

## **ANEXO B1**

### **CALCULO ELECTRICO DE CONDUCTORES**

## B1.1 RESISTENCIA

El valor de la resistencia por unidad de longitud, en corriente continua y a la temperatura  $\theta$ , vendrá dada por la siguiente expresión:

$$R'_{cc,\theta} = R'_{20} \cdot [1 + \alpha_{20}] \cdot (\theta - 20)$$

Siendo:

$R'_{cc,\theta}$ : Resistencia del conductor con corriente continua a la temperatura  $\theta$  °C ( $\Omega/\text{km}$ ).

$R'_{20}$ : Resistencia del conductor con corriente continua a la temperatura de 20 °C ( $\Omega/\text{km}$ ).

$\alpha_{20}$ : Coeficiente de variación de la resistividad a 20 °C en función de la temperatura ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ).

$\theta$ : Temperatura de servicio del conductor ( $^{\circ}\text{C}$ ).

La resistencia del conductor, por unidad de longitud, en corriente alterna y a la temperatura  $\theta$ , vendrá dada por la siguiente expresión:

$$R'_{ca,\theta} = R'_{cc,\theta} \cdot (1 + y_s)$$

Siendo

$R_{ca,\theta}$ : Resistencia del conductor con corriente alterna a la temperatura  $\theta$  °C ( $\Omega/\text{km}$ ).

$R'_{cc,\theta}$ : Resistencia del conductor con corriente continua a la temperatura  $\theta$  °C ( $\Omega/\text{km}$ ).

$y_s$ : Factor de efecto pelicular.

En la tabla B1.1 se presentan los valores de  $R_{20}$ ,  $R'_{20}$ ,  $\alpha_{20}$  e  $y_s$  para los distintos conductores normalizados.

**Tabla B1.1 - Resistencia de conductores Normalizados ACSR**

Conductor ACSR	477 MCM (Hawk)	336,4 MCM (Linnet)	266 MCM (Partridge)	4/0 (Penguin)	1/0 (Raven)
R' 20(Ω/km)	0,1165	0,1652	0,2083	0,2627	0,5264
α20(°C <sup>-1</sup> )	4,04·10 <sup>-3</sup>	4,04·10 <sup>-3</sup>	4,04·10 <sup>-3</sup>	8,75·10 <sup>-3</sup>	6,50·10 <sup>-3</sup>
R' 50 (Ω /km)	0,1306	0,1852	0,2335	0,3317	0,6390
R' 75(Ω /km)	0,1424	0,2019	0,2546	0,3891	0,7146
Ys	9,40·10 <sup>-3</sup>	9,40·10 <sup>-3</sup>	9,40·10 <sup>-3</sup>	9,40·10 <sup>-3</sup>	9,40·10 <sup>-3</sup>
R20(Ω/km)	0,1509	0,1668	0,2103	0,2652	0,5313
R50 (Ω /km)	0,1318	0,1870	0,2357	0,3348	0,6350
R75(Ω /km)	0,1437	0,2038	0,2570	0,3928	0,7213

## B1.2 REACTANCIA INDUCTIVA

La reactancia de una línea trifásica, por unidad de longitud y por fase, para líneas equilibradas, se determinará mediante la siguiente expresión:

$$X = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L \left( \Omega / km \right)$$

Siendo:

f: Frecuencia de la red (60 Hz)

L: Coeficiente de inducción mutua por unidad de longitud (H/km).

Además, el coeficiente de inducción mutua por unidad de longitud (L) vendrá dado por la expresión:

$$L = \left( K + 4,605 \cdot \log \frac{Dm}{RMG} \right) \cdot 10^{-4} \left( H / km \right)$$

Siendo:

K: Constante que, para conductores macizos es igual a 0,5 y para conductores cableados se presentan en la tabla B1.3

Dm: Distancia media geométrica entre conductores (mm)

RMG: Radio medio geométrico del conductor (mm)

**Tabla B1.2 - Constante en función del número de alambres para conductores cableados**

Nº de Alambres	7	19	33
K	0,64	0,55	0,53

El valor para la distancia media geométrica entre conductores dependerá de la configuración geométrica de la línea y será:

