

Nº OBRA SIGOR: 100869339



PROYECTO DE:

**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV
D/C CIERRE DE LÍNEAS L/ VILLAMAYOR –
L/ PUEBLA DE ALMENARA”**

**en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

<u>PETICIONARIO</u>	
<u>DIRECCIÓN</u>	CTRA. MADRID-VALENCIA, 68, BAJO
<u>PROVINCIA</u>	C.P. 16200 CUENCA

JULIO 2022

PROYECTO

**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C
CIERRE DE LÍNEAS L/ VILLAMAYOR – L/ PUEBLA
DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

DOCUMENTO 1:

MEMORIA

DOCUMENTO 2:

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 3:

GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 4:

PRESUPUESTO

DOCUMENTO 5:

PLANOS

DOCUMENTO 6:

**ANEXO I: RELACIÓN DE BIENES Y
DERECHOS AFECTADOS**

ALBACETE, JULIO DE 2022

INDICE

MEMORIA

<i>1. ANTECEDENTES Y OBJETO</i>	<u>5</u>
<i>2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN</i>	<u>6</u>
<i>3. TENSIÓN DEL SUMINISTRO</i>	<u>6</u>
<i>4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN</i>	<u>6</u>
4.1. CRUZAMIENTOS	<u>7</u>
4.2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS (R.B.D.)	<u>24</u>
<i>5. PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS.</i>	<u>24</u>
<i>6. CONCLUSIÓN</i>	<u>24</u>

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PLANOS

ANEXO I: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS



**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/
VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La Sociedad I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U., con domicilio social en Bilbao, Avenida San Adrián nº 48 y oficinas en Motilla del Palancar, en la carretera Madrid-Valencia, nº 68, tiene dentro de sus planes de mejora realizar una línea aérea de media tensión de 20 KV y conductor 100-AL1/17-ST1A (antiguo LA-100) procedente de un apoyo existente del tipo 18 C-7000 en proyecto LAMT 20 KV D/C ST VILLAMAYOR DE SANTIAGO – L/ VILLAMAYOR DE SANTIAGO ubicado en la parcela 31 del polígono 13 del término municipal de Villamayor de Santiago, en el paraje “MATA BORRACHA” para finalizar en un apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 ubicado en la parcela 590 del polígono 13 del mismo término municipal. Para ello se describen a continuación las instalaciones a realizar. Dicho proyecto se denomina “LAMT 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/ VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en término municipal de Villamayor de Santiago (Cuenca) y pretende sustituir el tramo de línea aérea de media tensión entre los apoyos indicados anteriormente y el tramo entre el apoyo existente nº 7099 y el nº 27181.

Se pueden distinguir dos tramos bien diferenciados. En el primero de ellos la línea aérea de media tensión proyectada es en doble circuito y parte de la parcela 23 del polígono 13, transcurre por las parcelas 30, 29, 27, 26 y 25 de dicho polígono para pasarse al polígono 14 y las parcelas 537, 543, 534 y de nuevo pasarse al polígono 13 para no abandonarlo y las parcelas 71, 72, 73, 117, 119, 120, 126, 125, 124, 123, 168, 169, 170, 171, 179, 178, 177, 176, 175, 224, 225, 229, 228, 304, 305, 306, 307, 311, 310, 309, 382, 384, 379, 395, 392, 393, 389, 456, 460, 461, 462, 464, 465, 467, 466, 468, 469, 476, 475, 474, 561, 563, 636, 564, 571 y 572 en cuya parcela se instalará un apoyo final de línea del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032. Dicho tramo discurrirá por los parajes “CERRO LUNA”, “MATA BORRACHA”, “CRUZ DE LOS CAIDOS” y “CAÑADA MIGUEL COBOS” del término municipal de VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA).

El segundo tramo consta de un pequeño tramo de línea aérea de media tensión en simple circuito, parte del apoyo del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032 ubicado en la parcela 572 del polígono 13 y transcurrirá por las parcelas 572, 575, 576, 579, 582, 585, 586, 631, 588, 551 y 590 de dicho polígono siempre en término municipal de Villamayor de Santiago en el paraje “CAÑADA MIGUEL COBOS” finalizando en el apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 antes de cruzar la Vereda del Monte.

La línea aérea de media tensión en doble circuito proyectada cruza el Arroyo Miguel Cobos dependiente de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

La línea aérea estará sustentada por cuarenta apoyos a instalar, y tiene una longitud total de 5837 m de los cuales 5138 m son en doble circuito y los últimos 699 m en simple circuito.

El plan de garantía de aseguramiento de la calidad, formará parte del plan de ejecución de la obra, por lo tanto, será el contratista adjudicatario de la obra proyectada, el encargado de elaborar dicho plan. Se deberán seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001. Los sistemas y procedimientos, deberán garantizar que los trabajos cumplan con los requisitos del proyecto.

El cálculo de la altura y esfuerzos de los apoyos proyectados en el presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta la posible instalación en un futuro de cable de fibra óptica autosoportada (FOADK).

El presente proyecto trata de definir las distintas características técnicas y el coste de los elementos constructivos, que componen la línea, y en su redacción se han tenido en cuenta todas las especificaciones relativas a las instalaciones de M.T. contenidas en los epígrafes siguientes:

- Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 223/2008, de 15/02/08, y publicado en el B.O.E. del 19/03/08.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 2.413/1973 de 20/9/73, y publicado en el B.O.E. del 9/10/73.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 17.224/1984 y publicado en el B.O.E. del 1/8/84.

- Decreto 5/1999 de 02-02-99 por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la Avifauna, según D.O.C.M. del 12 febrero de 1999.

Asimismo se ha tenido en cuenta lo establecido en las normas UNE, Recomendaciones UNESA y Normas de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

El primer tramo de línea aérea de media tensión proyectada es en doble circuito y parte de la parcela 23 del polígono 13, transcurre por las parcelas 30, 29, 27, 26 y 25 de dicho polígono para pasarse al polígono 14 y las parcelas 537, 543, 534 y de nuevo pasarse al polígono 13 para no abandonarlo y las parcelas 71, 72, 73, 117, 119, 120, 126, 125, 124, 123, 168, 169, 170, 171, 179, 178, 177, 176, 175, 224, 225, 229, 228, 304, 305, 306, 307, 311, 310, 309, 382, 384, 379, 395, 392, 393, 389, 456, 460, 461, 462, 464, 465, 467, 466, 468, 469, 476, 475, 474, 561, 563, 636, 564, 571 y 572 en cuya parcela se instalará un apoyo final de línea del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032. Dicho tramo discurrirá por los parajes “CERRO LUNA”, “MATA BORRACHA”, “CRUZ DE LOS CAIDOS” y “CAÑADA MIGUEL COBOS” del término municipal de VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA).

El segundo tramo consta de un pequeño tramo de línea aérea de media tensión en simple circuito, parte del apoyo del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032 ubicado en la parcela 572 del polígono 13 y transcurrirá por las parcelas 575, 576, 579, 582, 585, 586, 631, 588, 551 y 590 de dicho polígono siempre en término municipal de Villamayor de Santiago en el paraje “CAÑADA MIGUEL COBOS” finalizando en el apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 antes de cruzar la Vereda del Monte.

La línea aérea de media tensión en doble circuito proyectada cruza el Arroyo Miguel Cobos dependiente de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

La línea aérea proyectada estará formada por conductor de Aluminio-Acero galvanizado de 116,7 mm², tipo 100-AL1/17-ST1A (antiguo LA-100) según norma UNE 21018, apoyos metálicos de celosía a instalar y aislamiento formado por cadenas de aisladores de diferentes constitución según la función a desempeñar, seccionadores unipolares, pararrayos autovalvulares, botellas terminales, chapas antiescalo y la correspondiente toma de tierra.

La tensión máxima a - 15º C+H será de 1.000 daN.

Las características generales de los materiales a instalar y las especificaciones técnicas de su instalación, serán las indicadas en los Capítulos III "Características de los Materiales" y Capítulo IV "Ejecución de las Instalaciones" del documento normativo MTDYC 2.03.20 "Normas Particulares para Instalaciones de Alta (hasta 30 kV.) y Baja Tensión".

3. TENSIÓN DEL SUMINISTRO

La tensión de la línea de media tensión es de 20 kV., entre fases

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

Las características principales de la línea aérea de media tensión, están indicadas en el siguiente cuadro de datos:

TRAMO	1:	CARACTERÍSTICAS	LAMT	20	KV	D/C:
ORIGEN	Apoyo nº 0 existente del tipo 18 C-7000 ubicado en la parcela 30 del polígono 13 del t.m. de Villamayor de Santiago (Cuenca). (Indicado en Planos).				
FINAL	Apoyo nº 35 a instalar del tipo 18 C-9000 equipado con un doble juego de seccionadores unipolares ubicado en				

la parcela 572 del polígono 13 del t.m. de Villamayor de Santiago (Cuenca). (Indicado en Planos).

