

▪ V – 29.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo29}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{29} = \Delta V_V + \Delta V_{\text{tramo29}} = 3,191 + 0,254 = 3,445 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{29}(\%) = \frac{3,445 \cdot 100}{230} = 1,50\%$$

Lo que representa un 1,50 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ V – 30.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo30}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{30} = \Delta V_V + \Delta V_{\text{tramo30}} = 3,191 + 0,254 = 3,445 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{30}(\%) = \frac{3,445 \cdot 100}{230} = 1,50\%$$

Lo que representa un 1,50 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ V – W.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 1620 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1620}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,60 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los

conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,60 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoW}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,03637 = 0,227V$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoW}} (\%) = \frac{0,227 \cdot 100}{400} = 0,06\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 2,60 \cdot \frac{14}{1000} = 0,03637 A \cdot km$$

$$\Delta V_W = \Delta V_V + \Delta V_{\text{tramoW}} = 3,190 + 0,227 = 3,417V \rightarrow \Delta V_W (\%) = \frac{3,417 \cdot 100}{400} = 0,85\%$$

Lo que representa un 0,85 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ W – 3I.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 150·1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo31}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{31} = \Delta V_W + \Delta V_{\text{tramo31}} = 3,418 + 0,254 = 3,672 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{31} (\%) = \frac{3,672 \cdot 100}{230} = 1,60\%$$

Lo que representa un 1,60 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ W – 32.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo32}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013A \cdot km$$

$$\Delta V_{32} = \Delta V_W + \Delta V_{\text{tramo32}} = 3,418 + 0,254 = 3,672V$$

$$\rightarrow \Delta V_{32}(\%) = \frac{3,672 \cdot 100}{230} = 1,60\%$$

Lo que representa un 1,60 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ W – X.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 1080 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1080}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,73 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,73 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoX} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,02425 = 0,151V$$

$$\rightarrow \Delta V_{tramoX} (\%) = \frac{0,151 \cdot 100}{400} = 0,04\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,73 \cdot \frac{14}{1000} = 0,02425 A \cdot km$$

$$\Delta V_X = \Delta V_W + \Delta V_{tramoX} = 3,417 + 0,151 = 3,568V \rightarrow \Delta V_X (\%) = \frac{3,568 \cdot 100}{400} = 0,89\%$$

Lo que representa un 0,89 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ X – 33.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{máx. prevista} \leq I_{máx. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramo33} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{33} = \Delta V_X + \Delta V_{tramo33} = 3,568 + 0,254 = 3,822V \rightarrow \Delta V_{33}(\%) = \frac{3,822 \cdot 100}{230} = 1,66\%$$

Lo que representa un 1,66 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ X – 34.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramo34} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{34} = \Delta V_X + \Delta V_{tramo34} = 3,568 + 0,254 = 3,822V \rightarrow \Delta V_{34}(\%) = \frac{3,822 \cdot 100}{230} = 1,66\%$$

Lo que representa un 1,66 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ X – Y.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 540 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{540}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,87 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,87 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoY} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,01212 = 0,076V$$

$$\rightarrow \Delta V_{tramoY}(\%) = \frac{0,076 \cdot 100}{400} = 0,02\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,87 \cdot \frac{14}{1000} = 0,01212A \cdot km$$

$$\Delta V_Y = \Delta V_X + \Delta V_{tramoY} = 3,568 + 0,076 = 3,644V \rightarrow \Delta V_Y(\%) = \frac{3,644 \cdot 100}{400} = 0,91\%$$

Lo que representa un 0,91 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Y – 35.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo35}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{35} = \Delta V_Y + \Delta V_{\text{tramo35}} = 3,644 + 0,254 = 3,898 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{35}(\%) = \frac{3,898 \cdot 100}{230} = 1,69\%$$

Lo que representa un 1,69 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Y – 36.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo36}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{36} = \Delta V_Y + \Delta V_{\text{tramo36}} = 3,644 + 0,254 = 3,898 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{36}(\%) = \frac{3,898 \cdot 100}{230} = 1,69\%$$

Lo que representa un 1,69 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – Z.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 28 m.
- Potencia del tramo = 4320 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{4320}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 6,93 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $4 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 6,93 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoZ}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,19399 = 1,211 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{tramoZ}} (\%) = \frac{1,211 \cdot 100}{400} = 0,30\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 6,93 \cdot \frac{28}{1000} = 0,19399 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_Z = \Delta V_Q + \Delta V_{\text{tramoZ}} = 0,919 + 1,211 = 2,130 \text{ V} \rightarrow \Delta V_Z (\%) = \frac{2,130 \cdot 100}{400} = 0,53\%$$

Lo que representa un 0,53 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Z – 53.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV $2 \times 2,5 + (\text{TT}) 1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo53}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{53} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramo53}} = 2,130 + 0,254 = 2,384 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{53}(\%) = \frac{2,384 \cdot 100}{230} = 1,04\%$$

Lo que representa un 1,04 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Z – 54.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima

prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo54}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013A \cdot km$$

$$\Delta V_{54} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramo54}} = 2,130 + 0,254 = 2,384V \rightarrow \Delta V_{54}(\%) = \frac{2,384 \cdot 100}{230} = 1,04\%$$

Lo que representa un 0,94 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Z – AA.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 3780 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3780}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 6,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 6,06 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAA}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,09699 = 0,606V$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAA}} (\%) = \frac{0,606 \cdot 100}{400} = 0,15\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 6,06 \cdot \frac{16}{1000} = 0,09699 A \cdot km$$

$$\Delta V_{AA} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoAA}} = 2,130 + 0,606 = 2,736V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AA} (\%) = \frac{2,736 \cdot 100}{400} = 0,68\%$$

Lo que representa un 0,68 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA – 55.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo55}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013A \cdot km$$

$$\Delta V_{55} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{\text{tramo55}} = 2,736 + 0,254 = 2,99V \rightarrow \Delta V_{55}(\%) = \frac{2,99 \cdot 100}{230} = 1,30\%$$

Lo que representa un 1,30 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA – 56.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo56}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{56} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{tramo56} = 2,736 + 0,254 = 2,99V \rightarrow \Delta V_{56}(\%) = \frac{2,99 \cdot 100}{230} = 1,30\%$$

Lo que representa un 1,30 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA - AB.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 3240 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3240}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 5,20 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 5,20 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoAB} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,07794 = 0,486V$$

$$\rightarrow \Delta V_{tramoAB}(\%) = \frac{0,486 \cdot 100}{400} = 0,12\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 5,20 \cdot \frac{15}{1000} = 0,07794 A \cdot km$$

$$\Delta V_{AB} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{tramoAB} = 2,736 + 0,486 = 3,222V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AB}(\%) = \frac{3,222 \cdot 100}{400} = 0,81\%$$

Lo que representa un 0,81 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – 57.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo57}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{57} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{\text{tramo57}} = 3,222 + 0,254 = 3,476 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{57}(\%) = \frac{3,476 \cdot 100}{230} = 1,51\%$$

Lo que representa un 1,51 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – 58.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo58}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{58} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{\text{tramo58}} = 3,222 + 0,254 = 3,476 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{58} (\%) = \frac{3,476 \cdot 100}{230} = 1,51 \%$$

Lo que representa un 1,51 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – AC.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 2700 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2700}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,33 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,33 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAC}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,06495 = 0,405 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAC}} (\%) = \frac{0,405 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 4,33 \cdot \frac{15}{1000} = 0,06495 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{AC} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{\text{tramoAC}} = 3,222 + 0,405 = 3,627 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AC} (\%) = \frac{3,627 \cdot 100}{400} = 0,91\%$$

Lo que representa un 0,91 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – 59.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo59}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{59} = \Delta V_{AC} + \Delta V_{\text{tramo59}} = 3,627 + 0,254 = 3,881 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{59}(\%) = \frac{3,881 \cdot 100}{230} = 1,69\%$$

Lo que representa un 1,69 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AC – 60.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo60}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{60} = \Delta V_{AC} + \Delta V_{\text{tramo60}} = 3,627 + 0,254 = 3,881 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{60}(\%) = \frac{3,881 \cdot 100}{230} = 1,69\%$$

Lo que representa un 1,69 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – AD.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 2160 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2160}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,46 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $4 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,46 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\begin{aligned} \Delta V_{\text{tramoAD}} &= \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,05196 = 0,324 \text{ V} \\ \rightarrow \Delta V_{\text{tramoAD}} (\%) &= \frac{0,324 \cdot 100}{400} = 0,08\% \\ \varepsilon_{0,9} &= \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}} \\ M_e &= I \cdot l = 3,46 \cdot \frac{15}{1000} = 0,05196 \text{ A} \cdot \text{km} \\ \Delta V_{AD} &= \Delta V_{AC} + \Delta V_{\text{tramoAD}} = 3,627 + 0,324 = 3,951 \text{ V} \\ \rightarrow \Delta V_{AD} (\%) &= \frac{3,951 \cdot 100}{400} = 0,99\% \end{aligned}$$

Lo que representa un 0,99 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – 61.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV $2 \times 2,5 + (\text{TT}) 1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por

farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo61}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{61} = \Delta V_{AD} + \Delta V_{\text{tramo61}} = 3,951 + 0,254 = 4,205 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{61}(\%) = \frac{4,205 \cdot 100}{230} = 1,83\%$$