- Para simple circuito:

$$D_m = \sqrt[3]{d_{12} \cdot d_{23} \cdot d_{31}} \text{ (mm)}$$

- Para doble circuito:

$$D_m = \frac{D_1 \cdot D_2}{D_3} \text{ (mm)}$$

Siendo:

$$D_1 = \sqrt[3]{d_{12} \cdot d_{23} \cdot d_{31}} \text{ (mm)}$$

$$D_2 = \sqrt[3]{d_{12} \cdot d_{23} \cdot d_{31}} \text{ (mm)}$$

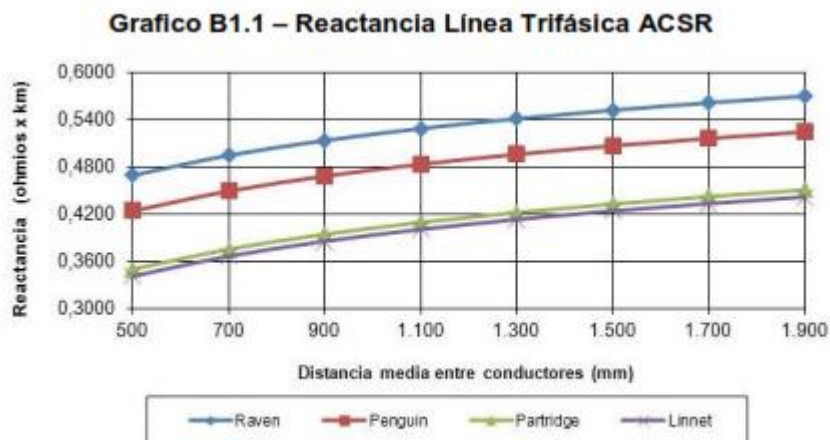
$$D_3 = \sqrt[3]{d_{12} \cdot d_{23} \cdot d_{31}} \text{ (mm)}$$

Donde:

$d_{12}, d_{23}, d_{31}$ : Distancia entre los distintos conductores con la configuración de simple circuito (mm).

$d_{1a}, d_{2b}, d_{3c}, \dots$ : Distancia entre los conductores de distintos circuitos con la configuración de doble circuito (mm).

En el siguiente gráfico se indican los valores de la reactancia para una línea trifásica en función de la separación media geométrica entre los conductores y para los conductores utilizados en el presente manual.



Una vez determinada la configuración de la línea, se calcula la distancia entre conductores y con la ayuda del gráfico se calcula la reactancia de la línea. En el caso de tratarse de una línea con doble circuito, la reactancia equivalente corresponde a la del conjunto de los dos circuitos para la configuración de mínima impedancia.

En las líneas de doble circuito se utilizará la configuración de mínima impedancia, siempre y cuando no existan otros factores que impidan el empleo de dicha configuración.

A su vez, en una línea bifásica, la reactancia inductiva de la línea se calculará mediante la siguiente expresión:

$$X_l = 12,567 \cdot 10^{-4} \cdot f \cdot \ln \frac{D_m}{RMG} \left( \Omega / km \right)$$

Siendo:

f: Frecuencia de la red (60 Hz).

D<sub>m</sub>: Distancia equivalente entre los conductores de fase (mm).

RMG: Radio medio geométrico del conductor (mm).

La distancia equivalente entre los conductores de fase es la distancia que hay entre los centros de los dos conductores. En la tabla B1.4 se presenta el radio medio geométrico para los conductores normalizados.

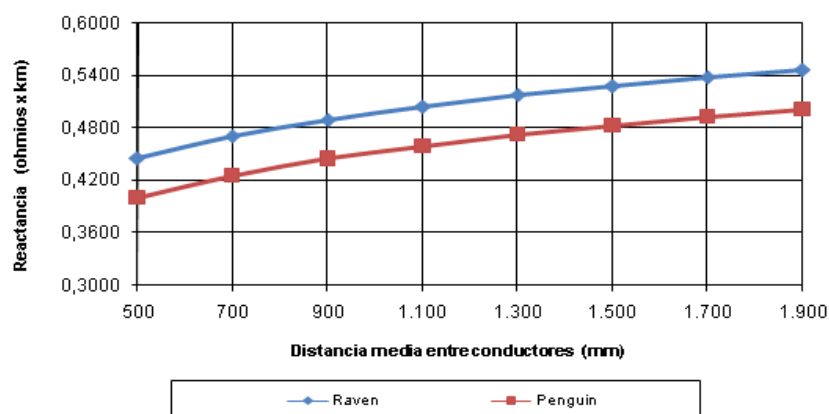
**Tabla B1.3 - Radio medio geométrico Conductores**

Conductor	RMG(mm)
4/0 (Penguin)	2,48
1/0 (Raven)	1,36
266 (Partridge)	3,67

336 (Linnet)	5,19
477 (Hawk)	

En los gráficos mostrados a continuación se indican los valores de la reactancia inductiva de una línea bifásica en función de la distancia entre los conductores de línea, para los diferentes tipos de conductores normalizados

**Grafico B1.2 – Reactancia Línea Bifásica ACSR**



### B1.3 CONSTANTE DE REGULACION.

Podemos expresar la caída de tensión en una línea trifásica como:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot Z \cdot L \cdot 10^{-3}$$

Con:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Reemplazando:

$$\Delta U = \frac{P \cdot Z \cdot L}{1000 \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{P \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L}{1000 \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

$\Delta U$ : Caída de tensión compuesta (kV).