LONGITUD (L.A.M.T.) 5,138 Km.
TENSIÓN 20 kV.
Nº DE CIRCUITOS Dos
CONDUCTOR..... 100-AL1/17-ST1A (antiguo LA-100)
APOYOS:
 ALTURA..... 16, 18, 20 y 22 m.
 CLASE..... Metálicos de celosía.
Nº DE APOYOS 36 (el primero de ellos existente)
ALINEACIONES..... 10
VANO MEDIO 142 m.
AISLAMIENTO Cadenas aisladores de composite.
TENSIÓN TENDIDO 1.000 daN.
ZONA EN QUE DISCURRE LA LINEA Zona B

TRAMO 2: CARACTERÍSTICAS LAMT 20 KV S/C:

ORIGEN Apoyo nº 35 a instalar del tipo 18 C-9000 equipado con un doble juego de seccionadores unipolares ubicado en la parcela 572 del polígono 13 del t.m. de Villamayor de Santiago (Cuenca). (Indicado en Planos).
FINAL..... Apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 ubicado en la parcela 590 del polígono 13 del t.m. de Villamayor de Santiago (Cuenca). (Indicado en Planos).
LONGITUD (L.A.M.T.) 0,699 Km.
TENSIÓN 20 kV.
Nº DE CIRCUITOS Uno
CONDUCTOR..... 100-AL1/17-ST1A (antiguo LA-100)
APOYOS:
 ALTURA..... 12, 14 y 16 m.
 CLASE..... Metálicos de celosía.
Nº DE APOYOS..... 6 (el último de ellos existente)
ALINEACIONES..... 3
VANO MEDIO 116 m.
AISLAMIENTO Cadenas aisladores de composite.
TENSIÓN TENDIDO 1.000 daN.
ZONA EN QUE DISCURRE LA LINEA Zona B

4.1. Cruzamientos y paralelismos

Presenta cruzamiento con el Arroyo de Miguel Cobos para lo cual se presenta la correspondiente separata.

4.2.- Puesta a tierra de los apoyos

Para el diseño de la puesta a tierra de los apoyos proyectados, se deberá cumplir lo especificado en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del RLAT, sirviéndonos para ello, del manual técnico de Iberdrola MT 2.23.35 “Diseño de puestas a tierra en apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV”.

Apoyos no frecuentados:

El apoyo proyectado nº 1 se considera no frecuentado, ya que está situado en una zona sin acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Para este apoyo, se utilizará como sistema de puesta a tierra, **una pica de acero de 2 m y 14 mm de diámetro**, cuyo coeficiente de puesta a tierra es $K_r = 0,604 \text{ } \Omega / \text{m}$.

La intensidad máxima de corriente de defecto a tierra para la subestación eléctrica es de 1500 A y tiempo de disparo en 0,6 sg, con lo que la reactancia equivalente según fórmula de aplicación es de 5,7 Ω . Se considera una resistividad del terreno de 200 Ωm .

Aplicando las fórmulas del manual técnico, respecto al diseño de puestas a tierra en apoyos de LAAT, se tiene que la intensidad de la corriente de puesta a tierra en el apoyo es:

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0,604 \cdot 200 = 120,8 \Omega$$

$$I'_{1F} = \frac{1,1 U_n}{\sqrt{3} \sqrt{X_{LTH}^2 + R_t^2}} = \frac{1,1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \sqrt{5,7^2 + 120,8^2}} = 105,03 \text{ A}$$

La protección automática, instalada para el caso de faltas a tierra, para la intensidad máxima de defecto a tierra (1500 A), actúa en un tiempo:

$$t = \frac{400}{I'_{1F}} = \frac{400}{1.500} = 0,27 \text{ s} < 4 \text{ s}$$

Para un valor de la intensidad de defecto de 104,89 A, el tiempo de actuación de la protección será:

$$t = \frac{400}{I'_{1F}} = \frac{400}{105,03} = 3,81 \text{ s} < 10 \text{ s}$$

En nuestro caso, con la característica proporcionada de las protecciones, se cumple, tal como especifica el apartado 7.3.4.3 de la ITC-LAT 07 del RLAT, que:

- El tiempo de actuación de las protecciones es inferior a 1 segundo (para la corriente máxima de defecto a tierra).
- El electrodo de puesta a tierra utilizado es válido para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra.

Apoyos frecuentados:

Los apoyos proyectados 2, 3 y 4, se consideran frecuentados, ya que disponen de aparatos de maniobra y/o se encuentra en un lugar donde el acceso de personas es frecuente.

A continuación, se detallan los cálculos de puesta a tierra para el apoyo proyectado nº 2, cuyas dimensiones de cimentación están comprendidas entre 1,2 y 1,4 metros, según el MT 2.23.35 “Diseño de Puestas a Tierra en Apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV”.

Según las dimensiones de las cimentaciones, a este apoyo les corresponde el electrodo tipo **CPT-LA-34/0,5**, cuyo coeficiente de puesta a tierra es $K_p = 0.109 \Omega/\Omega m$, por lo tanto, la resistencia de tierra será:

$$R_t = K_p \cdot \rho = 0.109 \cdot 200 = 21,8 \Omega$$

Intensidad de la corriente de puesta a tierra:

$$I_{LP} = \frac{1,1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{X_{LPM}^2 + R_t^2}} = \frac{1,1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{8,47^2 + 21,8^2}} = 543,14$$

La tensión de contacto admisible en la instalación, teniendo en cuenta que para el electrodo escogido $K_c = 0,034 V/A \cdot \Omega \cdot m$, será de $U_c = K_c \cdot \rho \cdot I_{LP} = 0,034 \cdot 200 \cdot 543,1 = 3.693,05 V$

Y la tensión de contacto aplicada:

$$U_{ca} = \frac{U_c}{1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{2 \cdot Z_b}} = \frac{3.693,05}{1 + \frac{2000 + 3 \cdot 400}{2 \cdot 1000}} = 1.420,4 V$$

Para la tensión de contacto aplicada calculada, el tiempo de actuación de la protección debería ser inferior a 0,02 segundos, según la figura 1 del punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT 07, donde también se indica que, salvo casos excepcionales justificados, no se considerarán tiempos de duración de la corriente de falta inferiores a 0,1 segundos.

Tiempo de actuación de la protección:

$$t = \frac{400}{I_{LP}} = \frac{400}{543,1} = 0,74 s$$

Como $t > 0,1 s$, no se cumple con el requisito reglamentario.

Con objeto de que la tensión de contacto aplicada sea cero, se realizará un **forrado de obra civil** en el apoyo proyectado nº 2.

Con la medida adoptada, se deben determinar las tensiones paso máximas.

En el caso de que los dos pies estén en el terreno, para el electrodo utilizado $K_{u1} = 0,022 V/A \cdot \Omega \cdot m$, entonces $U_{p1,max} = K_{u1} \cdot \rho \cdot I_{LP} = 0,022 \cdot 200 \cdot 543,1 = 2.389,64 V$

Tensión de paso aplicada a la persona:

$$U_{pa1} = \frac{U_{p1,max}}{1 + \frac{2K_{u1} + \rho \cdot d}{K_{u2} \cdot d}} = \frac{2.389,64}{1 + \frac{2 \cdot 0,022 \cdot 200 + 200 \cdot 0,5}{0,022 \cdot 200 \cdot 0,5}} = 385,43 V$$

Según el RCE, para tiempos inferiores a 0,9 segundos, se tiene $K = 72$ y $n = 1$, entonces el valor de la tensión de paso aplicada no será superior a:

$$U_{pa,adm} = 10 \cdot \frac{K}{t^n} = 10 \cdot \frac{72}{0,74^1} = 972,97 V$$

Como $U_{pa1} = 385,43 V < 972,97 V$, el electrodo considerado CPT-LA-34/0,5, cumple con el requisito reglamentario. Además, el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor $R_t = 21,8 \Omega$, valor inferior al exigido de 50Ω en el apartado 5.3.4.3 punto 2 del MT 2.23.35.

A continuación, se detallan los cálculos de puesta a tierra para el apoyo proyectado nº 3, cuyas dimensiones de cimentación están comprendidas entre 2,2 y 2,4 metros, según el MT 2.23.35 “Diseño de Puestas a Tierra en Apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV”.

