

Proyecto Fin de Carrera
Ingeniería Industrial

MEMORIA DE CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Estudio y diseño de la Instalación eléctrica de un
edificio hospitalario

Autor: Francisco Romero Casado

Tutor: Juan Carlos del Pino López

Departamento de Ingeniería Eléctrica
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017



Proyecto Fin de Carrera
Ingeniería de Telecomunicación

MEMORIA DE CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Estudio y diseño de la Instalación eléctrica de un edificio hospitalario

Autor:

Francisco Romero Casado

Tutor:

Juan Carlos del Pino López

Profesor titular

Departamento de Ingeniería Eléctrica
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017

Índice

| | |
|--|----------|
| 0. Introducción | 8 |
| 1. Cálculos de la instalación eléctrica | 9 |
| 0. Fórmulas a emplear en el cálculo | 9 |
| 0.1. Fórmula para la conductividad eléctrica | 9 |
| 0.2. Fórmula de protección contra sobrecargas | 10 |
| 0.3. Fórmula compensación de reactiva | 10 |
| 0.4. Fórmula para cálculo de protección frente a cortocircuito | 11 |
| 0.5. Fórmula Embarrados | 14 |
| 0.6. Criterio para cálculo de líneas de baja tensión | 15 |
| 0.6.1. Criterio de la caída de tensión | 15 |
| 0.6.2. Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento | 16 |
| 0.6.3. Criterio de la intensidad de cortocircuito | 16 |
| 1. Cuadro General de Mando y Protección | 17 |
| 1.1. Acometida | 18 |
| 1.2. Derivación Individual | 19 |
| 1.3. Grupo Electrónico | 19 |
| 1.4. Batería de Condensadores | 20 |
| 2. Cuadro Secundario Sala de Rayos X1 | 21 |
| 2.1. Línea: CS.SS. RX1 | 21 |
| 2.2. SUBCUADRO CS.SS. RX1 | 22 |
| 2.3. EMBARRADO CS.SS. RX1 | 24 |
| 3. Cuadro Secundario Sala de Rayos X2 | 25 |
| 3.1. Línea: CS.SS. RX2 | 25 |
| 3.2. SUBCUADRO CS.SS. RX2 | 26 |
| 3.3. EMBARRADO CS.SS. RX2 | 27 |
| 4. Cuadro Secundario Sala de Resonancia | 28 |
| 4.1. Línea: CS.SS. RESONANCIA | 28 |
| 4.2. SUBCUADRO CS.SS. RESONANCIA | 29 |
| 4.3. EMBARRADO CS.SS. RESONANCIA | 30 |
| 5. Cuadro Secundario Sala Ecógrafo | 31 |
| 5.1. Línea: CS.SS. ECÓGRAFO | 31 |
| 5.2. SUBCUADRO CS.SS. ECÓGRAFO | 32 |
| 5.3. EMBARRADO CS.SS. ECÓGRAFO | 34 |
| 6. Cuadro Secundario Sala Ortopantografía | 35 |
| 6.1. Línea: CS.SS. ORTOPANTÓGRA | 35 |
| 6.2. SUBCUADRO CS.SS. ORTOPANTÓGRA | 35 |
| 6.3. EMBARRADO CS.SS. ORTOPANTÓGRA | 37 |
| 7. Cuadro Secundario P2.23 | 38 |
| 7.1. Línea: CS.SS. P2.23 | 38 |
| 7.2. SUBCUADRO P2.23 | 39 |
| 7.3. EMBARRADO P2.23 | 40 |
| 8. Cuadro Secundario Ascensores | 41 |
| 8.1. Línea: CS.SS. ASCENSORES | 41 |

| | |
|--|-----|
| 8.2.SUBCUADRO CS.SS. ASCENSORES | 42 |
| 8.3. EMBARRADO CS.SS. ASCENSORES | 43 |
| 9. Cuadro Secundario Sótano | 44 |
| 9.1. Línea: CS. SÓTANO | 44 |
| 9.2.SUBCUADRO CS. SÓTANO | 45 |
| 9.3. EMBARRADO CS. SÓTANO | 58 |
| 10. Cuadro Secundario Semisótano | 59 |
| 10.1. Línea: CS. SEMISÓTANO | 59 |
| 10.2.SUBCUADRO CS. SEMISÓTANO | 60 |
| 10.3. EMBARRADO CS. SEMISÓTANO | 69 |
| 11. Cuadro Secundario Planta Baja | 70 |
| 11.1. Línea: CS. PLANTA BAJA | 70 |
| 11.2.SUBCUADRO CS. PLANTA BAJA | 70 |
| 11.3. EMBARRADO CS. PLANTA BAJA | 79 |
| 12. Cuadro Secundario Planta Primera | 80 |
| 12.1. Línea: CS.PLANTA PRIMERA | 80 |
| 12.2.SUBCUADRO CS.PLANTA PRIMERA | 81 |
| 12.3. EMBARRADO CS.PLANTA PRIMERA | 90 |
| 13. Cuadro Secundario Planta Segunda Gabinete Ortodoncia 1 | 91 |
| 13.1. Línea: CS.P2.1 | 91 |
| 13.2.SUBCUADRO CS.P2.1 | 92 |
| 13.3. EMBARRADO CS.P2.1 | 93 |
| 14. Cuadro Secundario Planta Segunda Gabinete Ortodoncia Registros | 94 |
| 14.1. Línea: CS.P2.10 | 94 |
| 14.2.SUBCUADRO CS.P2.10 | 95 |
| 14.3. EMBARRADO CS.P2.10 | 97 |
| 15. Cuadro Secundario Planta Segunda Gabinete Odontología 4 | 97 |
| 15.1. Línea: CS.P2.11 | 97 |
| 15.2.SUBCUADRO CS.P2.11 | 98 |
| 15.3. EMBARRADO CS.P2.11 | 100 |
| 16. Cuadro Secundario Planta Segunda Gabinete Periodoncia 6 | 101 |
| 16.1. Línea: CS.P2.15 | 101 |
| 16.2.SUBCUADRO CS.P2.15 | 102 |
| 16.3. EMBARRADO CS.P2.15 | 103 |
| 17. Cuadro Secundario Planta Segunda Cerámica y Laboratorio | 103 |
| 17.1. Línea: CS.P2.21 | 103 |
| 17.2.SUBCUADRO CS.P2.21 | 104 |
| 17.3. EMBARRADO CS.P2.21 | 106 |
| 18. Cuadro Secundario Planta Segunda Esterilización | 107 |
| 18.1. Línea: CS.P2.22 | 107 |
| 18.2.SUBCUADRO CS.P2.22 | 108 |
| 18.3. EMBARRADO CS.P2.22 | 110 |
| 19. Cuadro Secundario Planta Segunda | 111 |
| 19.1. Línea: CS.PLANTA SEGUNDA | 111 |
| 19.2.SUBCUADRO CS.PLANTA SEGUNDA | 112 |
| 19.3. EMBARRADO CS.PLANTA SEGUNDA | 121 |
| 20. Cuadro Secundario Bajo Cubierta Gabinete 1 | 122 |
| 20.1. Línea: CS.BC.1 | 122 |
| 20.2.SUBCUADRO CS.BC.1 | 123 |
| 20.3. EMBARRADO CS.BC.1 | 124 |
| 21. Cuadro Secundario Bajo Cubierta Gabinete 2 | 125 |
| 21.1. Línea: CS.BC.2 | 125 |

| | |
|--|-----|
| 21.2. SUBCUADRO CS.BC.2 | 126 |
| 21.3. EMBARRADO CS.BC.2 | 127 |
| 22. Cuadro Secundario Bajo Cubierta Gabinete 7 | 128 |
| 22.1. Línea: CS.BC.7 | 128 |
| 22.2. SUBCUADRO CS.BC.7 | 129 |
| 22.3. EMBARRADO CS.BC.7 | 132 |
| 23. Cuadro Secundario Planta Bajo Cubierta | 133 |
| 2.1. Línea: CS.BAJO CUBIERTA | 133 |
| 2.2. SUBCUADRO CS.BAJO CUBIERTA | 134 |
| 2.3. EMBARRADO CS.BAJO CUBIERTA | 143 |
| 24. Cálculo Embarrado Cuadro General de Mando y Protección | 144 |
| 25. Cuadro resumen de la Instalación eléctrica | 145 |
| 26. Cálculo de la Puesta a Tierra | 173 |

0 INTRODUCCIÓN

Para el cálculo de la instalación eléctrica de la clínica hemos hecho uso del programa informático dmElect concretamente del sistema CIEBT: Cálculo de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, donde introduciendo los datos necesarios, obtenemos el cálculo de la misma.

Para ello hemos de introducir los diferentes valores requeridos de cada una de las partes de las que se compone nuestra instalación. Desde el transformador del centro de transformación, hasta cada uno de los receptores de alumbrado, tomas de fuerza y maquinaria, estableciendo la división de circuitos de la forma en la que se ha detallado en la memoria descriptiva del presente proyecto.

Las posibilidades que ofrece el programa son numerosas ya que son modificables cada uno de los parámetros de cada línea. En ellas que tenemos que definir:

- Potencia demandada con su coeficiente de simultaneidad.
- Longitud de cálculo y su condición de toma de tierra.
- Los elementos fijos de embarrado y sobretensión.
- Las protecciones.
- Suministro.
- Condiciones del neutro.
- Material del conductor.
- Factor de potencia.
- Y el tipo de conductor, con su aislamiento, tipo de canalización y polaridad.

Así, la memoria completa de los cálculos obtenidos es muy extensa, de manera que para cada planta de la clínica, en el caso de circuitos de alumbrado y tomas de fuerza, se especifican uno de ellos, obviando el resto por ser similares entre ellos. Igualmente, existen cuadros secundarios semejantes como los pertenecientes a las salas de odontología, ortodoncia y periodoncia, de forma que sólo se especificará el cálculo de una de ellas.

De esta manera, en esta memoria de cálculos quedan reflejados el cálculo de las diferentes líneas y al final de la misma se encuentra, ya sí, un cuadro resumen en el que se especifican las características de todas y cada una de las líneas.

1 CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

0. Fórmulas a emplear en el cálculo

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

- Pc = 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 ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- n = N° de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

0.1. Fórmula para la Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo:

- K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
- ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
- ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.
- Cu = 0.018
- Al = 0.029
- α = Coeficiente de temperatura:

- $Cu = 0.00392$
- $Al = 0.00403$
- $T =$ Temperatura del conductor ($^{\circ}C$).
- $T_0 =$ Temperatura ambiente ($^{\circ}C$):
- Cables enterrados = $25^{\circ}C$
- Cables al aire = $40^{\circ}C$
- $T_{max} =$ Temperatura máxima admisible del conductor ($^{\circ}C$):
- XLPE, EPR = $90^{\circ}C$
- PVC = $70^{\circ}C$
- $I =$ Intensidad prevista por el conductor (A).
- $I_{max} =$ Intensidad máxima admisible del conductor (A).

0.2. Fórmulas de protección contra sobrecargas

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Donde:

- I_B : intensidad de empleo de acuerdo a la previsión de cargas
- 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.

$$I_2 \leq 1,45 \times I_N$$

Donde:

- 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 ($1,45 \times I_N$ como máximo).
 - A la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 \times I_N$).

0.3. Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

$$\tan \theta = \frac{Q}{P}$$

$$Q_C = P \times (\tan \theta_1 - \tan \theta_2)$$

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

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

Siendo:

- P = Potencia activa instalación (kW).
- Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
- Q_C = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
- θ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
- θ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
- U = Tensión compuesta (V).
- $\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.
- C = Capacidad condensadores (F); c x 1000000(μF).

0.4. Fórmulas para el cálculo de protección frente a cortocircuito

$$I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Donde:

- I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
- C_t : Coeficiente de tensión.
- U: Tensión trifásica en V.
- Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Donde:

- I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
- C_t : Coeficiente de tensión.
- U_F : Tensión monofásica en V.
- Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

Siendo,

- R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto

de c.c.)

- $X_t: X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
- $R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
- $X = X_u \cdot L / n$ (mohm)
- R: Resistencia de la línea en mohm.
- X: Reactancia de la línea en mohm
- L: Longitud de la línea en m.
- C_R : Coeficiente de resistividad.
- K: Conductividad del metal.
- S: Sección de la línea en mm².
- X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.
- n: nº de conductores por fase.

Se debe garantizar que el poder de corte del dispositivo será siempre mayor que el valor del cortocircuito máximo que pueda producir en ese punto y que se corresponde con un cortocircuito trifásico en el punto a la salida del dispositivo, ya que es el punto que ofrece una menor impedancia al paso de la corriente de cortocircuito. La corriente mínima a la que asegura el disparo la protección debe ser menor o igual que la corriente mínima de cortocircuito, que se produce cuando la falta se encuentra en el punto más alejado posible del dispositivo. Las expresiones que recogen estos requisitos son:

$$I_{CCmax} \leq PdC$$

Siendo:

- I_{CCmax} : intensidad máxima de cortocircuito (A);
- PdC: poder de corte máximo del dispositivo (A).

Según el ITC-BT-22 el dispositivo puede no cumplir lo anterior si existe otro dispositivo de apoyo aguas arriba con el suficiente poder de corte como para cumplir ese requisito.

$$I_{CCmin} \geq I_A$$

Siendo:

- I_{CCmin} : intensidad mínima de cortocircuito (A);
- I_A : intensidad de actuación del dispositivo (A).

En el caso de un interruptor automático en sustitución de la anterior se usa otra más restrictiva con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la protección:

$$I_{CCmin} \geq 10 \times I_N$$

Siendo:

- I_{CCmin} : intensidad mínima de cortocircuito (A);
- I_N : intensidad nominal del dispositivo (A).

El tiempo máximo que un conductor soporta una intensidad de cortocircuito se calcula de la siguiente manera:

$$t_{mcicc} = \frac{k^2 \times S^2}{I_{pccF}^2}$$

Siendo,

- t_{mcicc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .
- k = Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
- S : Sección de la línea en mm^2 .
- I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pccF}^2}$$

Siendo,

- t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
- I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

Para protección con fusibles usaremos la siguiente expresión:

$$L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

- L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
- U_F : Tensión de fase (V)
- K : Conductividad
- S : Sección del conductor (mm^2)
- X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
- n : nº de conductores por fase
- $C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

- $C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.
- I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Las curvas válidas para la protección de los Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnéticos son:

| | |
|--------------|--------------|
| CURVA B | IMAG = 5 In |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D Y MA | IMAG = 20 In |

0.5. Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

- σ_{\max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
- I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)
- L: Separación entre apoyos (cm)
- d: Separación entre pletinas (cm)
- n: n° de pletinas por fase
- W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
- σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

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

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

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

0.6. Criterio para el cálculo de líneas de Baja Tensión

Para determinar la sección de un cable, han de cumplirse simultáneamente las siguientes condiciones:

0.6.1. Criterio de la caída de tensión

Se basa en limitar la caída de tensión entre el origen y el final del cable como consecuencia de la pérdida de potencia que se disipa en forma de calor. Esta caída de tensión debe ser inferior al límite marcado por el Reglamento para cada parte de la instalación. Las caídas de tensión máximas admisibles según la norma ITC-BT-19 para instalaciones alimentadas por centro de transformación propio, estarán limitadas a un máximo de un 4% para alumbrado y del 6,5% para el resto de usos, midiendo entre las bornas de baja tensión y el punto final del cable.

La caída de tensión correspondiente a una línea viene determinada por las expresiones:

- En instalación monofásica:

$$\Delta U_I = \frac{2PL}{\gamma SU}$$

- En instalación trifásica:

$$\Delta U_{III} = \frac{PL}{\gamma SU}$$

Siendo:

- ΔU : caída de tensión en la línea (V);
- γ : conductividad ($m/\Omega mm^2$);
- L: longitud de la línea (m);
- P: potencia transmitida por la línea (W);
- U: tensión nominal (V);
- S: sección del cable (mm^2).

Se considerará el caso más desfavorable para el cálculo, el cual vendrá dado por la relación entre la conductividad y la temperatura, y es el caso de funcionamiento a la temperatura máxima del conductor (90°C para los cables XLPE).

La conductividad del cobre y del aluminio a diferentes temperaturas viene dada en la siguiente tabla:

| Material | 20°C | 70°C | 90°C |
|----------|------|------|------|
| Aluminio | 35 | 30 | 28 |
| Cobre | 56 | 48 | 44 |

Tabla 0.5: Conductividad del cobre y aluminio a diferentes temperaturas según ITC-BT-19

0.6.2. Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento

En este caso se impone que el conductor del cable funcionando a plena carga y en régimen permanente no superará la temperatura máxima admisible asignada a su aislamiento. Para el caso de cables con aislamiento de polietileno reticulado XLPE es de 90°C.

Este criterio se rige por la norma UNE 20.460-5-523. En el cual está basado el reglamento ITC-BT-19, que constituye un método rápido de aproximación a los valores reglamentarios.

Los conductores están instalados en un ambiente con temperatura no superior a 35°C, por lo que corresponde a un factor de corrección de 0,96.

El cálculo de la intensidad de la línea se realiza aplicando las siguientes expresiones:

- En instalación monofásica:

$$I_N = \frac{P}{U \times \cos \varphi}$$

- En instalación trifásica:

$$I_N = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

Siendo:

- I_N : intensidad absorbida por la instalación (A);
- P: potencia (W);
- U: tensión nominal (V);
- $\cos \varphi$: factor de potencia de la instalación.

