

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA DE LA
UNIDAD DE EJECUCIÓN EN SUELO URBANO
RESIDENCIAL ENSANCHE. C/ CASTELL DE
MONTESA DE CANALS (VALENCIA)

REFUNDIDO PROYECTO DE URBANIZACIÓN
ANEJO 4: ENERGÍA ELÉCTRICA



PROMOTOR:

MEDCAP VALUE ADD DEVELOPMENT, S.L.

ENCARNA BOSCH FERRER

*Arquitecta urbanista
Especialista Universitaria en Regeneración Urbana*

JOSÉ ANDRÉS SANCHIS BLAY

*Licenciado en Ciencias Ambientales (nº col. 342)
Ingeniero Técnico Agrícola*

Marzo, 2024

INDICE

1. MEMORIA

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

MEMORIA

1.- TITULAR FINAL.

El titular final de la instalación es I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., con CIF A-95.075.578, y domicilio a efectos de notificación en C/ Menorca Nº 19 Planta 13, C.P. 46023 Valencia (Valencia), empresa dedicada a la distribución y transporte de energía eléctrica.

1.1.- TITULAR INICIAL Y PROMOTOR.

El promotor y titular inicial del presente proyecto es la mercantil MEDCAP VALUE ADD DEVELOPMENT, S.L. con C.I.F. nº B98855349 y domicilio a efectos de notificación en la C/ Almirante Cadarso, 15-3ª de 46005 Valencia (Valencia), empresa dedicada al Alquiler de bienes inmuebles.

2.- FINALIDAD.

Obtener las autorizaciones de las instalaciones del presente proyecto cuya finalidad es mejorar y ampliar la red subterránea de BT de distribución de energía eléctrica para suministrar un servicio eléctrico regular, considerando las previsiones de expansión del territorio afecto a dicha instalación.

El número de suministros y la potencia total a suministrar es la siguiente:

LINEA	POTENCIA kW
LINEA 1	138,00 kW
LINEA 2	72,00 kW
POTENCIA TOTAL CT	210,00 kW

Para esta instalación no es precisa Declaración de Utilidad Pública ni Imposición de Servidumbre de Paso.

El número de expediente de la instalación que se proyecta es el 9040669046.

La infraestructura no genera incidencias negativas en el sistema de distribución de energía eléctrica.

No consta de redes de otras distribuidoras ni conflicto de redes con estas.

3.- DISEÑO DE LA LINEA SUBTERRANEA DE BT.

El presente proyecto se ajusta al Proyecto Tipo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.– MT 2.51.43 de Red Subterránea de Baja Tensión. Acometidas - Edición 02 de fecha 05/2019 y MT 2.03.20 de Especificaciones Particulares para Instalaciones de Alta Tension (Hasta 30 kV) y Baja Tension - Edición 11 de fecha 05/2019, que establece y justifica todos

los datos técnicos para su construcción y demás especificaciones Particulares de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., según Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, de fecha 05 de Mayo de 2014.

La instalación se realizará según lo indicado en el capítulo IV “Ejecución de las instalaciones”, de la norma interna de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. MT 2.03.20 “Especificaciones Particulares para Instalaciones de Alta Tension (Hasta 30 kV) y Baja Tension”.

Los materiales a utilizar en la ejecución de la instalación, regirán según lo indicado en el capítulo III, Características de los Materiales, de la norma interna de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. 2.03.20, Normas Particulares para las Instalaciones de Alta Tensión (Hasta 30 KV) y Baja Tensión, fecha marzo 2004, edición 07.

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA ESTATAL

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Normas particulares de la empresa eléctrica suministradora de energía.

NORMATIVA AUTONOMICA

Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

Orden de 13 de marzo de 2000, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

NORMAS UNE

- Normas UNE de obligado cumplimiento.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.
- Normativa Municipal del Excmo. Ayuntamiento de la localidad.

4.- TRAZADO.

4.1.- Situación.

La instalación que se proyecta queda emplazada en la C/ Castillo de Montesa del término municipal de Canals (Valencia).

4.2.- Trazado de la instalación.