I: Intensidad (A).

Pág. 7

Z: Impedancia por fase y por kilómetro de línea ( $\Omega/\text{km}$ ).

L: Longitud del tramo de línea (km).

P: Potencia trifásica consumida al final de la línea (kW).

U: Tensión entre fases en el punto receptor de la línea (kV).

$\varphi$ : Ángulo de fase ( $^\circ$ ).

R: Resistencia de la línea por fase y por kilómetro ( $\Omega/\text{km}$ ).

X: Reactancia de la línea por fase y por kilómetro ( $\Omega/\text{km}$ ).

Se simplifica la expresión anterior definiendo la siguiente variable:

$$\Psi = R + X \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

Por lo tanto, la expresión resultante será la siguiente:

$$\Delta U = \frac{P \cdot \Psi \cdot L}{1000 \cdot U}$$

Finalmente se calcula la caída de tensión en porcentaje, tanto para líneas trifásicas:

$$\% \Delta V = \frac{P \cdot L \cdot \Psi}{10 \cdot U^2}$$

Donde:

P: Potencia activa total consumida por la/s carga/s conectada/s a la línea (kW).

L: Longitud del tramo de línea (km).

$\Psi$ : Impedancia del conductor entre el  $\cos \varphi$  de la línea. Según sean líneas trifásicas o bifásicas se empleará el coeficiente definido en cada caso ( $\Omega/\text{km}$ ).

U: Tensión entre fases (kV).

Se define la constante de regulación como:

$$K_v = \frac{\Psi}{10 \cdot U^2}$$

Para una **línea bifásica** la caída de tensión se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$\Delta U = 2 \cdot I \cdot Z \cdot L \cdot 10^{-3}$$

Con:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

Reemplazando:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot Z \cdot L}{1000 \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{2 \cdot P(R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi) \cdot L}{1000 \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Siendo:

$\Delta U$ : Caída de tensión compuesta (kV).

I: Intensidad (A).

Z: Impedancia por fase y por kilómetro de línea ( $\Omega$  /km).

L: Longitud del tramo de línea (km).

P: Potencia bifásica consumida la final de la línea (kW).

U: Tensión entre fases en el punto receptor de la línea (kV).

$\varphi$ : Ángulo de fase ( $^\circ$ ).

R: Resistencia de la línea por fase y por kilómetro ( $\Omega$ /km).

X: Reactancia de la línea por fase y por kilómetro ( $\Omega$ /km).

Se simplifica la expresión anterior definiendo la siguiente variable:

$$\Psi = 2 \cdot (R + X \tan\varphi)$$

Por lo tanto la expresión resultante será la siguiente:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L \cdot \Psi}{1000 \cdot U}$$

Finalmente se calcula la caída de tensión en porcentaje, tanto para líneas trifásicas:

$$\% \Delta V = \frac{P * L * \Psi}{10 * U^2}$$

Donde:

P: Potencia activa total consumida por la/s carga/s conectada/s a la línea (kW).

L: Longitud del tramo de línea (km).



$\Psi$ : Impedancia del conductor entre el  $\cos\phi$  de la línea. Según sean líneas trifásicas o bifásicas se empleará el coeficiente definido en cada caso ( $\Omega/\text{km}$ ).

U: Tensión entre fases (kV).

Se define la constante de regulación como:

$$K_v = \frac{\Psi}{10 \cdot U^2}$$

## B1.4 PÉRDIDAS DE POTENCIA

### B1.4.1 Cálculo.

Las pérdidas de potencia en una línea serán las debidas al efecto Joule causado por la resistencia de la misma. Para una **línea trifásica** vendrán dadas por la siguiente expresión:

$$P_p = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2 \cdot 10^{-3}$$

Con:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi}$$

Donde:

R: Resistencia de la línea por kilómetro ( $\Omega/\text{km}$ ).

L: Longitud de la línea (km).

I: Intensidad de la línea (A).

$P_p$ : Pérdida de potencia (kW)

P: Potencia trifásica transportada por la línea (kW)

U: Tensión compuesta (fase-fase) de la línea (kV).

$\cos\phi$ : Factor de potencia de la carga.

