1,5mm <sup>2</sup> ,col.tubo	20.334,00	0,59	11.997,06

**Total Capítulo 01**

**158.972,18**

<b>02</b>		<b>Tubos</b>				
02.01	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,empotrado	6.778,00	0,70	4.744,60	
02.02	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=20mm,1J,320N,2000V,empotrado	17.047,00	0,75	12.785,25	
02.03	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,empotrado	5.183,00	0,82	4.250,06	
02.04	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=32mm,1J,320N,2000V,empotrado	178,00	0,95	169,10	
02.05	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=40mm,1J,320N,2000V,empotrado	48,00	5,17	248,16	
02.06	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=50mm,1J,320N,2000V,empotrado	139,00	1,21	168,19	
02.07	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=75mm,1J,320N,2000V,empotrado	45,00	1,54	69,30	
02.08	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=63mm,1J,320N,2000V,empotrado	191,00	1,38	263,58	
02.09	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=140mm,1J,320N,2000V,empotrado	351,00	2,39	838,89	
02.10	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=18mm,1J,320N,2000V,empotrado	45,00	2,91	130,95	
02.11	m	Tubo flexible corrugado PVC,DN=225mm,1J,320N,2000V,empotrado	84,00	3,49	293,16	
<b>Total Capítulo 02</b>					<b>23.961,24</b>	

<b>03</b>		<b>Cuadros</b>				
03.01	u	Caja distrib.,metál.+puerta,4x15módulos, mont.superf.	p/cuadro 8,00	77,80	622,40	
03.02	u	Caja distrib.,metál.+puerta,1x15módulos, mont.superf.	p/cuadro 211,00	39,07	8.243,77	
03.03	u	Caja p/cuadro distrib.,metál.+puerta,A MEDIDA	1,00	813,63	813,63	
<b>Total Capítulo 03</b>					<b>9.679,80</b>	

#### 04 Magnetotérmicos

04.01		Interruptor auto.magnet.,caja reg,3P,50kA,mont.superf.	molde.1000A	1,00	4.774,54	4.774,54
04.02		Interruptor auto.magnet.,caja 4R,50kA,mont.superf.	molde.1000A reg,4P-	1,00	5.639,44	5.639,44
04.03	u	Interruptor auto.magnet.,caja 4R,50kA,mont.superf.	molde.250A/100A,4P-	5,00	639,37	3.196,85
04.04	u	Interruptor auto.magnet.,caja 4R,50kA,mont.superf.	molde.250A/160A,4P-	10,00	756,84	7.568,40
04.05	u	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=32A,PIA	5,00	112,67	563,35
04.06	u	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=16A,PIA	26,00	100,38	2.609,88
04.07	u	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=20A,PIA	16,00	101,65	1.626,40
04.08	u	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=40A,PIA	10,00	150,38	1.503,80
04.09	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=10A,PIA	476,00	35,24	16.774,24
04.10	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=16A,PIA	472,00	35,65	16.826,80
04.11	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=20A,PIA	409,00	36,59	14.965,31
04.12	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=32A,PIA	2,00	64,68	129,36
04.13	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=50A,PIA	3,00	167,64	502,92
04.14	u	Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	auto.magnet.,I=100A,PIA	5,00	219,47	1.097,35
04.15		Interruptor curvaC,bipol.(2P),corte=10000A/15kA,2mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=40A,PIA	4,00	91,82	367,28
04.16		Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mont.perf.DIN	magnet.,I=50A,PIA	15,00	308,50	4.627,50

04.17	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mo nt.perf.DIN	magnet.,I=63A,PIA 2,00	336,42	672,84
04.18	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mo nt.perf.DIN	magnet.,I=100A,PIA 5,00	379,97	1.899,85
04.19	Interruptor curvaC,tetrapol.(4P),corte=6000A/10kA,4mód.DIN,mo nt.perf.DIN	magnet.,I=125A,PIA 4,00	409,33	1.637,32