Lo que representa un 1,83 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – 62.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa

sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo62}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013A \cdot km$$

$$\Delta V_{62} = \Delta V_{AD} + \Delta V_{\text{tramo62}} = 3,951 + 0,254 = 4,205V$$

$$\rightarrow \Delta V_{62}(\%) = \frac{4,205 \cdot 100}{230} = 1,83\%$$

Lo que representa un 1,83 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – AE.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 1620 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1620}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,60 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 2,60 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\begin{aligned} \Delta V_{tramoAE} &= \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,04157 = 0,26V \\ \rightarrow \Delta V_{tramoAE}(\%) &= \frac{0,260 \cdot 100}{400} = 0,065\% \\ \varepsilon_{0,9} &= \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km} \\ M_e &= I \cdot l = 2,60 \cdot \frac{16}{1000} = 0,04157A \cdot km \\ \Delta V_{AE} &= \Delta V_{AD} + \Delta V_{tramoAE} = 3,951 + 0,260 = 4,211V \\ \rightarrow \Delta V_{AE}(\%) &= \frac{4,211 \cdot 100}{400} = 1,05\% \end{aligned}$$

Lo que representa un 1,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AE – 63.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo63}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013A \cdot km$$

$$\Delta V_{63} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{\text{tramo63}} = 4,211 + 0,254 = 4,465V$$

$$\rightarrow \Delta V_{63}(\%) = \frac{4,465 \cdot 100}{230} = 1,94\%$$

Lo que representa un 1,94 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – 64.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo64}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{64} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{tramo64} = 4,211 + 0,254 = 4,465V$$

$$\rightarrow \Delta V_{64}(\%) = \frac{4,465 \cdot 100}{230} = 1,94\%$$

Lo que representa un 1,94 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – AF.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1080 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1080}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,73 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 1,73 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoAF} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,02598 = 0,162V$$

$$\rightarrow \Delta V_{tramoAF}(\%) = \frac{0,162 \cdot 100}{400} = 0,04\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,73 \cdot \frac{15}{1000} = 0,02598 A \cdot km$$

$$\Delta V_{AF} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{tramoAF} = 4,211 + 0,162 = 4,373V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AF} (\%) = \frac{4,373 \cdot 100}{400} = 1,09\%$$

Lo que representa un 1,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – 65.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramo65} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{65} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{tramo65} = 4,373 + 0,254 = 4,627V$$

$$\rightarrow \Delta V_{65}(\%) = \frac{4,627 \cdot 100}{230} = 2,01\%$$

Lo que representa un 2,01 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – 66.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo66}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{66} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{\text{tramo66}} = 4,373 + 0,254 = 4,627 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{66}(\%) = \frac{4,627 \cdot 100}{230} = 2,01\%$$

Lo que representa un 2,01 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – AG.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 540 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{540}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,87 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,87 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAG}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,01386 = 0,087 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAG}} (\%) = \frac{0,087 \cdot 100}{400} = 0,02\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,87 \cdot \frac{16}{1000} = 0,01386 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{AG} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{\text{tramoAG}} = 4,373 + 0,087 = 4,460 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AG} (\%) = \frac{4,460 \cdot 100}{400} = 1,12\%$$

Lo que representa un 1,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AG – 67.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo67}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{67} = \Delta V_{AG} + \Delta V_{\text{tramo67}} = 4,460 + 0,254 = 4,714 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{67}(\%) = \frac{4,714 \cdot 100}{230} = 2,05\%$$

Lo que representa un 1,95 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AG – 68.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.

- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

La línea a instalar es cable multiconductor de cobre RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección, desde la portezuela de cada báculo, donde va colocada la caja estanca de conexiones y protección con fusibles de 6 A por farola.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 5 para esa sección de 30 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 30 \cdot 0,96 = 28,80 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo68}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 16,8737 \cdot 0,013}{\sqrt{3}} = 0,254 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(10,776 \cdot 0,9 + 0,1284 \cdot 0,43) = 16,8737 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{10}{1000} = 0,013 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{68} = \Delta V_{AG} + \Delta V_{\text{tramo68}} = 4,460 + 0,254 = 4,714 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{68} (\%) = \frac{4,714 \cdot 100}{230} = 2,05\%$$

Lo que representa un 2,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

➤ Circuito C.

- C.G.M.P. – AH.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 5 m.
- Potencia del tramo = 3283,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3283,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 5,27 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección. El tubo debe tener un diámetro mínimo exterior de 50 mm según la tabla 9 de la instrucción ITC-BT-21 pero por previsión dado el emplazamiento en que se encuentra (es una avenida principal de la ciudad) se pone un tubo de 63 mm por futuras ampliaciones de la zona.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 5,27 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAH}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,02633 = 0,164 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAH}} (\%) = \frac{0,164 \cdot 100}{400} = 0,04\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 5,27 \cdot \frac{5}{1000} = 0,02633 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{\text{AH}} = \Delta V_{\text{tramoAH}} = 0,164 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{AH}} (\%) = \frac{0,164 \cdot 100}{400} = 0,04\%$$

Lo que representa un 0,04 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AH – LPI.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP1}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{\text{LP1}} = \Delta V_{\text{AH}} + \Delta V_{\text{tramoLP1}} = 0,164 + 0,003 = 0,167 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP1}}(\%) = 0,07\%$$

Lo que representa un 0,07 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AH – LP2.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLP2} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\rightarrow \Delta V_{tramoLP2} (\%) = \frac{0,003 \cdot 100}{230} = 0,001\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031A \cdot km$$

$$\Delta V_{LP2} = \Delta V_{AH} + \Delta V_{tramoLP2} = 0,164 + 0,003 = 0,167V \rightarrow \Delta V_{LP2} (\%) = 0,07\%$$

Lo que representa un 0,07 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AH – PI.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = 150·1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP1} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,0013}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{1}{1000} = 0,0013A \cdot km$$

$$\Delta V_{P1} = \Delta V_{AH} + \Delta V_{tramoP1} = 0,164 + 0,011 = 0,175V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P1}(\%) = \frac{0,175 \cdot 100}{230} = 0,08\%$$

Lo que representa un 0,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AH – AI.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 2948,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2948,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,73 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad

máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,73 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAI}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,06620 = 0,413V$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAI}} (\%) = \frac{0,414 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 4,73 \cdot \frac{14}{1000} = 0,06620A \cdot km$$

$$\Delta V_{AI} = \Delta V_{AH} + \Delta V_{\text{tramoAI}} = 0,164 + 0,413 = 0,577V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AI} (\%) = \frac{0,577 \cdot 100}{400} = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AI – LP3.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031A \cdot km$$

$$\Delta V_{LP3} = \Delta V_{AI} + \Delta V_{\text{tramoLP3}} = 0,577 + 0,003 = 0,580V \rightarrow \Delta V_{LP3}(\%) = 0,25\%$$

Lo que representa un 0,25 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AI – LP4.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP4}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031 A \cdot km$$

$$\Delta V_{LP4} = \Delta V_{AI} + \Delta V_{tramoLP4} = 0,577 + 0,003 = 0,580V \rightarrow \Delta V_{LP4}(\%) = 0,25\%$$

Lo que representa un 0,25 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AI – P2.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP2} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,0013}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{1}{1000} = 0,0013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{P2} = \Delta V_{AI} + \Delta V_{tramoP2} = 0,577 + 0,011 = 0,588V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P2}(\%) = \frac{0,588 \cdot 100}{230} = 0,26\%$$

Lo que representa un 0,26 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AI – AJ.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 2613,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2613,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,19 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,19 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAJ}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,05868 = 0,366 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAJ}} (\%) = \frac{0,366 \cdot 100}{400} = 0,09\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 4,19 \cdot \frac{14}{1000} = 0,05868 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{AJ} = \Delta V_{AI} + \Delta V_{\text{tramoAJ}} = 0,577 + 0,366 = 0,943 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AJ} (\%) = \frac{0,943 \cdot 100}{400} = 0,24\%$$

Lo que representa un 0,24 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AJ – LP5.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP5}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{\text{LP5}} = \Delta V_{\text{AJ}} + \Delta V_{\text{tramoLP5}} = 0,943 + 0,003 = 0,946 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP5}}(\%) = 0,41\%$$

Lo que representa un 0,41 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AJ – LP6.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP6}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031 \text{ A} \cdot \text{km}$$

$$\Delta V_{\text{LP6}} = \Delta V_{\text{AJ}} + \Delta V_{\text{tramoLP6}} = 0,943 + 0,003 = 0,946 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP6}}(\%) = 0,41\%$$

Lo que representa un 0,41 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AJ – P3.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{P3} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,0013}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{1}{1000} = 0,0013A \cdot km$$

$$\Delta V_{P3} = \Delta V_{AJ} + \Delta V_{tramoP3} = 0,943 + 0,011 = 0,954V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P3}(\%) = \frac{0,954 \cdot 100}{230} = 0,42\%$$

Lo que representa un 0,42 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AJ – AK.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 2278,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2278,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,65 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se

tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,65 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAK}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = 6,243 \cdot 0,05116 = 0,319V$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{tramoAK}} (\%) = \frac{0,319 \cdot 100}{400} = 0,08\%$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 3,65 \cdot \frac{14}{1000} = 0,05116A \cdot km$$

$$\Delta V_{AK} = \Delta V_{AJ} + \Delta V_{\text{tramoAK}} = 0,943 + 0,319 = 1,262V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AK} (\%) = \frac{1,262 \cdot 100}{400} = 0,32\%$$

Lo que representa un 0,32 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AK – LP7.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP7}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031A \cdot km$$

$$\Delta V_{LP7} = \Delta V_{AK} + \Delta V_{\text{tramoLP7}} = 1,262 + 0,003 = 1,265V \rightarrow \Delta V_{LP7}(\%) = 0,55\%$$

Lo que representa un 0,55 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AK – LP8.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP8}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,00031}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 0,16 \cdot \frac{2}{1000} = 0,00031 A \cdot km$$

$$\Delta V_{LP8} = \Delta V_{AK} + \Delta V_{tramoLP8} = 1,262 + 0,003 = 1,265V \rightarrow \Delta V_{LP8}(\%) = 0,55\%$$