El porcentaje de potencia perdida en la línea vendrá dado por el cociente entre la potencia perdida y la potencia transportada:

$$\Delta P (\%) = \frac{P_p}{P} \cdot 100 = \frac{\sqrt{3} \cdot R \cdot L \cdot I}{10 \cdot U \cdot \cos\varphi} = P \cdot L \cdot K_p$$

Con la constante de pérdidas dada por:

$$K_p = \frac{R}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2\varphi}$$

Si realizamos el mismo proceso para el caso de una **línea bifásica** obtenemos los siguientes resultados.

$$P_p = 2 \cdot R \cdot L \cdot I^2 \cdot 10^{-3}$$

$$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

Donde:

R: Resistencia de la línea por kilómetro ( $\Omega/\text{km}$ ).

L: Longitud de la línea (km).

I: Intensidad de la línea (A)

$P_p$ : Pérdida de potencia (kW)

P: Potencia bifásica transportada por la línea (kW)

U: Tensión compuesta (fase-fase) de la línea (kV).

$\cos\varphi$ : Factor de potencia de la carga.

Operando de la misma manera que para líneas trifásicas

$$\Delta P (\%) = P \cdot L \cdot K_p$$

Con la constante de pérdidas dada por:

$$K_p = \frac{2 \cdot R}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2\varphi}$$

En las siguientes tablas se muestran las constantes de pérdida de potencia, para las dos tensiones objeto de este proyecto y para varios valores del factor de potencia.

## B1.4.2 Tabla de Constante de Pérdidas para Líneas Trifásicas

**Nota General:** En la realización de estas tablas se ha utilizado el valor de la resistencia del conductor en corriente alterna a 75°C.

**Tabla B1.4 Constante de pérdidas para líneas trifásicas**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	CONSTANTE DE PÉRDIDAS $K_p$		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	1/0 AWG	13,2	0,0006408	0,0004544	0,0004101
		34,5	0,0000938	0,0000665	0,0000600
	4/0 AWG	13,2	0,0003489	0,0002475	0,0002233
		34,5	0,0000511	0,0000362	0,0000327
	266,8 kcmil	13,2	0,0002283	0,0001619	0,0001461
		34,5	0,0000334	0,0000237	0,0000214
	336,4 kcmil	13,2	0,0001811	0,0001284	0,0001159
		34,5	0,0000265	0,0000188	0,0000170
	477 (Hawk)	13,2	0,0001289	0,0001018	0,0000825
		34,5	0,0000189	0,0000149	0,0000121

## B1.4.3 Tabla de Constante de Pérdidas para Líneas Bifásicas.

**Nota General:** En la realización de estas tablas se ha utilizado el valor de la resistencia del conductor en corriente alterna a 75°C.

**Tabla B1.5 - Constante de pérdidas para líneas bifásicas**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	CONSTANTE DE PÉRDIDAS $K_p$		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	1/0 AWG	13,2	0,0012816	0,0010126	0,0008202
	4/0 AWG		0,0006979	0,0005514	0,0004467

## B1.5 POTENCIA A TRANSPORTAR

### B1.5.1 Cálculo

La potencia máxima que puede transportar la línea vendrá limitada por la intensidad máxima admisible del conductor y por la caída de tensión máxima permitida.

La máxima potencia de transporte de una **línea trifásica**, limitada por la intensidad máxima admisible, se determinará mediante la siguiente expresión:

$$P_{max} = m \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{max} \cdot \cos\varphi_m$$

Siendo:

$P_{max}$ : Potencia máxima que puede transportar la línea (kW).

m: N° de circuitos (1 ó 2).

U: Tensión nominal fase-fase (kV).

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

$\cos\varphi_m$ : Factor de potencia medio de las cargas receptoras.

La máxima potencia de transporte de una **línea bifásica**, limitada por la intensidad máxima admisible, se determinará mediante la siguiente expresión:

$$P_{max} = U \cdot I_{max} \cdot \cos\varphi_m$$

Siendo:

$P_{max}$ : Potencia máxima que puede transportar la línea (kW).

U: Tensión nominal de la línea entre conductores (kV).

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

$\cos\varphi_m$ : Factor de potencia medio de las cargas receptoras.

Hay que tener en cuenta que el punto crítico de la línea es el tramo situado antes de la primera carga, ya que después de esta, la intensidad que circulará por la línea siempre será menor. En el caso de ramificaciones sucederá lo mismo, el punto más crítico estará al inicio de la ramificación.

La máxima potencia de transporte de una **línea trifásica o bifásica**, limitada por la caída de tensión, se determinará mediante la siguiente expresión:

$$P = \frac{10 \cdot U^2}{\Psi} \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$$

Siendo:

P: Potencia máxima que puede transportar la línea (kW).