Total Capítulo 04

86.983,43

## 05 Diferenciales

05.01	u	Relé y transformador 25A, 0,03A.Din,mont.perf.DIN	200,00	66,79	13.358,00
05.02	u	Relé y transformador 100A, 0,03A.Din,mont.perf.DIN	6,00	124,97	749,82
05.03	u	Relé y transformador 125A, 0,03A.Din,mont.perf.DIN	3,00	194,36	583,08
05.04	u	Relé y transformador 160A, 0,03A.Din,mont.perf.DIN	1,00	298,85	298,85
05.05	u	Relé y transformador 1000A, 0,03A.Din,mont.perf.DIN	2,00	2.764,27	5.528,54
05.06	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=25A,bipol.(2P),0,03A,fij.inst.,2mód.DIN,mont.perf.DIN	23,00	69,91	1.607,93
05.07	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=40A,bipol.(2P),0,03A,fij.inst.,2mód.DIN,mont.perf.DIN	26,00	71,75	1.865,50
05.08	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=63A,bipol.(2P),0,03A,fij.inst.,2mód.DIN,mont.perf.DIN	5,00	2.764,27	13.821,35
05.09	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=25A,tetrapol.(4P),0,03A,fij.inst.,4mód.DIN,mont.perf.DIN	21,00	124,97	2.624,37
05.10	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=40A,tetrapol.(4P),0,03A,fij.inst.,4mód.DIN,mont.perf.DIN	2,00	298,85	597,70
05.11	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,l=63A,tetrapol.(4P),0,03A,fij.inst.,4mód.DIN,mont.perf.DIN	1,00	267,39	267,39
<b>Total Capítulo 05</b>					<b>41.302,53</b>



<b>06</b>		<b>Puesta a Tierra</b>					
06.01	u	Punto toma tierra puente secc.pletina 4,00 cobre,mont.caja,col.superf.		17,85		71,40	
06.02	m	Conductor Cu desnudo,1x35mm2,mont.toma tierra	30,00	7,73		231,90	
06.03	u	Pica toma tierra 1,00 acero,estánd.,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.suelo		21,73		21,73	
		<b>Total Capítulo 06</b>				<b>325,03</b>	

<b>07</b>		<b>Otros</b>					
07.01	u	Fusible protección 1000A ,1P ,colocado	3,00	217,76	653,28		
07.02	u	Contactador. tipo univ.,16A,Bipolar,precio alto,colocado	4,00	43,92	175,68		
07.03	u	Contactador. tipo univ.,16A,Tripolar,precio alto,colocado	14,00	45,41	635,74		
07.04	u	Contactador conex tarjetero.,10A,Bipolar,precio alto,colocado	200,00	56,33	11.266,00		
07.05	u	Contactador. tipo univ.,1000A,Tripolar,precio alto,colocado	2,00	3.560,28	7.120,56		
07.06	u	Interruptor,tipo univ.,(1P),10AX/250V,c/tecla,precio alto,empotrado	417,00	7,92	3.302,64		
07.07	u	Conm.cruce,(1P),10AX/250V,c/tecla,precio alto,mont.superf.	200,00	12,41	2.482,00		
07.08	u	Batería de condensadores,3 etapas., hasta 60 KVA por etapa aut,col.	1,00	15.821,32	15.821,32		
07.09		Transformador electrónico para alumbrado MBTS, de 230 V de tensión de entrada, de 12 V de tensión de salida, para cargas de entre 50 y 400 W de potencia, colocado	1,00	329,65	329,65		
07.10	u	Conm.,tipo univ.,(1P),10AX/250V,c/tecla,precio alto,empotrado	400,00	8,12	3.248,00		
<b>Total Capítulo 07</b>					<b>45.034,87</b>		
<b>Total Presupuesto</b>					<b>366.259,08</b>		

## 4.2 Resumen capítulos y hoja final presupuesto

01	01	Cables	158.972,18
02	02	Tubos	23.961,24
03	03	Cuadros	9.679,80
04	04	Magnetotérmicos	86.983,43
05	05	Diferenciales	41.302,53
06	06	Puesta a Tierra	325,03
07	07	Otros	45.034,87

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** **366.259,08**

13% Gastos Generales ..... 47.613,68

6% Beneficio Industrial ..... 21.975,54

**PRESUPUESTO BRUTO..... 435.848,30**

21% I.V.A..... 91.528,14

**PRESUPUESTO LIQUIDO ..... 527.376,44**

Suma el presente presupuesto la cantidad de:  
QUINIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS  
CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Y para que así conste a los efectos oportunos se firma el presente documento

en Alcoy, a 1 de junio de 2016

Juan Ribas Tur  
Estudiante de Grado en Ingeniería Eléctrica

## **5. Planos**

### **5.1 Situación/Emplazamiento**

### **5.2 Distribución bloques y alumbrado exterior**

### **5.3 Bloque 1 - Sótano**

### **5.4 Bloque 1 - Planta 1**

### **5.5 Bloque 1 - Planta 2**

### **5.6 Bloque 2**

### **5.7 Bloque 3**

### **5.8 Bloque 4**

### **5.9 Detalle toma tierra**

### **5.10 Detalle habitación**

### **5.11 Cuadro General**

### **5.12 SC piscina, recepción, grupo presión, office y escenario**

### **5.13 SC sótano, sala calderas, teleco, cocina, buffet y alum.exterior**

### **5.14 SC lavandería, cámaras, comedor personal, comedor y bar/salón**

### **5.15 SC Bloque 1, Bloque 2, habitación, climatización y ascensor**

### **5.16 SC Bloque 3, Bloque 4, habitación, climatización, ascensor y gimnasio**