0.6.3. Criterio de la intensidad de cortocircuito

Consiste en la temperatura alcanzable por el conductor al producirse un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, menos de 5s. La sección debe ser tal que no sobrepase la temperatura máxima admisible de corta duración del material aislante. Para nuestro caso, de aislamientos termoestables (XLPE) es de 250°C. Este criterio tiene relevancia en el diseño de instalaciones de alta y media tensión, pero no tiene tanta para instalaciones de baja tensión ya que las protecciones de sobreintensidades actúan muy rápidamente limitando la duración del cortocircuito y además las impedancias de los cables también limitan la intensidad de cortocircuito.

Esta intensidad de cortocircuito se calcula de la siguiente forma:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \times \sum Z}$$

Siendo:

- I_{cc} : intensidad de cortocircuito (A);
- U: tensión nominal (V);
- Z: impedancia de gase del conductor resultante (Ω).

1. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|-----------|
| CS.SS. RX1 | 80400 W |
| CS.SS. RX2 | 80300 W |
| CS.SS. RESONANCIA | 120300 W |
| CS.SS. ECÓGRAFO | 3300 W |
| CS.SS.ORTOPANTÓGRA | 2300 W |
| CS. P2.23 | 20500 W |
| CS.ASCENSORES | 30000 W |
| CS.SÓTANO | 33977 W |
| CS. SEMISÓTANO | 17575.5 W |
| CS.PLANTA BAJA | 19415 W |
| CS.PLANTA PRIMERA | 19927 W |
| CS. P2.1 | 3680 W |
| CS. P2.2 | 3680 W |
| CS. P2.3 | 3680 W |
| CS. P2.4 | 3680 W |
| CS. P2.5 | 3680 W |
| CS. P2.6 | 3680 W |
| CS. P2.7 | 3680 W |
| CS. P2.8 | 3680 W |
| CS. P2.9 | 3680 W |
| CS. P2.10 | 3680 W |
| CS. P2.11 | 3680 W |
| CS. P2.12 | 3680 W |
| CS. P2.13 | 3680 W |
| CS. P2.14 | 3680 W |
| CS. P2.15 | 3500 W |
| CS. P2.16 | 3500 W |
| CS. P2.17 | 3680 W |
| CS. P2.18 | 3680 W |
| CS. P2.19 | 3680 W |
| CS. P2.20 | 3680 W |
| CS. P2.21 | 2700 W |
| CS. P2.22 | 1800 W |
| CS.PLANTA SEGUNDA | 18961 W |
| CS. BC.1 | 3500 W |
| CS. BC.2 | 3680 W |
| CS. BC.3 | 3680 W |
| CS. BC.4 | 3680 W |
| CS. BC.5 | 3680 W |

| | |
|-------------------|------------|
| CS. BC.6 | 3680 W |
| CS. BC.7 | 4080 W |
| CS. BAJO CUBIERTA | 10699 W |
| TOTAL | 561374.5 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 41470.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 519904
- Potencia Máxima Admisible (W): 349171.22

1.1. Acometida

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 561374.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$15000 \times 1.25 + 502688.72 = 521438.72 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.9)}$$

$$I = 521438.72 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 940.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(3x240/120)mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-Al(AS+)

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 1032 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 3(225) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.02

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 521438.72 / 27.86 \times 400 \times 3 \times 240 = 0.65 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$$

1.2. Derivación Individual

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 561374.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$15000 \times 1.25 + 330125.81 = 348875.81 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$$

$$I = 348875.81 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 629.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Armado. Desig. UNE: RZ1MZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 682 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.59

$$e(\text{parcial}) = 8 \times 348875.81 / (44.61 \times 400 \times 2 \times 185) = 0.42 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 630 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

1.3. Grupo electrógeno

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 80 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia activa: 268.11 kW.

- Potencia aparente generador: 355 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 355 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 640.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 726 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 6905 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.92

$e(\text{parcial})=80 \times 284000 / 45.13 \times 400 \times 2 \times 150 = 4.2 \text{ V} = 1.05 \%$

$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 683 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 1000 A.

Contactor Tripolar In: 1000 A.

1.4. 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: 348875.81 W.

CosØ actual: 0.85.

CosØ a conseguir: 0.95.

Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 101.54

Gama de Regulación: (1:2)

Potencia de Escalón (kVAr): 33.85

Capacidad Condensadores (µF): 224.46

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

Gama de regulación; 1:2 (dos salidas)

1. Primera salida.
2. Segunda salida.
3. Primera y segunda salida.

Obteniéndose así los tres escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAr.

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 10 m; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia reactiva: 101543.84 VAr.

$$I = CRe \times Qc / (1.732 \times U) = 1.5 \times 101543.85 / (1.732 \times 400) = 219.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 241 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.61

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 101543.85 / 44.75 \times 400 \times 95 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 230 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

2. Cuadro Secundario Sala de Rayos X 1

2.1. Línea: CS.SS. RX1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 80400 W.
- Potencia de cálculo: 72360 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 72360 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 130.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 175 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.83

e(parcial)= $23 \times 72360 / 46.78 \times 400 \times 50 = 1.78$ V.=0.44 %

e(total)=0.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 100 mA.

2.2. SUBCUADRO CS.SS. RX1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|---------|
| RX1 | 80000 W |
| SS.RX1F.S | 400 W |
| TOTAL.... | 80400 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 80400

Cálculo de la Línea: RX1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 7 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 80000 W.
- Potencia de cálculo: 80000 W.

$$I=80000/1,732 \times 400 \times 0.8=144.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 167 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.35

$$e(\text{parcial})=7 \times 80000 / 45.36 \times 400 \times 50=0.62 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=0.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SS.RX1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: 400 W.

$$I=400/230 \times 0.8=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.34

$e(\text{parcial})=2 \times 15.6 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 2.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=0.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SS. RX1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 200
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 5
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4) : 1.333, 2.666, 0.166, 0.042$
- I. admisible del embarrado (A): 520

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 12.54^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 986.017 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 130.56 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 520 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 12.54 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39 \text{ kA}$$

3. Cuadro secundario Sala de Rayos X 2

3.1. Línea: CS.SS. RX2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 80300 W.
- Potencia de cálculo: 72270 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=72270/1,732 \times 400 \times 0.8=130.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 175 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.76

$$e(\text{parcial})=22.3 \times 72270 / 46.79 \times 400 \times 50=1.72 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=0.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 100 mA.

3.2. SUBCUADRO CS.SS. RX2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|---------|
| RX2 | 80000 W |
| SS.RX1F.R | 300 W |
| TOTAL.... | 80300 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 80300

Cálculo de la Línea: RX2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 7 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 80000 W.
- Potencia de cálculo: 80000 W.

$$I=80000/1,732 \times 400 \times 0.8=144.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 167 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.35

$$e(\text{parcial})=7 \times 80000 / 45.36 \times 400 \times 50 = 0.62 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=0.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 156 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SS.RX2F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.5 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5=0.25 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

3.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SS. RX2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 200
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4): 1.333, 2.666, 0.166, 0.042
- I. admisible del embarrado (A): 520

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 12.75^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 1020.878 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 130.39 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 520 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 12.75 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cces}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39 \text{ kA}$$

4. Cuadro secundario Sala de Resonancia

4.1. Línea: CS.SS. RESONANCIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 120300 W.
- Potencia de cálculo: 108270 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 108270 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 195.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.03

$$e(\text{parcial}) = 26 \times 108270 / (45.26 \times 400 \times 70) = 2.22 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 100 mA.

4.2. SUBCUADRO CS.SS. RESONANCIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|----------|
| RESONANCIA | 120000 W |
| SS.RES.T | 300 W |
| TOTAL.... | 120300 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 120300

Cálculo de la Línea: RESONANCIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 8.5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 120000 W.
- Potencia de cálculo: 120000 W.

$$I=120000/1,732 \times 400 \times 0.8=216.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 86.71

$e(\text{parcial})=8.5 \times 120000 / 44.04 \times 400 \times 70 = 0.83 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=0.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SS.RES.T

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 11.4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 11.4 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SS. RESONANCIA

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 250
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 2.08, 5.2, 0.208, 0.052
- I. admisible del embarrado (A): 630

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 14.03^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.208 \cdot 1) = 986.065 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 195.35 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 630 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 14.03 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 250 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 57.98 \text{ kA}$$

5. Cuadro secundario Sala Ecógrafo

5.1. Línea: CS.SS. ECÓGRAFO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3300 W.
- Potencia de cálculo: 2970 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 2970 / (1.732 \cdot 400 \cdot 0.8) = 5.36 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 116 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

e(parcial)= $19.1 \times 2970 / 51.5 \times 400 \times 25 = 0.11$ V.=0.03 %

e(total)=0.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica 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 Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

5.2. SUBCUADRO CS.SS. ECÓGRAFO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|--------|
| ECÓGRAFO | 3000 W |
| SS.ECO.R | 300 W |
| TOTAL.... | 3300 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3300

Cálculo de la Línea: ECÓGRAFO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 8.1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 5.41$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.09

$e(\text{parcial})=8.1 \times 3000 / 51.13 \times 400 \times 2.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: SS.ECO.R

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 9.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 9.3 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SS. ECÓGRAFO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 8.98^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1012.588 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.36 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 8.98 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19 \text{ kA}$$

6. Cuadro secundario Sala Ortopantografía

6.1. Línea: CS.SS. ORTOPANTÓGRA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2300 W.
- Potencia de cálculo: 2070 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=2070/1,732 \times 400 \times 0.8=3.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.99

$$e(\text{parcial})=23 \times 2070 / 51.33 \times 400 \times 2.5=0.93 \text{ V.}=0.23 \%$$

$$e(\text{total})=0.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica 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 Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

6.2. SUBCUADRO CS.SS.ORTOPANTÓGRA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|--------|
| ORTO | 2000 W |
| SS.ORTO.S | 300 W |
| TOTAL.... | 2300 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2300

Cálculo de la Línea: ORTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.93

$$e(\text{parcial})=6.5 \times 2000 / 51.34 \times 400 \times 2.5=0.25 \text{ V.}=0.06 \%$$

$$e(\text{total})=0.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: SS.ORTO.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 8.3 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=0.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

6.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SS.ORTOPANTÓGRA

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.92^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 110.372 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 3.73 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.92 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

7. Cuadro secundario P2.23

7.1. Línea: CS.P2.23

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 61.4 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 20500 W.
- Potencia de cálculo: 18450 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 18450 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.18

$$e(\text{parcial}) = 61.4 \times 18450 / (47.04 \times 400 \times 6) = 10.03 \text{ V.} = 2.51 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 38 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 38 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 100 mA.

7.2. SUBCUADRO CS. P2.23

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|---------|
| ORTO Y TAC | 20000 W |
| CS.P2.20.T | 500 W |
| TOTAL.... | 20500 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20500

Cálculo de la Línea: ORTO Y TAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: 20000 W.

$$I=20000/1,732 \times 400 \times 0.8=36.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.77

$$e(\text{parcial})=5.6 \times 20000 / 46.33 \times 400 \times 6=1.01 \text{ V.}=0.25 \%$$

$$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 38 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.20.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5=0.25 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=2.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

7.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.23

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 89.464 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 33.29 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.83 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

8. Cuadro secundario Ascensores

8.1. Línea: CS.ASCENSORES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 30000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $15000 \times 1.25 + 9000 = 27750 \text{ W}$. (Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 27750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 50.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (F_c=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.67

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 27750 / (46.5 \times 400 \times 10) = 11.93 \text{ V.} = 2.98 \%$$

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

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 100 mA.

8.2. SUBCUADRO CS.ASCENSORES

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|---------|
| ASCENSOR 1 | 15000 W |
| ASCENSOR 2 | 15000 W |
| TOTAL.... | 30000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 30000

Cálculo de la Línea: ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $15000 \times 1.25 = 18750$ W.

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.04

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / (46.91 \times 400 \times 6) = 2.5 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 38 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $15000 \times 1.25 = 18750$ W.

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.04

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / (46.91 \times 400 \times 6) = 2.5 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 38 A.

Protección diferencial:

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

8.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.ASCENSORES

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.06^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 145.337 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 50.07 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.06 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

9. Cuadro secundario Sótano

9.1. Línea: CS.SÓTANO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 33977 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): 12600x1.25+9498.36=25248.36 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 25248.36 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 45.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.56

$e(\text{parcial})=10 \times 25248.36 / 47.29 \times 400 \times 10 = 1.33 \text{ V} = 0.33 \%$

$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 47 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 47 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 100 mA.

9.2. SUBCUADRO CS.SÓTANO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------|-------|
| S.1.R | 676 W |
| S.1.S | 690 W |
| S.1.T | 629 W |
| S.2.R | 327 W |
| S.2.S | 205 W |
| S.2.T | 266 W |
| S.3.R | 200 W |
| S.3.S | 289 W |
| S.3.T | 285 W |
| S.1E.R | 32 W |
| S.1E.S | 32 W |
| S.1.ET | 40 W |
| S.2E.R | 40 W |
| S.2E.S | 24 W |
| S.2ET | 24 W |
| S.3E.R | 32 W |
| S.2E.S | 72 W |
| S.2ET | 64 W |
| S.1F.R | 300 W |

| | |
|--------------------|---------|
| S.1F.S | 100 W |
| S.1F.T | 100 W |
| S.2F.R | 200 W |
| S.2F.S | 300 W |
| S.2F.T | 250 W |
| S.3F.R | 100 W |
| S.3F.S | 200 W |
| S.3F.T | 200 W |
| BOMBA ACHIQUE | 500 W |
| BOMBA DE VACÍO | 3000 W |
| COMPRESOR | 12600 W |
| DESCALCIFICADORA | 1000 W |
| ASPIRACIÓN | 8700 W |
| GRUPO PRESIÓN ABAS | 2500 W |
| TOTAL.... | 33977 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3927

- Potencia Instalada Fuerza (W): 30050

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

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

- Potencia a instalar: 1995 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 3231.9 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=3231.9/1,732 \times 400 \times 0.8=5.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.4

$$\epsilon(\text{parcial})=0.3 \times 3231.9 / 51.44 \times 400 \times 10=0 \text{ V.}=0 \%$$

$e(\text{total})=0.44\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: S.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 676 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $676 \times 1.8 = 1216.8$ W.

$$I = 1216.8 / 230 \times 1 = 5.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.43

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 55.4 \times 1216.8 / 51.07 \times 230 \times 1.5 = 7.65 \text{ V.} = 3.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: S.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 53.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 690 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $690 \times 1.8 = 1242$ W.

$$I = 1242 / 230 \times 1 = 5.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.53

$e(\text{parcial})=2 \times 53.2 \times 1242 / 51.05 \times 230 \times 1.5 = 7.5 \text{ V.} = 3.26 \%$

$e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: S.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 49.4 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 629 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $629 \times 1.8 = 1132.2 \text{ W.}$

$I=1132.2/230 \times 1=4.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$e(\text{parcial})=2 \times 49.4 \times 1132.2 / 51.13 \times 230 \times 1.5 = 6.34 \text{ V.} = 2.76 \%$

$e(\text{total})=3.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de ALUMBRADO 2 y 3, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: ALU-EMERGENCIAS 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 93.6 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=93.6/1,732 \times 400 \times 0.8=0.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 93.6 / 51.52 \times 400 \times 10=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: S.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.3 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 38.3 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: S.1E.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 48 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$I=32/230 \times 1 = 0.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 48 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: S.1E.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 45.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 40 W.

$$I=40/230 \times 1=0.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 45.25 \times 40 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.2 \text{ V.}=0.09 \%$$

$$e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado de emergencia ALU-EMERGENCIAS 2, y 3, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 450 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=450/1,732 \times 400 \times 0.8=0.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=0.3 \times 450 / 51.52 \times 400 \times 10^{-3} = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: S.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 38.2 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.77 \text{ V.} = 0.34 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.3 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5=0.25 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.2 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5=0.26 \text{ V.}=0.11 \%$$

$e(\text{total})=0.55\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de la las líneas de fuerza FUERZA 2, y 3, con sus correspondientes circuitos por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: BOMBA ACHIQUE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 0.8
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $500 \times 1.25 = 625$ W.

$$I = 625 / 230 \times 0.8 \times 0.8 = 4.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 33 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.83

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 625 / 51.36 \times 230 \times 2.5 \times 0.8 = 2.12 \text{ V.} = 0.92 \%$$

$e(\text{total})=1.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Contactador:

Contactador Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA DE VACÍO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 0.8
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $3000 \times 1.25 = 3750$ W.

$$I = 3750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 0.8) = 8.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.09

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 3750 / (50.58 \times 400 \times 2.5 \times 0.8) = 3.24 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Contactora:

Contactora Tripolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: COMPRESOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 0.8
- Potencia a instalar: 12600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $12600 \times 1.25 = 15750$ W.

$$I = 15750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 0.8) = 35.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.82

$e(\text{parcial})=35 \times 15750 / 46.48 \times 400 \times 6 \times 0.8 = 6.18 \text{ V.} = 1.54 \%$

$e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 38 A.

Protección diferencial:

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

Contactora:

Contactora Tripolar In: 40 A.

Cálculo de la Línea: DESCALCIFICADORA

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 0.8

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1000 \times 1.25 = 1250 \text{ W.}$

$I=1250/230 \times 0.8 \times 0.8 = 8.49 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.31

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1250 / 50.9 \times 230 \times 2.5 \times 0.8 = 2.14 \text{ V.} = 0.93 \%$

$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Contactor:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: ASPIRACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 0.8
- Potencia a instalar: 8700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $8700 \times 1.25 = 10875$ W.

$$I = 10875 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 0.8) = 24.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100×60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 82.83

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 10875 / (44.58 \times 400 \times 2.5 \times 0.8) = 10.67 \text{ V.} = 2.67 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO PRESIÓN ABAS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 0.8
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $2500 \times 1.25 = 3125$ W.

$$I = 3125 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 0.8) = 7.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.54

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 3125 / (50.86 \times 400 \times 2.5 \times 0.8) = 1.54 \text{ V.} = 0.38 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 25 A.