La línea en proyecto, que se ha estudiado de forma que su longitud sea la mínima posible considerando el terreno, y la propiedad de los mismos, así como las posibles afecciones.

El presente proyecto, tiene por finalidad el describir la red de distribución en Baja Tensión subterránea, a 400/230 V que desde el C.T de ID en proyecto “C/ Castillo de Montesa”, hasta las CGP’S a colocar en la C/ Castillo de Montesa del término municipal de Canals (Valencia).

Dicha instalación queda constituida por 2 líneas que desde el C.T. en Proyecto alimentará a las parcelas situadas en la C/ Castillo de Montesa del término municipal de Canals (Valencia), según plano adjunto.

4.3.- Características de la instalación.

Las líneas objeto del proyecto tiene las siguientes características:

LINEA	Mts. de cable	Mts. de zanja.
Línea 1	4* 95	90
Línea 2	4* 120	115

Las longitudes indicadas en caso de afectar a diferentes términos municipales, quedan de la siguiente manera:

Término municipal	Mts. de cable	Mts. de zanja.
Canals	4* 115	215

4.4.- Situaciones especiales.

Para la presente instalación, es necesario cruzar por aceras existentes. Los detalles de estos cruzamientos vienen reflejados en el documento planos.

Además de forma general para el cruzamiento con otros servicios existentes en aceras y calzada, actuaremos según lo indicado en los detalles de cruzamiento con otros servicios según el Manual Técnico de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. MT 2.51.43.

Existen paralelismos con otras líneas de alta tensión y de una canalización de agua, para los cuales se atenderá lo indicado en los detalles de paralelismo con otros servicios según el Manual Técnico de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. MT 2.51.43.

4.5.- Situaciones excepcionales.

Las situaciones excepcionales que no coinciden con el proyecto tipo son las que se describen a continuación:

No se dan.

4.6.- Canalizaciones.

La red será subterránea en toda su extensión, disponiéndose los conductores en una canalización entubada con asiento de arena en los tramos de acera y hormigonados en los cruces de calzada. En cada uno de los tubos se instalará un sólo circuito.

Se dispondrán de las arquetas necesarias en todos los cambios de dirección y derivaciones, así como en los tramos rectos cada 50 m.

La composición y dimensiones de los distintos tramos de la canalización serán los indicados en Planos, manteniéndose siempre como mínimo una profundidad mínima de 0,7 m. desde el nivel de acabado de la acera hasta la parte superior del tubo más alto, para permitir el acceso a la parcela del resto de servicios necesarios. En los cruces de calzada la profundidad se aumentará a 0,80 m.

En el caso de instalar varias capas de tubos en la canalización la profundidad de la zanja se aumentará hasta la cota necesaria para mantener las distancias mínimas indicadas.

4.7.- Cajas Generales de Protección.

Las CGP's a instalar cumplen con la norma interna de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. NI 76.50.01, Edición 06 de fecha 07/2010.

LÍNEA	CGP
Línea 1 a CGP 8	CGP – 10

4.8.- Características de los materiales.

Los materiales a instalar en la línea proyectada se encuentran recogidos en las Normas Internas (NI) de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES SAU que se detallan del Capítulo III de la MT 2.03.20.

Las características de los elementos utilizados en esta instalación cumplirán las siguientes normas internas de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES SAU

NI 56.31.21	Cables unipolares RV con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV.	Marzo-04	3ª
NI 76.50.01	Cajas generales de protección (CGP).	Mayo-05	4ª
NI 42.72.00	Instalaciones de enlace. Cajas de protección y medida.	Mayo-04	3ª
NI 76.50.04	Cajas de seccionamiento con bases fusibles, tipo cuchillas, con dispositivo extintor de arco, para redes subterráneas de BT.	Junio-98	2ª
NI 56.88.01	Accesorios para cables aislados con conductores de aluminio para redes subterráneas de 0,6/1 kV.	Julio-07	4ª
NI 58.20.71	Piezas de conexión para cables subterráneos de baja tensión. Características generales.	Febrero-97	3ª

NI 52.95.01	Placas de plástico, sin halógenos para protección de cables enterrados en zanjas para redes subterráneas.	Enero-00	3ª
NI 29.00.01	Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos.	Junio-03	2ª
NI 52.95.03	Tubos de plástico corrugados y accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de distribución.	Enero-05	5ª

4.9.- Puesta a tierra del neutro.