Según las dimensiones de las cimentaciones, a este apoyo les corresponde el electrodo tipo **CPT-LA-44/0,5**, cuyo coeficiente de puesta a tierra es $K_p = 0,092 \Omega/\Omega m$, por lo tanto, la resistencia de tierra será:

$$R_p = K_p \cdot \rho = 0,092 \cdot 200 = 18,4 \Omega$$

Intensidad de la corriente de puesta a tierra:

$$I_{LF} = \frac{1,1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{K_{LFM}^2 + R_p^2}} = \frac{1,1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{8,47^2 + 18,4^2}} = 627,06 A$$

La tensión de contacto admisible en la instalación, teniendo en cuenta que para el electrodo escogido $K_c = 0,031 V/A \cdot II \cdot m$, será de $U_c = K_c \cdot \rho \cdot I_{LF} = 0,031 \cdot 200 \cdot 627,06 = 3.887,79 V$

Y la tensión de contacto aplicada:

$$U_{ca} = \frac{U_c}{1 + \frac{R_{ca} + R_{ca}}{2 \cdot Z_b}} = \frac{3.887,79}{1 + \frac{2000 + 3 \cdot 400}{2 \cdot 1000}} = 1.495,30 V$$

Para la tensión de contacto aplicada calculada, el tiempo de actuación de la protección debería ser inferior a 0,02 segundos, según la figura 1 del punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT 07, donde también se indica que salvo casos excepcionales justificados, no se considerarán tiempos de duración de la corriente de falta inferiores a 0,1 segundos.

Tiempo de actuación de la protección:

$$t = \frac{400}{I_{LF}} = \frac{400}{627,06} = 0,64 s$$

Como $t > 0,1 s$, no se cumple con el requisito reglamentario.

Con objeto de que la tensión de contacto aplicada sea cero, se realizará un **forrado de obra civil** en el apoyo proyectado nº 3.

Con la medida adoptada, se deben determinar las tensiones paso máximas.

En el caso de que los dos pies estén en el terreno, para el electrodo utilizado $K_{pi} = 0,018 V/A \cdot II \cdot m$, entonces $U_{pi,adm} = K_{pi} \cdot \rho \cdot I_{LF} = 0,018 \cdot 200 \cdot 627,06 = 2.257,42 V$

Tensión de paso aplicada a la persona:

$$U_{pca} = \frac{U_{pi,adm}}{1 + \frac{2000 + 3000}{2 \cdot 1000}} = \frac{2.257,42}{1 + \frac{5000}{2000}} = 364,1 V$$

Según el RCE, para tiempos inferiores a 0,9 segundos, se tiene $K = 72$ y $n = 1$, entonces el valor de la tensión de paso aplicada no será superior a:

$$U_{pca,adm} = 10 \cdot \frac{K}{t^n} = 10 \cdot \frac{72}{0,64^1} = 1125 V$$

Como $U_{p1} = 364,1 \text{ V} < 1125 \text{ V}$, el electrodo considerado CPT-LA-44/0,5, cumple con el requisito reglamentario. Además, el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor $R_t = 18,4 \Omega$, valor inferior al exigido de 50Ω en el apartado 5.3.4.3 punto 2 del MT 2.23.35.

A continuación, se detallan los cálculos de puesta a tierra para el apoyo proyectado nº 4, cuyas dimensiones de cimentación están comprendidas entre 1,0 y 1,2 metros, según el MT 2.23.35 “Diseño de Puestas a Tierra en Apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV”.

Según las dimensiones de las cimentaciones, a este apoyo les corresponde el electrodo tipo **CPT-LA-32/0,5**, cuyo coeficiente de puesta a tierra es $K_r = 0,113 \text{ } \Omega / \text{m}$, por lo tanto, la resistencia de tierra será:

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0,113 \cdot 200 = 22,6 \Omega$$

Intensidad de la corriente de puesta a tierra:

$$I_{LF} = \frac{1,1 \cdot U_c}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{X_{LTH}^2 + R_t^2}} = \frac{1,1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{8,47^2 + 22,6^2}} = 526,28 \text{ A}$$

La tensión de contacto admisible en la instalación, teniendo en cuenta que para el electrodo escogido $K_c = 0,035 \text{ V} / \text{A} \cdot \text{m}$, será de $U_c = K_c \cdot \rho \cdot I_{LF} = 0,035 \cdot 200 \cdot 526,28 = 3.683,93 \text{ V}$

Y la tensión de contacto aplicada:

$$U_{ca} = \frac{U_c}{1 + \frac{R_{ca} + R_{ca}}{2 \cdot Z_b}} = \frac{3.683,93}{1 + \frac{2000 + 3 \cdot 400}{2 \cdot 1000}} = 1.416,90 \text{ V}$$

Para la tensión de contacto aplicada calculada, el tiempo de actuación de la protección debería ser inferior a 0,02 segundos, según la figura 1 del punto 7.3.4.1 de la ITC-LAT 07, donde también se indica que salvo casos excepcionales justificados, no se considerarán tiempos de duración de la corriente de falta inferiores a 0,1 segundos.

Tiempo de actuación de la protección:

$$t = \frac{400}{I_{LF}} = \frac{400}{526,28} = 0,76 \text{ s}$$

Como $t > 0,1 \text{ s}$, no se cumple con el requisito reglamentario.

Con objeto de que la tensión de contacto aplicada sea cero, se realizará un **forado de obra civil** en el apoyo proyectado nº 4.

Con la medida adoptada, se deben determinar las tensiones paso máximas.

En el caso de que los dos pies estén en el terreno, para el electrodo utilizado $K_{p1} = 0,023 \text{ V} / \text{A} \cdot \text{m}$, entonces $U_{p1, \text{máx}} = K_{p1} \cdot \rho \cdot I_{LF} = 0,023 \cdot 200 \cdot 526,28 = 2.420,86 \text{ V}$

Tensión de paso aplicada a la persona:

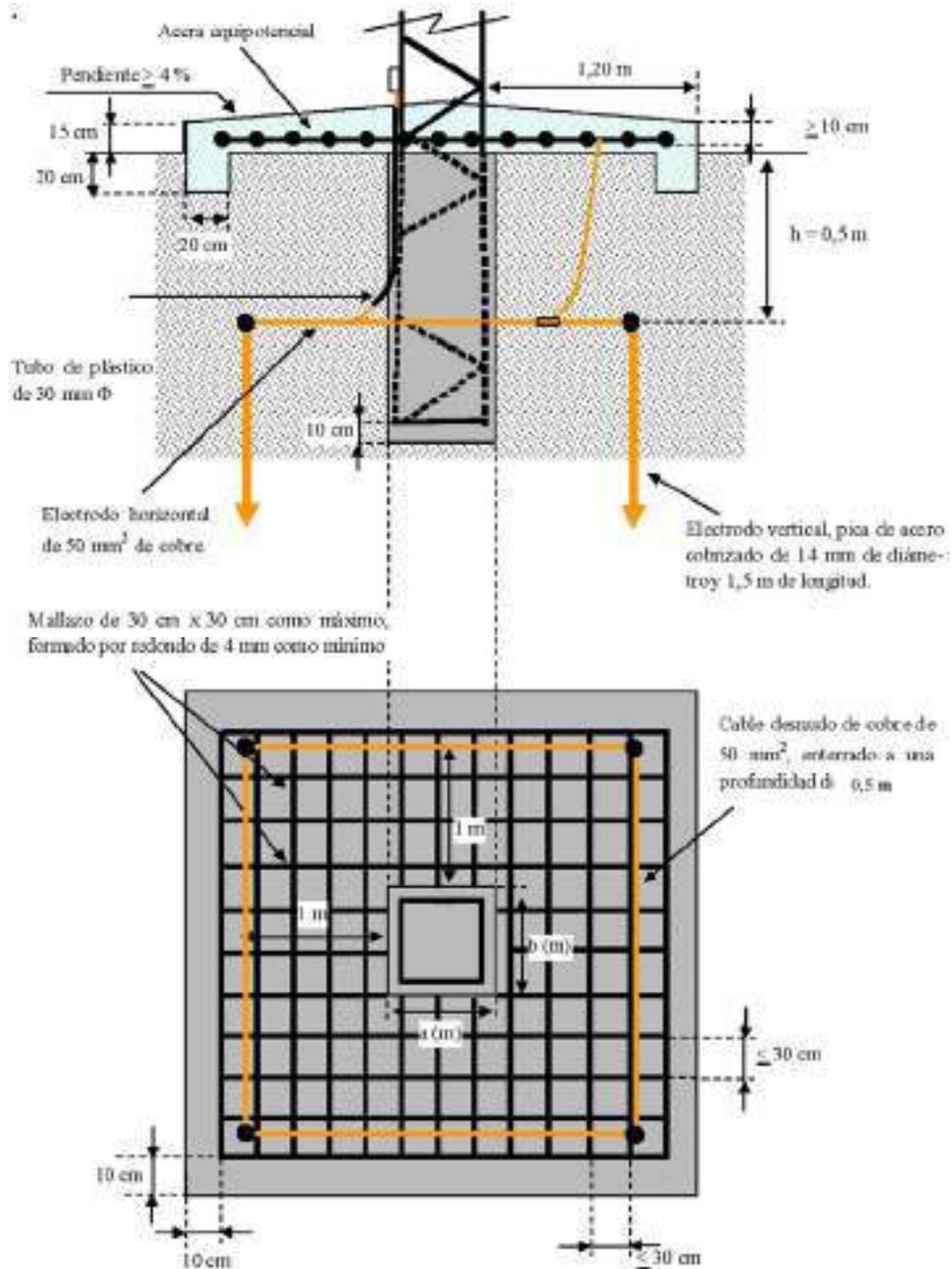
$$U_{pa1} = \frac{U_{pl.máx}}{1 + \frac{2 \cdot R_{at} + 6 \cdot \rho_s}{Z_b}} = \frac{2.420,88}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 6 \cdot 200}{1000}} = 390,47 \text{ V}$$