9.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.SÓTANO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009

- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 7.29^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 923.272 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 45.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 7.29 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83 \text{ kA}$$

10. Cuadro secundario Planta Semisótano

10.1. Línea: CS.SEMISÓTANO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 17575.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 10545.3 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 10545.3 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 19.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.28

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 10545.3 / (50.73 \times 400 \times 10) = 0.52 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$e(\text{total})=0.24\%$ 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

10.2.SUBCUADRO CS. SEMISÓTANO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------|---------|
| SS.1.R | 584.5 W |
| SS.1.S | 547 W |
| SS.1.T | 547 W |
| SS.2.R | 338 W |
| SS.2.S | 349 W |
| SS.2.T | 313.5 W |
| SS.3.R | 438.5 W |
| SS.3.S | 394.5 W |
| SS.3.T | 447.5 W |
| SS.4.R | 379 W |
| SS.4.S | 432 W |
| SS.4.T | 395 W |
| SS.1E.R | 32 W |
| SS.1E.S | 24 W |
| SS.1E.T | 32 W |
| SS.2E.R | 40 W |
| SS.2E.S | 40 W |
| SS.2E.T | 48 W |
| SS.3E.R | 40 W |
| SS.3E.S | 40 W |
| SS.3E.T | 48 W |
| SS.4E.R | 64 W |

| | |
|-----------|-----------|
| SS.4E.S | 104 W |
| SS.4E.T | 88 W |
| SS.1F.R | 1424 W |
| SS.1F.S | 1428 W |
| SS.1F.T | 1336 W |
| SS.2F.R | 1100 W |
| SS.2F.S | 1100 W |
| SS.2F.T | 1224 W |
| SS.3F.R | 1350 W |
| SS.3F.S | 1500 W |
| SS.3F.T | 1348 W |
| TOTAL.... | 17575.5 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5765.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11810

Cálculo de la Línea: SS. ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

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

- Potencia a instalar: 1678.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1510.65 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=1510.65/1,732 \times 400 \times 0.8=2.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1510.65 / 51.5 \times 400 \times 10=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: SS.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 584.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 584.5 W.

$$I=584.5/230 \times 1=2.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.7 \times 584.5 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SS.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 547 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 547 W.

$$I=547/230 \times 1=2.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$e(\text{parcial})=2 \times 36.5 \times 547 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 2.25 \text{ V.} = 0.98 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SS.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.7 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 547 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 547 W.

$I=547/230 \times 1=2.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$e(\text{parcial})=2 \times 32.7 \times 547 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 2.02 \text{ V.} = 0.88 \%$

$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de la las líneas de alumbrado ALUMBRADO 2, 3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: SS. EMERGENCIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 79.2 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=79.2/1,732 \times 400 \times 0.8=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 79.2 / 51.52 \times 400 \times 10=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: SS.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.1 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):32 W.

$$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 36.1 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total})=0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SS.1E.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 24 W.

$I=24/230 \times 1 = 0.1 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 26.5 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SS.1E.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.1 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.1 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado de emergencia SS.EMERGENCIA 2, 3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: SS. FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

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

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

- Potencia a instalar: 4188 W.

- Potencia de cálculo: 3769.2 W. (Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=3769.2/1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.37

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3769.2/50.71 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=0.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: SS.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 36.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1424 W.

- Potencia de cálculo: 1424 W.

$I=1424/230 \times 0.8=7.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.26

$e(\text{parcial})=2 \times 36.2 \times 1424/50.73 \times 230 \times 2.5=3.53 \text{ V.}=1.54 \%$

$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 39.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1428 W.

- Potencia de cálculo: 1428 W.

$$I=1428/230 \times 0.8=7.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 44.29

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.2 \times 1428 / 50.73 \times 230 \times 2.5=3.84 \text{ V.}=1.67 \%$$

$$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 36.5 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1336 W.

- Potencia de cálculo: 1336 W.

$$I=1336/230 \times 0.8=7.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.5 \times 1336 / 50.82 \times 230 \times 2.5=3.34 \text{ V.}=1.45 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de las líneas de fuerza SS.FUERZA 2, y 3, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

10.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. SEMISÓTANO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.08^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 561.36 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 19.03 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.08 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

11. Cuadro secundario de la Planta Baja

11.1. Línea: CS.Planta Baja

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19415 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 13182.6 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I=13182.6/1,732 \times 400 \times 0.8=23.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.28

$$e(\text{parcial})=10 \times 13182.6 / 44.94 \times 400 \times 2.5 = 2.93 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

11.2 SUBCUADRO CS. PLANTA BAJA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------|----------|
| PB.1.R | 1140 W |
| PB.1.S | 1027.5 W |
| PB.1.T | 1027.5 W |
| PB.2.R | 635.5 W |
| PB.2.S | 782.5 W |
| PB.2.T | 804.5 W |
| PB.3.R | 375 W |

| | |
|-----------|---------|
| PB.3.S | 412.5 W |
| PB.3.T | 392 W |
| PB.4.R | 215 W |
| PB.4.S | 149 W |
| PB.4.T | 148 W |
| PB.1E.R | 24 W |
| PB.1E.S | 16 W |
| PB.1E.T | 16 W |
| PB.2E.R | 16 W |
| PB.2E.S | 32 W |
| PB.2E.T | 24 W |
| PB.3E.R | 48 W |
| PB.3E.S | 56 W |
| PB.3E.T | 56 W |
| PB.4E.R | 56 W |
| PB.4E.S | 48 W |
| PB.4E.T | 40 W |
| PB.1F.R | 1248 W |
| PB.1F.S | 1248 W |
| PB.1F.T | 1248 W |
| PB.2F.R | 1448 W |
| PB.2F.S | 1498 W |
| PB.2F.T | 1498 W |
| PB.3F.R | 1268 W |
| PB.3F.S | 1268 W |
| PB.3F.T | 1150 W |
| TOTAL.... | 19415 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7541

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11874

Cálculo de la Línea: PB. ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

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

- Potencia a instalar: 3195 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

5175.9 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=5175.9/1,732 \times 400 \times 0.8=9.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.21

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 5175.9 / 50.38 \times 400 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: PB.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 33.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1140 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $1140 \times 1.8=2052 \text{ W.}$

$$I=2052/230 \times 1=8.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.91

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.3 \times 2052 / 50.25 \times 230 \times 1.5=7.88 \text{ V.}=3.43 \%$$

$$e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PB.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1027.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $1027.5 \times 1.8 = 1849.5$ W.

$$I = 1849.5 / 230 \times 1 = 8.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100×60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.61

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 1849.5 / 50.49 \times 230 \times 1.5 = 6.37 \text{ V.} = 2.77 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PB.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1027.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $1027.5 \times 1.8 = 1849.5$ W.

$$I = 1849.5 / 230 \times 1 = 8.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.61

$e(\text{parcial})=2 \times 29.2 \times 1849.5 / 50.49 \times 230 \times 1.5 = 6.2 \text{ V.} = 2.7 \%$

$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado PB.ALUMBRADO 2, 3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: PB. EMERGENCIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 56 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 50.4 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$I=50.4/1,732 \times 400 \times 0.8=0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=0.3 \times 50.4 / 51.52 \times 400 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: PB.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 24 W.

$$I=24/230 \times 1=0.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.8 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PB.1E.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 14.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 16 W.

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
- I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
- Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$\epsilon(\text{parcial})=2 \times 14.4 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$\epsilon(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PB.1E.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.6 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 16 W.

$I=16/230 \times 1 = 0.07 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$\epsilon(\text{parcial})=2 \times 15.6 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$\epsilon(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de la las líneas de alumbrado de emergencia PB. EMERGENCIAS 2,3 y 4, con sus

correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: PB. FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3744 W.
- Potencia de cálculo: 3369.6 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3369.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.63

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 3369.6 / 51.03 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: PB.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1248 W.
- Potencia de cálculo: 1248 W.

$$I = 1248 / 230 \times 0.8 = 6.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
 - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
- I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.28
 $e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 1248 / 50.91 \times 230 \times 2.5 = 3.07 \text{ V.} = 1.33 \%$
 $e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PB.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1248 W.
- Potencia de cálculo: 1248 W.

$$I=1248/230 \times 0.8=6.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
 - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
- I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.28
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.6 \times 1248 / 50.91 \times 230 \times 2.5 = 2.78 \text{ V.} = 1.21 \%$
 $e(\text{total})=2.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PB.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1248 W.
- Potencia de cálculo: 1248 W.

$$I=1248/230 \times 0.8=6.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.28

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1248 / 50.91 \times 230 \times 2.5=2.98 \text{ V.}=1.3 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de las líneas de fuerza PB.FUERZA 2 y 3, con sus correspondientes circuitos de fuerza por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

11.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.PLANTA BAJA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.08^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 561.36 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 23.79 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.08 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

12. Cuadro secundario de la Primera Planta

12.1. Línea: CS.PLANTA PRIMERA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 19927 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 11956.2 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 11956.2 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 21.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.13

$e(\text{parcial})=15 \times 11956.2 / 45.98 \times 400 \times 2.5 = 3.9 \text{ V.} = 0.98 \%$

$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

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

12.2.SUBCUADRO CS.PLANTA PRIMERA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------|---------|
| P1.1.R | 622 W |
| P1.1.S | 622 W |
| P1.1.T | 584.5 W |
| P1.2.R | 450 W |
| P1.2.S | 461 W |
| P1.2.T | 515.5 W |
| P1.3.R | 366 W |
| P1.3.S | 383 W |
| P1.3.T | 382 W |
| P1.4.R | 421 W |
| P1.4.S | 377 W |
| P1.4.T | 357 W |
| P1.1E.R | 32 W |
| P1.1E.S | 32 W |
| P1.1E.T | 24 W |
| P1.2E.R | 16 W |
| P1.2E.S | 16 W |
| P1.2E.T | 24 W |
| P1.3E.R | 24 W |

| | |
|-----------|---------|
| P1.3E.S | 64 W |
| P1.3E.T | 32 W |
| P1.4E.R | 72 W |
| P1.4E.S | 56 W |
| P1.4E.T | 88 W |
| P1.1F.R | 1622 W |
| P1.1F.S | 1522 W |
| P1.1F.T | 1672 W |
| P1.2F.R | 1348 W |
| P1.2F.S | 1300 W |
| P1.2F.T | 1224 W |
| P1.3F.R | 948 W |
| P1.3F.S | 974 W |
| P1.3F.T | 924 W |
| P1.4F.R | 768 W |
| P1.4F.S | 768 W |
| P1.4F.T | 836 W |
| TOTAL.... | 19927 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6021

- Potencia Instalada Fuerza (W): 13906

Cálculo de la Línea: P1. ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

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

- Potencia a instalar: 1828.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1645.65 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=1645.65/1,732 \times 400 \times 0.8=2.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

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

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.1

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1645.65 / 51.31 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P1.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.9 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 622 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 622 W.

$I=622/230 \times 1=2.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.63

$e(\text{parcial})=2 \times 32.9 \times 622 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 2.31 \text{ V.} = 1 \%$

$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P1.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 622 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 622 W.

$$I=622/230 \times 1=2.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.63

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.6 \times 622 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 2.08 \text{ V.} = 0.9 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P1.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 31 m; $\text{Cos } \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 584.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 584.5 W.

$$I=584.5/230 \times 1=2.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 10x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 31 \times 584.5 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 2.04 \text{ V.} = 0.89 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado P1.ALUMBRADO 2, 3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: P1. EMERGENCIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 79.2 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=79.2/1,732 \times 400 \times 0.8=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

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

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 79.2 / 51.52 \times 400 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P1.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 23.6 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P1.1E.S

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 26.7 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 32 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 26.7 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P1.1E.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.1 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 24 W.

$$I=24/230 \times 1=0.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.1 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de la las líneas de alumbrado de emergencia P1. EMERGENCIA 2,3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: P1. FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4816 W.
- Potencia de cálculo: 4334.4 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=4334.4/1,732 \times 400 \times 0.8=7.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
 - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
- I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
- Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.35
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 4334.4 / 50.71 \times 400 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P1.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1622 W.
- Potencia de cálculo: 1622 W.

$$I=1622/230 \times 0.8=8.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
 - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
- I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
- Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.53
 $e(\text{parcial})=2 \times 42.8 \times 1622 / 50.5 \times 230 \times 2.5 = 4.78 \text{ V.} = 2.08 \%$
 $e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: P1.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1522 W.
- Potencia de cálculo: 1522 W.

$$I=1522/230 \times 0.8=8.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.87

$$e(\text{parcial})=2 \times 32 \times 1522 / 50.62 \times 230 \times 2.5=3.35 \text{ V.}=1.46 \%$$

$$e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: P1.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40.4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1672 W.
- Potencia de cálculo: 1672 W.

$$I=1672/230 \times 0.8=9.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.88

$e(\text{parcial})=2 \times 40.4 \times 1672 / 50.44 \times 230 \times 2.5 = 4.66 \text{ V.} = 2.03 \%$

$e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de las líneas fuerza P1.FUERZA 2, 3 y 4, con sus correspondientes circuitos de fuerza por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

12.3.CALCULO DE EMBARRADO CS.PLANTA PRIMERA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.4^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 255.472 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 21.57 \text{ A}$$

$I_{adm} = 110 \text{ A}$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$I_{pcc} = 1.4 \text{ kA}$

$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$

13. Cuadro secundario Planta Segunda Gabinete Ortodoncia 1

13.1. Línea: CS.P2.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.9 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3312 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$I = 3312 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.98 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$e(\text{parcial}) = 37.9 \times 3312 / (51.04 \times 400 \times 2.5) = 2.46 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

13.2.SUBCUADRO CS. P2.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|--------|
| SILLA 1 | 3180 W |
| CS.P2.1.R | 500 W |
| TOTAL.... | 3680 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: SILLA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3180 W.
- Potencia de cálculo: 3180 W.

$$I=3180/1,732 \times 400 \times 0.8=5.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.34

$$e(\text{parcial})=5 \times 3180 / 51.08 \times 400 \times 2.5=0.31 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.4 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5=0.25 \text{ V.}=0.11 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

13.3.CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.56^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 41.099 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.98 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.56 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Como hemos dicho, al igual que con los circuitos de alumbrado y fuerza, con el fin de no extender la memoria, los cálculos de los cuadros secundarios que son semejantes entre ellos, los hemos obviado. Al final se encuentra el resumen total de cada uno de ellos.

14. Cuadro secundario Planta Segunda Gabinete Ortodoncia Registros

14.1. Línea: CS.P2.10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 58.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3312 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3312 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$e(\text{parcial})=58.6 \times 3312 / 51.04 \times 400 \times 2.5 = 3.8 \text{ V} = 0.95 \%$

$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

14.2.SUBCUADRO CS. P2.10

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| SILLA 10 | 3180 W |
| CS.P2.10.R | 500 W |
| TOTAL.... | 3680 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: SILLA 10

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 5.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3180 W.

- Potencia de cálculo: 3180 W.

$I=3180/1,732 \times 400 \times 0.8=5.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=5.2 \times 3180 / 51.08 \times 400 \times 2.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.08 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.10.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=1.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

14.3.CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.10

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 17.293 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.98 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.36 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

15. Cuadro secundario Planta Segunda Gabinete Odontología 4

15.1. Línea: CS.P2.11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 61.4 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3312 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=3312/1,732 \times 400 \times 0.8=5.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$$e(\text{parcial})=61.4 \times 3312 / 51.04 \times 400 \times 2.5=3.98 \text{ V.}=1 \%$$

$$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica 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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

15.2.SUBCUADRO CS. P2.11

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| SILLA 11 | 3180 W |
| CS.P2.11.S | 500 W |
| TOTAL.... | 3680 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: SILLA 11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3180 W.
- Potencia de cálculo: 3180 W.

$$I=3180/1,732 \times 400 \times 0.8=5.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$$e(\text{parcial})=5 \times 3180 / 51.08 \times 400 \times 2.5=0.31 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.11.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial})=2 \times 6.6 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=1.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

15.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.11

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 15.759 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.98 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.35 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

16. Cuadro secundario Planta Segunda Gabinete Periodóncia 6

16.1. Línea: CS.P2.15

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50.4 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: 3150 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.3

$$e(\text{parcial}) = 50.4 \times 3150 / (51.09 \times 400 \times 2.5) = 3.11 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

16.2. SUBCUADRO CS. P2.15

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------|--------|
| GABINETE 15 | 3500 W |
| TOTAL.... | 3500 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3500

Cálculo de la Línea: GABINETE 15

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: 3500 W.

$$I=3500/1,732 \times 400 \times 0.8=6.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.84

$$e(\text{parcial})=10 \times 3500 / 50.99 \times 400 \times 2.5=0.69 \text{ V.}=0.17 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

16.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.15

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.42^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 23.337 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.68 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.42 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

17. Cuadro secundario Planta Segunda Cerámica y Laboratorio

17.1. Línea: CS.P2.21

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 48.5 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2700 W.
- Potencia de cálculo: 2430 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=2430/1,732 \times 400 \times 0.8=4.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.37

$$e(\text{parcial})=48.5 \times 2430 / 51.26 \times 400 \times 2.5=2.3 \text{ V.}=0.57 \%$$

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

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

17.2. SUBCUADRO CS. P2.21

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| CS.P2.21.R | 900 W |
| CS.P2.21.S | 900 W |
| CS.P2.21.T | 900 W |
| TOTAL.... | 2700 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2700

Cálculo de la Línea: CS.P2.21.R

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: 900 W.

$$I=900/1,732 \times 400 \times 0.8=1.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=22.6 \times 900 / 51.48 \times 400 \times 2.5=0.4 \text{ V.}=0.1 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.21.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: 900 W.

$$I=900/230 \times 0.8=4.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.7

$e(\text{parcial})=2 \times 12.2 \times 900 / 51.2 \times 230 \times 2.5 = 0.75 \text{ V.} = 0.32 \%$

$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.21.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: 900 W.