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública, se conectará a tierra en el centro de transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación; fuera del centro de transformación se conectará a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, según Reglamento de Baja Tensión.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red, en todas las cajas generales de protección o en las cajas de seccionamiento o en las cajas generales de protección y medida, consistiendo dicha puesta a tierra en una pica, unida al borne del neutro mediante un conductor aislado de 50 mm² de Cu, como mínimo. El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución.

4.10.- Estimación Y/O Declaración De Impacto Ambiental.

La instalación proyectada NO precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental, según Decreto 32/2006 de 10 de marzo de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/89, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.

La instalación proyectada NO está sujeta a Riesgo de Incendio Forestal, según Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Pliego General de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

4.11.- Declaración de Utilidad Pública.

La instalación proyectada NO precisa la Declaración de Utilidad Pública.

5.- DATOS ELECTRICOS.

Todos los materiales a utilizar serán de fabricantes y tipos aceptados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., según la NI correspondiente.

5.1. - Tipo de conductor.

El conductor será cable con aislamiento seco termoestable de polietileno reticulado y cubierta de Poliolefina (Z1) para una tensión nominal de 0,6/ 1 KV. Será de aluminio para las fases y de aluminio para el neutro de la sección XZ1(S) 3x(1x240)+1x150 mm² Al

5.2. - Potencia a transportar, longitud, sección y protecciones de las líneas.

En la siguiente tabla se muestran los valores de potencia a transportar, longitud y sección de línea a construir, intensidad existente y las protecciones a instalar, todo ello según Manual Técnico M.T. 2.51.43, para suministro Residencial

- Potencia a transportar:

La potencia a transportar, se determina a partir del siguiente desglose:

SUMINISTRO	POTENCIA
LINEA 1	
- ADO	10,00 kW
- C1	128,00 kW
TOTAL LINEA 1	138,00 kW
LINEA 2	
- C2	72,00 kW
TOTAL LINEA 1	72,00 kW
TOTAL CT	210,00 kW

- Transformadores Necesarios:

Para dicha potencia total se precisará de un transformador con la potencia indicada de acuerdo con la siguiente expresión:

$$P_{KVACT} = \frac{P_{KW} \cdot 0,4}{0,9} = \frac{210,00 \cdot 0,4}{0,9} = 93,33 \text{ KVA} \Rightarrow 250 \text{ KVA}$$

5.3. - Caída de tensión.

Para la potencia a transportar, la longitud y las secciones expuestas, la caída de tensión será inferior a 20 V en el extremo más desfavorable de las líneas, equivalentes al 5,0 % sobre la tensión de 400 V.

Para la realización de los cálculos se han empleado los siguientes valores correspondientes a líneas subterráneas entubadas:

SECCION (mm ²)	R a 20º C Ω/Km	X Ω/Km	I máx. A	K (Cos φ = 0,9)
50	0,641	0,080	125	0,4104
95	0,320	0,076	191	0,2230
150	0,206	0,075	253	0,1515
240	0,125	0,070	336	0,0993

Para las condiciones de :

- * Temperatura del terreno en °C : 25
- * Temperatura ambiente en °C : 40
- * Resistencia térmica del terreno 1,5 km/W
- * Profundidad de soterramiento en m 0,7

A estos valores orinetativos se les aplica los coeficientes de corrección según lo especificado en la ITC-BT-07.

5.4. - Protecciones contra sobrecargas.

