

Autor del Proyecto: Jesús M. Sanclemente Lanuza  
Ingeniero Técnico Industrial, nº Colegiado 4725  
José Ignacio Bernués Visús  
Ingeniero Técnico Industrial, nº Colegiado 4729

C/ Paseo Corona, nº 7, oficina D. 22600 SABIÑÁNIGO  
☎ 974-481261. E-mail: of.tecni@terra.com

# **SEPARATA FASE 1**

## **PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN MEDIA TENSIÓN PARA DOTAR DE SUMINISTRO ELECTRICO A LA NUEVA PISTA DE EVACUACIÓN EN LA ESTACIÓN DE ESQUI DE ARAMON EN PANTICOSA (HUESCA)**



Peticionario: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PANTICOSA

## 1.- ENCARGO

Se redacta la presente separata (fase 1) al Proyecto de Instalaciones Eléctricas en M.T. para dotar de suministro eléctrico a la nueva pista de evacuación en la estación de esquí de Aramón-Panticosa por encargo del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PANTICOSA con domicilio en c/ San Miguel, nº 27 de (22661) Panticosa (Huesca) y con C.I.F.: P-2223900-H, siendo redactada por D. Jesús Manuel Sanclemente Lanuza y por D. José Ignacio Bernués Visús, Ingenieros Técnicos Industriales colegiados nº 4725 y 4729 respectivamente del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón.

## 2.- FASES DE EJECUCIÓN

Al realizarse el estudio del plan de obras se ha considerado realizar dos fases de ejecución del proyecto. Se pretende en una primera fase (de manera inmediata) realizar las siguientes actuaciones:

- Dotar al Centro de Transformación “Telecabina” de un nuevo cuadro de protección en baja tensión para suministro eléctrico. También se realizará únicamente la obra civil de la canalización subterránea que unirá este centro de transformación con el “C.T. Selva Verde”. Esta canalización (70 metros) es el único tramo de toda la red que se tendrá que realizar que está pavimentado, ya que se sitúa junto al edificio de la telecabina.

- Reforma del “C.T. Selva Verde” ya que el mismo dispone de una apartamentada muy antigua adaptándolo a las nuevas seguridades reglamentarias a la par que la potencia del actual transformador (250 KVA) es necesaria para los servicios de esta zona, por lo que no queda nada de potencia disponible desde este “C.T. Selva Verde” (situado en la zona superior de la pista de evacuación) que debe de alimentar eléctricamente desde esta zona superior hasta la mitad de la pista de evacuación.

- Construcción de la Red Subterránea de 11 kV del tipo RHZ1 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al 12/20 kV que enlaza desde el “C.T. Selva Verde” con la actual Línea Aérea de Media Tensión (que une el “C.T. Telecabina” con el “C.T. Selva Verde”). Esta Línea Subterránea de M.T. enlazará tal y como estaba previsto en proyecto con el apoyo nº 19, pero lógicamente este apoyo no puede ser sustituido en esta fase ya que el suministro eléctrico de momento (hasta que se ejecute la segunda fase) se seguirá realizando por la Línea Subterránea de M.T. En este apoyo nº 19 se deberá de realizar la correspondiente conversión aéreo-subterránea.

Como en la actualidad la alimentación eléctrica se realiza al “C.T. Selva Verde” desde el apoyo nº 18 se deberá de eliminar esta conversión aéreo/subterránea y proceder a la colocación de los puentes de M.T. para garantizar la continuidad (hasta que se ejecute la segunda fase) eléctrica hasta el apoyo n º19.

En la segunda fase se ejecutarán el resto de las obras que se detallan en el proyecto original que fundamentalmente coinciden con la realización de la Red Subterránea de 11 kV del tipo RHZ1 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al 12/20 kV que discurre por todo el trayecto de la pista de evacuación que se va a hacer en la estación invernal de Aramón-Panticosa.

### **3.- RESUMEN**

Con lo expuesto anteriormente y el presupuesto adjunto se ha pretendido explicar y valorar las instalaciones que se van a realizar en esta primera fase.