$I=900/230 \times 0.8=4.89 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.7

$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 900 / 51.2 \times 230 \times 2.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

17.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.21

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 25.189 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 4.38 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.44 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

18. Cuadro secundario Planta Segunda Esterilización

18.1. Línea: CS.P2.22

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 58.7 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1800 W.
- Potencia de cálculo: 1620 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$e(\text{parcial})=58.7 \times 1620 / 51.4 \times 400 \times 2.5 = 1.85 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total})=0.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

18.2. SUBCUADRO CS. P2.22

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| CS.P2.22.R | 600 W |
| CS.P2.22.S | 600 W |
| CS.P2.22.T | 600 W |
| TOTAL.... | 1800 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1800

Cálculo de la Línea: CS.P2.22.R

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6.8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

$$I=600/1,732 \times 400 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=6.8 \times 600 / 51.5 \times 400 \times 2.5=0.08 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.22.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

$$I=600/230 \times 0.8=3.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.76

$e(\text{parcial})=2 \times 10.1 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5 = 0.41 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.P2.22.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

$I=600/230 \times 0.8=3.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.76

$e(\text{parcial})=2 \times 10.8 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5 = 0.44 \text{ V} = 0.19 \%$

$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

18.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. P2.22

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 17.234 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 2.92 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.36 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

19. Cuadro secundario de la Segunda Planta

19.1. Línea: CS.PLANTA SEGUNDA

Cálculo de la Línea: CS.PLANTA SEGUNDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 18961 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 15322.92 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 15322.92 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 27.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.49

$e(\text{parcial})=20 \times 15322.92 / 46.53 \times 400 \times 4 = 4.12 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total})=1.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 100 mA.

19.2. SUBCUADRO CS.PLANTA SEGUNDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------|----------|
| P2.1.R | 903 W |
| P2.1.S | 850 W |
| P2.1.T | 1047 W |
| P2.2.R | 1001.5 W |
| P2.2.S | 942 W |
| P2.2.T | 745 W |
| P2.3.R | 915 W |
| P2.3.S | 914.5 W |
| P2.3.T | 903.5 W |
| P2.4.R | 486 W |
| P2.4.S | 564 W |
| P2.4.T | 597 W |
| P2.5.R | 642 W |

| | |
|-----------|---------|
| P2.5.S | 674 W |
| P2.5.T | 719 W |
| P2.6.R | 367.5 W |
| P2.6.S | 314.5 W |
| P2.6.T | 335.5 W |
| P2.1E.R | 32 W |
| P2.1.E.S | 16 W |
| P2.1.ET | 24 W |
| P2.2E.R | 24 W |
| P2.2E.S | 16 W |
| P2.2E.T | 24 W |
| P2.3E.R | 24 W |
| P2.3.S | 40 W |
| P2.3E.T | 48 W |
| P2.4E.R | 32 W |
| P2.4E.S | 24 W |
| P2.4E.T | 40 W |
| P2.5E.R | 40 W |
| P2.5E.S | 48 W |
| P2.5E.T | 24 W |
| P2.6E.R | 80 W |
| P2.6E.S | 88 W |
| P2.6E.T | 80 W |
| P2.1F.R | 1086 W |
| P2.1F.S | 1050 W |
| P2.1F.T | 992 W |
| P2.2F.R | 774 W |
| P2.2F.S | 692 W |
| P2.2F.T | 742 W |
| TOTAL.... | 18961 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 13625

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5336

Cálculo de la Línea: P2. ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 4536 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=4536/1,732 \times 400 \times 0.8=8.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.77

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4536 / 50.64 \times 400 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P2.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 903 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 903x1.8=1625.4 W.

$$I=1625.4/230 \times 1=7.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.34

$e(\text{parcial})=2 \times 25.4 \times 1625.4 / 50.72 \times 230 \times 1.5 = 4.72 \text{ V.} = 2.05 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P2.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $850 \times 1.8 = 1530 \text{ W.}$

$I=1530/230 \times 1=6.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.84

$e(\text{parcial})=2 \times 23.45 \times 1530 / 50.81 \times 230 \times 1.5 = 4.09 \text{ V.} = 1.78 \%$

$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P2.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1047 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $1047 \times 1.8 = 1884.6$ W.

$I = 1884.6 / 230 \times 1 = 8.19$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.83

$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.7 \times 1884.6 / 50.45 \times 230 \times 1.5 = 5.13$ V. = 2.23 %

$e(\text{total}) = 3.37\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado P2. ALUMBRADO 2,3,4,5 y 6, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: P2. EMERGENCIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

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

- Potencia a instalar: 72 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 64.8 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$I = 64.8 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 0.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=0.3 \times 64.8 / 51.52 \times 400 \times 2.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P2.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
32 W.

$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 20.5 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P2.1.ES

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 16 W.

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P2.1.ET

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 24 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 24 W.

$$I=24/230 \times 1=0.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de las líneas de alumbrado de emergencia P2.EMERGENCIAS 2,3,4,5 y 6, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: P2. FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3128 W.
- Potencia de cálculo: 2815.2 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=2815.2/1,732 \times 400 \times 0.8=5.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2815.2 / 51.17 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: P2.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1086 W.
- Potencia de cálculo: 1086 W.

$$I=1086/230 \times 0.8=5.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.5 \times 1086 / 51.06 \times 230 \times 2.5 = 1.37 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: P2.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.

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

- Longitud: 24.6 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1050 W.

- Potencia de cálculo: 1050 W.

$$I=1050/230 \times 0.8=5.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.6 \times 1050 / 51.09 \times 230 \times 2.5 = 1.76 \text{ V.} = 0.76 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: P2.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.7 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 992 W.
- Potencia de cálculo: 992 W.

$$I=992/230 \times 0.8=5.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.7 \times 992 / 51.13 \times 230 \times 2.5 = 1.8 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total})=1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de la las líneas de fuerza P2.FUERZA 2, con sus correspondientes circuitos de fuerza por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

19.3. CALCULO DE EMBARRADO CS.PLANTA SEGUNDA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.67^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 364.472 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 27.65 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.67 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

20. Cuadro secundario Bajo Cubierta Gabinete 1

20.1. Línea: CS.BC.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45.15 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: 3150 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.3

$e(\text{parcial})=45.15 \times 3150 / 51.09 \times 400 \times 2.5 = 2.78 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica 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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

20.2.SUBCUADRO CS. BC.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|--------|
| BC. GABINETE 1 | 3500 W |
| TOTAL.... | 3500 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3500

Cálculo de la Línea: BC. GABINETE 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3500 W.

- Potencia de cálculo: 3500 W.

$I=3500/1,732 \times 400 \times 0.8=6.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.84

$e(\text{parcial})=10 \times 3500 / 50.99 \times 400 \times 2.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.17 \%$

$e(\text{total})=0.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

20.3.CALCULO DE EMBARRADO CS. BC.1

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 29.038 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.68 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.47 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

21. Cuadro secundario, Bajo Cubierta Gabinete 2

21.1. Línea: CS.BC.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 47.5 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3312 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3312 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (F_c=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$$e(\text{parcial}) = 47.5 \times 3312 / (51.04 \times 400 \times 2.5) = 3.08 \text{ V.} = 0.77 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

21.2. SUBCUADRO CS. BC.2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| SILLA.BC.2 | 3180 W |
| CS.BC.2.R | 500 W |
| TOTAL.... | 3680 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: SILLA.BC.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3180 W.
- Potencia de cálculo: 3180 W.

$$I=3180/1,732 \times 400 \times 0.8=5.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.34

$$e(\text{parcial})=6.1 \times 3180 / 51.08 \times 400 \times 2.5=0.38 \text{ V.}=0.09 \%$$

$$e(\text{total})=0.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.BC.2.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.9 \times 500 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=0.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

21.3. CALCULO DE EMBARRADO CS. BC.2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.45^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 26.253 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.98 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.45 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

22. Cuadro secundario, Bajo Cubierta Gabinete 7

22.1. Línea: CS.BC.7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 49.6 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 4080 W.
- Potencia de cálculo: 3672 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 3672 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 6.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 87 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$$e(\text{parcial}) = 49.6 \times 3672 / (51.46 \times 400 \times 16) = 0.55 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica 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 Principio de Línea

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

Protección diferencial en Final de Línea

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

22.2.SUBCUADRO CS. BC.7

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| SILLA.BC.7 | 3180 W |
| CS.BC.7.R | 100 W |
| CS.BC.7.S | 300 W |
| CS.BC.7.T | 500 W |
| TOTAL.... | 4080 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4080

Cálculo de la Línea: SILLA.BC.7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 11.4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3180 W.

- Potencia de cálculo: 3180 W.

$$I=3180/1,732 \times 400 \times 0.8=5.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=11.4 \times 3180 / 51.08 \times 400 \times 2.5 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=0.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.BC.7.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I=100/230 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 10.9 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.BC.7.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.2 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5=0.15 \text{ V.}=0.06 \%$$

$$e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CS.BC.7.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 87 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial})=2 \times 10.9 \times 500 / 51.51 \times 230 \times 16 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

22.3.CALCULO DE EMBARRADO CS. BC.7

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.65^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 914.555 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 6.63 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.65 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

23. Cuadro secundario de la Planta Bajo Cubierta

23.1. Línea: CS. BAJO CUBIERTA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 10699 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 7528.44 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 7528.44 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 13.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 7528.44 / (49.17 \times 400 \times 2.5) = 3.83 \text{ V.} = 0.96 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

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 Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 100 mA.

23.2. SUBCUADRO CS. BAJO CUBIERTA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|---------|
| BC.1.R | 817 W |
| BC.1.S | 739 W |
| BC.1.T | 754.5 W |
| BC.2.R | 282 W |
| BC.2.S | 337 W |
| BC.2.T | 272.5 W |
| BC.3.R | 185 W |
| BC.3.S | 136.5 W |
| BC.3.T | 233.5 W |
| BC.4.R | 89 W |
| BC.4.S | 133 W |
| BC.4.T | 132 W |
| BC.1E.R | 32 W |
| BC.1E.S | 16 W |
| BC.1E.T | 24 W |
| BC.2E.R | 56 W |
| BC.2E.S | 72 W |
| BC.2E.T | 56 W |
| BC.3E.R | 80 W |
| BC.3E.S | 64 W |
| BC.3E.T | 80 W |
| BC.1F.R | 818 W |
| BC.1F.S | 818 W |
| BC.1F.T | 768 W |
| BC.2F.R | 450 W |
| BC.2F.S | 500 W |
| BC.2F.T | 468 W |
| BC.2F.R | 768 W |
| BC.3F.S | 700 W |
| BC.3F.T | 818 W |
| TOTAL.... | 10699 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4591

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6108

Cálculo de la Línea: BC. ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2310.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3743.01 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I=3743.01/1,732 \times 400 \times 0.8=6.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

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

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.7

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3743.01 / 50.47 \times 400 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: BC.1.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 817 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 817x1.8=1470.6 W.

$$I=1470.6/230 \times 1=6.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.55

e(parcial)= $2 \times 33.6 \times 1470.6 / 50.86 \times 230 \times 1.5 = 5.63$ V.=2.45 %

e(total)=3.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BC.1.S

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 36.7 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 739 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $739 \times 1.8 = 1330.2$ W.

$I = 1330.2 / 230 \times 1 = 5.78$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego

- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.9

e(parcial)= $2 \times 36.7 \times 1330.2 / 50.98 \times 230 \times 1.5 = 5.55$ V.=2.41 %

e(total)=3.49% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BC.1.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.1 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 754.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): $754.5 \times 1.8 = 1358.1$ W.

$$I = 1358.1 / 230 \times 1 = 5.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75×60 mm. Sección útil: 2770 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.03

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.1 \times 1358.1 / 50.96 \times 230 \times 1.5 = 5.73 \text{ V.} = 2.49 \%$$

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

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de la las líneas de alumbrado BC.ALUMBRADO 2,3 y 4, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: BC. EMERGENCIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 64.8 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 64.8 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

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

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=0.3 \times 64.8 / 51.52 \times 400 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: BC.1E.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 32 W.

$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 32 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BC.1E.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.1 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 16 W.

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.1 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BC.1E.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 24 W.

$$I=24/230 \times 1=0.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 29.6 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los cálculos de la las líneas de alumbrado de emergencia BC.EMERGENCIAS 2, y 3, con sus correspondientes circuitos de alumbrado por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

Cálculo de la Línea: BC. FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2404 W.
- Potencia de cálculo: 2163.6 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$I=2163.6/1,732 \times 400 \times 0.8=3.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2163.6 / 51.31 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: BC.1F.R

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 818 W.
- Potencia de cálculo: 818 W.

$$I=818/230 \times 0.8=4.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.1 \times 818 / 51.25 \times 230 \times 2.5 = 1.28 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BC.1F.S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 818 W.
- Potencia de cálculo: 818 W.

$$I=818/230 \times 0.8=4.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=2 \times 26.6 \times 818 / 51.25 \times 230 \times 2.5 = 1.48 \text{ V.} = 0.64 \%$

$e(\text{total})=1.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BC.1F.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 768 W.
- Potencia de cálculo: 768 W.

$I=768/230 \times 0.8=4.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego
- Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.24

$e(\text{parcial})=2 \times 20.3 \times 768 / 51.29 \times 230 \times 2.5 = 1.06 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los cálculos de las líneas de fuerza BC.FUERZA 2, y 3, con sus correspondientes circuitos de fuerza por fases, se calculan de la misma forma y por tanto se obvian los detalles.

23.3.CALCULO DE EMBARRADO CS. BAJO CUBIERTA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.85^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 93.632 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 13.58 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.85 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

24. CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 10
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333
- I. admisible del embarrado (A): 750

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 22.33^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.666 \cdot 1) = 779.646 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 629.47 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 750 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 22.33 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 400 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 92.77 \text{ kA}$$