Lo que representa un 0,55 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AK – P4.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{P4} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot 0,0013}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$M_e = I \cdot l = 1,30 \cdot \frac{1}{1000} = 0,0013 A \cdot km$$

$$\Delta V_{P4} = \Delta V_{AK} + \Delta V_{tramoP4} = 1,262 + 0,011 = 1,273V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P4}(\%) = \frac{1,273 \cdot 100}{230} = 0,55\%$$

Lo que representa un 0,55 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AK – AL*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 1944,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1944}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,12 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,12 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAL}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 3,12 \cdot \frac{14}{1000} = 0,272 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{AL} = \Delta V_{AK} + \Delta V_{\text{tramoAL}} = 1,262 + 0,272 = 1,534 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AL}(\%) = \frac{1,534 \cdot 100}{400} = 0,38\%$$

Lo que representa un 0,38 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AL – LP9.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP9}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP9}} = \Delta V_{\text{AL}} + \Delta V_{\text{tramoLP9}} = 1,534 + 0,003 = 1,537 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{LP9}} (\%) = \frac{1,537 \cdot 100}{400} = 0,67\%$$

Lo que representa un 0,67 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AL – LP10.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP10}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP10}} = \Delta V_{\text{AL}} + \Delta V_{\text{tramoLP10}} = 1,534 + 0,003 = 1,537 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP10}} (\%) = 0,67\%$$

Lo que representa un 0,67 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AL – P5.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm²

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP5} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P5} = \Delta V_{AL} + \Delta V_{tramoP5} = 1,534 + 0,011 = 1,545V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P5}(\%) = \frac{1,545 \cdot 100}{230} = 0,67\%$$

Lo que representa un 0,67 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AL – AM.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 1609,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1609,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,58 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se

tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,58 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAM}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,58 \cdot \frac{14}{1000} = 0,226V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AM} = \Delta V_{AL} + \Delta V_{\text{tramoAM}} = 1,534 + 0,226 = 1,760V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AM} (\%) = \frac{1,76 \cdot 100}{400} = 0,44\%$$

Lo que representa un 0,44 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AM – LP11.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP11}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP11} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{\text{tramoLP11}} = 1,760 + 0,003 = 1,763V \rightarrow \Delta V_{LP11}(\%) = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AM – LP12.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP12}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP12} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{\text{tramoLP12}} = 1,760 + 0,003 = 1,763V \rightarrow \Delta V_{LP12}(\%) = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AM – P6.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP6}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,011 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P6} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{\text{tramoP6}} = 1,760 + 0,011 = 1,771 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{P6} (\%) = \frac{1,771 \cdot 100}{230} = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AM – AN.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 1274,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1274,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,04 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,04 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAN}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,04 \cdot \frac{14}{1000} = 0,179 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{AN} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{\text{tramoAN}} = 1,760 + 0,179 = 1,939 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AN}(\%) = \frac{1,939 \cdot 100}{400} = 0,48\%$$

Lo que representa un 0,48 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AN – LP13.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP13}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP13}} = \Delta V_{\text{AN}} + \Delta V_{\text{tramoLP13}} = 1,939 + 0,003 = 1,942 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP13}} (\%) = 0,84\%$$

Lo que representa un 0,84 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AN – LP14.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm²

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLP14} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP14} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{tramoLP14} = 1,939 + 0,003 = 1,942V \rightarrow \Delta V_{LP14} (\%) = 0,84\%$$

Lo que representa un 0,84 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AN – P7.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP7}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P7} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{\text{tramoP7}} = 1,939 + 0,011 = 1,950V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P7}(\%) = \frac{1,950 \cdot 100}{230} = 0,85\%$$

Lo que representa un 0,85 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AN – AÑ.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 939,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{939,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,51 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,51 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAÑ}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 1,51 \cdot \frac{14}{1000} = 0,132V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AÑ} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{\text{tramoAÑ}} = 1,939 + 0,132 = 2,071V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AÑ}(\%) = \frac{2,071 \cdot 100}{400} = 0,52\%$$

Lo que representa un 0,52 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AÑ – LP15.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP15}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP15} = \Delta V_{AÑ} + \Delta V_{\text{tramoLP15}} = 2,071 + 0,003 = 2,074V \rightarrow \Delta V_{LP15}(\%) = 0,90\%$$

Lo que representa un 0,90 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AÑ – LP16*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP16}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP16}} = \Delta V_{\text{AÑ}} + \Delta V_{\text{tramoLP16}} = 2,071 + 0,003 = 2,074 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP16}}(\%) = 0,90\%$$

Lo que representa un 0,90 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AÑ – P8*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.

- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP8}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,011 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P8} = \Delta V_{A\tilde{N}} + \Delta V_{\text{tramoP8}} = 2,071 + 0,011 = 2,082 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{P8}(\%) = \frac{2,082 \cdot 100}{230} = 0,91\%$$

Lo que representa un 0,91 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AÑ – P26*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo P26}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 11}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,119 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P26} = \Delta V_{A\tilde{N}} + \Delta V_{\text{tramo P26}} = 2,071 + 0,119 = 2,190 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{P26}(\%) = 0,95\%$$

Lo que representa un 0,95 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ $A\tilde{N} - AO$.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 11 m.
- Potencia del tramo = 334,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{334,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,54 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $4 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,54 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoAO} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,54 \cdot \frac{11}{1000} = 0,037V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AO} = \Delta V_{A\bar{N}} + \Delta V_{tramoAO} = 2,071 + 0,037 = 2,108V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AO}(\%) = \frac{2,108 \cdot 100}{400} = 0,53\%$$

Lo que representa un 0,53 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AO – LP17.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP17}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP17} = \Delta V_{AO} + \Delta V_{\text{tramoLP17}} = 2,108 + 0,003 = 2,111V \rightarrow \Delta V_{LP17}(\%) = 0,92\%$$

Lo que representa un 0,92 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AO – LP18.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP18}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP18} = \Delta V_{AO} + \Delta V_{tramoLP18} = 2,108 + 0,003 = 2,111V \rightarrow \Delta V_{LP18}(\%) = 0,92\%$$

Lo que representa un 0,92 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AO – P9.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP9} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P9} = \Delta V_{AO} + \Delta V_{tramoP9} = 2,108 + 0,011 = 2,119V$$

$$\rightarrow \Delta V_{P9}(\%) = \frac{2,119 \cdot 100}{230} = 0,92\%$$

Lo que representa un 0,92 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

➤ **Circuito D.**

- *C.G.M.P. – A.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 2808,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2808}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,50 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección. El tubo debe tener un diámetro mínimo exterior de 50 mm según la tabla 9 de la instrucción ITC-BT-21 pero por previsión dado el emplazamiento en que se encuentra (es una avenida principal de la ciudad) se pone un tubo de 63 mm por futuras ampliaciones de la zona.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,50 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoA}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 4,50 \cdot \frac{10}{1000} = 0,281 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_A = \Delta V_{\text{tramoA}} = 0,281 \text{ V} \rightarrow \Delta V_A (\%) = \frac{0,281 \cdot 100}{400} = 0,07\%$$

Lo que representa un 0,07 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ A – LS1.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS1}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS1}} = \Delta V_A + \Delta V_{\text{tramoLS1}} = 0,281 + 0,002 = 0,283 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{LS1}} (\%) = \frac{0,283 \cdot 100}{230} = 0,12\%$$

Lo que representa un 0,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ A – LS2.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS2}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS2}} = \Delta V_A + \Delta V_{\text{tramoLS2}} = 0,281 + 0,002 = 0,283 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS2}}(\%) = 0,12\%$$

Lo que representa un 0,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ A – B.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 201,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{201,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,32 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,32 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoB} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,32 \cdot \frac{14}{1000} = 0,028V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_B = \Delta V_A + \Delta V_{tramoB} = 0,281 + 0,028 = 0,309V \rightarrow \Delta V_B (\%) = \frac{0,309 \cdot 100}{400} = 0,08\%$$

Lo que representa un 0,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *B – LS3.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS3} = \Delta V_B + \Delta V_{\text{tramoLS3}} = 0,309 + 0,002 = 0,311V \rightarrow \Delta V_{LS3}(\%) = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *B – LS4.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS4} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS4} = \Delta V_B + \Delta V_{tramoLS4} = 0,309 + 0,002 = 0,311V \rightarrow \Delta V_{LS4}(\%) = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ B – C.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 176,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{176,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,28 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,28 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoC} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,28 \cdot \frac{14}{1000} = 0,025V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_C = \Delta V_B + \Delta V_{tramoC} = 0,309 + 0,025 = 0,334V \rightarrow \Delta V_C(\%) = \frac{0,334 \cdot 100}{400} = 0,08\%$$

Lo que representa un 0,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *C – LS5.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS5}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS5}} = \Delta V_C + \Delta V_{\text{tramoLS5}} = 0,334 + 0,002 = 0,336 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS5}}(\%) = 0,15\%$$

Lo que representa un 0,15 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *C – LS6.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS6}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS6}} = \Delta V_C + \Delta V_{\text{tramoLS6}} = 0,334 + 0,002 = 0,336 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS6}} (\%) = 0,15\%$$

Lo que representa un 0,15 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ C – D.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 151,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{151,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,24 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,24 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoD} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,24 \cdot \frac{14}{1000} = 0,021V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_D = \Delta V_C + \Delta V_{tramoD} = 0,334 + 0,021 = 0,355V \rightarrow \Delta V_D(\%) = \frac{0,355 \cdot 100}{400} = 0,09\%$$