Nos consta haber cumplido fielmente con los reglamentos sobre la materia, no obstante estamos a disposición de las Autoridades y Organismos competentes para cualquier aclaración que hubiera en la presente Separata.

Sabiñánigo, Abril de 2.014

Los Ingenieros Tec. Industriales

Fdo: Jesús M. Sanclemente Lanuza  
Colegiado nº 4.725

Fdo: José Ignacio Bernués Visús  
Colegiado nº 4729

# PRESUPUESTO

## CAPITULO I. INSTALACIÓN CUADRO PROTECCIÓN DE B.T. EN EL “C.T. TELECABINA”

Número de Unidades	<u>CUADRO PROTECCIÓN EN “C.T. TELECABINA”</u> DESCRIPCIÓN	PRECIO €
1 Ud.	Cuadro de Protección General de Baja Tensión, incluye <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Aparellaje</u></li> <li>1SDA060231R1      T6N 630 PR221DS-LS/I 4P F F</li> <li>2CSG299883R4052      Analizador de redes eléctricas M2M</li> <li>M703631200000      Trafo barra pasante TC8 600/5</li> <li>2CDS254001R0024      Interruptor automático S204-C2</li> <li>1SDA054325R1      T5N 400/4 FF PR221DS-LS/I 400</li> <li>1SDA054873R1      relé de apertura T4-T5-T6 220-240Vac-220-250Vdc</li> <li>2CDS252001R0024      Interruptor automático S202-C2</li> <li>P101131200000      TRAFO TOROIDAL WG105 105mm</li> <li>P119411200000      RELE DIF. (PARA WG) RGU-10</li> <li>▪ <u>Envolvente</u></li> <li>SK6060      Kit Base/techo/zócalo 600x600, K</li> <li>SK2000      Perfiles H=2000, 4 ud., K</li> <li>SK2003      Bastidor abierto H=2000, 2 ud., K</li> <li>LF2060      Panel lateral 2000x600, 2 ud., K</li> <li>PV2061      Puerta transparente 2000x600, K</li> <li>RF2060      Panel posterior 2000x600, K</li> <li>AD1088      Tira tapaventanas L=24 mód.,RAL 7035, 3 ud.,L,M,K</li> <li>AA9610      Cáncamos de elevación M12 de acero, 4 ud., K</li> <li>ZD1050      Tapas laterales para zócalo P=600, 2 ud., K</li> <li>PS4196      Panel 1 instrumento 96x96, 200x600, L, M, K</li> <li>PC3600      Panel ciego 300x600, L, M, K</li> <li>PM2624      Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K</li> <li>GD6002      Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K</li> <li>KT5214      Kit 2 ud. T5 vert.,fijos+mando gir.+motor,A=600, K</li> <li>PC2600      Panel ciego 200x600, L, M, K</li> <li>KT6211      Kit T6 vertical, fijo, A=600, K</li> <li>BR6305      Barra In=630 A, sección 50x5 mm L=1750 mm, 2 ud.</li> <li>BP1250      Soporte para 1 barra/fase espesor 5 mm, 2 ud., K</li> <li>TR6201      Travesaño hor.bast.abier.P=600 con BP1250-1600, 2 ud.K</li> </ul>	10.675,28
16 Mts.	Puentes de B.T. formado por conductores RV-K 3x1x240 mm <sup>2</sup> + 1x150 mm <sup>2</sup> Cu para cuadros B.T.	1.685,76
<b>TOTAL CAPITULO 1</b>		<b>12.361,04</b>