25. Cuadro Resumen de la Instalación Eléctrica

Cuadro General de Mando y Protección

Cuadro General de Mando y Protección

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ACOMETIDA | 521438.72 | 10 | 3(3x240/120)Al | 940.82 | 1032 | 0.16 | 0.16 | 3(225) |
| DERIVACION IND. | 348875.81 | 8 | 2(4x185+TTx95)Cu | 629.47 | 682 | 0.11 | 0.11 | |
| GRUPO ELECTROGENO | 355000 | 80 | 2(4x150+TTx95)Cu | 640.52 | 726 | 1.05 | 1.05 | 150x60 |
| Bateria Condensadores | 348875.81 | 10 | 3x95+TTx50Cu | 219.86 | 241 | 0.15 | 0.25 | |
| CS.SS. RX1 | 72360 | 23 | 4x50+TTx25Cu | 130.56 | 175 | 0.44 | 0.55 | 100x60 |
| CS.SS. RX2 | 72270 | 22.3 | 4x50+TTx25Cu | 130.39 | 175 | 0.43 | 0.54 | 100x60 |
| CS.SS. RESONANCIA | 108270 | 26 | 4x70+TTx35Cu | 195.35 | 224 | 0.56 | 0.66 | 100x60 |
| CS.SS. ECÓGRAFO | 2970 | 19.1 | 4x25+TTx16Cu | 5.36 | 116 | 0.03 | 0.13 | 100x60 |
| CS.SS.ORTOPANTÓGRA | 2070 | 23 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.73 | 26.5 | 0.23 | 0.34 | 100x60 |
| CS. P2.23 | 18450 | 61.4 | 4x6+TTx6Cu | 33.29 | 46 | 2.51 | 2.61 | 100x60 |
| CS.ASCENSORES | 27750 | 80 | 4x10+TTx10Cu | 50.07 | 65 | 2.98 | 3.09 | 100x60 |
| CS.SÓTANO | 25248.36 | 10 | 4x10+TTx10Cu | 45.55 | 65 | 0.33 | 0.44 | 100x60 |
| CS. SEMISÓTANO | 10545.3 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 19.03 | 26.5 | 0.56 | 0.67 | 100x60 |
| CS.PLANTA BAJA | 13182.6 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 23.79 | 26.5 | 0.73 | 0.84 | 100x60 |
| CS.PLANTA PRIMERA | 11956.2 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 21.57 | 26.5 | 0.98 | 1.08 | 100x60 |
| CS. P2.1 | 3312 | 37.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.61 | 0.72 | 100x60 |
| CS. P2.2 | 3312 | 39.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.63 | 0.74 | 100x60 |
| CS. P2.3 | 3312 | 39.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.65 | 0.75 | 100x60 |
| CS. P2.4 | 3312 | 40.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.66 | 0.76 | 100x60 |
| CS. P2.5 | 3312 | 41.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.67 | 0.77 | 100x60 |
| CS. P2.6 | 3312 | 58.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.95 | 1.06 | 100x60 |
| CS. P2.7 | 3312 | 59.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.96 | 1.07 | 100x60 |
| CS. P2.8 | 3312 | 60.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.97 | 1.08 | 100x60 |
| CS. P2.9 | 3312 | 60.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.99 | 1.09 | 100x60 |
| CS. P2.10 | 3312 | 58.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.95 | 1.06 | 100x60 |
| CS. P2.11 | 3312 | 61.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 1 | 1.1 | 100x60 |
| CS. P2.12 | 3312 | 58.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.95 | 1.06 | 100x60 |
| CS. P2.13 | 3312 | 56.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.91 | 1.02 | 100x60 |
| CS. P2.14 | 3312 | 54.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.88 | 0.98 | 100x60 |
| CS. P2.15 | 3150 | 50.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.68 | 26.5 | 0.78 | 0.88 | 100x60 |
| CS. P2.16 | 3150 | 58.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.68 | 26.5 | 0.9 | 1 | 100x60 |
| CS. P2.17 | 3312 | 45.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.73 | 0.84 | 100x60 |
| CS. P2.18 | 3312 | 42.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.69 | 0.8 | 100x60 |
| CS. P2.19 | 3312 | 39.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.64 | 0.75 | 100x60 |
| CS. P2.20 | 3312 | 36.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.59 | 0.69 | 100x60 |
| CS. P2.21 | 2430 | 48.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 4.38 | 26.5 | 0.57 | 0.68 | 100x60 |
| CS. P2.22 | 1620 | 58.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 2.92 | 26.5 | 0.46 | 0.57 | 100x60 |
| CS.PLANTA SEGUNDA | 15322.92 | 20 | 4x4+TTx4Cu | 27.65 | 36 | 1.03 | 1.13 | 100x60 |
| CS. BC.1 | 3150 | 45.15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.68 | 26.5 | 0.7 | 0.8 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---------|-------|----------------|-------|------|------|------|--------|
| CS. BC.2 | 3312 | 47.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.77 | 0.88 | 100x60 |
| CS. BC.3 | 3312 | 50.45 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.82 | 0.92 | 100x60 |
| CS. BC.4 | 3312 | 51.15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.83 | 0.94 | 100x60 |
| CS. BC.5 | 3312 | 52.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.86 | 0.96 | 100x60 |
| CS. BC.6 | 3312 | 53.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 0.87 | 0.98 | 100x60 |
| CS. BC.7 | 3672 | 49.6 | 4x16+TTx16Cu | 6.63 | 87 | 0.14 | 0.24 | 100x60 |
| CS. BAJO CUBIERTA | 7528.44 | 25 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 13.58 | 26.5 | 0.96 | 1.06 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| ACOMETIDA | 10 | 3(3x240/120)Al | 23.09 | | 11344.56 | 35.59 | | | |
| DERIVACION IND. | 8 | 2(4x185+TTx95)Cu | 22.78 | 25 | 11163.27 | 22.46 | | | 630;B,C |
| GRUPO ELECTROGENO | 80 | 2(4x150+TTx95)Cu | 14.2 | 15 | 5006.78 | 73.42 | | | 1000;B |
| Bateria Condensadores | 10 | 3x95+TTx50Cu | 22.42 | 25 | 10006.17 | 1.84 | | | 250;B,C,D |
| CS.SS. RX1 | 23 | 4x50+TTx25Cu | 22.42 | 25 | 6267.61 | 1.3 | | | 160;B,C,D |
| CS.SS. RX2 | 22.3 | 4x50+TTx25Cu | 22.42 | 25 | 6377.44 | 1.26 | | | 160;B,C,D |
| CS.SS. RESONANCIA | 26 | 4x70+TTx35Cu | 22.42 | 25 | 7016.01 | 2.04 | | | 250;B,C,D |
| CS.SS. ECÓGRAFO | 19.1 | 4x25+TTx16Cu | 22.42 | 25 | 4491.19 | 0.63 | | | 16;B,C,D |
| CS.SS.ORTOPANTÓGRA | 23 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 460.34 | 0.6 | | | 16;B,C,D |
| CS. P2.23 | 61.4 | 4x6+TTx6Cu | 22.42 | 25 | 414.45 | 4.29 | | | 38;B,C |
| CS.ASCENSORES | 80 | 4x10+TTx10Cu | 22.42 | 25 | 528.25 | 7.33 | | | 63;B |
| CS.SÓTANO | 10 | 4x10+TTx10Cu | 22.42 | 25 | 3646.25 | 0.15 | | | 47;B,C,D |
| CS. SEMISÓTANO | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 1038.18 | 0.12 | | | 20;B,C,D |
| CS.PLANTA BAJA | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 1038.18 | 0.12 | | | 25;B,C,D |
| CS.PLANTA PRIMERA | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 700.36 | 0.26 | | | 25;B,C,D |
| CS. P2.1 | 37.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 280.91 | 1.62 | | | 16;B,C |
| CS. P2.2 | 39.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 272.36 | 1.72 | | | 16;B,C |
| CS. P2.3 | 39.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 267.61 | 1.78 | | | 16;B,C |
| CS. P2.4 | 40.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 263.02 | 1.85 | | | 16;B,C |
| CS. P2.5 | 41.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 258.58 | 1.91 | | | 16;B,C |
| CS. P2.6 | 58.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 181.9 | 3.86 | | | 16;B,C |
| CS. P2.7 | 59.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 179.77 | 3.95 | | | 16;B,C |
| CS. P2.8 | 60.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 177.69 | 4.05 | | | 16;B,C |
| CS. P2.9 | 60.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 175.65 | 4.14 | | | 16;B,C |
| CS. P2.10 | 58.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 182.21 | 3.85 | | | 16;B,C |
| CS. P2.11 | 61.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 173.95 | 4.22 | | | 16;B,C |
| CS. P2.12 | 58.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 181.6 | 3.88 | | | 16;B,C |
| CS. P2.13 | 56.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 189.62 | 3.55 | | | 16;B,C |
| CS. P2.14 | 54.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 197.28 | 3.28 | | | 16;B,C |
| CS. P2.15 | 50.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 211.68 | 2.85 | | | 16;B,C |
| CS. P2.16 | 58.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 183.77 | 3.78 | | | 16;B,C |
| CS. P2.17 | 45.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 235.34 | 2.31 | | | 16;B,C |
| CS. P2.18 | 42.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 250.73 | 2.03 | | | 16;B,C |
| CS. P2.19 | 39.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 268.28 | 1.78 | | | 16;B,C |

| | | | | | | | | |
|-------------------|-------|----------------|-------|----|---------|------|--|----------|
| CS. P2.20 | 36.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 294.79 | 1.47 | | 16;B,C |
| CS. P2.21 | 48.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 219.92 | 2.64 | | 16;B,C |
| CS. P2.22 | 58.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 181.9 | 3.86 | | 16;B,C |
| CS.PLANTA SEGUNDA | 20 | 4x4+TTx4Cu | 22.42 | 25 | 836.53 | 0.47 | | 30;B,C,D |
| CS. BC.1 | 45.15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 236.12 | 2.29 | | 16;B,C |
| CS. BC.2 | 47.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 224.51 | 2.54 | | 16;B,C |
| CS. BC.3 | 50.45 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 211.47 | 2.86 | | 16;B,C |
| CS. BC.4 | 51.15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 208.59 | 2.94 | | 16;B,C |
| CS. BC.5 | 52.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 201.73 | 3.14 | | 16;B,C |
| CS. BC.6 | 53.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 199.11 | 3.22 | | 16;B,C |
| CS. BC.7 | 49.6 | 4x16+TTx16Cu | 22.42 | 25 | 1325.12 | 2.98 | | 16;B,C,D |
| CS. BAJO CUBIERTA | 25 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 22.42 | 25 | 424 | 0.71 | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.SS. RX1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| RX1 | 80000 | 7 | 4x50+TTx25Cu | 144.34 | 167 | 0.15 | 0.7 | 100x60 |
| SS.RX1F.S | 400 | 15.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.17 | 26.5 | 0.18 | 0.73 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| RX1 | 7 | 4x50+TTx25Cu | 12.59 | 15 | 5321.05 | 1.81 | | | 160;B,C,D |
| SS.RX1F.S | 15.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 12.59 | 15 | 628.69 | 0.32 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.SS. RX2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| RX2 | 80000 | 7 | 4x50+TTx25Cu | 144.34 | 167 | 0.15 | 0.69 | 100x60 |
| SS.RX2F.R | 300 | 12.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.11 | 0.65 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| RX2 | 7 | 4x50+TTx25Cu | 12.81 | 15 | 5404.47 | 1.75 | | | 160;B,C,D |
| SS.RX2F.R | 12.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 12.81 | 15 | 769.79 | 0.22 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.SS. RESONANCIA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| RESONANCIA | 120000 | 8.5 | 4x70+TTx35Cu | 216.51 | 224 | 0.21 | 0.87 | 100x60 |
| SS.RES.T | 300 | 11.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.1 | 0.76 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| RESONANCIA | 8.5 | 4x70+TTx35Cu | 14.09 | 15 | 6021.47 | 2.76 | | | 250;B,C,D |
| SS.RES.T | 11.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 14.09 | 15 | 847.83 | 0.18 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.SS. ECÓGRAFO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ECÓGRAFO | 3000 | 8.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 26.5 | 0.12 | 0.25 | 100x60 |
| SS.ECO.R | 300 | 9.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.08 | 0.22 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| ECÓGRAFO | 8.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 10 | 1037.18 | 0.12 | | | 16;B,C,D |
| SS.ECO.R | 9.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 10 | 929.74 | 0.15 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.SS.ORTOPANTÓGRA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ORTO | 2000 | 6.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.61 | 26.5 | 0.06 | 0.4 | 100x60 |
| SS.ORTO.S | 300 | 8.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.07 | 0.41 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| ORTO | 6.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.92 | 4.5 | 360.03 | 0.99 | | | 16;B,C,D |
| SS.ORTO.S | 8.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.92 | 4.5 | 339.54 | 1.11 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS. P2.23

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ORTO Y TAC | 20000 | 5.6 | 4x6+TTx6Cu | 36.09 | 46 | 0.25 | 2.87 | 100x60 |
| CS.P2.23.T | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 2.72 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| ORTO Y TAC | 5.6 | 4x6+TTx6Cu | 0.83 | 4.5 | 380.22 | 5.09 | | | 38;B,C |
| CS.P2.23.T | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.83 | 4.5 | 321.42 | 1.24 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS.ASCENSORES

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ASCENSOR 1 | 18750 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 33.83 | 46 | 0.62 | 3.71 | 100x60 |
| ASCENSOR 2 | 18750 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 33.83 | 46 | 0.62 | 3.71 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| ASCENSOR 1 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 1.06 | 4.5 | 404.06 | 4.51 | | | 38;B,C |
| ASCENSOR 2 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 1.06 | 4.5 | 404.06 | 4.51 | | | 38;B,C |

Subcuadro CS.SÓTANO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| ALUMBRADO 1 | 3231.9 | 0.3 | 4x10Cu | 5.83 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.1.R | 1216.8 | 55.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.29 | 24 | 3.33 | 3.77 | 100x60 |
| S.1.S | 1242 | 53.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.4 | 24 | 3.26 | 3.7 | 100x60 |
| S.1.T | 1132.2 | 49.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 4.92 | 24 | 2.76 | 3.2 | 100x60 |
| ALUMBRADO 2 | 1292.76 | 0.3 | 4x10Cu | 2.33 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.2.R | 588.6 | 49.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.56 | 24 | 1.44 | 1.88 | 100x60 |
| S.2.S | 369 | 40.25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.6 | 24 | 0.73 | 1.17 | 100x60 |
| S.2.T | 478.8 | 50.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.08 | 24 | 1.19 | 1.63 | 100x60 |
| ALUMBRADO 3 | 1253.88 | 0.3 | 4x10Cu | 2.26 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.3.R | 360 | 17.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.57 | 24 | 0.31 | 0.75 | 100x60 |
| S.3.S | 520.2 | 22.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.26 | 24 | 0.56 | 1 | 100x60 |
| S.3.T | 513 | 24.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.23 | 24 | 0.62 | 1.06 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|----------------|-------|------|------|------|--------|
| ALU-EMERGENCIAS 1 | 93.6 | 0.3 | 4x10Cu | 0.17 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.1E.R | 32 | 38.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.06 | 0.5 | 100x60 |
| S.1E.S | 32 | 48 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.08 | 0.51 | 100x60 |
| S.1.ET | 40 | 45.25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.09 | 0.53 | 100x60 |
| ALU-EMERGENCIAS 2 | 79.2 | 0.3 | 4x10Cu | 0.14 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.2E.R | 40 | 50 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.1 | 0.54 | 100x60 |
| S.2E.S | 24 | 40 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.05 | 0.49 | 100x60 |
| S.2ET | 24 | 51.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.06 | 0.5 | 100x60 |
| ALU-EMERGENCIAS 3 | 151.2 | 0.3 | 4x10Cu | 0.27 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.3E.R | 32 | 16.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.03 | 0.46 | 100x60 |
| S.2E.S | 72 | 21.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.31 | 24 | 0.08 | 0.51 | 100x60 |
| S.2ET | 64 | 18.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.28 | 24 | 0.06 | 0.5 | 100x60 |
| FUERZA 1 | 450 | 0.3 | 4x10Cu | 0.81 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.1F.R | 300 | 38.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.34 | 0.78 | 20 |
| S.1F.S | 100 | 37.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 26.5 | 0.11 | 0.55 | 20 |
| S.1F.T | 100 | 38.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 26.5 | 0.11 | 0.55 | 20 |
| FUERZA 2 | 675 | 0.3 | 4x10Cu | 1.22 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.2F.R | 200 | 11.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.09 | 26.5 | 0.07 | 0.51 | 20 |
| S.2F.S | 300 | 10.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.09 | 0.53 | 20 |
| S.2F.T | 250 | 10.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.36 | 26.5 | 0.08 | 0.52 | 20 |
| FUERZA 3 | 450 | 0.3 | 4x10Cu | 0.81 | 65 | 0 | 0.44 | 100x60 |
| S.3F.R | 100 | 24.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 26.5 | 0.07 | 0.51 | 20 |
| S.3F.S | 200 | 18.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.09 | 26.5 | 0.11 | 0.55 | 20 |
| S.3F.T | 200 | 17.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.09 | 26.5 | 0.1 | 0.54 | 20 |
| BOMBA ACHIQUE | 625 | 40 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.25 | 33 | 0.92 | 1.36 | 100x60 |
| BOMBA DE VACÍO | 3750 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 8.46 | 26.5 | 0.81 | 1.25 | 100x60 |
| COMPRESOR | 15750 | 35 | 4x6+TTx6Cu | 35.52 | 46 | 1.54 | 1.98 | 100x60 |
| DESCALCIFICADORA | 1250 | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.49 | 33 | 0.93 | 1.37 | 100x60 |
| ASPIRACIÓN | 10875 | 35 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 24.53 | 26.5 | 2.67 | 3.11 | 100x60 |
| GRUPO PRESIÓN ABAS | 3125 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.05 | 26.5 | 0.38 | 0.82 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ffcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | | |
| S.1.R | 55.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 112.73 | 3.62 | | | 10;B,C |
| S.1.S | 53.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 117.25 | 3.35 | | | 10;B,C |
| S.1.T | 49.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 125.96 | 2.9 | | | 10;B,C |
| ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | | |
| S.2.R | 49.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 124.98 | 2.95 | | | 10;B,C |
| S.2.S | 40.25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 153.42 | 1.95 | | | 10;B,C |
| S.2.T | 50.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 122.6 | 3.06 | | | 10;B,C |
| ALUMBRADO 3 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | | |
| S.3.R | 17.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 336.61 | 0.41 | | | 10;B,C,D |
| S.3.S | 22.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 270.25 | 0.63 | | | 10;B,C,D |