U: Tensión nominal de la línea entre conductores (kV).

Pág. 13

L: Longitud del tramo de línea (km).

$\Psi$ : Impedancia del conductor ( $\Omega/\text{km}$ ).

$\Delta U\%$ : Caída de tensión.

## B1.5.2 Tablas de Potencia Máxima Limitada por Capacidad de Conductor

**Tabla B1.6 - Potencia máxima limitada por intensidad máxima (MW)  
Circuito Simple Monofásico (ACSR)**

U (kV)	$\cos\varphi$	4/0 AWG	1/0 AWG
13,2	0,8	3,53	2,39
	0,9	3,97	2,69
	1	4,42	2,98
34,5	0,8	9,23	6,24
	0,9	3,97	7,02
	1	4,42	7,80

**Tabla B1.7 - Potencia máxima limitada por intensidad máxima (MW)  
Circuito Simple Trifásico (ACSR)**

U (kV)	$\cos\varphi$	477 MCM	336,4 MCM	266 MC M	4/0 AWG	1/0 AWG
13,2	0,8	9,04	9,04	7,82	6,12	4,13
	0,9	10,18	10,18	8,80	6,88	4,65
	1	11,31	11,31	9,78	7,65	5,17
34,5	0,8	23,64	23,64	20,4 4	15,99	10,81
	0,9	26,60	26,60	23,0 0	17,99	12,16
	1	29,55	29,55	25,5 6	19,99	13,51

**Tabla B1.8 Potencia máxima limitada por intensidad máxima (MW)**  
**Doble circuito trifásico (ACSR)**

U (kV)	$\cos\varphi$	477 MCM	336,4 MCM	266 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG
13,2	0,8	24.18	18,09	15,64	12,24	10,57
	0,9	27.20	20,35	17,60	13,77	11,89
	1	30.22	22,61	19,56	15,30	13,21
34,5	0,8	63.20	47,28	40,89	31,99	27,62
	0,9	71.10	53,19	46,00	35,98	31,07
	1	79.00	59,10	51,11	39,98	34,53

### B1.5.3 Tablas de Potencia Máxima Limitada por Caída de Tensión

**Nota General:**

Los valores de la impedancia de la línea (Z) utilizados en la realización de estas tablas se han calculado utilizando el valor de la resistencia del conductor en la corriente alterna a 75°C y la reactancia inductiva para la configuración estándar con aisladores tipo poste.

**Tabla B1.9 Configuración Horizontal Trifásica (kW)**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	POTENCIA MAXIMA A TRANSPORTAR TRIFASICA		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	477	13.2	$3921,25 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$5157,23 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$12123,17 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34.5	$26094,40 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$34453,46 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$82814,56 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	336,4	13,2	$3401,2 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$4330,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$8629,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$22686,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$29007,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$58950,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	266,8	13,2	$3048,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$3793,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$6844,1 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$20382,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$25472,0 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$46752,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	4/0	13,2	$2278,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2758,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$4477,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$15317,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$18608,4 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$30587,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	1/0	13,2	$1549,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1779,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2438,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$10472,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$12058,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$16656,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$

**Tabla B1.10 Configuración Horizontal Bifásica (kW)**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	POTENCIA MAXIMA A TRANSPORTAR BIFASICA		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	4/0	13,2	$1125,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1366,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2238,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	1/0		$768,6 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$884,4 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1219,2 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$

**Tabla B1.11 Configuración Compacta Trifásica (kW)**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	POTENCIA MAXIMA A TRANSPORTAR TRIFASICA		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	477	13,2	$4228,37 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$5496,28 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$12123,17 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$28329,08 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$36937,82 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$82814,56 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	336,4	13,2	$3630,1 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$4586,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$8629,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$24386,1 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$30910,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$58950,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	266,8	13,2	$3230,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$3989,0 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$6844,1 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$21744,0 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$26929,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$46752,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	4/0	13,2	$2379,0 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2861,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$4477,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$16073,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$19385,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$30587,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	1/0	13,2	$1595,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1822,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2438,3 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
		34,5	$10820,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$12382,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$16656,5 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$

**Tabla B1.12 Configuración Compacta Bifásica (kW)**

CONDUCTOR		TENSIÓN (kV)	POTENCIA MAXIMA A TRANSPORTAR BIFASICA		
			FP = 0,8	FP = 0,9	FP = 1
ACSR	4/0	13,2	$1198,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1439,7 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$2238,9 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$
	1/0		$802,1 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$914,8 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$	$1219,2 \cdot \frac{\Delta U\%}{L}$