Según el RCE, para tiempos inferiores a 0,9 segundos, se tiene $K = 72$ y $n = 1$, entonces el valor de la tensión de paso aplicada no será superior a:

$$U_{pa.adm} = 10 \cdot \frac{K}{t^n} = 10 \cdot \frac{72}{0,76^1} = 947,37 \text{ V}$$

Como $U_{pa1} = 390,47 \text{ V} < 947,37 \text{ V}$, el electrodo considerado CPT-LA-32/0,5, cumple con el requisito reglamentario. Además el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor $R_t = 22,6 \Omega$, valor inferior al exigido de 50Ω en el apartado 5.3.4.3 punto 2 del MT 2.23.35.

En la siguiente figura, se observa el esquema de la hacer perimetral de hormigón, con el mallazo equipotencial.

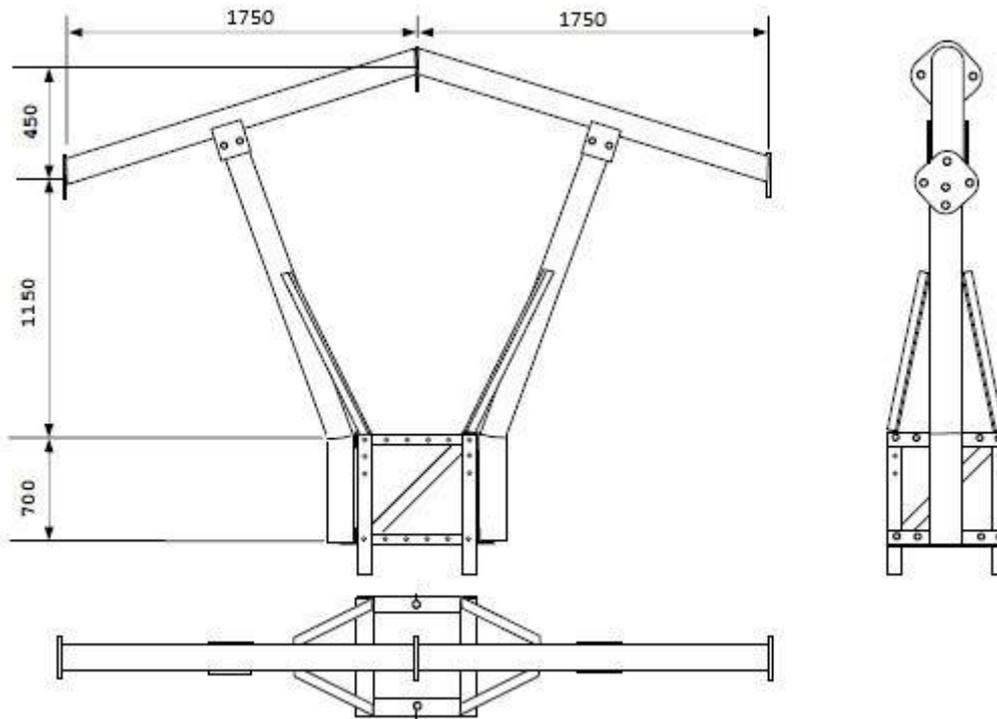


4.3. Materiales

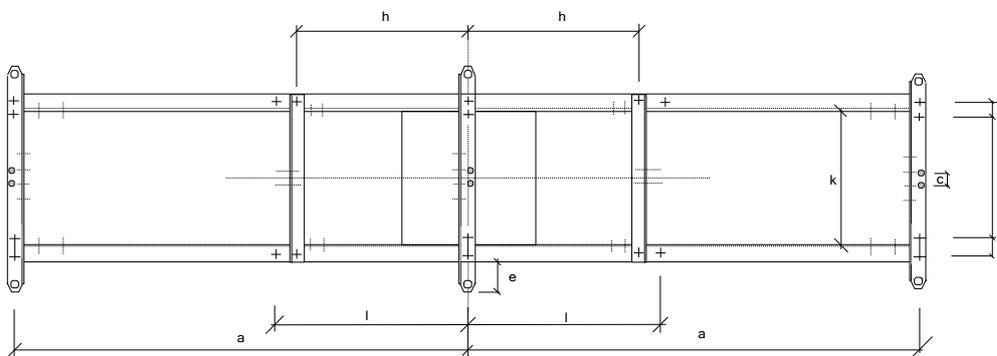
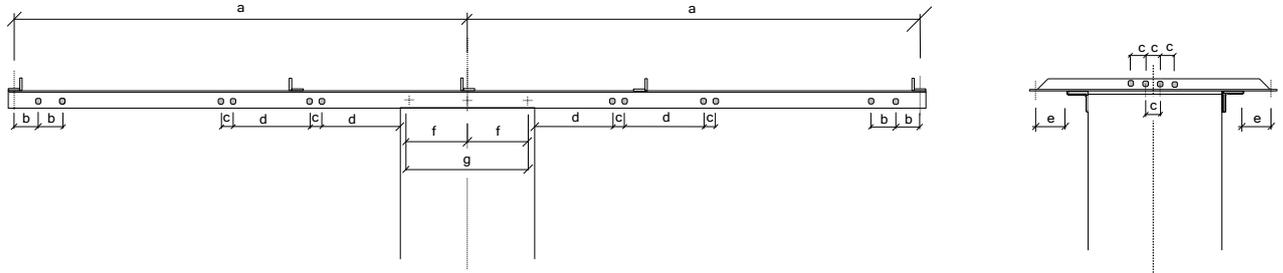
Crucetas

Las crucetas a utilizar serán metálicas, según las normas NI 52.30.22, 52.31.02 y 52.31.03. Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos, tendentes a la protección de la avifauna.

Cruceta bóveda de Celosía Antiposada CBTA-HV2-1750

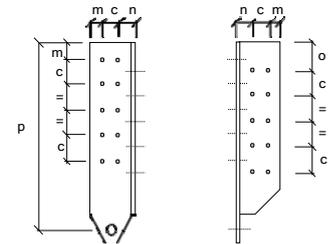


Cruceta recta RC y semicruceta SC



Cruceta disposición general

- Taladros de 13,5 mm \varnothing
- + Taladros de 17,5 mm \varnothing
- ⊢ Taladros rasgados de 17,5 mm \varnothing
- Taladros de 22,0 mm \varnothing



Cartela para cadenas verticales

Crucetas rectas para apoyos de perfiles metálicos – Cargas

Designación	Casos de carga	Carga de trabajo más sobrecarga daN			Coeficiente de Seguridad	Carga límite especificada			Duración s
		V	L	F		Carga de ensayo daN			
						V	L	F	
RC1-10-S a	A	450	--	1500	1,50	675		2250	60
	B	450	1500	--		675	2250		
RC2-10-S a	A	650	--	1500		975		2250	
	B	650	1500	--		975	2250		

Designación	Dimensiones															
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
RC2-20/5	2000											720				
RC3-20/5		90	30	400	200								20	30	35	250
SC2-15/5						---	450		450	70	510					
SC3-15/5	1500	90	---	---	200			---					20	30	35	200

Aislamiento.

Se ha suprimido el aislamiento rígido de las líneas, por ser el que presenta mayor peligrasidad hacia la avifauna.

En algunas zonas de protección especial de la avifauna, por parte de Comunidades Autónomas, se exigen mayores distancias de las cadenas de aisladores de amarre.