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------|----------------|------|----|---------|------|--|----------|
| S.3.T | 24.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 245.52 | 0.76 | | 10;B,C,D |
| ALU-EMERGENCIAS 1 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.1E.R | 38.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 160.89 | 1.78 | | 10;B,C |
| S.1E.S | 48 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 129.51 | 2.74 | | 10;B,C |
| S.1.ET | 45.25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 137.09 | 2.45 | | 10;B,C |
| ALU-EMERGENCIAS 2 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.2E.R | 50 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 124.5 | 2.97 | | 10;B,C |
| S.2E.S | 40 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 154.33 | 1.93 | | 10;B,C |
| S.2ET | 51.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 121.68 | 3.11 | | 10;B,C |
| ALU-EMERGENCIAS 3 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.3E.R | 16.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 357.14 | 0.36 | | 10;B,C,D |
| S.2E.S | 21.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 278.42 | 0.59 | | 10;B,C,D |
| S.2ET | 18.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.15 | 10 | 318.32 | 0.45 | | 10;B,C,D |
| FUERZA 1 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.1F.R | 38.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 261.26 | 1.87 | | 16;B,C |
| S.1F.S | 37.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 267.11 | 1.79 | | 16;B,C |
| S.1F.T | 38.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 261.26 | 1.87 | | 16;B,C |
| FUERZA 2 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.2F.R | 11.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 755.73 | 0.22 | | 16;B,C,D |
| S.2F.S | 10.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 819.02 | 0.19 | | 16;B,C,D |
| S.2F.T | 10.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 812.83 | 0.19 | | 16;B,C,D |
| FUERZA 3 | 0.3 | 4x10Cu | 7.32 | | 3559.92 | 0.16 | | |
| S.3F.R | 24.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 389.05 | 0.84 | | 16;B,C,D |
| S.3F.S | 18.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 497.09 | 0.52 | | 16;B,C,D |
| S.3F.T | 17.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.15 | 10 | 531.52 | 0.45 | | 16;B,C,D |
| BOMBA ACHIQUE | 40 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.32 | 10 | 250.73 | 2.03 | | 16;B,C |
| BOMBA DE VACÍO | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 7.32 | 10 | 283.88 | 1.59 | | 16;B,C |
| COMPRESOR | 35 | 4x6+TTx6Cu | 7.32 | 10 | 616.66 | 1.94 | | 38;B,C |
| DESCALCIFICADORA | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.32 | 10 | 470.42 | 0.58 | | 16;B,C,D |
| ASPIRACIÓN | 35 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.32 | 10 | 283.88 | 1.59 | | 25;B,C |
| GRUPO PRESIÓN ABAS | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.32 | 10 | 470.42 | 0.58 | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS. SEMISÓTANO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SS. ALUMBRADO 1 | 1510.65 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.73 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.1.R | 584.5 | 34.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.54 | 24 | 0.99 | 1.66 | 100x60 |
| SS.1.S | 547 | 36.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.38 | 24 | 0.98 | 1.65 | 100x60 |
| SS.1.T | 547 | 32.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.38 | 24 | 0.88 | 1.54 | 100x60 |
| SS. ALUMBRADO 2 | 900.45 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.62 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.2.R | 338 | 41 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.47 | 24 | 0.68 | 1.35 | 100x60 |
| SS.2.S | 349 | 41 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.52 | 24 | 0.7 | 1.37 | 100x60 |
| SS.2.T | 313.5 | 42.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 24 | 0.66 | 1.33 | 100x60 |
| SS. ALUMBRADO 3 | 1152.45 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.3.R | 438.5 | 28.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.91 | 24 | 0.61 | 1.28 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| SS.3.S | 394.5 | 35.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.72 | 24 | 0.69 | 1.36 | 100x60 |
| SS.3.T | 447.5 | 35 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.95 | 24 | 0.77 | 1.43 | 100x60 |
| SS. ALUMBRADO 4 | 1085.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.96 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.4.R | 379 | 15.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.65 | 24 | 0.29 | 0.96 | 100x60 |
| SS.4.S | 432 | 25.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.88 | 24 | 0.55 | 1.21 | 100x60 |
| SS.4.T | 395 | 29.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.72 | 24 | 0.57 | 1.23 | 100x60 |
| SS. EMERGENCIA 1 | 79.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.14 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.1E.R | 32 | 36.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.06 | 0.72 | 100x60 |
| SS.1E.S | 24 | 26.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.03 | 0.7 | 100x60 |
| SS.1E.T | 32 | 30.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.05 | 0.71 | 100x60 |
| SS. EMERGENCIA 2 | 115.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.21 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.2E.R | 40 | 37 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.07 | 0.74 | 100x60 |
| SS.2E.S | 40 | 39.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.08 | 0.74 | 100x60 |
| SS.2E.T | 48 | 38.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.09 | 0.76 | 100x60 |
| SS. EMERGENCIA 3 | 115.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.21 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.3E.R | 40 | 28.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.06 | 0.72 | 100x60 |
| SS.3E.S | 40 | 28.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.06 | 0.72 | 100x60 |
| SS.3E.T | 48 | 27.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.06 | 0.73 | 100x60 |
| SS. EMERGENCIA 4 | 230.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.42 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.4E.R | 64 | 14.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.28 | 24 | 0.04 | 0.71 | 100x60 |
| SS.4E.S | 104 | 21.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.45 | 24 | 0.11 | 0.78 | 100x60 |
| SS.4E.T | 88 | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.38 | 24 | 0.13 | 0.79 | 100x60 |
| SS. FUERZA 1 | 3769.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 6.8 | 26.5 | 0.01 | 0.67 | 100x60 |
| SS.1F.R | 1424 | 36.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.74 | 26.5 | 1.54 | 2.21 | 20 |
| SS.1F.S | 1428 | 39.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.76 | 26.5 | 1.67 | 2.34 | 20 |
| SS.1F.T | 1336 | 36.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.26 | 26.5 | 1.45 | 2.12 | 20 |
| SS. FUERZA 2 | 3081.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 5.56 | 26.5 | 0 | 0.67 | 100x60 |
| SS.2F.R | 1100 | 58.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 1.9 | 2.57 | 20 |
| SS.2F.S | 1100 | 43.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.98 | 26.5 | 1.43 | 2.1 | 20 |
| SS.2F.T | 1224 | 44.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.65 | 26.5 | 1.62 | 2.29 | 20 |
| SS. FUERZA 3 | 3778.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 6.82 | 26.5 | 0.01 | 0.67 | 100x60 |
| SS.3F.R | 1350 | 35 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.34 | 26.5 | 1.41 | 2.08 | 20 |
| SS.3F.S | 1500 | 42.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.15 | 26.5 | 1.89 | 2.57 | 20 |
| SS.3F.T | 1348 | 36.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.33 | 26.5 | 1.46 | 2.13 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ffcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SS. ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | | |
| SS.1.R | 34.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 156.83 | 1.87 | | | 10;B,C |
| SS.1.S | 36.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 150.25 | 2.04 | | | 10;B,C |
| SS.1.T | 32.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 164.86 | 1.69 | | | 10;B,C |
| SS. ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | | |
| SS.2.R | 41 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 135.97 | 2.49 | | | 10;B,C |
| SS.2.S | 41 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 135.97 | 2.49 | | | 10;B,C |

| | | | | | | | | |
|------------------|------|----------------|------|-----|---------|------|--|----------|
| SS.2.T | 42.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 130.73 | 2.69 | | 10;B,C |
| SS. ALUMBRADO 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.3.R | 28.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 184.72 | 1.35 | | 10;B,C |
| SS.3.S | 35.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 152.74 | 1.97 | | 10;B,C |
| SS.3.T | 35 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 155.7 | 1.9 | | 10;B,C |
| SS. ALUMBRADO 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.4.R | 15.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 293.18 | 0.54 | | 10;B,C,D |
| SS.4.S | 25.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 199.61 | 1.15 | | 10;B,C |
| SS.4.T | 29.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 180.58 | 1.41 | | 10;B,C |
| SS. EMERGENCIA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.1E.R | 36.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 151.66 | 2 | | 10;B,C |
| SS.1E.S | 26.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 195.96 | 1.2 | | 10;B,C |
| SS.1E.T | 30.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 176.62 | 1.47 | | 10;B,C |
| SS. EMERGENCIA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.2E.R | 37 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 148.52 | 2.09 | | 10;B,C |
| SS.2E.S | 39.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 140.42 | 2.33 | | 10;B,C |
| SS.2E.T | 38.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 144.52 | 2.2 | | 10;B,C |
| SS. EMERGENCIA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.3E.R | 28.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 184.72 | 1.35 | | 10;B,C |
| SS.3E.S | 28.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 182.63 | 1.38 | | 10;B,C |
| SS.3E.T | 27.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 189.62 | 1.28 | | 10;B,C |
| SS. EMERGENCIA 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.4E.R | 14.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 311.62 | 0.47 | | 10;B,C,D |
| SS.4E.S | 21.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 229.47 | 0.87 | | 10;B,C,D |
| SS.4E.T | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 179.07 | 1.43 | | 10;B,C |
| SS. FUERZA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.1F.R | 36.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 229.31 | 2.43 | | 16;B,C |
| SS.1F.S | 39.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 215.5 | 2.75 | | 16;B,C |
| SS.1F.T | 36.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 227.85 | 2.46 | | 16;B,C |
| SS. FUERZA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.2F.R | 58.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 155.77 | 5.27 | | 16;B |
| SS.2F.S | 43.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 197.28 | 3.28 | | 16;B,C |
| SS.2F.T | 44.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 194.78 | 3.37 | | 16;B,C |
| SS. FUERZA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| SS.3F.R | 35 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 235.34 | 2.31 | | 16;B,C |
| SS.3F.S | 42.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 202.88 | 3.11 | | 16;B,C |
| SS.3F.T | 36.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 228.33 | 2.45 | | 16;B,C |

Subcuadro CS.PLANTA BAJA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| PB. ALUMBRADO 1 | 5175.9 | 0.3 | 4x2.5Cu | 9.34 | 26.5 | 0.01 | 0.85 | 100x60 |
| PB.1.R | 2052 | 33.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.92 | 24 | 3.43 | 4.27 | 100x60 |
| PB.1.S | 1849.5 | 30 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.04 | 24 | 2.77 | 3.62 | 100x60 |
| PB.1.T | 1849.5 | 29.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.04 | 24 | 2.7 | 3.54 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|------------------|---------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| PB. ALUMBRADO 2 | 2000.25 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.61 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.2.R | 635.5 | 37.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.76 | 24 | 1.16 | 2 | 100x60 |
| PB.2.S | 782.5 | 35 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.4 | 24 | 1.34 | 2.19 | 100x60 |
| PB.2.T | 804.5 | 40.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.5 | 24 | 1.61 | 2.45 | 100x60 |
| PB. ALUMBRADO3 | 1061.55 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.92 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.3.R | 375 | 28 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.63 | 24 | 0.51 | 1.35 | 100x60 |
| PB.3.S | 412.5 | 26 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.79 | 24 | 0.53 | 1.37 | 100x60 |
| PB.3.T | 392 | 25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.7 | 24 | 0.48 | 1.32 | 100x60 |
| PB. ALUMBRADO 4 | 460.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.83 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.4.R | 215 | 12.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.93 | 24 | 0.13 | 0.97 | 100x60 |
| PB.4.S | 149 | 12.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.65 | 24 | 0.09 | 0.93 | 100x60 |
| PB.4.T | 148 | 11.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.64 | 24 | 0.08 | 0.92 | 100x60 |
| PB. EMERGENCIA 1 | 50.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.09 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.1E.R | 24 | 24.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.03 | 0.87 | 100x60 |
| PB.1E.S | 16 | 14.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.01 | 0.85 | 100x60 |
| PB.1E.T | 16 | 15.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.01 | 0.85 | 100x60 |
| PB. EMERGENCIA 2 | 64.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.12 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.2E.R | 16 | 30.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.02 | 0.86 | 100x60 |
| PB.2E.S | 32 | 33.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.05 | 0.89 | 100x60 |
| PB.2E.T | 24 | 32.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.04 | 0.88 | 100x60 |
| PB. EMERGENCIA 3 | 144 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.26 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.3E.R | 48 | 30.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.07 | 0.91 | 100x60 |
| PB.3E.S | 56 | 22.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.06 | 0.9 | 100x60 |
| PB.3E.T | 56 | 24.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.07 | 0.91 | 100x60 |
| PB. EMERGENCIA 4 | 129.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.23 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.4E.R | 56 | 11 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.03 | 0.87 | 100x60 |
| PB.4E.S | 48 | 9.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.02 | 0.86 | 100x60 |
| PB.4E.T | 40 | 11.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.02 | 0.86 | 100x60 |
| PB. FUERZA 1 | 3369.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 6.08 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.1F.R | 1248 | 36 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.78 | 26.5 | 1.33 | 2.18 | 20 |
| PB.1F.S | 1248 | 32.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.78 | 26.5 | 1.21 | 2.05 | 20 |
| PB.1F.T | 1248 | 35 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.78 | 26.5 | 1.3 | 2.14 | 20 |
| PB. FUERZA 2 | 3999.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 7.22 | 26.5 | 0.01 | 0.84 | 100x60 |
| PB.2F.R | 1448 | 46.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.87 | 26.5 | 2.02 | 2.86 | 20 |
| PB.2F.S | 1498 | 40 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.14 | 26.5 | 1.79 | 2.63 | 20 |
| PB.2F.T | 1498 | 39.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.14 | 26.5 | 1.78 | 2.63 | 20 |
| PB. FUERZA 3 | 3317.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 5.99 | 26.5 | 0 | 0.84 | 100x60 |
| PB.3F.R | 1268 | 32.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.89 | 26.5 | 1.22 | 2.06 | 20 |
| PB.3F.S | 1268 | 29.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.89 | 26.5 | 1.12 | 1.96 | 20 |
| PB.3F.T | 1150 | 30.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.25 | 26.5 | 1.03 | 1.87 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| PB. ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|------|----------------|------|-----|---------|------|--|----------|
| PB.1.R | 33.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 162.37 | 1.75 | | 10;B,C |
| PB.1.S | 30 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 177.1 | 1.47 | | 10;B,C |
| PB.1.T | 29.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 181.09 | 1.4 | | 10;B,C |
| PB. ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.2.R | 37.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 147.83 | 2.11 | | 10;B,C |
| PB.2.S | 35 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 155.7 | 1.9 | | 10;B,C |
| PB.2.T | 40.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 136.55 | 2.47 | | 10;B,C |
| PB. ALUMBRADO3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.3.R | 28 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 187.41 | 1.31 | | 10;B,C |
| PB.3.S | 26 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 198.99 | 1.16 | | 10;B,C |
| PB.3.T | 25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 205.33 | 1.09 | | 10;B,C,D |
| PB. ALUMBRADO 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.4.R | 12.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 348.73 | 0.38 | | 10;B,C,D |
| PB.4.S | 12.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 348.73 | 0.38 | | 10;B,C,D |
| PB.4.T | 11.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 366.59 | 0.34 | | 10;B,C,D |
| PB. EMERGENCIA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.1E.R | 24.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 206.65 | 1.08 | | 10;B,C,D |
| PB.1E.S | 14.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 310.12 | 0.48 | | 10;B,C,D |
| PB.1E.T | 15.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 293.18 | 0.54 | | 10;B,C,D |
| PB. EMERGENCIA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.2E.R | 30.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 174.23 | 1.52 | | 10;B,C |
| PB.2E.S | 33.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 162.78 | 1.74 | | 10;B,C |
| PB.2E.T | 32.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 164.02 | 1.71 | | 10;B,C |
| PB. EMERGENCIA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.3E.R | 30.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 175.65 | 1.49 | | 10;B,C |
| PB.3E.S | 22.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 225.46 | 0.91 | | 10;B,C,D |
| PB.3E.T | 24.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 208.66 | 1.06 | | 10;B,C,D |
| PB. EMERGENCIA 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.4E.R | 11 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 370.81 | 0.33 | | 10;B,C,D |
| PB.4E.S | 9.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 405.84 | 0.28 | | 10;B,C,D |
| PB.4E.T | 11.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.03 | 4.5 | 368.68 | 0.34 | | 10;B,C,D |
| PB. FUERZA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.1F.R | 36 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 230.29 | 2.41 | | 16;B,C |
| PB.1F.S | 32.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 248.41 | 2.07 | | 16;B,C |
| PB.1F.T | 35 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 235.34 | 2.31 | | 16;B,C |
| PB. FUERZA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.2F.R | 46.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 187.3 | 3.64 | | 16;B,C |
| PB.2F.S | 40 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 212.09 | 2.84 | | 16;B,C |
| PB.2F.T | 39.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 212.51 | 2.83 | | 16;B,C |
| PB. FUERZA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.08 | | 1009.01 | 0.13 | | |
| PB.3F.R | 32.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 249.57 | 2.05 | | 16;B,C |
| PB.3F.S | 29.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 266.94 | 1.79 | | 16;B,C |
| PB.3F.T | 30.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.03 | 4.5 | 263.66 | 1.84 | | 16;B,C |