## **CAPITULO II. LINEAS SUBTERRANEAS M.T.**

<b>Número de Unidades</b>	<b><u>LINEAS SUBTERRANEAS MEDIA TENSIÓN</u> DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO €</b>
<b>De C.T. Telecabina a C.T. Selva Verde</b>		
70 Mts.	Apertura y cierre de zanja de M.T. bajo calzada, i/excavación de zanja de 60 x 120 cm. con instalación de cuatro tubos de PE de doble pared coarrugado-liso Ø 160 mm. embebidos en hormigón en masa H-100 y resto relleno con tierras excavadas debidamente compactadas (incluso colocación de placa rígida para señalización de cables) y reposición de pavimento.	4.669,70
<b>De C.T. Selva Verde a Apoyo nº 19</b>		
286 Mts.	Apertura y cierre de zanja de M.T. en tierra, i/excavación de zanja de 60 x 120 cm. con un lecho de arenas de mina de río lavada o tierra de criba de 10+30 cm. de espesor para albergar los conductores y resto relleno con tierras excavadas debidamente compactadas (incluso colocación de placa rígida + cinta para señalización de cables).	6.884,02
286 Mts.	Suministro y tendido conductor RHZ1 3x1x240 mm <sup>2</sup> Al 12/20 kV (1 circuito) en tierra	13.899,60
1 Ud.	Conversión Aéreo-Subterránea con autoválvulas 12 kV, 10 kA, incluyendo terminales I, herrajes, totalmente instalada.	1.860,06
1 Ud.	Conjunto de conectores enchufables para cables 12/20 kV + conjunto de terminales unipolares exterior para cables 12/20 kV	734,00
<b>TOTAL CAPITULO 2</b>		<b>28.047,38</b>

## CAPITULO III. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SELVA VERDE

Número de Unidades	<u>CENTRO TRANSFORMACION “SELVA VERDE”</u> DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
P.A.	Ud. Apertura de hueco en pared exterior para recibido de puerta metálica de 150x210 cm. e incluso parte proporcional para recibido y premarco, incluido transporte y descarga de materiales a vertedero.	300,00
12,31 M2	Desmontaje de mampostería interior formado por bloque de hormigón pata revertir, incluido transporte y descarga de materiales a vertedero.	517,10
1 Ud.	Puerta de dos hojas de 38 mm de espesor, 1.500x2100 mm, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación en la parte inferior de 1.500x500 mm	190,82
P.A.	Desmontaje de todos los elementos eléctricos, apartamenta y herrajes que precisan ser desmontados. Incluye traslado de material a gestor de residuos o transporte y descarga a vertedero según se precise.	2.500,00
1 Ud.	Transformador aislamiento seco encapsulado según UNE 21538, enfriamiento AN y clase térmica F. Potencia nominal 800 KVA. Relación de transformación 11.000/420 V. Grupo de conexión Dyn11 Incluye 3 sondas PT-100 y central digital de control de temperatura T-154. Totalmente instalado	12.706,59
2 + 1Ud.	2 Ud. Celda modular, función de línea, Ormazabal tipo CGMCOSMOS-L 24 kV – 630 A. provista de interruptor-seccionador de tres posiciones + 1 Ud. Celda modular, función de protección con interruptor automático tipo CGMCOSMOS-V 24 kV – 630 A. provista de un interruptor automático de corte en vacío en serie con el seccionador de tres posiciones con relé de protección 50/51, 50NS/51NS. Totalmente instaladas	18.820,79
S/C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conjunto de puentes A.T. 3x1x95 mm<sup>2</sup> Al RHZ1 12/20 Kv</li> <li>▪ Conjunto de puentes B.T. 3x(3x240) + 1x(2x240) mm<sup>2</sup> Cu RVK 0,6/1 KV para cuadros B.T.</li> <li>▪ Kits de empalme</li> <li>▪ Terminales sofamel</li> <li>▪ Manguitos sofamel</li> <li>▪ Conectores atornillables</li> <li>▪ Pantallas fluorescentes estancas 2x36 W. AF</li> <li>▪ Emergencia estanca Legrand 61540</li> <li>▪ Conexión red de tierras</li> <li>▪ Herrajes y accesorios C.T.</li> </ul>	
	Totalmente instalado	3.656,25

## CAPITULO III. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SELVA VERDE

1Ud. Conjunto de conectores enchufables para cables 12/20 kV +  
 Conjunto de terminales unipolares exterior para cables 12/20  
 kV 734,00