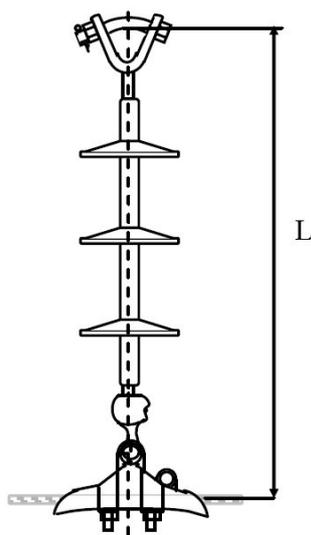
Caso de no conseguirse las distancias que se solicitan con los aisladores previstos, podrán, instalarse alargaderas que intercaladas entre los tornillos cáncamo y las cadenas.

Aislador composite U70 YB 20 P

Aislador tipo U 70 Y B20 P

- Material Composite
- Carga de rotura 7.000 daN
- Línea de fuga 740 mm
- Tensión de contorneo bajo lluvia a 50 Hz durante un minuto. 70 kV eficaces
- Tensión a impulso tipo rayo, valor cresta..... 165 kV

CADENAS DE SUSPENSIÓN

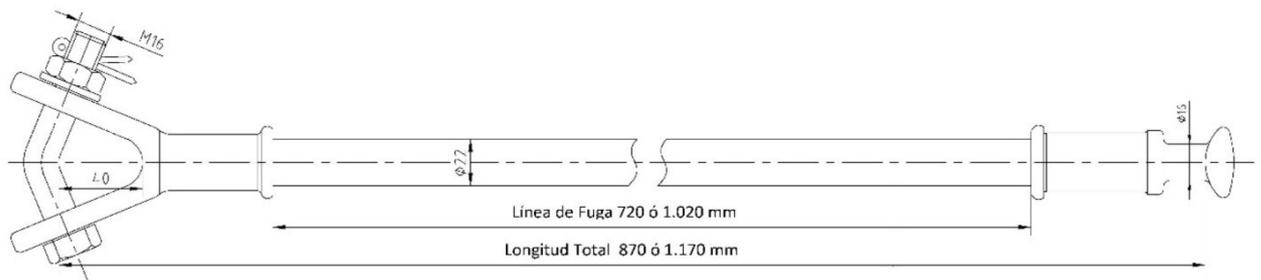


Suspensión normal	
Unidad	Denominación
1	Grillete recto GN 16 S
1	Aislador composite U70 YB 20 P
1	Alojamiento de rótula R16/17
1	Grapa de suspensión GS-2-I
L en mm	480
Suspensión reforzada	
Unidad	Denominación
1	Grapa de suspensión GS-2-I
1	Varillas de protección VPP-56
L en mm	484

CADENAS DE AMARRE.

Según el anexo del Real Decreto 1432, en el que nos indica que debe existir una distancia “d” para una cadena de amarre no debe ser inferior a 1 m hasta el punto en tensión, se utilizarán cadenas de amarre con aislador tipo bastón largo sin espectral.

Cadena de amarre con aislador de composite bastón largo (U70YB20P AL) de nivel de polución muy alto, con grapa de amarre para conductor LA-100.



Aislador de polimérico tipo U70YB AC y tipo U70YB AL, tipo bastón.

Distancia de conductores.

Las distancias entre conductores adoptadas es como mínimo de 1500 mm., aunque normalmente será de 1750 mm. El proyectista tendrá presente que en apoyos de ángulo estas distancias se reducen en función del mismo, por ello en estos casos deberán emplearse siempre crucetas de 2000 mm. de separación entre conductores. En caso de que aun empleando crucetas de 2000 mm. las distancias entre conductores sea inferior a los 1500 mm. indicados, el proyectista deberá emplear armados en triángulo de altura suficiente para superar esta distancia.

Forrado

En el Real Decreto 1432 en su artículo 6 indica que:

“En las líneas eléctricas de alta tensión de 2.^a y 3.^a categoría que tengan o se construyan con conductores desnudos, a menos que tengan crucetas o apoyos de material aislante o tengan instalados disuasores de posada cuya eficacia esté reconocida por el órgano competente de la comunidad autónoma, se aplicarán las siguientes prescripciones:

- *Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.*

-Todos los elementos constructivos, como así se recogen en los proyectos tipo, se realizan con aisladores suspendidos, respondiendo así al párrafo anterior, subapartado “a” del RD 1432.

- Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.

-Con el fin de dar respuesta a esta prescripción se deberán utilizar los elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

1. Para el forrado de conductores se emplearán los elementos de la figura 5^a, referenciados en la tabla 5.

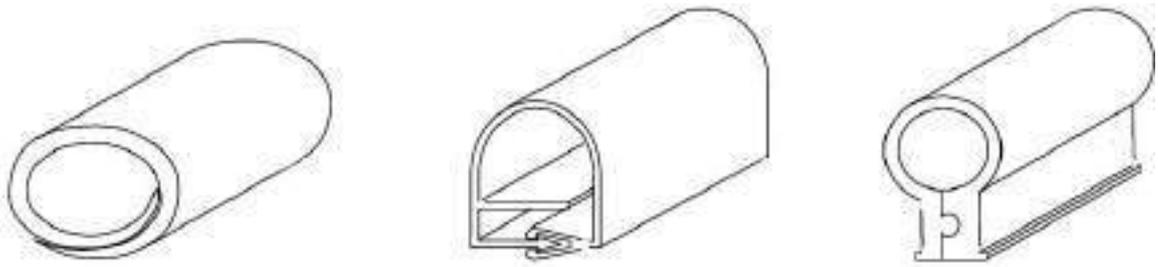


Figura 5a: Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP

Tabla 5

Designación	Para conductor	Código
CUP-12-S	LA-78 o menor	5259201
CUP-16-S	LA-78 + LA-125	5259203
CUP-18-S	LA-180	5259204
CUP-26-S	LA-280	5259208
CUP-12-F	LA-78 o menor	5259211
CUP-16-F	LA-78 + LA-125	5259213
CUP-18-F	LA-180	5259214
CUP-26-F	LA-280	5259215

Los elementos CUP-12-F, CUP-16-F, CUP-18-Fy CUP-26-F, son cubiertas flexibles y por tanto adecuadas para los puentes con curvatura, eliminando el riesgo de apertura intempestiva de la cubierta.

El montaje se realizará de tal manera que el puente quede instalado por dos tramos independientes y la unión de esos tramos quedará justo en la parte central del puente, eliminando así la posible acumulación de agua en su interior. En la unión de los dos tramos se colocará (optativo), si así lo exigiera la administración, otro trozo de forro que cubra esa unión por presión, de tal forma que impida su deslizamiento, tal como indica la figura 5b.

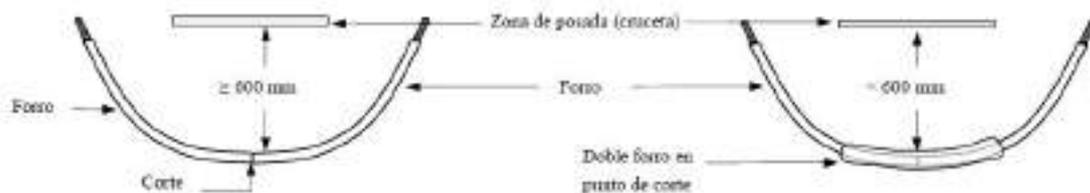


Figura 5b: Instalación cubiertas en puentes

Los elementos CUP-12-S, CUP-16-S, CUP-18-S y CUP-26-S, son cubiertas semirrígidas, adecuadas para cubrir conductor de línea sin curvatura o con una curvatura muy ligera que no haga temer la apertura de la cubierta de forma intempestiva por la acción del viento o vibraciones.

Para fijar estas últimas al conductor sin que se produzcan deslizamientos se deberán utilizar elementos, según figura 5c, que no dañen al conductor y que se puedan instalar y desinstalar con TET, como son:

- Retención con anillas (figura 5c)
- Preformado (un alambre, 25 cm aproximadamente). Versión A o versión B (figura 5c)

Como regla general se usará preferentemente el elemento preformado.