Subcuadro CS.PLANTA PRIMERA

| Denominación | P.Cálculo | Dist.Cálc | Sección | I.Cálculo | I.Admi. | C.T.Parc. | C.T.Total | Dimensiones(mm) |
|--------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------------|
|--------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------------|

| | (W) | (m) | (mm ²) | (A) | (A) | (%) | (%) | Tube, Canal, Band. |
|------------------|---------|------|--------------------|------|------|------|------|--------------------|
| P1. ALUMBRADO 1 | 1645.65 | 0.3 | 4x1.5Cu | 2.97 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.1.R | 622 | 32.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.7 | 24 | 1 | 2.09 | 100x60 |
| P1.1.S | 622 | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.7 | 24 | 0.9 | 1.99 | 100x60 |
| P1.1.T | 584.5 | 31 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.54 | 24 | 0.89 | 1.97 | 100x60 |
| P1. ALUMBRADO 2 | 1283.85 | 0.3 | 4x1.5Cu | 2.32 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.2.R | 450 | 36.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.96 | 24 | 0.81 | 1.89 | 100x60 |
| P1.2.S | 461 | 44.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2 | 24 | 1.01 | 2.09 | 100x60 |
| P1.2.T | 515.5 | 41.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.24 | 24 | 1.06 | 2.14 | 100x60 |
| P1. ALUMBRADO 3 | 1017.9 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.84 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.3.R | 366 | 21.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.59 | 24 | 0.39 | 1.47 | 100x60 |
| P1.3.S | 383 | 19.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.67 | 24 | 0.37 | 1.45 | 100x60 |
| P1.3.T | 382 | 21.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.66 | 24 | 0.4 | 1.48 | 100x60 |
| P1. ALUMBRADO 4 | 1039.5 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.88 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.4.R | 421 | 30.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.83 | 24 | 0.62 | 1.71 | 100x60 |
| P1.4.S | 377 | 27.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 24 | 0.52 | 1.6 | 100x60 |
| P1.4.T | 357 | 22 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.55 | 24 | 0.38 | 1.47 | 100x60 |
| P1. EMERGENCIA 1 | 79.2 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.14 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.1E.R | 32 | 23.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.04 | 1.12 | 100x60 |
| P1.1E.S | 32 | 26.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.04 | 1.12 | 100x60 |
| P1.1E.T | 24 | 20.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.02 | 1.1 | 100x60 |
| P1. EMERGENCIA 2 | 50.4 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.09 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.2E.R | 16 | 33.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.03 | 1.11 | 100x60 |
| P1.2E.S | 16 | 31 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.02 | 1.11 | 100x60 |
| P1.2E.T | 24 | 35.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.04 | 1.12 | 100x60 |
| P1. EMERGENCIA 3 | 108 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.19 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.3E.R | 24 | 12.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.02 | 1.1 | 100x60 |
| P1.3E.S | 64 | 19.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.28 | 24 | 0.06 | 1.14 | 100x60 |
| P1.3E.T | 32 | 16.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.03 | 1.11 | 100x60 |
| P1. EMERGENCIA 4 | 194.4 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.35 | 20 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.4E.R | 72 | 31.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.31 | 24 | 0.11 | 1.19 | 100x60 |
| P1.4E.S | 56 | 25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.07 | 1.15 | 100x60 |
| P1.4E.T | 88 | 18.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.38 | 24 | 0.08 | 1.16 | 100x60 |
| P1. FUERZA 1 | 4334.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 7.82 | 26.5 | 0.01 | 1.09 | 100x60 |
| P1.1F.R | 1622 | 42.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.82 | 26.5 | 2.08 | 3.17 | 20 |
| P1.1F.S | 1522 | 32 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.27 | 26.5 | 1.46 | 2.54 | 20 |
| P1.1F.T | 1672 | 40.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 9.09 | 26.5 | 2.03 | 3.11 | 20 |
| P1. FUERZA 2 | 3484.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 6.29 | 26.5 | 0.01 | 1.09 | 100x60 |
| P1.2F.R | 1348 | 43.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.33 | 26.5 | 1.75 | 2.84 | 20 |
| P1.2F.S | 1300 | 40.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 7.07 | 26.5 | 1.57 | 2.66 | 20 |
| P1.2F.T | 1224 | 48 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.65 | 26.5 | 1.74 | 2.83 | 20 |
| P1. FUERZA 3 | 2561.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 4.62 | 26.5 | 0 | 1.08 | 100x60 |
| P1.3F.R | 948 | 34.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.15 | 26.5 | 0.96 | 2.04 | 20 |
| P1.3F.S | 974 | 28.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.29 | 26.5 | 0.81 | 1.89 | 20 |
| P1.3F.T | 924 | 24.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.02 | 26.5 | 0.67 | 1.76 | 20 |
| P1. FUERZA 4 | 2134.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.85 | 26.5 | 0 | 1.08 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|---------|-----|------|----------------|------|------|------|------|----|
| P1.4F.R | 768 | 20.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.17 | 26.5 | 0.47 | 1.55 | 20 |
| P1.4F.S | 768 | 34.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.17 | 26.5 | 0.79 | 1.87 | 20 |
| P1.4F.T | 836 | 31.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.54 | 26.5 | 0.78 | 1.86 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| P1. ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.1.R | 32.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 151.95 | 1.99 | | | 10;B,C |
| P1.1.S | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 164.78 | 1.69 | | | 10;B,C |
| P1.1.T | 31 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 159.08 | 1.82 | | | 10;B,C |
| P1. ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.2.R | 36.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 139.75 | 2.36 | | | 10;B,C |
| P1.2.S | 44.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 118.86 | 3.26 | | | 10;B,C |
| P1.2.T | 41.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 125.34 | 2.93 | | | 10;B,C |
| P1. ALUMBRADO 3 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.3.R | 21.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 206.52 | 1.08 | | | 10;B,C,D |
| P1.3.S | 19.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 221.43 | 0.94 | | | 10;B,C,D |
| P1.3.T | 21.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 209.2 | 1.05 | | | 10;B,C,D |
| P1. ALUMBRADO 4 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.4.R | 30.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 161.88 | 1.76 | | | 10;B,C |
| P1.4.S | 27.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 172.27 | 1.55 | | | 10;B,C |
| P1.4.T | 22 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 204.55 | 1.1 | | | 10;B,C,D |
| P1. EMERGENCIA 1 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.1E.R | 23.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 194.66 | 1.21 | | | 10;B,C |
| P1.1E.S | 26.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 177.98 | 1.45 | | | 10;B,C |
| P1.1E.T | 20.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 217.69 | 0.97 | | | 10;B,C,D |
| P1. EMERGENCIA 2 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.2E.R | 33.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 151.24 | 2.01 | | | 10;B,C |
| P1.2E.S | 31 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 159.08 | 1.82 | | | 10;B,C |
| P1.2E.T | 35.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 143.81 | 2.22 | | | 10;B,C |
| P1. EMERGENCIA 3 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.3E.R | 12.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 287.68 | 0.56 | | | 10;B,C,D |
| P1.3E.S | 19.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 222.96 | 0.93 | | | 10;B,C,D |
| P1.3E.T | 16.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 250.73 | 0.73 | | | 10;B,C,D |
| P1. EMERGENCIA 4 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.41 | | 678.27 | 0.1 | | | |
| P1.4E.R | 31.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 155.62 | 1.9 | | | 10;B,C |
| P1.4E.S | 25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 186.76 | 1.32 | | | 10;B,C |
| P1.4E.T | 18.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.36 | 4.5 | 230.95 | 0.86 | | | 10;B,C,D |
| P1. FUERZA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.41 | | 686.94 | 0.27 | | | |
| P1.1F.R | 42.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 183.77 | 3.78 | | | 16;B,C |
| P1.1F.S | 32 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 225.46 | 2.51 | | | 16;B,C |
| P1.1F.T | 40.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 191.65 | 3.48 | | | 16;B,C |
| P1. FUERZA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.41 | | 686.94 | 0.27 | | | |
| P1.2F.R | 43.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 181.29 | 3.89 | | | 16;B,C |
| P1.2F.S | 40.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 190.63 | 3.52 | | | 16;B,C |

| | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|------|-----|--------|------|--|--------|
| P1.2F.T | 48 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 168.75 | 4.49 | | 16;B,C |
| P1. FUERZA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.41 | | 686.94 | 0.27 | | |
| P1.3F.R | 34.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 215.5 | 2.75 | | 16;B,C |
| P1.3F.S | 28.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 245.57 | 2.12 | | 16;B,C |
| P1.3F.T | 24.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 266.28 | 1.8 | | 16;B,C |
| P1. FUERZA 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.41 | | 686.94 | 0.27 | | |
| P1.4F.R | 20.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 294.79 | 1.47 | | 16;B,C |
| P1.4F.S | 34.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 212.94 | 2.82 | | 16;B,C |
| P1.4F.T | 31.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 227.37 | 2.47 | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 1 | 3180 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 0.8 | 100x60 |
| CS.P2.1.R | 500 | 7.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 0.83 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 1 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.56 | 4.5 | 248.41 | 2.07 | | | 16;B,C |
| CS.P2.1.R | 7.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.56 | 4.5 | 235.34 | 2.31 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 2 | 3180 | 6.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.1 | 0.84 | 100x60 |
| CS.P2.2.S | 500 | 8.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.13 | 0.87 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 2 | 6.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.55 | 4.5 | 233.8 | 2.34 | | | 16;B,C |
| CS.P2.2.S | 8.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.55 | 4.5 | 222.19 | 2.59 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.3

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|-----------|------|-----|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA 3 | 3180 | 7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.11 | 0.86 | 100x60 |
| CS.P2.3.T | 500 | 9.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.14 | 0.9 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 3 | 7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 4.5 | 227.85 | 2.46 | | | 16;B,C |
| CS.P2.3.T | 9.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 4.5 | 215.07 | 2.76 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.4

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 4 | 3180 | 10.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.16 | 0.93 | 100x60 |
| CS.P2.4.R | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.22 | 0.98 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 4 | 10.5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.53 | 4.5 | 209.2 | 2.92 | | | 16;B,C |
| CS.P2.4.R | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.53 | 4.5 | 192.33 | 3.45 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.5

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 5 | 3180 | 16.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.26 | 1.03 | 100x60 |
| CS.P2.5.S | 500 | 18.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.27 | 1.05 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 5 | 16.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.52 | 4.5 | 185.36 | 3.72 | | | 16;B,C |
| CS.P2.5.S | 18.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.52 | 4.5 | 178.28 | 4.02 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.6

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|-----------|------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA 6 | 3180 | 14.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.22 | 1.28 | 100x60 |
| CS.P2.6.T | 500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.22 | 1.28 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 6 | 14.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 146.22 | 5.98 | | | 16;B |
| CS.P2.6.T | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 145.04 | 6.08 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.7

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 7 | 3180 | 11.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.18 | 1.25 | 100x60 |
| CS.P2.7.R | 500 | 14.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.21 | 1.28 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 7 | 11.7 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 150.32 | 5.66 | | | 16;B |
| CS.P2.7.R | 14.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 145.23 | 6.06 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.8

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 8 | 3180 | 9.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.15 | 1.23 | 100x60 |
| CS.P2.8.S | 500 | 12 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.18 | 1.26 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 8 | 9.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 152.67 | 5.48 | | | 16;B |
| CS.P2.8.S | 12 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 148.24 | 5.82 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.9

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|-----------|------|----|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA 9 | 3180 | 8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.12 | 1.22 | 100x60 |
| CS.P2.9.T | 500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.15 | 1.24 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 9 | 8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.35 | 4.5 | 155.32 | 5.3 | | | 16;B |
| CS.P2.9.T | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.35 | 4.5 | 150.95 | 5.61 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.10

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 10 | 3180 | 5.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 1.14 | 100x60 |
| CS.P2.10.R | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 1.17 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 10 | 5.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 167.43 | 4.56 | | | 16;B,C |
| CS.P2.10.R | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 161.64 | 4.89 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.11

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 11 | 3180 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 1.18 | 100x60 |
| CS.P2.11.S | 500 | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.1 | 1.2 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 11 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.35 | 4.5 | 160.91 | 4.94 | | | 16;B,C |
| CS.P2.11.S | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.35 | 4.5 | 157.14 | 5.18 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.12

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|------------|------|-----|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA 12 | 3180 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 1.14 | 100x60 |
| CS.P2.12.T | 500 | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.1 | 1.16 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 12 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 167.43 | 4.56 | | | 16;B,C |
| CS.P2.12.T | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.36 | 4.5 | 163.36 | 4.79 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.13

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 13 | 3180 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 1.1 | 100x60 |
| CS.P2.13.R | 500 | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.1 | 1.12 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 13 | 5 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.38 | 4.5 | 174.23 | 4.21 | | | 16;B,C |
| CS.P2.13.R | 6.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.38 | 4.5 | 169.82 | 4.43 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.14

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 14 | 3180 | 5.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.08 | 1.07 | 100x60 |
| CS.P2.14.S | 500 | 7.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 1.1 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 14 | 5.3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.4 | 4.5 | 179.77 | 3.95 | | | 16;B,C |
| CS.P2.14.S | 7.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.4 | 4.5 | 173.1 | 4.27 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.15

| Denominación | P.Cálculo | Dist.Cálc | Sección | I.Cálculo | I.Admi. | C.T.Parc. | C.T.Total | Dimensiones(mm) |
|--------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------------|
|--------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------------|

| | (W) | (m) | (mm ²) | (A) | (A) | (%) | (%) | Tube, Canal, Band. |
|-------------|------|-----|--------------------|------|------|------|------|--------------------|
| GABINETE 15 | 3500 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 6.31 | 26.5 | 0.17 | 1.05 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| GABINETE 15 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.43 | 4.5 | 176.81 | 4.09 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.16

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band. |
|--------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|---------------------------------------|
| GABINETE 16 | 3500 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 6.31 | 26.5 | 0.17 | 1.17 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| GABINETE 16 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 156.91 | 5.19 | | | 16;B |

Subcuadro CS. P2.17

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band. |
|--------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|---------------------------------------|
| SILLA 17 | 3180 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.09 | 0.93 | 100x60 |
| CS.P2.17.T | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 0.95 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 17 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.47 | 4.5 | 209.61 | 2.91 | | | 16;B,C |
| CS.P2.17.T | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.47 | 4.5 | 202.11 | 3.13 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.18

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band. |
|--------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|---------------------------------------|
| SILLA 18 | 3180 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.09 | 0.88 | 100x60 |
| CS.P2.18.R | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 0.91 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 18 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.5 | 4.5 | 221.73 | 2.6 | | | 16;B,C |
| CS.P2.18.R | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.5 | 4.5 | 213.36 | 2.81 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.19

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 19 | 3180 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.09 | 0.84 | 100x60 |
| CS.P2.19.S | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 0.86 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 19 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 4.5 | 235.34 | 2.31 | | | 16;B,C |
| CS.P2.19.S | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 4.5 | 225.93 | 2.5 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.20

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA 20 | 3180 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.09 | 0.78 | 100x60 |
| CS.P2.20.T | 500 | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 0.8 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcicc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA 20 | 5.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.59 | 4.5 | 255.51 | 1.96 | | | 16;B,C |
| CS.P2.20.T | 7.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.59 | 4.5 | 244.45 | 2.14 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.21

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| CS.P2.21.R | 900 | 22.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.62 | 26.5 | 0.1 | 0.78 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|------------|-----|------|----------------|------|------|------|------|----|
| CS.P2.21.S | 900 | 12.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.89 | 26.5 | 0.32 | 1 | 20 |
| CS.P2.21.T | 900 | 16.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.89 | 26.5 | 0.44 | 1.12 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| CS.P2.21.R | 22.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.44 | 4.5 | 150.32 | 5.66 | | | 16;B |
| CS.P2.21.S | 12.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.44 | 4.5 | 175.94 | 4.13 | | | 16;B,C |
| CS.P2.21.T | 16.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.44 | 4.5 | 163.86 | 4.76 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. P2.22

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| CS.P2.22.R | 600 | 6.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.08 | 26.5 | 0.02 | 0.59 | 100x60 |
| CS.P2.22.S | 600 | 10.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.26 | 26.5 | 0.18 | 0.75 | 20 |
| CS.P2.22.T | 600 | 10.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.26 | 26.5 | 0.19 | 0.76 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| CS.P2.22.R | 6.8 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 163.11 | 4.8 | | | 16;B,C |
| CS.P2.22.S | 10.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 155.32 | 5.3 | | | 16;B |
| CS.P2.22.T | 10.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.37 | 4.5 | 153.76 | 5.41 | | | 16;B |

Subcuadro CS.PLANTA SEGUNDA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| P2. ALUMBRADO 1 | 4536 | 0.3 | 4x2.5Cu | 8.18 | 26.5 | 0.01 | 1.14 | 100x60 |
| P2.1.R | 1625.4 | 25.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.07 | 24 | 2.05 | 3.19 | 100x60 |
| P2.1.S | 1530 | 23.45 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 6.65 | 24 | 1.78 | 2.92 | 100x60 |
| P2.1.T | 1884.6 | 23.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 8.19 | 24 | 2.23 | 3.37 | 100x60 |
| P2. ALUMBRADO 2 | 4355.37 | 0.3 | 4x2.5Cu | 7.86 | 26.5 | 0.01 | 1.14 | 100x60 |
| P2.2.R | 1802.7 | 35.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.84 | 24 | 3.23 | 4.37 | 100x60 |
| P2.2.S | 1695.6 | 38.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.37 | 24 | 3.27 | 4.41 | 100x60 |
| P2.2.T | 1341 | 37.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.83 | 24 | 2.48 | 3.62 | 100x60 |
| P2. ALUMBRADO 3 | 4427.46 | 0.3 | 4x2.5Cu | 7.99 | 26.5 | 0.01 | 1.14 | 100x60 |
| P2.3.R | 1647 | 33.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.16 | 24 | 2.71 | 3.85 | 100x60 |
| P2.3.S | 1646.1 | 35.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.16 | 24 | 2.9 | 4.04 | 100x60 |
| P2.3.T | 1626.3 | 34.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 7.07 | 24 | 2.77 | 3.91 | 100x60 |
| P2. ALUMBRADO 4 | 1482.3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.67 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| P2.4.R | 486 | 38.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.11 | 24 | 0.91 | 2.05 | 100x60 |
| P2.4.S | 564 | 35.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.45 | 24 | 0.99 | 2.13 | 100x60 |
| P2.4.T | 597 | 40.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.6 | 24 | 1.18 | 2.32 | 100x60 |
| P2. ALUMBRADO 5 | 1831.5 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.3 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |
| P2.5.R | 642 | 26.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.79 | 24 | 0.83 | 1.97 | 100x60 |
| P2.5.S | 674 | 31.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.93 | 24 | 1.04 | 2.18 | 100x60 |
| P2.5.T | 719 | 29.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.13 | 24 | 1.04 | 2.17 | 100x60 |
| P2. ALUMBRADO 6 | 915.75 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.65 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |
| P2.6.R | 367.5 | 16.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.6 | 24 | 0.3 | 1.43 | 100x60 |
| P2.6.S | 314.5 | 18.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.37 | 24 | 0.28 | 1.41 | 100x60 |
| P2.6.T | 335.5 | 13 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.46 | 24 | 0.21 | 1.35 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 1 | 64.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.12 | 26.5 | 0 | 1.13 | 100x60 |
| P2.1E.R | 32 | 20.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.03 | 1.17 | 100x60 |
| P2.1.E.S | 16 | 18 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.01 | 1.15 | 100x60 |
| P2.1.ET | 24 | 14.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.02 | 1.15 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 2 | 57.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.1 | 26.5 | 0 | 1.13 | 100x60 |
| P2.2E.R | 24 | 34.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.04 | 1.18 | 100x60 |
| P2.2E.S | 16 | 31.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.02 | 1.16 | 100x60 |
| P2.2E.T | 24 | 23.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.03 | 1.16 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 3 | 100.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.18 | 26.5 | 0 | 1.13 | 100x60 |
| P2.3E.R | 24 | 33 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.04 | 1.17 | 100x60 |
| P2.3.S | 40 | 32 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.06 | 1.2 | 100x60 |
| P2.3E.T | 48 | 35.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.08 | 1.22 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 4 | 86.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.16 | 26.5 | 0 | 1.13 | 100x60 |
| P2.4E.R | 32 | 36.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.06 | 1.19 | 100x60 |
| P2.4E.S | 24 | 35.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.04 | 1.18 | 100x60 |
| P2.4E.T | 40 | 35.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.07 | 1.2 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 5 | 100.8 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.18 | 26.5 | 0 | 1.13 | 100x60 |
| P2.5E.R | 40 | 25.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.17 | 24 | 0.05 | 1.18 | 100x60 |
| P2.5E.S | 48 | 22.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.21 | 24 | 0.05 | 1.19 | 100x60 |
| P2.5E.T | 24 | 18.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.02 | 1.16 | 100x60 |
| P2. EMERGENCIA 6 | 223.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.4 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |
| P2.6E.R | 80 | 10.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 24 | 0.04 | 1.18 | 100x60 |
| P2.6E.S | 88 | 10.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.38 | 24 | 0.05 | 1.18 | 100x60 |
| P2.6E.T | 80 | 13 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 24 | 0.05 | 1.19 | 100x60 |
| P2. FUERZA 1 | 2815.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 5.08 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |
| P2.1F.R | 1086 | 18.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.9 | 26.5 | 0.6 | 1.73 | 20 |
| P2.1F.S | 1050 | 24.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.71 | 26.5 | 0.76 | 1.9 | 20 |
| P2.1F.T | 992 | 26.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.39 | 26.5 | 0.78 | 1.92 | 20 |
| P2. FUERZA 2 | 1987.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.59 | 26.5 | 0 | 1.14 | 100x60 |
| P2.2F.R | 774 | 41 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.21 | 26.5 | 0.94 | 2.07 | 20 |
| P2.2F.S | 692 | 39.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.76 | 26.5 | 0.81 | 1.95 | 20 |
| P2.2F.T | 742 | 36 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.03 | 26.5 | 0.79 | 1.93 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud | Sección | I _{pecI} | P de C | I _{pecF} | t _{meicc} | t _{ficc} | L _{máx} | Curvas válidas |
|--------------|----------|---------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------|
|--------------|----------|---------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------|