Lo que representa un 0,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *D – LS7.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS7}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS7} = \Delta V_D + \Delta V_{\text{tramoLS7}} = 0,355 + 0,002 = 0,357V \rightarrow \Delta V_{LS7}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *D – LS8.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS8} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS8} = \Delta V_D + \Delta V_{tramoLS8} = 0,355 + 0,002 = 0,357V \rightarrow \Delta V_{LS8}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *D – E.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 126,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{126}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,20 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,20 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoE} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,20 \cdot \frac{14}{1000} = 0,018V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_E = \Delta V_D + \Delta V_{tramoE} = 0,355 + 0,018 = 0,373V \rightarrow \Delta V_E(\%) = \frac{0,373 \cdot 100}{400} = 0,09\%$$

Lo que representa un 0,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *E – LS9.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS9}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS9}} = \Delta V_E + \Delta V_{\text{tramoLS9}} = 0,373 + 0,002 = 0,375 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS9}}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *E – LS10.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS10}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS10}} = \Delta V_E + \Delta V_{\text{tramoLS10}} = 0,373 + 0,002 = 0,375 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS10}} (\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *E – F*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 100,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{100,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoF}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,16 \cdot \frac{14}{1000} = 0,014V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_F = \Delta V_E + \Delta V_{\text{tramoF}} = 0,373 + 0,014 = 0,387V \rightarrow \Delta V_F (\%) = \frac{0,387 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *F – LS11.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7 · 1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS11}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS11} = \Delta V_F + \Delta V_{\text{tramoLS11}} = 0,387 + 0,002 = 0,389V \rightarrow \Delta V_{LS11}(\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,17 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *F – LS12.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS12} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS12} = \Delta V_F + \Delta V_{tramoLS12} = 0,387 + 0,002 = 0,389V \rightarrow \Delta V_{LS12}(\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *F – G.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 75,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{75,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,12 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,12 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoG} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,12 \cdot \frac{14}{1000} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_G = \Delta V_F + \Delta V_{tramoG} = 0,387 + 0,011 = 0,398V \rightarrow \Delta V_G(\%) = \frac{0,398 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *G – LS13.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS13}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS13}} = \Delta V_G + \Delta V_{\text{tramoLS13}} = 0,398 + 0,002 = 0,4 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS13}} (\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,17 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *G – LS14.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS14}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS14}} = \Delta V_G + \Delta V_{\text{tramoLS14}} = 0,398 + 0,002 = 0,4 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS14}} (\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,17 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *G – H.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 50,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{50,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,08 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,08 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoH} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,08 \cdot \frac{14}{1000} = 0,007V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_H = \Delta V_G + \Delta V_{tramoH} = 0,398 + 0,007 = 0,405V \rightarrow \Delta V_H (\%) = \frac{0,405 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *H – LS15.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS15}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS15} = \Delta V_H + \Delta V_{\text{tramoLS15}} = 0,405 + 0,002 = 0,407V \rightarrow \Delta V_{LS15}(\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *H – LS16.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS16}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS16} = \Delta V_H + \Delta V_{\text{tramoLS16}} = 0,405 + 0,002 = 0,407V \rightarrow \Delta V_{LS16}(\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *H - I.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 25,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{25,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,04 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,04 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramol}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,04 \cdot \frac{14}{1000} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_I = \Delta V_H + \Delta V_{\text{tramol}} = 0,405 + 0,004 = 0,409V \rightarrow \Delta V_I(\%) = \frac{0,409 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *I – LS17.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS17}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS17}} = \Delta V_I + \Delta V_{\text{tramoLS17}} = 0,409 + 0,002 = 0,411 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS17}} (\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *I – LS18.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS18}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS18}} = \Delta V_I + \Delta V_{\text{tramoLS18}} = 0,409 + 0,002 = 0,411 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS18}} (\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ A – J.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 28 m.
- Potencia del tramo = 2581,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2581,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,14 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,14 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoJ}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 4,14 \cdot \frac{28}{1000} = 0,724V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_J = \Delta V_A + \Delta V_{\text{tramoJ}} = 0,281 + 0,724 = 1,005V \rightarrow \Delta V_J (\%) = \frac{1,005 \cdot 100}{400} = 0,25\%$$

Lo que representa un 0,25 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *J – LP19.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP19}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP19} = \Delta V_{AJ} + \Delta V_{\text{tramoLP19}} = 1,005 + 0,003 = 1,008V \rightarrow \Delta V_{LP19}(\%) = 0,44\%$$

Lo que representa un 0,44 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *J – P10.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP10} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P10} = \Delta V_{AJ} + \Delta V_{tramoP10} = 1,005 + 0,065 = 1,070V \rightarrow \Delta V_{P10}(\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *J – K.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 2278,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2278,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,65 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 3,65 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoK} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 3,65 \cdot \frac{16}{1000} = 0,365V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_K = \Delta V_J + \Delta V_{tramoK} = 1,005 + 0,365 = 1,370V \rightarrow \Delta V_K(\%) = \frac{1,370 \cdot 100}{400} = 0,34\%$$

Lo que representa un 0,34 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *K – LP20.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP20}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP20}} = \Delta V_{\text{Ak}} + \Delta V_{\text{tramoLP20}} = 1,37 + 0,005 = 1,375 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP20}} (\%) = 0,60\%$$

Lo que representa un 0,60 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *K – LP21.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP21}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP21}} = \Delta V_{\text{Ak}} + \Delta V_{\text{tramoLP21}} = 1,37 + 0,001 = 1,371 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP21}} (\%) = 0,60\%$$

Lo que representa un 0,60 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *K – P11.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los

conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP11}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P11} = \Delta V_{AK} + \Delta V_{\text{tramoP11}} = 1,37 + 0,065 = 1,435V \rightarrow \Delta V_{P11}(\%) = 0,62\%$$

Lo que representa un 0,62 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *K - L.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1944,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1944}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,12 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se

tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,12 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoL}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 3,12 \cdot \frac{15}{1000} = 0,292V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_L = \Delta V_K + \Delta V_{\text{tramoL}} = 1,37 + 0,292 = 1,662V \rightarrow \Delta V_L(\%) = \frac{1,662 \cdot 100}{400} = 0,42\%$$

Lo que representa un 0,42 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *L – LP22.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18 · 1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP22}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP22} = \Delta V_{AL} + \Delta V_{\text{tramoLP22}} = 1,662 + 0,003 = 1,665V \rightarrow \Delta V_{LP22}(\%) = 0,72\%$$

Lo que representa un 0,72 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *L – P12.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP12}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P12} = \Delta V_{AL} + \Delta V_{\text{tramoP12}} = 1,662 + 0,065 = 1,727V \rightarrow \Delta V_{P12}(\%) = 0,75\%$$

Lo que representa un 0,75 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *L – M.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1641,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1641,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,63 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,63 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoM}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,63 \cdot \frac{15}{1000} = 0,247 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_M = \Delta V_L + \Delta V_{\text{tramoM}} = 1,662 + 0,247 = 1,909 \text{ V} \rightarrow \Delta V_M (\%) = \frac{1,909 \cdot 100}{400} = 0,48\%$$

Lo que representa un 0,48 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *M – LP23.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm^2 de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP23}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP23}} = \Delta V_{\text{AM}} + \Delta V_{\text{tramoLP23}} = 1,909 + 0,005 = 1,914 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP23}} (\%) = 0,83\%$$

Lo que representa un 0,83 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *M – LP24.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm^2

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLP24} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP24} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{tramoLP24} = 1,909 + 0,001 = 1,910V \rightarrow \Delta V_{LP24} (\%) = 0,83\%$$

Lo que representa un 0,83 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *M – P13.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima

prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP13}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P13} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{\text{tramoP13}} = 1,909 + 0,065 = 1,974V \rightarrow \Delta V_{P13}(\%) = 0,86\%$$

Lo que representa un 0,75 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *M – N.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1306,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1306,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,10 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,10 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoN}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,10 \cdot \frac{15}{1000} = 0,196V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_N = \Delta V_M + \Delta V_{tramoN} = 1,909 + 0,196 = 2,105V \rightarrow \Delta V_N(\%) = \frac{2,105 \cdot 100}{400} = 0,53\%$$

Lo que representa un 0,53 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *N – LP25.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP25}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP25} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{\text{tramoLP25}} = 2,105 + 0,001 = 1,106V \rightarrow \Delta V_{LP25}(\%) = 0,92\%$$

Lo que representa un 0,92 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *N – P14.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 7 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP14}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 7}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,076 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P14} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{\text{tramoP14}} = 2,105 + 0,076 = 2,181 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{P14} (\%) = 0,95\%$$

Lo que representa un 0,95 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *N – Ñ.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 1004,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1004,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,61 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,61 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo}\tilde{N}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 1,61 \cdot \frac{16}{1000} = 0,161 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\tilde{N}} = \Delta V_N + \Delta V_{\text{tramo}\tilde{N}} = 2,105 + 0,161 = 2,266 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\tilde{N}} (\%) = \frac{2,266 \cdot 100}{400} = 0,57\%$$

Lo que representa un 0,57 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ $\tilde{N} - LP26$.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = 18 · 1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm²

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP26}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP26}} = \Delta V_{\text{AN}} + \Delta V_{\text{tramoLP26}} = 2,266 + 0,005 = 2,271 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP26}} (\%) = 0,99\%$$

Lo que representa un 0,99 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ $\tilde{N} - \text{LP27}$.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP27}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP27} = \Delta V_{A\tilde{N}} + \Delta V_{\text{tramoLP27}} = 2,266 + 0,001 = 2,267V \rightarrow \Delta V_{LP27}(\%) = 0,99\%$$

Lo que representa un 0,99 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ $\tilde{N} - P15$.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP15}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P15} = \Delta V_{AN} + \Delta V_{\text{tramoP15}} = 2,266 + 0,065 = 2,331V \rightarrow \Delta V_{P15}(\%) = 1,01\%$$