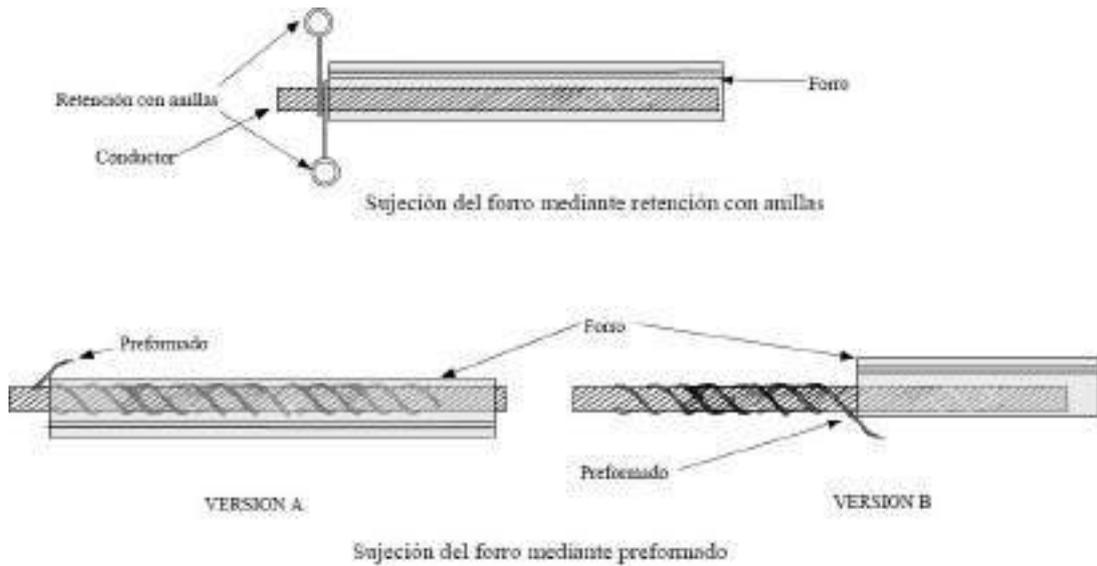


Figura 5c: Retenciones con anillas y preformados

Cualquiera de estos dos últimos elementos quedarán incluidos en la instalación de las cubiertas.

2- Para el forrado de grapas se emplearán los elementos de las figuras 6a, 6b y 6c, referenciados en la tabla 6.

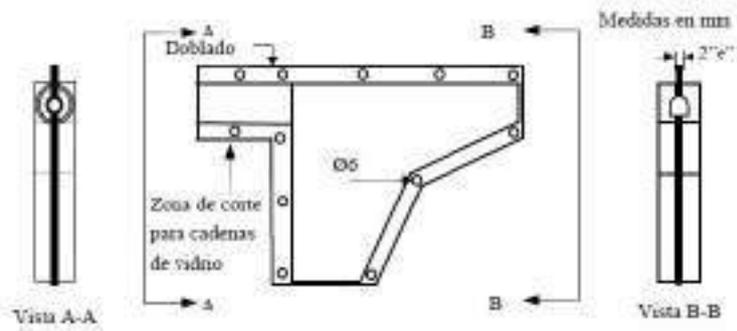


Figura 6a: Forros para grapas de amarre FOGR

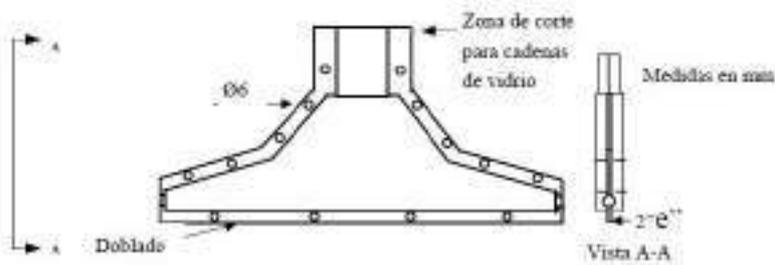


Figura 6b: Forros para grapas de suspensión FOGS

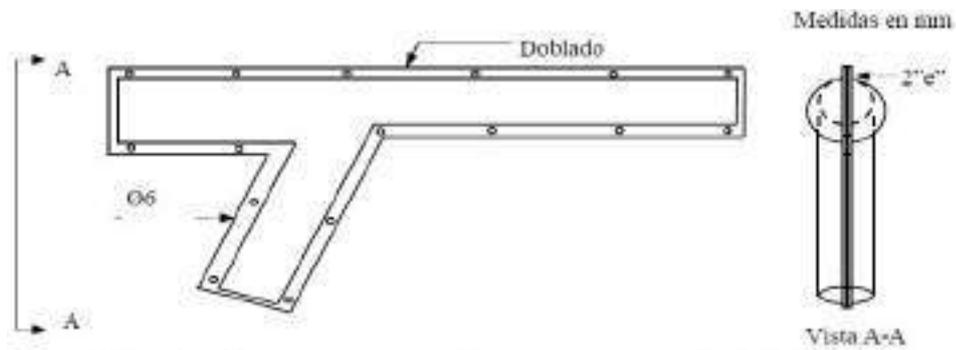
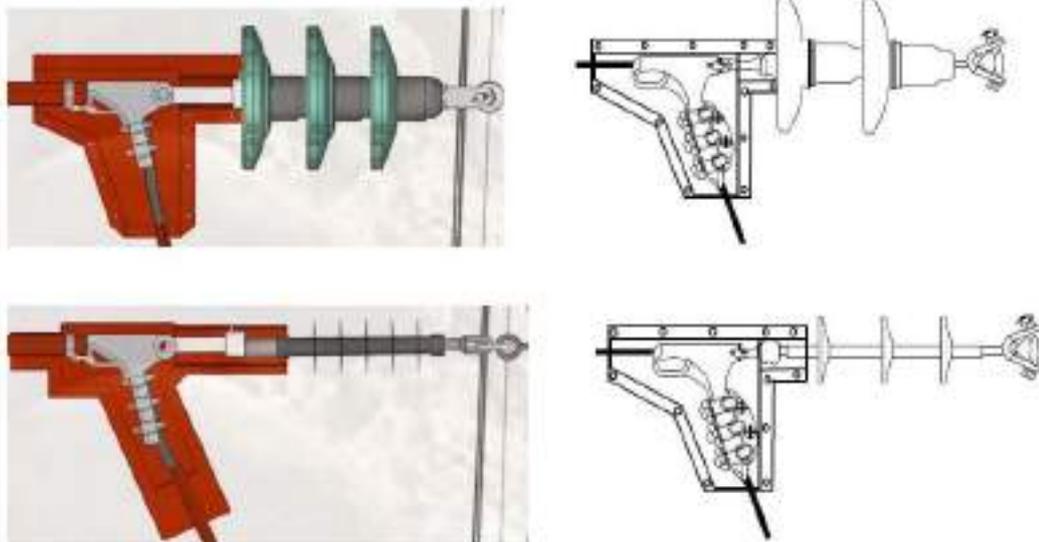


Figura 6c: Forros para grapas de amarre a compresión FOGC

Tabla 6

Designación	Utilización	Código
FOGR-1	Grapa de amarre	5259221
FOGR-2	Grapa de amarre	5259222
FOGR-3	Grapa de amarre	5259223
FOGS-1	Grapa de suspensión	5259231
FOGS-2	Grapa de suspensión	5259232
FOGS-3	Grapa de suspensión	5259233
FOGC-4	Grapa de amarre a compresión	5259224

Los elementos para el forrado de grapas sean de suspensión o amarre, están diseñados para cubrir la grapa y los herrajes que se encuentran entre la grapa y la parte aislante, tal y como se indica en la figura 6d.



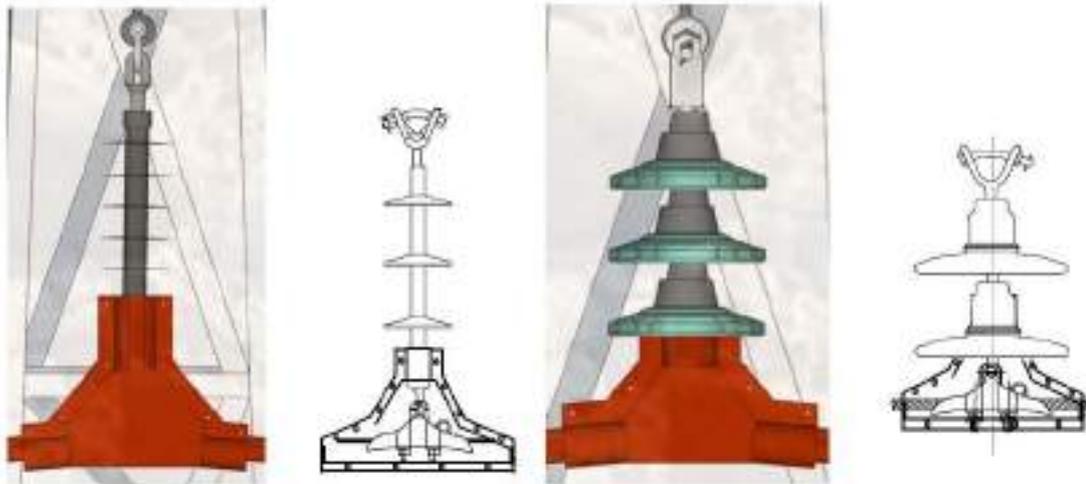


Figura 6d: Montaje de forros sobre cadenas de amarre y suspensión

En la figura 6e se representan los forros de herrajes y las distancias de forrado de los conductores para cumplir con el real decreto de avifauna.