La protección de los cables contra sobrecargas queda asegurada por los fusibles tipo “gG” colocados en el cuadro de salidas de B.T. del Centro de Transformación y que han sido seleccionados según la siguiente tabla:

CONDUCTOR XZ1 0,6/1 KV	FUSIBLES TIPO “gG” (A)	
	ENTUBADOS SOTERRADOS	AL AIRE PROTEGIDO DEL SOL
4x50 AL	100	100
3x95+1x50 AL	160	160
3x150+1x95 AL	200	250
3x240+1x150 AL	250	315
INTENSIDAD NOMINAL - I_N		

Para la selección del fusible se ha de cumplir que:

$$I_F = 1,6 I_N < 1,45 I_Z$$

$$I_N < 0,91 I_Z$$

Siendo:

- I_F : Corriente convencional de fusión.
- I_N : Corriente nominal del cartucho fusible.
- I_Z : Corriente admisible del conductor en carga según UNE 20460-5-523

5.5. – Protecciones contra cortocircuitos.

La protección contra la intensidad de cortocircuito debe quedar asegurada por los fusibles seleccionados para la protección contra sobrecargas colocados en el cuadro de salidas de B.T. del Centro de Transformación. Para ello las longitudes máximas de las líneas subterráneas entubadas que quedan protegidas según la IN del fusible son las siguientes:

CONDUCTOR	INTENSIDAD NOMINAL FUSIBLE				
	100	125	160	200	250
XZ1 0,6/1 KV 4x50 AL	192	---	---	---	---
XZ1 0,6/1 KV 3x150 + 1x95 AL	255	207	156	---	---
XZ1 0,6/1 KV 3x150 + 1x95 AL	458	371	280	212	161
XZ1 0,6/1 KV 3x240 + 1x150 AL	702	570	429	326	247
LONGITUD MÁXIMA EN METROS					

5.6. - Tabla de características y resultados de las líneas.

LÍNEA	SECCION (mm ²)	POTENCIA (KW)	LONG (m)	C.D.T. (%)	INTEN. (A)	FUSIBLES (A)
L - 1	(3x240+1x150) Al	138,00	95	1,210	205,52	250
L - 2	(3x240+1x150) Al	72,00	120	0,856	115,61	250

*** Observaciones:**

A efectos de cálculo se considera la longitud total de la línea, para justificar la idoneidad de la misma

ANEJO DE CÁLCULOS

1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.-

1.1.- CIRCUITOS PRINCIPALES

Para la elección de la sección de los conductores se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Intensidad máxima admisible por el cable.

COEFICIENTES DE CORRECCION DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE EN REGIMEN PERMANENTE

De acuerdo con la norma UNE 211435 "Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada igual o superior a 0,6/1 kV, para circuitos de distribución de energía eléctrica", las intensidades admisibles que figuran en la tabla 2, son válidas para condiciones normales de instalación (temperatura del terreno 25 °C, temperatura ambiente 40 °C, resistividad térmica del terreno 1 Km/W, profundidad de soterramiento 0,8 metros).

Para condiciones de instalación diferentes de las expuestas en esta Especificación particular, se deberá corregir la intensidad máxima admisible en régimen permanente, indicadas en la tabla 2, atendiendo a casos particulares de instalación, y cuyas características afectan al valor máximo de la intensidad admisible, indicando los coeficientes de corrección a aplicar.

C.1 Factores de corrección, F, para temperatura ambiente distinta de 40°C cables en galerías

En la tabla 1C, se indican los factores de corrección F, de la intensidad admisible en régimen permanente indicada en la tabla 2, para temperaturas ambiente θ_a , distintas de 40°C, en función de la temperatura máxima de servicio del conductor θ_s .

Tabla 1C

Coefficiente de corrección, F, para temperatura ambiente distinta de 40°C cables en galerías

Temperatura °C Maxima del conductor θ_s	Temperatura aire ambiente, θ_a , en °C								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
90	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77

El factor de corrección para otras temperaturas en galerías distintas de las indicadas en la tabla, será:

$$F = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_s - 40}}$$

Nota. Para canales o galerías en general debería corregirse para una temperatura ambiente de 55°C, sin embargo, para galerías visitables puesto que el sistema de ventilación debe garantizar que la temperatura ambiente sea 50°C, el factor de corrección por temperatura deberá ajustarse a 50°C.