| | (m) | (mm ²) | (kA) | (kA) | (A) | (sg) | (sg) | (m) |
|------------------|-------|--------------------|------|------|--------|------|------|----------|
| P2. ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.1.R | 25.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 193.61 | 1.23 | | 10;B,C |
| P2.1.S | 23.45 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 205.66 | 1.09 | | 10;B,C,D |
| P2.1.T | 23.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 204.03 | 1.11 | | 10;B,C,D |
| P2. ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.2.R | 35.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 147.16 | 2.12 | | 10;B,C |
| P2.2.S | 38.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 138.31 | 2.41 | | 10;B,C |
| P2.2.T | 37.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 142.28 | 2.27 | | 10;B,C |
| P2. ALUMBRADO 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.3.R | 33.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 157.22 | 1.86 | | 10;B,C |
| P2.3.S | 35.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 148.86 | 2.08 | | 10;B,C |
| P2.3.T | 34.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 152.74 | 1.97 | | 10;B,C |
| P2. ALUMBRADO 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.4.R | 38.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 139.51 | 2.36 | | 10;B,C |
| P2.4.S | 35.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 147.5 | 2.11 | | 10;B,C |
| P2.4.T | 40.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 133.72 | 2.57 | | 10;B,C |
| P2. ALUMBRADO 5 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.5.R | 26.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 187.41 | 1.31 | | 10;B,C |
| P2.5.S | 31.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 163.19 | 1.73 | | 10;B,C |
| P2.5.T | 29.4 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 172.83 | 1.54 | | 10;B,C |
| P2. ALUMBRADO 6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.6.R | 16.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 264.31 | 0.66 | | 10;B,C,D |
| P2.6.S | 18.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 248.03 | 0.75 | | 10;B,C,D |
| P2.6.T | 13 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 308.63 | 0.48 | | 10;B,C,D |
| P2. EMERGENCIA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.1E.R | 20.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 227.05 | 0.89 | | 10;B,C,D |
| P2.1.E.S | 18 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 248.99 | 0.74 | | 10;B,C,D |
| P2.1.E.T | 14.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 287.94 | 0.55 | | 10;B,C,D |
| P2. EMERGENCIA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.2E.R | 34.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 152.02 | 1.99 | | 10;B,C |
| P2.2E.S | 31.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 165.29 | 1.68 | | 10;B,C |
| P2.2E.T | 23.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 203.39 | 1.11 | | 10;B,C,D |
| P2. EMERGENCIA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.3E.R | 33 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 157.6 | 1.85 | | 10;B,C |
| P2.3.S | 32 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 161.55 | 1.76 | | 10;B,C |
| P2.3E.T | 35.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 148.17 | 2.1 | | 10;B,C |
| P2. EMERGENCIA 4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.4E.R | 36.3 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 145.83 | 2.16 | | 10;B,C |
| P2.4E.S | 35.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 149.9 | 2.05 | | 10;B,C |
| P2.4E.T | 35.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 149.55 | 2.06 | | 10;B,C |
| P2. EMERGENCIA 5 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.5E.R | 25.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 195.37 | 1.21 | | 10;B,C |
| P2.5E.S | 22.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 214.93 | 1 | | 10;B,C,D |
| P2.5E.T | 18.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 244.27 | 0.77 | | 10;B,C,D |
| P2. EMERGENCIA 6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|------|-----|--------|------|--|----------|
| P2.6E.R | 10.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 346.85 | 0.38 | | 10;B,C,D |
| P2.6E.S | 10.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 350.63 | 0.37 | | 10;B,C,D |
| P2.6E.T | 13 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 4.5 | 308.63 | 0.48 | | 10;B,C,D |
| P2. FUERZA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.1F.R | 18.5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 339.54 | 1.11 | | 16;B,C,D |
| P2.1F.S | 24.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 284.63 | 1.58 | | 16;B,C |
| P2.1F.T | 26.7 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 269.62 | 1.76 | | 16;B,C |
| P2. FUERZA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 1.68 | | 817.47 | 0.19 | | |
| P2.2F.R | 41 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 198.38 | 3.25 | | 16;B,C |
| P2.2F.S | 39.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 202.88 | 3.11 | | 16;B,C |
| P2.2F.T | 36 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.64 | 4.5 | 218.57 | 2.68 | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|----------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| BC. GABINETE 1 | 3500 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 6.31 | 26.5 | 0.17 | 0.97 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pecI} (kA) | P de C (kA) | I _{pecF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| BC. GABINETE 1 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.47 | 4.5 | 193.55 | 3.41 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA.BC.2 | 3180 | 6.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.09 | 0.97 | 100x60 |
| CS.BC.2.R | 500 | 6.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.1 | 0.98 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pecI} (kA) | P de C (kA) | I _{pecF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.2 | 6.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.45 | 4.5 | 199.11 | 3.22 | | | 16;B,C |
| CS.BC.2.R | 6.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.45 | 4.5 | 196.2 | 3.32 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.3

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|------------|------|-----|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA.BC.3 | 3180 | 6.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.1 | 1.02 | 100x60 |
| CS.BC.3.S | 500 | 7.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.11 | 1.04 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.3 | 6.2 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.42 | 4.5 | 188.45 | 3.6 | | | 16;B,C |
| CS.BC.3.S | 7.8 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.42 | 4.5 | 183.3 | 3.8 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.4

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA.BC.4 | 3180 | 7.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.11 | 1.05 | 100x60 |
| CS.BC.4.T | 500 | 9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.13 | 1.07 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.4 | 7.1 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.42 | 4.5 | 183.3 | 3.8 | | | 16;B,C |
| CS.BC.4.T | 9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.42 | 4.5 | 177.54 | 4.05 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.5

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA.BC.5 | 3180 | 6.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.11 | 1.07 | 100x60 |
| CS.BC.5.R | 500 | 8.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.13 | 1.09 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.5 | 6.9 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.41 | 4.5 | 178.58 | 4.01 | | | 16;B,C |
| CS.BC.5.R | 8.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.41 | 4.5 | 173.66 | 4.24 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.6

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|------------|------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| SILLA.BC.6 | 3180 | 9.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.15 | 1.12 | 100x60 |
| CS.BC.6.S | 500 | 10.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.15 | 1.13 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.6 | 9.6 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.4 | 4.5 | 169.02 | 4.47 | | | 16;B,C |
| CS.BC.6.S | 10.4 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.4 | 4.5 | 166.91 | 4.59 | | | 16;B,C |

Subcuadro CS. BC.7

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| SILLA.BC.7 | 3180 | 11.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 5.74 | 26.5 | 0.18 | 0.42 | 100x60 |
| CS.BC.7.R | 100 | 10.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54 | 26.5 | 0.03 | 0.28 | 20 |
| CS.BC.7.S | 300 | 7.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.63 | 26.5 | 0.06 | 0.31 | 20 |
| CS.BC.7.T | 500 | 10.9 | 2x16+TTx16Cu | 2.72 | 87 | 0.03 | 0.27 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{fcc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| SILLA.BC.7 | 11.4 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 4.5 | 551.29 | 0.42 | | | 16;B,C,D |
| CS.BC.7.R | 10.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 4.5 | 565.8 | 0.4 | | | 16;B,C,D |
| CS.BC.7.S | 7.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 4.5 | 702.65 | 0.26 | | | 16;B,C,D |
| CS.BC.7.T | 10.9 | 2x16+TTx16Cu | 2.66 | 4.5 | 1095.91 | 4.36 | | | 16;B,C,D |

Subcuadro CS. BAJO CUBIERTA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| BC. ALUMBRADO 1 | 3743.01 | 0.3 | 4x1.5Cu | 6.75 | 20 | 0.01 | 1.07 | 100x60 |
| BC.1.R | 1470.6 | 33.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 6.39 | 24 | 2.45 | 3.52 | 100x60 |
| BC.1.S | 1330.2 | 36.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.78 | 24 | 2.41 | 3.49 | 100x60 |
| BC.1.T | 1358.1 | 37.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.9 | 24 | 2.49 | 3.56 | 100x60 |
| BC. ALUMBRADO 2 | 802.35 | 0.3 | 4x1.5Cu | 1.45 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.2.R | 282 | 26.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.23 | 24 | 0.36 | 1.42 | 100x60 |
| BC.2.S | 337 | 26.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.47 | 24 | 0.44 | 1.5 | 100x60 |
| BC.2.T | 272.5 | 26.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.18 | 24 | 0.35 | 1.42 | 100x60 |
| BC. ALUMBRADO 3 | 499.5 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.9 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.3.R | 185 | 13.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.8 | 24 | 0.12 | 1.19 | 100x60 |
| BC.3.S | 136.5 | 16.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.59 | 24 | 0.11 | 1.17 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|----------------|------|------|------|------|--------|
| BC.3.T | 233.5 | 14.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.02 | 24 | 0.17 | 1.23 | 100x60 |
| BC. ALUMBRADO 4 | 318.6 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.57 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.4.R | 89 | 15.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.39 | 24 | 0.07 | 1.13 | 100x60 |
| BC.4.S | 133 | 17.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 24 | 0.12 | 1.18 | 100x60 |
| BC.4.T | 132 | 17.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.57 | 24 | 0.11 | 1.18 | 100x60 |
| BC. EMERGENCIA 1 | 64.8 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.12 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.1E.R | 32 | 32 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 24 | 0.05 | 1.11 | 100x60 |
| BC.1E.S | 16 | 19.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.07 | 24 | 0.01 | 1.08 | 100x60 |
| BC.1E.T | 24 | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.1 | 24 | 0.03 | 1.1 | 100x60 |
| BC. EMERGENCIA 2 | 165.6 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.3 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.2E.R | 56 | 27.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.08 | 1.14 | 100x60 |
| BC.2E.S | 72 | 26.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.31 | 24 | 0.09 | 1.15 | 100x60 |
| BC.2E.T | 56 | 22.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 24 | 0.06 | 1.12 | 100x60 |
| BC. EMERGENCIA 3 | 201.6 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.36 | 20 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.3E.R | 80 | 14.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 24 | 0.06 | 1.12 | 100x60 |
| BC.3E.S | 64 | 10.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.28 | 24 | 0.03 | 1.1 | 100x60 |
| BC.3E.T | 80 | 16.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 24 | 0.07 | 1.13 | 100x60 |
| BC. FUERZA 1 | 2163.6 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.9 | 26.5 | 0 | 1.07 | 100x60 |
| BC.1F.R | 818 | 23.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.45 | 26.5 | 0.56 | 1.62 | 20 |
| BC.1F.S | 818 | 26.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.45 | 26.5 | 0.64 | 1.71 | 20 |
| BC.1F.T | 768 | 20.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.17 | 26.5 | 0.46 | 1.53 | 20 |
| BC. FUERZA 2 | 1276.2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 2.3 | 26.5 | 0 | 1.06 | 100x60 |
| BC.2F.R | 450 | 31.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.45 | 26.5 | 0.41 | 1.48 | 20 |
| BC.2F.S | 500 | 35.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.72 | 26.5 | 0.53 | 1.59 | 20 |
| BC.2F.T | 468 | 31.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.54 | 26.5 | 0.43 | 1.49 | 20 |
| BC. FUERZA 3 | 2057.4 | 0.3 | 4x2.5Cu | 3.71 | 26.5 | 0 | 1.07 | 100x60 |
| BC.2F.R | 768 | 27.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.17 | 26.5 | 0.61 | 1.68 | 20 |
| BC.3F.S | 700 | 34 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.8 | 26.5 | 0.7 | 1.77 | 20 |
| BC.3F.T | 818 | 36.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 4.45 | 26.5 | 0.88 | 1.95 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pcc1} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mccc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curvas válidas |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| BC. ALUMBRADO 1 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | | | |
| BC.1.R | 33.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 131.21 | 2.67 | | | 10;B,C |
| BC.1.S | 36.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 123.41 | 3.02 | | | 10;B,C |
| BC.1.T | 37.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 122.48 | 3.07 | | | 10;B,C |
| BC. ALUMBRADO 2 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | | | |
| BC.2.R | 26.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 154.87 | 1.92 | | | 10;B,C |
| BC.2.S | 26.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 153.03 | 1.96 | | | 10;B,C |
| BC.2.T | 26.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 153.03 | 1.96 | | | 10;B,C |
| BC. ALUMBRADO 3 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | | | |
| BC.3.R | 13.7 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 220.67 | 0.94 | | | 10;B,C,D |
| BC.3.S | 16.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 201.35 | 1.13 | | | 10;B,C,D |
| BC.3.T | 14.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 214.07 | 1 | | | 10;B,C,D |
| BC. ALUMBRADO 4 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|------|----------------|------|-----|--------|------|----------|
| BC.4.R | 15.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 207.85 | 1.07 | 10;B,C,D |
| BC.4.S | 17.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 193.49 | 1.23 | 10;B,C |
| BC.4.T | 17.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 193.49 | 1.23 | 10;B,C |
| BC. EMERGENCIA 1 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | |
| BC.1E.R | 32 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 135.63 | 2.5 | 10;B,C |
| BC.1E.S | 19.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 186.22 | 1.33 | 10;B,C |
| BC.1E.T | 29.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 142.85 | 2.25 | 10;B,C |
| BC. EMERGENCIA 2 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | |
| BC.2E.R | 27.6 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 149.48 | 2.06 | 10;B,C |
| BC.2E.S | 26.1 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 154.87 | 1.92 | 10;B,C |
| BC.2E.T | 22.5 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 169.55 | 1.6 | 10;B,C |
| BC. EMERGENCIA 3 | 0.3 | 4x1.5Cu | 0.85 | | 415.79 | 0.27 | |
| BC.3E.R | 14.2 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 216.95 | 0.98 | 10;B,C,D |
| BC.3E.S | 10.9 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 244.08 | 0.77 | 10;B,C,D |
| BC.3E.T | 16.8 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.84 | 4.5 | 199.48 | 1.16 | 10;B,C |
| BC. FUERZA 1 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.85 | | 419.03 | 0.73 | |
| BC.1F.R | 23.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 220.37 | 2.63 | 16;B,C |
| BC.1F.S | 26.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 205.6 | 3.02 | 16;B,C |
| BC.1F.T | 20.3 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 233.8 | 2.34 | 16;B,C |
| BC. FUERZA 2 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.85 | | 419.03 | 0.73 | |
| BC.2F.R | 31.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 189.28 | 3.57 | 16;B,C |
| BC.2F.S | 35.9 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 174.51 | 4.2 | 16;B,C |
| BC.2F.T | 31.2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 188.95 | 3.58 | 16;B,C |
| BC. FUERZA 3 | 0.3 | 4x2.5Cu | 0.85 | | 419.03 | 0.73 | |
| BC.2F.R | 27.1 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 203.65 | 3.08 | 16;B,C |
| BC.3F.S | 34 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 180.07 | 3.94 | 16;B,C |
| BC.3F.T | 36.6 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.84 | 4.5 | 172.55 | 4.29 | 16;B,C |

26. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 120 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se puede constituir con los siguientes elementos:

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm ² | 12 m. |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm ² | |
| Picas verticales de Cobre | 14 mm | |
| de Acero recubierto Cu | 14 mm | 3 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado | 25 mm | |
| Ud. Placa enterrada de Cu espesor | 2 mm | 1.2 m. de lado ó |
| de Hierro galvan. esp. | 2.5 mm | 1.2 placas |
| | | cuadr 1m. de lado |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 20 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 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.