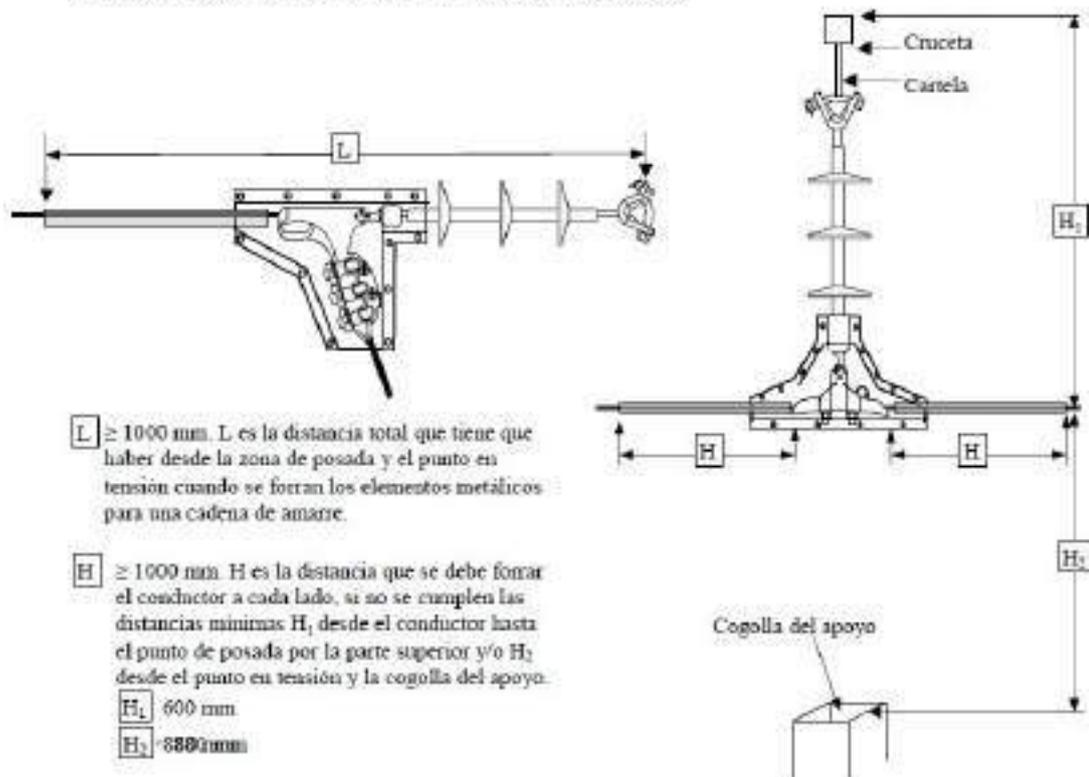


Figura 6e: Distancias de forrado sobre cadenas de amarre y suspensión

En la parte de los forros que cubren los herrajes, ya sea para las cadenas de amarre como para las de suspensión, se cortara el trozo necesario, en las cadenas de vidrio, para que todos los

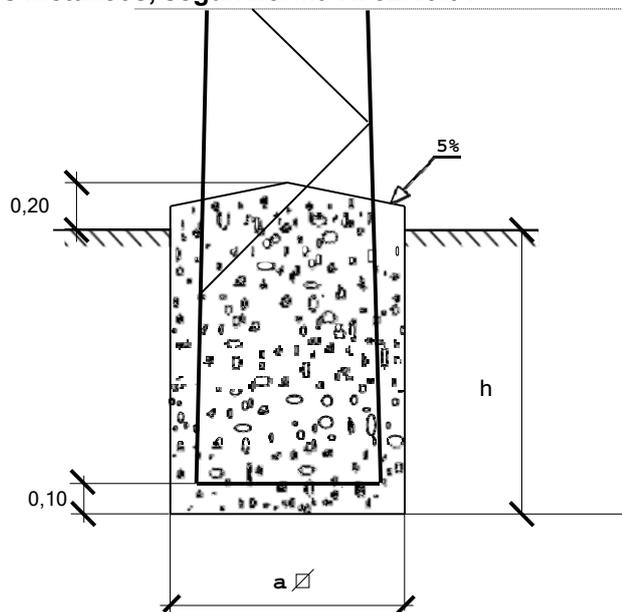
elementos grapas y herrajes encajen perfectamente en el forro sin que queden partes al descubierto, salvo en el caso que el suministro sea de la medida correcta.

Apoyos

Los apoyos serán metálicos de celosía galvanizado por inmersión en caliente con resistencia adecuada al esfuerzo que haya de soportar. Llevará placa de señalización de peligro eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo, pero sin acceso directo del mismo, con una distancia mínima de 2,00 metros.

La fijación del apoyo al terreno, se realizará mediante cimentación monobloque.

Apoyos de perfiles metálicos, según norma NI 52.10.01



Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos según norma NI 52.10.01

APOYO	CIMENTACIÓN			
	Designación n Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m ³
C1000- 12E	1,00	1,99	1,99	2,14
C1000- 14E	1,08	2,06	2,41	2,58
C1000- 16E	1,15	2,13	2,82	3,01
C1000- 18E	1,23	2,20	3,33	3,55
C1000- 20E	1,30	2,26	3,82	4,07
C1000- 22E	1,39	2,32	4,47	4,76
C2000- 12E	1,00	2,30	2,30	2,44
C2000- 14E	1,08	2,37	2,76	2,93
C2000- 16E	1,15	2,43	3,22	3,41
C2000- 18E	1,24	2,48	3,82	4,04
C2000- 20E	1,31	2,54	4,36	4,61
C2000- 22E	1,39	2,59	5,01	5,30

C4500- 12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C4500- 14E	1,10	2,82	3,41	3,59
C4500- 16E	1,17	2,89	3,96	4,15
C4500- 18E	1,26	2,94	4,66	4,89
C4500- 20E	1,33	2,99	5,30	5,56
C4500- 12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C4500- 22E	1,43	3,03	6,20	6,50
C9000- 12E	1,35	3,02	5,50	5,77
C9000- 14E	1,53	3,06	7,15	7,50
C9000- 16E	1,69	3,09	8,83	9,26
C9000- 18E	1,88	3,11	10,99	11,53
C9000- 20E	2,04	3,14	13,07	13,71
C9000- 22E	2,22	3,16	15,56	16,32
C9000- 24E	2,38	3,18	18,04	18,92
C9000- 26E	2,56	3,20	20,97	22,00

4.2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS (R.B.D.)

Ver Anexo I.

5. DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES.

Las distancias entre conductores adoptadas es como mínimo de 1500 mm., aunque normalmente será de 1750 mm. El proyectista tendrá presente que en apoyos de ángulo estas distancias se reducen en función del mismo, por ello en estos casos deberán emplearse siempre crucetas de 2000 mm. de separación entre conductores. En caso de que aun empleando crucetas de 2000 mm. las distancias entre conductores sea inferior a los 1500 mm. indicados, el proyectista deberá emplear armados en triángulo de altura suficiente para superar esta distancia.

6. CONCLUSIÓN

Creemos que con los datos figurados en esta Memoria, Planos y Presupuesto que se acompañan, se han descrito suficientemente la obra a realizar. No obstante, ampliaríamos y complementaríamos estos datos en la medida en que la Consejería de Industria lo considere necesario.

Albacete, JULIO de 2022
Graduado en Ingeniería Eléctrica



Fdo.: Ginés Carrero Sánchez
Colegiado Nº 1.315 del C.O.G.I.T.I. de Albacete



**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/
VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/
VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

Provincia de CUENCA

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN**

ANEXO AL PROYECTO
DE

**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS
L/ VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

TITULAR: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

JULIO DE 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

3. OBJETO

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Normas oficiales
- Normas específicas

5. FORMACIÓN

6. SALUD Y MEDICINA PREVENTIVA

7. EVALUACIÓN DE RIESGOS

8. CONCLUSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La Sociedad I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U., con domicilio social en Bilbao, Avenida San Adrián nº 48 y oficinas en Motilla del Palancar, en la carretera Madrid-Valencia, nº 68, tiene dentro de sus planes de mejora realizar una línea aérea de media tensión de 20 KV y conductor 100-AL1/17-ST1A (antiguo LA-100) procedente de un apoyo existente del tipo 18 C-7000 en proyecto LAMT 20 KV D/C ST VILLAMAYOR DE SANTIAGO – L/ VILLAMAYOR DE SANTIAGO ubicado en la parcela 31 del polígono 13 del término municipal de Villamayor de Santiago, en el paraje “MATA BORRACHA” para finalizar en un apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 ubicado en la parcela 590 del polígono 13 del mismo término municipal. Para ello se describen a continuación las instalaciones a realizar. Dicho proyecto se denomina “LAMT 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/ VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en término municipal de Villamayor de Santiago (Cuenca) y pretende sustituir el tramo de línea aérea de media tensión entre los apoyos indicados anteriormente y el tramo entre el apoyo existente nº 7099 y el nº 27181.