Lo que representa un 1,01 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ $\tilde{N} - O$.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 669,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{669,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,07 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,07 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoO}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 1,07 \cdot \frac{15}{1000} = 0,101V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_O = \Delta V_{\tilde{N}} + \Delta V_{\text{tramoO}} = 2,266 + 0,101 = 2,367V \rightarrow \Delta V_O(\%) = \frac{2,367 \cdot 100}{400} = 0,59\%$$

Lo que representa un 0,57 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *O – LP28.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP28}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP28}} = \Delta V_{\text{AO}} + \Delta V_{\text{tramoLP28}} = 2,367 + 0,003 = 2,37 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP28}} (\%) = 1,03\%$$

Lo que representa un 1,03 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *O – P16.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 7 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm^2 de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP16}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 7}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,076 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P16} = \Delta V_{AO} + \Delta V_{\text{tramoP16}} = 2,367 + 0,076 = 2,443 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{P16} (\%) = 1,06\%$$

Lo que representa un 1,06 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *O – P.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 367,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{367,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,59 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,59 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,59 \cdot \frac{16}{1000} = 0,059V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_P = \Delta V_O + \Delta V_{\text{tramoP}} = 2,367 + 0,059 = 2,426V \rightarrow \Delta V_P(\%) = \frac{2,426 \cdot 100}{400} = 0,61\%$$

Lo que representa un 0,61 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *P – LP29.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP29}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP29} = \Delta V_{AP} + \Delta V_{\text{tramoLP29}} = 2,426 + 0,005 = 2,431V \rightarrow \Delta V_{LP29}(\%) = 1,06\%$$

Lo que representa un 1,06 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *P – LP30.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP30}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP30} = \Delta V_{AP} + \Delta V_{\text{tramoLP30}} = 2,426 + 0,001 = 2,427V \rightarrow \Delta V_{LP30}(\%) = 1,06\%$$

Lo que representa un 1,06 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *P – LP31.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,4}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP31}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,008V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP31} = \Delta V_{AP} + \Delta V_{\text{tramoLP31}} = 2,426 + 0,008 = 2,434V \rightarrow \Delta V_{LP31}(\%) = 1,06\%$$

Lo que representa un 1,06 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *P – P17.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP17}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P17} = \Delta V_{AP} + \Delta V_{\text{tramoP17}} = 2,426 + 0,065 = 2,491 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{P17} (\%) = 1,08\%$$

Lo que representa un 1,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

➤ **Circuito E.**

▪ *C.G.M.P. – Q.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 3022,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3022,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,85 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección. El tubo debe tener un diámetro mínimo exterior de 50 mm según la tabla 9 de la instrucción ITC-BT-21 pero por previsión dado el emplazamiento en que se encuentra (es una avenida principal de la ciudad) se pone un tubo de 63 mm por futuras ampliaciones de la zona.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 4,85 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo } Q} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 4,84 \cdot \frac{10}{1000} = 0,303 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_Q = \Delta V_{\text{tramo } Q} = 0,303 \text{ V} \rightarrow \Delta V_Q (\%) = \frac{0,303 \cdot 100}{400} = 0,08\%$$

Lo que representa un 0,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – LS19.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS19}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS19}} = \Delta V_Q + \Delta V_{\text{tramoLS19}} = 0,303 + 0,002 = 0,305 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS19}} (\%) = 0,13\%$$

Lo que representa un 0,13 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – LS20.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS20}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS20}} = \Delta V_Q + \Delta V_{\text{tramoLS20}} = 0,303 + 0,002 = 0,305 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS20}}(\%) = 0,13\%$$

Lo que representa un 0,13 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – R.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 201,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{201,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,32 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm²

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,32 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoR}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,32 \cdot \frac{14}{1000} = 0,028 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_R = \Delta V_Q + \Delta V_{\text{tramoR}} = 0,303 + 0,028 = 0,331 \text{ V} \rightarrow \Delta V_R (\%) = \frac{0,331 \cdot 100}{400} = 0,08\%$$

Lo que representa un 0,08 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *R – LS21.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS21}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS21} = \Delta V_R + \Delta V_{\text{tramoLS21}} = 0,331 + 0,002 = 0,333V \rightarrow \Delta V_{LS21} (\%) = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *R – LS22.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS22} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS22} = \Delta V_R + \Delta V_{tramoLS22} = 0,331 + 0,002 = 0,333V \rightarrow \Delta V_{LS22}(\%) = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ R – S.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 176,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{176,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,28 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,28 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoS} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,28 \cdot \frac{14}{1000} = 0,025V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_S = \Delta V_R + \Delta V_{tramoS} = 0,331 + 0,025 = 0,356V \rightarrow \Delta V_S(\%) = \frac{0,356 \cdot 100}{400} = 0,09\%$$

Lo que representa un 0,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *S – LS23.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS23}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS23}} = \Delta V_S + \Delta V_{\text{tramoLS23}} = 0,356 + 0,002 = 0,358 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS23}} (\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *S – LS24.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS24}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS24}} = \Delta V_S + \Delta V_{\text{tramoLS24}} = 0,356 + 0,002 = 0,358 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS24}}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ S – T.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 151,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{151,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,24 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,24 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoT} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,24 \cdot \frac{14}{1000} = 0,021V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_T = \Delta V_S + \Delta V_{tramoT} = 0,356 + 0,021 = 0,377V \rightarrow \Delta V_T(\%) = \frac{0,377 \cdot 100}{400} = 0,09\%$$

Lo que representa un 0,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *T – LS25.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7 · 1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS25}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS25} = \Delta V_T + \Delta V_{\text{tramoLS25}} = 0,377 + 0,002 = 0,379V \rightarrow \Delta V_{LS25}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *T – LS26.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS26} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS26} = \Delta V_T + \Delta V_{tramoLS26} = 0,377 + 0,002 = 0,379V \rightarrow \Delta V_{LS26}(\%) = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *T – U.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 126,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{126}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,20 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,20 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoU} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,20 \cdot \frac{14}{1000} = 0,018V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_U = \Delta V_T + \Delta V_{tramoU} = 0,377 + 0,018 = 0,395V \rightarrow \Delta V_U(\%) = \frac{0,395 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *U – LS27.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS27}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS27}} = \Delta V_U + \Delta V_{\text{tramoLS27}} = 0,395 + 0,002 = 0,397 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS27}} (\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,17 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *U – LS28.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS28}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS28}} = \Delta V_U + \Delta V_{\text{tramoLS28}} = 0,395 + 0,002 = 0,397 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS28}}(\%) = 0,17\%$$

Lo que representa un 0,17 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *U – V.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 100,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{100,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoV}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,16 \cdot \frac{14}{1000} = 0,014V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_V = \Delta V_U + \Delta V_{\text{tramoV}} = 0,395 + 0,014 = 0,409V \rightarrow \Delta V_V (\%) = \frac{0,409 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ V – LS29.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7 · 1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS29}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS29} = \Delta V_V + \Delta V_{\text{tramoLS29}} = 0,409 + 0,002 = 0,411V \rightarrow \Delta V_{LS29}(\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *V – LS30.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS30} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS30} = \Delta V_V + \Delta V_{tramoLS30} = 0,409 + 0,002 = 0,411V \rightarrow \Delta V_{LS30} (\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ V – W.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 75,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{75,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,12 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,12 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoW} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,12 \cdot \frac{14}{1000} = 0,011V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_W = \Delta V_V + \Delta V_{tramoW} = 0,409 + 0,011 = 0,420V \rightarrow \Delta V_W (\%) = \frac{0,420 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *W – LS31.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS31}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS31}} = \Delta V_W + \Delta V_{\text{tramoLS31}} = 0,420 + 0,002 = 0,422 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS31}} (\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *W – LS32.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS32}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS32}} = \Delta V_W + \Delta V_{\text{tramoLS32}} = 0,420 + 0,001 = 0,421 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS32}}(\%) = 0,18\%$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ W – X.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 50,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{50,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,08 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,08 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoX} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,08 \cdot \frac{14}{1000} = 0,007V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_X = \Delta V_W + \Delta V_{tramoX} = 0,420 + 0,007 = 0,427V \rightarrow \Delta V_X (\%) = \frac{0,427 \cdot 100}{400} = 0,11\%$$

Lo que representa un 0,11 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *X – LS33.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS33}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS33} = \Delta V_X + \Delta V_{\text{tramoLS33}} = 0,427 + 0,002 = 0,429V \rightarrow \Delta V_{LS33} (\%) = 0,19\%$$

Lo que representa un 0,19 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ X – LS34.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS34} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS34} = \Delta V_X + \Delta V_{tramoLS34} = 0,427 + 0,001 = 0,428V \rightarrow \Delta V_{LS34}(\%) = 0,19\%$$

Lo que representa un 0,19 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ X – Y.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 25,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{25,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,04 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,04 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoY} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,04 \cdot \frac{14}{1000} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_Y = \Delta V_X + \Delta V_{tramoY} = 0,427 + 0,004 = 0,431V \rightarrow \Delta V_Y(\%) = \frac{0,431 \cdot 100}{400} = 0,11\%$$

Lo que representa un 0,11 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Y – LS35*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 3 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS35}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 3}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,002 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS35}} = \Delta V_Y + \Delta V_{\text{tramoLS35}} = 0,431 + 0,002 = 0,433 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS35}} (\%) = 0,19\%$$

Lo que representa un 0,19 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Y – LS36*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS36}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS36}} = \Delta V_Y + \Delta V_{\text{tramoLS36}} = 0,431 + 0,001 = 0,432 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS36}} (\%) = 0,19\%$$

Lo que representa un 0,19 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – LS37.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS37} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 14}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,007V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS37} = \Delta V_Q + \Delta V_{tramoLS37} = 0,303 + 0,007 = 0,310V \rightarrow \Delta V_{LS37}(\%) = 0,13\%$$