1 Ud. Cuadro de Protección General de Baja Tensión, incluye

Aparellaje

1SDA062874R1	T7S1250 PR231/P LS/I 4P F F
2CSG299883R405	Analizador de redes eléctricas M2M
2	
M703671200000	Trafo barra pasante TC8 1200/5
2CDS254001R0024	Interruptor automático S204-C2
1SDA054325R1	T5N 400/4 FF PR221DS-LS/I 400
1SDA054873R1	relé de apertura T4-T5-T6 220-240Vac-220-250Vdc
2CDS252001R0024	Interruptor automático S202-C2
P101131200000	TRAFO TOROIDAL WG105 105mm
P119411200000	RELE DIF. (PARA WG) RGU-10

Envolvente

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>
SK6060	Kit Base/techo/zócalo 600x600, K
SK2000	Perfiles H=2000, 4 ud., K
SK2003	Bastidor abierto H=2000, 2 ud., K
LF2060	Panel lateral 2000x600, 2 ud., K
PV2061	Puerta transparente 2000x600, K
RF2060	Panel posterior 2000x600, K
PS4196	Panel 1 instrumento 96x96, 200x600, L, M, K
KT7211	Kit T7M-X1 (MM-E-EM) vertical, fijo, A=600, K
PC3600	Panel ciego 300x600, L, M, K
PM2624	Panel modular 24 módulos, 1 fila, 200x600, L, M, K
GD6002	Kit perfil DIN (aluminio) A=600, M, K
KT5214	Kit 2 ud. T5 vert.,fijos+mando gir.+motor,A=600, K
PC2600	Panel ciego 200x600, L, M, K
AD1088	Tira tapaventanas L=24 mód.,RAL 7035, 3 ud.,L,M,K
AA9610	Cáncamos de elevación M12 de acero, 4 ud., K
ZD1050	Tapas laterales para zócalo P=600, 2 ud., K
BR1250	Barra In=1250 A, sección 100x5 mm L=1750 mm, 2 ud.
BP1250	Soporte para 1 barra/fase espesor 5 mm, 2 ud., K
TR6201	Travesaño hor.bast.abier.P=600 con BP1250-1600, 2 ud.K

Totalmente instalado 15.072,69

12,31 M2 Desmontaje de mamposteria interior formado por bloque de  
 hormigón para revertir, incluido transporte y descarga de  
 materiales a vertedero. 517,10

**TOTAL CAPITULO 3 55.015,34**



## **CAPITULO IV. DESMONTAJE CONVERSIÓN A/S EN APOYO Nº 18**

<b>Número de Unidades</b>	<b><u>DESMONTAJE A/S EN APOYO Nº 18</u> DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO €</b>
P.A.	Colocación de puentes para 1 circuito aéreo de Media Tensión superior a LA-110, incluye desmontaje completo de Conversión Aéreo-Subterránea con autoválvulas, terminales y herrajes	687,75
	TOTAL CAPITULO 4	687,75

## RESUMEN DE CAPÍTULOS

	<b>PRECIO</b> <b>(€)</b>
CAPITULO I    INSTALACIÓN CUADRO PROTECCIÓN DE B.T. EN EL “C.T. TELECABINA”	12.361,04
CAPITULO II    LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSIÓN	28.047,38
CAPITULO III    CENTRO DE TRANSFORMACIÓN “SELVA VERDE”	55.015,34
CAPITULO IV    DESMONTAJE CONVERSIÓN A/S EN APOYO Nº 18	687,75
TOTAL EJECUCION MATERIAL	96.111,51
13% GASTOS GENERALES (ensayos, pruebas, legalizaciones, dirección de obra)	<u>12.494,49</u>
PRESUPUESTO TOTAL	108.606,00
I.V.A. 21%	<u>22.807,26</u>
<b>PRESUPUESTO (I.V.A. INCLUIDO)</b>	<b>131.413,26</b>

Asciende el presupuesto de la presente SEPARATA – FASE 1 a la cantidad de: **CIENTO TREINTA Y UNA MIL CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON VEINTISEIS CENTIMOS (I.V.A. INCLUIDO)**

Sabiñánigo, Abril de 2.014

Los Ingenieros Tec. Industriales

Fdo: Jesús M. Sanclemente Lanuza  
Colegiado nº 4.725

Fdo: José Ignacio Bernués Visús  
Colegiado nº 4729