C.2 Factores de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K.m/W

En la tabla 2C, se indican, para distintas resistividades térmicas del terreno, los correspondientes factores de corrección de la intensidad admisible.

Tabla 2C

Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K.m/W

Resistividad térmica del terreno, (K.m/W)								
0,80	0,85	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00
1,09	1,06	1,04	1	0,93	0,84	0,75	0,68	0,64

La resistividad térmica del terreno depende del tipo de terreno y de su humedad, aumentando cuando el terreno está más seco. En la tabla 3C, se muestran estos valores.

Tabla 3C

Resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad

Resistividad térmica del terreno (K.m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granítica

C.3 Factores de corrección por distancia para agrupamiento de cables entubados

En la tabla 4C, se indican los factores de corrección que se deben aplicar, según el número de circuitos y la distancia entre ellos. (Recordar que cada circuito se instala en una sola tubular).

Tabla 4C
Factores de corrección por distancia para agrupamiento de cables entubados

Circuitos tubulares soterradas (un circuito trifásico, con neutro por tubo) con tubos dispuestos en un plano horizontal					
Circuitos agrupados	Distancia entre tubos en mm				
	En contact	200	400	600	800
2	0,87	0,90	0,94	0,96	0,97
3	0,77	0,82	0,87	0,90	0,93
4	0,71	0,77	0,84	0,88	0,91

Para agrupación con mayor número de circuitos ver Norma UNE 211435.

C.4 Factores de corrección para distintas profundidades de soterramiento

En la tabla 5C se indican los factores de corrección que deben aplicarse para profundidades de instalación soterradas distintas de 0,7 metros.

Tabla 5C
Factores de corrección para profundidades de la instalación distintas de 0,7 metros

Profundidad (m)	En tubular
0,50	1,03
0,60	1,01
0,70	1,00
0,80	0,99
1,00	0,97
1,25	0,96
1,50	0,95
1,75	0,94
2,00	0,93
2,50	0,91
3,00	0,90

CALCULO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EN LÍNEA SOTERRADA

La elección de la sección necesaria, en función de la intensidad máxima admisible, se calculará partiendo de la potencia a transportar por el cable, calculando la intensidad correspondiente, y eligiendo el cable adecuado según datos del fabricante.

Considerando que en la condición más desfavorable la línea a proyectar se verá enterrada bajo tubo con agrupación de tres tubos, en un terreno seco y a una profundidad máxima de 0,95 m, la intensidad máxima admisible a circular por las líneas será de:

Intensidad máxima admisible en condiciones	Factores de corrección de intensidad máxima admisible		
	Resistividad térmica del terreno	Agrupación de ternos	Profundidad de ternos
$I_{adm.nom} (A)$	(K_r)	(K_{grup})	(K_p)
336	1,00	0,77	0,98

Intensidad admisible de cada conductor, teniendo en cuenta los factores de corrección indicados:

$$I_{Max} = 336 \times 1,00 \times 0,77 \times 0,98 = 253,55 \text{ A}$$

b) Caída de tensión.

La elección de la sección en función de la intensidad máxima admisible se calculará partiendo de la potencia que ha de transportar el cable calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado de acuerdo a los valores de las intensidades máximas que figuran en los datos suministrados por el fabricante.

La intensidad se determinará por la fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi}$$

La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula:

$$U = \sqrt{3} \times I \times L (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

en donde:

W = potencia en Kw

U = tensión compuesta en Kv.

I = intensidad en A.

L = longitud de la línea en Km.

R = resistencia del conductor en Ω/Km

X = reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/Km

La caída de tensión producida en la línea, puesta en función del momento eléctrico W.L., teniendo en cuenta las fórmulas anteriores viene dada por:

$$\Delta U\% = \frac{W \times L}{10 \times U^2} (R + X \text{Tg } \Phi) = W \times L \times K$$

donde:

- $\Delta U\%$ viene dada en % de la tensión compuesta en voltios.
- K es una constante que depende de la sección del cable.

De acuerdo con todo esto, tendremos para el circuito la tabla de resultados adjunta.