Lo que representa un 0,13 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – LS38.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 14 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima

prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS38}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 14}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,007V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS38} = \Delta V_Q + \Delta V_{\text{tramoLS38}} = 0,303 + 0,007 = 0,310V \rightarrow \Delta V_{LS38}(\%) = 0,13\%$$

Lo que representa un 0,13 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – LS39.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 18 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS39} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 18}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,009V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS39} = \Delta V_Q + \Delta V_{tramoLS39} = 0,303 + 0,009 = 0,312V \rightarrow \Delta V_{LS39}(\%) = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Q – Z.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 28 m.
- Potencia del tramo = 2757,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2757,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,42 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 4,42 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoZ} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 4,42 \cdot \frac{28}{1000} = 0,773V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_Z = \Delta V_Q + \Delta V_{tramoZ} = 0,303 + 0,773 = 1,076V \rightarrow \Delta V_Z(\%) = \frac{1,076 \cdot 100}{400} = 0,27\%$$

Lo que representa un 0,27 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z – LS40.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS40}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 16}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,008 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS40}} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoLS40}} = 1,076 + 0,009 = 1,085 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS40}} (\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z – LS41.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 12 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS41}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 12}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,006 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS41}} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoLS41}} = 1,076 + 0,006 = 1,082 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS41}} (\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z – LS42.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 11 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS42} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 11}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,005V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS42} = \Delta V_Z + \Delta V_{tramoLS42} = 1,076 + 0,005 = 1,081V \rightarrow \Delta V_{LS42}(\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z – LS43.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima

prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS43} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS43} = \Delta V_Z + \Delta V_{tramoLS43} = 1,076 + 0,004 = 1,08V \rightarrow \Delta V_{LS43}(\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z - LP32.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm^2 de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x.prevista} \leq I_{m\acute{a}x.admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP32}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,003V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP32} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoLP32}} = 1,076 + 0,003 = 1,079V \rightarrow \Delta V_{LP32}(\%) = 0,47\%$$

Lo que representa un 0,47 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *Z - P18*.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP18}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P18} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoP18}} = 1,076 + 0,065 = 1,141V \rightarrow \Delta V_{P18}(\%) = 0,50\%$$

Lo que representa un 0,50 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ Z – AA.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 2404,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2404,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,86 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,86 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAA}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 3,86 \cdot \frac{16}{1000} = 0,385 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{AA} = \Delta V_Z + \Delta V_{\text{tramoAA}} = 1,076 + 0,385 = 1,461 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{AA}(\%) = \frac{1,461 \cdot 100}{400} = 0,37\%$$

Lo que representa un 0,37 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA – LP33.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP33}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP33}} = \Delta V_{\text{AA}} + \Delta V_{\text{tramoLP33}} = 1,461 + 0,005 = 1,466 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP33}} (\%) = 0,64\%$$

Lo que representa un 0,64 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AA – LP34.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLP34} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP34} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{tramoLP34} = 1,461 + 0,001 = 1,462V \rightarrow \Delta V_{LP34}(\%) = 0,64\%$$

Lo que representa un 0,64 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AA – LS44.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 10 m.
- Potencia del tramo = 7·1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima

prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS44}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 10}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,005V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS44} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{\text{tramoLS44}} = 1,461 + 0,005 = 1,466V \rightarrow \Delta V_{LS44}(\%) = 0,64\%$$

Lo que representa un 0,64 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA – LS45.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (TT) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS45}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS45} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{\text{tramoLS45}} = 1,461 + 0,004 = 1,465V \rightarrow \Delta V_{LS45}(\%) = 0,64\%$$

Lo que representa un 0,64 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ AA – P19.

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP19}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P19} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{\text{tramoP19}} = 1,461 + 0,065 = 1,526V \rightarrow \Delta V_{P19}(\%) = 0,66\%$$

Lo que representa un 0,66 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AA – AB.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 2044,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2044,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,28 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 3,28 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAB}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 3,28 \cdot \frac{15}{1000} = 0,307 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{AB} = \Delta V_{AA} + \Delta V_{\text{tramoAB}} = 1,461 + 0,307 = 1,768 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AB}(\%) = \frac{1,768 \cdot 100}{400} = 0,44\%$$

Lo que representa un 0,44 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – LP35.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP35}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP35}} = \Delta V_{\text{AB}} + \Delta V_{\text{tramoLP35}} = 1,768 + 0,003 = 1,771 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP35}}(\%) = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – LS46.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 9 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS46}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 9}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS46}} = \Delta V_{\text{AB}} + \Delta V_{\text{tramoLS46}} = 1,768 + 0,005 = 1,773 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS46}} (\%) = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – LS47.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa

sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS47}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,004 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS47}} = \Delta V_{\text{AB}} + \Delta V_{\text{tramoLS47}} = 1,768 + 0,004 = 1,772 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS47}} (\%) = 0,77\%$$

Lo que representa un 0,77 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – P20.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP20}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P20} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{\text{tramoP20}} = 1,768 + 0,065 = 1,833V \rightarrow \Delta V_{P20}(\%) = 0,80\%$$

Lo que representa un 0,80 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AB – AC.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1717,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1717,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,75 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,75 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAC}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,75 \cdot \frac{15}{1000} = 0,258V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AC} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{\text{tramoAC}} = 1,768 + 0,258 = 2,026V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AC}(\%) = \frac{2,026 \cdot 100}{400} = 0,51\%$$

Lo que representa un 0,51 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – LP36.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP36}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{LP36} = \Delta V_{AC} + \Delta V_{\text{tramoLP36}} = 2,026 + 0,005 = 2,031 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{LP36}(\%) = 0,88\%$$

Lo que representa un 0,88 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – LP37.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm^2 de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP37}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP37}} = \Delta V_{\text{AC}} + \Delta V_{\text{tramoLP37}} = 2,026 + 0,001 = 2,027 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP37}} (\%) = 0,88\%$$

Lo que representa un 0,88 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – LS48.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 9 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS48}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 9}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS48}} = \Delta V_{\text{AC}} + \Delta V_{\text{tramoLS48}} = 2,026 + 0,005 = 2,031 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS48}} (\%) = 0,88\%$$

Lo que representa un 0,88 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – P21.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se

elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP21} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P21} = \Delta V_{AC} + \Delta V_{tramoP21} = 2,026 + 0,065 = 2,091V \rightarrow \Delta V_{P21}(\%) = 0,91\%$$

Lo que representa un 0,91 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AC – AD.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1369,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1369,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,20 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad

máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,20 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAD}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,20 \cdot \frac{15}{1000} = 0,206V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AD} = \Delta V_{AC} + \Delta V_{\text{tramoAD}} = 2,026 + 0,206 = 2,232V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AD}(\%) = \frac{2,232 \cdot 100}{400} = 0,56\%$$

Lo que representa un 0,56 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – LP38.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP38}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP38} = \Delta V_{AD} + \Delta V_{\text{tramoLP38}} = 2,232 + 0,001 = 2,233V \rightarrow \Delta V_{LP38}(\%) = 0,97\%$$

Lo que representa un 0,97 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – LS49.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS49}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS49} = \Delta V_{AD} + \Delta V_{\text{tramoLS49}} = 2,232 + 0,004 = 2,236V \rightarrow \Delta V_{LS49}(\%) = 0,97\%$$

Lo que representa un 0,97 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – P22.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 7 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP22}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 7}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,076 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{P22} = \Delta V_{AD} + \Delta V_{\text{tramoP22}} = 2,232 + 0,076 = 2,308 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{P22} (\%) = 1\%$$

Lo que representa un 1 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AD – AE.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 1054,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1054,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,69 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,69 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAE}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 1,69 \cdot \frac{16}{1000} = 0,169 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{AE}} = \Delta V_{\text{AD}} + \Delta V_{\text{tramoAE}} = 2,232 + 0,169 = 2,401 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{AE}} (\%) = \frac{2,401 \cdot 100}{400} = 0,60\%$$

Lo que representa un 0,60 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – LP39.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP39}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP39}} = \Delta V_{\text{AE}} + \Delta V_{\text{tramoLP39}} = 2,401 + 0,005 = 2,406 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP39}}(\%) = 1,05\%$$

Lo que representa un 1,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – LP40.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa

sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP40}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LP40} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{\text{tramoLP40}} = 2,401 + 0,001 = 2,402V \rightarrow \Delta V_{LP40} (\%) = 1,04\%$$

Lo que representa un 1,04 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – LS50.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 9 m.
- Potencia del tramo = 7 · 1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS50} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 9}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,005V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS50} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{tramoLS50} = 2,401 + 0,005 = 2,406V \rightarrow \Delta V_{LS50}(\%) = 1,05\%$$

Lo que representa un 1,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – LS51.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoLS51} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS51} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{tramoLS51} = 2,401 + 0,004 = 2,405V \rightarrow \Delta V_{LS51}(\%) = 1,05\%$$

Lo que representa un 1,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – P23.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $150 \cdot 1,8 = 270$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoP23} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P23} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{tramoP23} = 2,401 + 0,065 = 2,466V \rightarrow \Delta V_{P23}(\%) = 1,07\%$$

Lo que representa un 1,07 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AE – AF.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 694,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{694,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,11 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,11 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoAF}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 1,11 \cdot \frac{15}{1000} = 0,104 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{AF} = \Delta V_{AE} + \Delta V_{\text{tramoAF}} = 2,401 + 0,104 = 2,505 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{AF} (\%) = \frac{2,505 \cdot 100}{400} = 0,63\%$$

Lo que representa un 0,63 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – LP41.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 2 m.
- Potencia del tramo = 18·1,8 = 32,4 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP41}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 2}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,003 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP41}} = \Delta V_{\text{AF}} + \Delta V_{\text{tramoLP41}} = 2,505 + 0,003 = 2,508 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP41}} (\%) = 1,09\%$$

Lo que representa un 1,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – LS52.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 9 m.
- Potencia del tramo = $7 \cdot 1,8 = 12,60 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa

sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS52}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 9}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LS52}} = \Delta V_{\text{AF}} + \Delta V_{\text{tramoLS52}} = 2,505 + 0,005 = 2,510 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LS52}} (\%) = 1,09\%$$

Lo que representa un 1,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – LS53.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 7 · 1,8 = 12,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{12,60}{230 \cdot 0,9} = 0,06 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,06 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLS53}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,06 \cdot 8}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,004V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{LS53} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{\text{tramoLS53}} = 2,505 + 0,004 = 2,509V \rightarrow \Delta V_{LS53}(\%) = 1,09\%$$

Lo que representa un 1,09 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – P24.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 7 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP24}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 7}{1000}\right)}{\sqrt{3}} = 0,076V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P24} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{tramoP24} = 2,505 + 0,076 = 2,581V \rightarrow \Delta V_{P24}(\%) = 1,12\%$$

Lo que representa un 1,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AF – AG.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 16 m.
- Potencia del tramo = 367,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{367,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,59 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,59 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoAG} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 0,59 \cdot \frac{16}{1000} = 0,059V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{AG} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{tramoAG} = 2,505 + 0,059 = 2,564V$$

$$\rightarrow \Delta V_{AG}(\%) = \frac{2,564 \cdot 100}{400} = 0,64\%$$

Lo que representa un 0,64 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AG – LP42.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 4 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP42}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 4}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,005 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP42}} = \Delta V_{\text{AG}} + \Delta V_{\text{tramoLP42}} = 2,564 + 0,005 = 2,569 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP42}} (\%) = 1,12\%$$

Lo que representa un 1,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AG – LP43.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 1 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4$ W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$ de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25° . Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP43}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 1}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,001 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP43}} = \Delta V_{\text{AG}} + \Delta V_{\text{tramoLP43}} = 2,564 + 0,001 = 2,565 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP43}} (\%) = 1,12\%$$

Lo que representa un 1,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AG – LP44.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = $18 \cdot 1,8 = 32,4 \text{ W}$.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{32,40}{230 \cdot 0,9} = 0,16 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm^2 . Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de $2 \times 6 + (\text{TT}) 1 \times 6 \text{ mm}^2$

de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,16 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoLP44}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{0,16 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,008 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3} (4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{LP44}} = \Delta V_{\text{AG}} + \Delta V_{\text{tramoLP44}} = 2,564 + 0,008 = 2,572 \text{ V} \rightarrow \Delta V_{\text{LP44}} (\%) = 1,12\%$$

Lo que representa un 1,12 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *AG – P25.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 6 m.
- Potencia del tramo = 150 · 1,8 = 270 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{270}{230 \cdot 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 2x6 + (TT) 1x6 mm² de sección bajo tubo de 63 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C2 columna 7 para esa sección de 56 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,30 \leq 56 \cdot 0,96 = 53,76A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoP25}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot M_e}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \varepsilon_{0,9} \cdot \left(\frac{I \cdot l}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 7,1794 \cdot \left(\frac{1,30 \cdot 6}{1000} \right)}{\sqrt{3}} = 0,065V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(4,5614 \cdot 0,9 + 0,1040 \cdot 0,43) = 7,1794 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{P25} = \Delta V_{AG} + \Delta V_{\text{tramoP25}} = 2,564 + 0,065 = 2,629V \rightarrow \Delta V_{P25}(\%) = 1,14\%$$

Lo que representa un 1,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

➤ **Circuito F.**

- *C.G.M.P. – PANI.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 15 m.
- Potencia del tramo = 1252,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1252,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,01 A$$

Según la instrucción ITC-BT-09, la sección mínima a emplear en los conductores subterráneos bajo tubo, incluido el neutro, es de 6 mm². Por lo que se elige un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x6 + (TT) 1x6 mm² de sección. El tubo debe tener un diámetro mínimo exterior de 50 mm según la tabla 9 de la instrucción ITC-BT-21 pero por previsión dado el emplazamiento en que se encuentra (es una avenida principal de la ciudad) se pone un tubo de 63 mm por futuras ampliaciones de la zona.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 46 A a la que se le aplica un factor corrector de 0,96 ya que se tiene una temperatura ambiente del terreno de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 2,01 \leq 46 \cdot 0,96 = 44,16A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoPAN1}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 6,243 \cdot 2,01 \cdot \frac{15}{1000} = 0,188V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(3,9664 \cdot 0,9 + 0,0905 \cdot 0,43) = 6,2430 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{\text{PAN1}} = \Delta V_{\text{tramoPAN1}} = 0,188V \rightarrow \Delta V_{AG}(\%) = \frac{0,188 \cdot 100}{400} = 0,05\%$$

Lo que representa un 0,05 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *PAN1 – PAN2.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 1044,00 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1044}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,67 \text{ A}$$

Dado que los conductores van en montaje superficial bajo tubo y las características anteriores, se ha elegido un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección. El tubo tiene un diámetro exterior de 20 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 26 A a la que se le aplica un factor corrector de 1,04 ya que se tiene una temperatura ambiente de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1,67 \leq 26 \cdot 1,04 = 27,04A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoPAN2}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 14,6727 \cdot 1,67 \cdot \frac{8}{1000} = 0,197V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(9,3704 \cdot 0,9 + 0,1116 \cdot 0,43) = 14,6727 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{PAN2} = \Delta V_{PAN1} + \Delta V_{tramoPAN2} = 0,188 + 0,197 = 0,385V$$

$$\rightarrow \Delta V_{PAN2}(\%) = \frac{0,385 \cdot 100}{400} = 0,10\%$$

Lo que representa un 0,10 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *PAN2 – PAN3.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 835,20 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{835,20}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,34 \text{ A}$$

Dado que los conductores van en montaje superficial bajo tubo y las características anteriores, se ha elegido un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección. El tubo tiene un diámetro exterior de 20 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 26 A a la que se le aplica un factor corrector de 1,04 ya que se tiene una temperatura ambiente de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{m\acute{a}x. prevista} \leq I_{m\acute{a}x. admisible} \cdot K \rightarrow 1,34 \leq 26 \cdot 1,04 = 27,04A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{tramoPAN3} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 14,6727 \cdot 1,34 \cdot \frac{8}{1000} = 0,157V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(9,3704 \cdot 0,9 + 0,1116 \cdot 0,43) = 14,6727 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{PAN3} = \Delta V_{PAN2} + \Delta V_{tramoPAN3} = 0,385 + 0,157 = 0,542V$$

$$\rightarrow \Delta V_{PAN3}(\%) = \frac{0,542 \cdot 100}{400} = 0,14\%$$

Lo que representa un 0,14 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo

permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *PAN3 – PAN4.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 626,40 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{626,40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1 \text{ A}$$

Dado que los conductores van en montaje superficial bajo tubo y las características anteriores, se ha elegido un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección. El tubo tiene un diámetro exterior de 20 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 26 A a la que se le aplica un factor corrector de 1,04 ya que se tiene una temperatura ambiente de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 1 \leq 26 \cdot 1,04 = 27,04 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramo PAN4}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 14,6727 \cdot 1 \cdot \frac{8}{1000} = 0,118 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(9,3704 \cdot 0,9 + 0,1116 \cdot 0,43) = 14,6727 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}}$$

$$\Delta V_{\text{PAN4}} = \Delta V_{\text{PAN3}} + \Delta V_{\text{tramo PAN4}} = 0,542 + 0,118 = 0,660 \text{ V}$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{PAN4}} (\%) = \frac{0,660 \cdot 100}{400} = 0,16\%$$

Lo que representa un 0,16 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *PAN4 – PAN5.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 417,60 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{417,60}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,67 \text{ A}$$

Dado que los conductores van en montaje superficial bajo tubo y las características anteriores, se ha elegido un cable multiconductor de cobre RV-K de 0,6/1 Kv de 4x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección. El tubo tiene un diámetro exterior de 20 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 26 A a la que se le aplica un factor corrector de 1,04 ya que se tiene una temperatura ambiente de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,67 \leq 26 \cdot 1,04 = 27,04 \text{ A}$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\begin{aligned} \Delta V_{\text{tramo PAN5}} &= \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 14,6727 \cdot 0,67 \cdot \frac{8}{1000} = 0,079 \text{ V} \\ \varepsilon_{0,9} &= \sqrt{3}(9,3704 \cdot 0,9 + 0,1116 \cdot 0,43) = 14,6727 \frac{\text{V}}{\text{A} \cdot \text{km}} \\ \Delta V_{\text{PAN5}} &= \Delta V_{\text{PAN4}} + \Delta V_{\text{tramo PAN5}} = 0,660 + 0,079 = 0,739 \text{ V} \\ \rightarrow \Delta V_{\text{PAN5}}(\%) &= \frac{0,739 \cdot 100}{400} = 0,18\% \end{aligned}$$

Lo que representa un 0,18 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

▪ *PAN5 – PAN6.*

Este tramo tiene las siguientes características:

- Longitud del tramo = 8 m.
- Potencia del tramo = 208,80 W.

Por lo que aplicando las fórmulas se tiene que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{208,80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,33 \text{ A}$$

Dado que los conductores van en montaje superficial bajo tubo y las características anteriores, se ha elegido un cable multiconductor de cobre RV-K

de 0,6/1 Kv de 4x2,5 + (TT) 1x2,5 mm² de sección. El tubo tiene un diámetro exterior de 20 mm.

La intensidad máxima admisible es según la tabla 52-C4 columna 7 para la sección dada de 26 A a la que se le aplica un factor corrector de 1,04 ya que se tiene una temperatura ambiente de 25°. Entonces, la intensidad máxima prevista viene dada por:

$$I_{\text{máx. prevista}} \leq I_{\text{máx. admisible}} \cdot K \rightarrow 0,33 \leq 26 \cdot 1,04 = 27,04A$$

Por lo que **cumple** el *Criterio Térmico*.

En cuanto al Criterio de Caída de Tensión para la sección elegida,

$$\Delta V_{\text{tramoPAN6}} = \varepsilon_{0,9} \cdot M_e = \varepsilon_{0,9} \cdot I \cdot l = 14,6727 \cdot 0,33 \cdot \frac{8}{1000} = 0,039V$$

$$\varepsilon_{0,9} = \sqrt{3}(9,3704 \cdot 0,9 + 0,1116 \cdot 0,43) = 14,6727 \frac{V}{A \cdot km}$$

$$\Delta V_{\text{PAN6}} = \Delta V_{\text{PAN5}} + \Delta V_{\text{tramoPAN6}} = 0,739 + 0,039 = 0,778V$$

$$\rightarrow \Delta V_{\text{PAN6}}(\%) = \frac{0,778 \cdot 100}{400} = 0,19\%$$

Lo que representa un 0,19 % de la tensión, valor inferior al 3% máximo permitido por lo que **cumple** el *Criterio de Caída de Tensión*.

A1.5.2.3.2.- Criterio Cortocircuito:

➤ **Derivación Individual.**

En cuanto a las protecciones, en la Caja General de Protección se coloca para su protección una terna de fusibles. Los fusibles elegidos con este criterio permite la plena utilización del conductor. Se toma la intensidad máxima permanente admisible del conductor (I_z), en condiciones de explotación, comparándose ésta con la intensidad convencional de No Fusión de los fusibles (I_n), eligiendo el fusible con la intensidad de No Fusión inferior.

La intensidad de No Fusión es aquella que el fusible puede soportar durante un tiempo especificado (tiempo convencional, normalmente superior a 1-2 horas), sin fundir.

Las restricciones a cumplir son:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$1.6 \cdot I_n \leq 1.45 \cdot I_z$$

Sustituyendo en estas expresiones los valores de este proyecto, $I_n \leq 75,84$ A, con lo que según la especificación técnica de Endesa NNL011, el siguiente fusible con I_n inmediatamente inferior es de 63 A. Por tanto, los fusibles elegidos son uno tipo “gG” con I_n de 63 A.

En cuanto al Cuadro General de Mando y Protección, dadas las características del conductor elegido:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². - Longitud: 8 m. | } | Lo que da $\varepsilon_1 = 6,87$ y $\varepsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante. |
|--|---|--|

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaDI} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{8 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 23,81 m\Omega$$

$$X_{líneaDI} = l \cdot \frac{(\varepsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \varepsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 8 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 0,72 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = R_{líneaDI} + X_{líneaDIj} = 23,81 + 0,72j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{23,81^2 + 0,72^2} = 23,82 m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{equi}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 23,82} = 10179,97 A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor automático del catálogo del fabricante Moeller NZMB1-4-A63 el cual tiene un poder de corte de 25 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 340000 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 25000 \geq 10179,97$$

$$(I^2 \cdot t)_{energía\ pasante} < (I^2 \cdot t)_{adcond} \rightarrow 340000 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 340000 < 736164$$

➤ Circuito A.

Este circuito tiene las siguientes características:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². | } | Lo que da $\varepsilon_1 = 6,87$ y $\varepsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo |
|--|---|--|

- Longitud: 292 m. del fabricante.

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaA} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{292 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 869,05 m\Omega$$

$$X_{líneaA} = l \cdot \frac{(\varepsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \varepsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 292 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 26,41 m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{líneaDI} + R_{líneaA} = 23,81 + 869,05 = 892,86 m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{líneaDI} + X_{líneaA} = 0,72 + 26,41 = 27,13 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 892,86 + 27,13j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{892,86^2 + 27,13^2} = 893,27 m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{eqi}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 893,27} = 271,46 A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C25/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 1300 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 271,46$$

$$(I^2 \cdot t)_{energ\acute{a}a \text{ pasante}} < (I^2 \cdot t)_{adcond} \rightarrow 1300 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 1300 < 736164$$

➤ Circuito B.

Este circuito tiene las siguientes características:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². - Longitud: 292 m. | } | Lo que da $\varepsilon_1 = 6,87$ y $\varepsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante. |
|--|---|--|

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaB} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{292 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 869,05 m\Omega$$

$$X_{líneaB} = l \cdot \frac{(\varepsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \varepsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 292 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 26,41 m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{líneaDI} + R_{líneaB} = 23,81 + 869,05 = 892,86 m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{líneaDI} + X_{líneaB} = 0,72 + 26,41 = 27,13 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 892,86 + 27,13j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{892,86^2 + 27,13^2} = 893,27 m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{eq}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 893,27} = 271,46 A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C25/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 1300 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 271,46$$

$$(I^2 \cdot t)_{energ\acute{a} \text{ pasante}} < (I^2 \cdot t)_{adcond} \rightarrow 1300 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 1300 < 736164$$

➤ Circuito C.

Este circuito tiene las siguientes características:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². - Longitud: 170 m. | } | Lo que da $\varepsilon_1 = 6,87$ y $\varepsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante. |
|--|---|--|

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaC} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{170 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 505,95 m\Omega$$

$$X_{líneaC} = l \cdot \frac{(\varepsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \varepsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 170 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 15,38 m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{líneaDI} + R_{líneaC} = 23,81 + 505,95 = 529,76 m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{líneaDI} + X_{líneaC} = 0,72 + 15,38 = 16,10 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 529,76 + 16,10j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{529,76^2 + 16,10^2} = 530m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{equi}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 530} = 457,52A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C25/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 1450 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 457,52$$

$$(I^2 \cdot t)_{energ\acute{a} pasante} < (I^2 \cdot t)_{adcond} \rightarrow 1450 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 1450 < 736164$$

➤ Circuito D.

Este circuito tiene las siguientes características:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². - Longitud: 395 m. | } | Lo que da $\epsilon_1 = 6,87$ y $\epsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante. |
|--|---|--|

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaD} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{395 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 1175,59m\Omega$$

$$X_{líneaD} = l \cdot \frac{(\epsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \epsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 395 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 35,73m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{líneaDI} + R_{líneaD} = 23,81 + 1175,59 = 1199,4m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{líneaDI} + X_{líneaD} = 0,72 + 35,73 = 36,45m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 1199,4 + 36,45j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{1199,4^2 + 36,45^2} = 1199,95m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{equi}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 1199,95} = 202,08A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C25/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 1220 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 202,08$$

$$(I^2 \cdot t)_{\text{energía pasante}} < (I^2 \cdot t)_{\text{adcond}} \rightarrow 1220 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 1220 < 736164$$

➤ **Circuito E.**

Este circuito tiene las siguientes características:

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Cable: RV-k. - Sección: 6 mm². - Longitud: 568 m. | } | Lo que da $\epsilon_1 = 6,87$ y $\epsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante. |
|--|---|--|

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{\text{líneaE}} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{568 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 1690,48 m\Omega$$

$$X_{\text{líneaE}} = l \cdot \frac{(\epsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \epsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 568 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 51,38 m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{\text{líneaDI}} + R_{\text{líneaE}} = 23,81 + 1690,48 = 1714,29 m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{\text{líneaDI}} + X_{\text{líneaE}} = 0,72 + 51,38 = 52,10 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 1714,29 + 52,10j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{1714,29^2 + 52,10^2} = 1715,08 m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{eq}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 1715,08} = 141,39 A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C25/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 1010 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 141,39$$

$$(I^2 \cdot t)_{\text{energía pasante}} < (I^2 \cdot t)_{\text{adcond}} \rightarrow 1010 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 1010 < 736164$$

➤ **Circuito F.**

Este circuito tiene las siguientes características:

- Tipo de Cable: RV-k.
 - Sección: 6 mm².
 - Longitud: 55 m.
- } Lo que da $\varepsilon_1 = 6,87$ y $\varepsilon_{0,8} = 5,59$ en el catálogo del fabricante.

Aplicando las fórmulas, se obtiene:

$$R_{líneaF} = \frac{l \cdot 1000}{56 \cdot s} = \frac{55 \cdot 1000}{56 \cdot 6} = 163,69 m\Omega$$

$$X_{líneaF} = l \cdot \frac{(\varepsilon_{0,8} - 0,8 \cdot \varepsilon_1)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 55 \cdot \frac{(5,59 - 0,8 \cdot 6,87)}{0,6 \cdot \sqrt{3}} = 4,97 m\Omega$$

$$R_{eq} = R_{líneaDI} + R_{líneaF} = 23,81 + 163,69 = 187,5 m\Omega$$

$$X_{eq} = X_{líneaDI} + X_{líneaF} = 0,72 + 4,97 = 5,69 m\Omega$$

$$Z_{eq} = R_{eq} + X_{eqj} = 187,5 + 5,69j \text{ (m}\Omega\text{)}$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{R_{eq}^2 + X_{eq}^2} = \sqrt{187,5^2 + 5,69^2} = 187,59 m\Omega$$

$$I_{ccm\acute{a}x} = \frac{c \cdot U \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot |Z_{eq}|} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 187,59} = 1292,67 A$$

Dados estos resultados se ha elegido poner un interruptor magnetotérmico del catálogo del fabricante Moeller PLS6-C16/4 el cual tiene un poder de corte de 6 kA y una energía de paso para la $I_{ccm\acute{a}x}$ de 3400 A²·s. Por lo que se cumplen las restricciones:

$$PdC \geq I_{ccm\acute{a}x} \rightarrow 6000 \geq 1292,67$$

$$(I^2 \cdot t)_{energ\acute{a} \text{ pasante}} < (I^2 \cdot t)_{adcond} \rightarrow 3400 < (143 \cdot 6)^2 \rightarrow 3400 < 736164$$