Se pueden distinguir dos tramos bien diferenciados. En el primero de ellos la línea aérea de media tensión proyectada es en doble circuito y parte de la parcela 23 del polígono 13, transcurre por las parcelas 30, 29, 27, 26 y 25 de dicho polígono para pasarse al polígono 14 y las parcelas 537, 543, 534 y de nuevo pasarse al polígono 13 para no abandonarlo y las parcelas 71, 72, 73, 117, 119, 120, 126, 125, 124, 123, 168, 169, 170, 171, 179, 178, 177, 176, 175, 224, 225, 229, 228, 304, 305, 306, 307, 311, 310, 309, 382, 384, 379, 395, 392, 393, 389, 456, 460, 461, 462, 464, 465, 467, 466, 468, 469, 476, 475, 474, 561, 563, 636, 564, 571 y 572 en cuya parcela se instalará un apoyo final de línea del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032. Dicho tramo discurrirá por los parajes “CERRO LUNA”, “MATA BORRACHA”, “CRUZ DE LOS CAIDOS” y “CAÑADA MIGUEL COBOS” del término municipal de VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA).

El segundo tramo consta de un pequeño tramo de línea aérea de media tensión en simple circuito, parte del apoyo del tipo 18 C-9000 que sustituirá al apoyo existente nº 7032 ubicado en la parcela 572 del polígono 13 y transcurrirá por las parcelas 572, 575, 576, 579, 582, 585, 586, 631, 588, 551 y 590 de dicho polígono siempre en término municipal de Villamayor de Santiago en el paraje “CAÑADA MIGUEL COBOS” finalizando en el apoyo existente nº 7099 del tipo 12 C-2000 antes de cruzar la Vereda del Monte.

La línea aérea de media tensión en doble circuito proyectada cruza el Arroyo Miguel Cobos dependiente de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

La línea aérea estará sustentada por cuarenta apoyos a instalar, y tiene una longitud total de 5837 m de los cuales 5138 m son en doble circuito y los últimos 699 m en simple circuito.

El plan de garantía de aseguramiento de la calidad, formará parte del plan de ejecución de la obra, por lo tanto, será el contratista adjudicatario de la obra proyectada, el encargado de elaborar dicho plan. Se deberán seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001. Los sistemas y procedimientos, deberán garantizar que los trabajos cumplan con los requisitos del proyecto.

El presente proyecto trata de definir las distintas características técnicas y el coste de los elementos constructivos, que componen la línea, y en su redacción se han tenido en cuenta todas las especificaciones relativas a las instalaciones de M.T. contenidas en los epígrafes siguientes:

- Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 223/2008, de 15/02/08, y publicado en el B.O.E. del 19/03/08.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 2.413/1973 de 20/9/73, y publicado en el B.O.E. del 9/10/73.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 17.224/1984 y publicado en el B.O.E. del 1/8/84.

- Decreto 5/1999 de 02-02-99 por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la Avifauna, según D.O.C.M. del 12 febrero de 1999.

Asimismo se ha tenido en cuenta lo establecido en las normas UNE, Recomendaciones UNESA y Normas de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para la instalación descrita en el apartado 1º, se dan los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata, incluido en el proyecto, es inferior a 450.759,08 €,
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no empleándose en momento alguno a más de 20 trabajadores simultáneamente,
- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 días-hombre.

Por lo tanto, y en cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997, se elabora este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra proyectada. A tal efecto, en apartados posteriores se identifican los posibles riesgos laborales así como las medidas técnicas necesarias a adoptar para evitar los mismos. En cualquier caso se especifican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Como riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores destacan la caída de altura y los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, detallándose asimismo las medidas preventivas y protecciones a cumplir para minimizar los mismos.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1. Normas oficiales

Son de obligado cumplimiento todas las Disposiciones legales o reglamentarias, resoluciones, circulares y cuantas otras fuentes normativas contengan concretas regulaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, propias de la Industria eléctrica o de carácter general, que se encuentren vigentes y sean de aplicación durante el tiempo en el que subsista la relación contractual Promotor-Contratista según las actividades a realizar.

En particular:

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 20 de Marzo),
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre),
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (Orden de 21 de Noviembre de 1959),
- Real Decreto 1995/1978 de 12 de Mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social,
- Reales Decretos por los que se aprueban los Reglamentos sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (R.D. 2216 de 23 de Octubre de 1985 y R.D. 1078 de 2 de Julio de 1993),
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas,
- Orden de 16 de Diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación,
- Ley 8/1988 de 7 de JULIO sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social,
- Real Decreto sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (R.D. 1316/1989, de 27 de Octubre),

- Ley 11/1994 de 19 de Mayo por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores, y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social,
- 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 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales,
- Real Decreto 487/1997, de 14 de JULIO, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores,
- Real Decreto 486/1997, de 14 de JULIO, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,
- 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 485/1997, de 14 de JULIO, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención,
- Orden de 27 de Junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de Enero,
- 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,
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias,
- Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 223/2008, de 15/02/08, y publicado en el B.O.E. del 19/03/08.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias,
- Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979 de 4 de JULIO),
- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (Real Decreto 668/1980),
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (Orden 24732/84 de 31 de Octubre de 1984),
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias,
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre),
- Convenio Colectivo Sindical Interprovincial entre la Empresa Iberdrola y su Personal de Industria Eléctrica y Reglamento de Régimen Interior de la Empresa, en su parte específica de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo,
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de las presentes Normas.

4.2. Normas específicas

Dentro de estas Normas deben tenerse especialmente en cuenta todas las Recomendaciones, Prescripciones e Instrucciones de la Asociación de Medicina y Seguridad en el trabajo de UNESA para la Industria eléctrica (AMYS), que se recogen en:

- “Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas”,
- “Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos”,
- “Primeros auxilios”,

- “Instrucción General para la realización de los trabajos en tensión en Alta tensión y sus Desarrollos”,
- “Instrucción General para la realización de los trabajos en tensión en Baja tensión y sus Desarrollos”.

Serán de obligado cumplimiento todas las Normas, Manuales Técnicos y Procedimientos de IBERDROLA S.A. referentes a las instalaciones y centros de trabajo y al desarrollo de los trabajos que se realicen en las mismas.

5. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad a emplear.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios al personal más cualificado, a fin de que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6. SALUD Y MEDICINA PREVENTIVA

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) BOTIQUÍN.-

Deberá existir en la obra al menos un botiquín con todos los elementos suficientes para curas, primeros auxilios, dolores, etc.

b) ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.-

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, residencia de médicos, A.T.S., etc., donde deba trasladarse a los posibles accidentados para un más rápido y efectivo tratamiento, disponiendo en la obra de las direcciones, teléfonos, etc., en sitios visibles.

c) RECONOCIMIENTO MÉDICO.-

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo que certifique su aptitud.

d) INSTALACIONES.-

Se dotará a la obra, si así se estima en el correspondiente Plan de Seguridad, de todas las instalaciones necesarias, tales como:

- Almacenes y talleres,
- Vestuarios y servicios,
- Comedor, o en su defecto, locales particulares para el mismo fin.

7. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Líneas aéreas

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva
1. Transporte de material	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de objetos • Golpes por objetos • Derivados de circulación • Vuelco de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales perfectamente sujetos a la Caja del vehículo mediante estrobos y eslingas • Los materiales no deben salir de la Caja más de lo legalmente establecido • Perfecta señalización caso de que sobresalgan (nunca transversalmente) • Transporte mediante vehículos autorizados por la empresa constructora y siguiendo instrucciones del Jefe de Obra • El peso de la carga no debe exceder del autorizado por los Organismos Oficiales
2. Acopio, carga, descarga y almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Choques contra objetos • Vuelco de maquinaria • Rozaduras y arañazos • Sobreesfuerzos • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caminos de acceso suficientemente anchos • Evitar pendientes pronunciadas en la construcción de los accesos • Utilización de estrobos de poliéster y eslingas forradas de plástico en carga y descarga • Un único operario no acarreará cargas superiores a los 50 Kg. • Carga y descarga de bobinas mediante cuerdas y rampas • Mantenimiento equipos • Camino despejado en el desplazamiento de bobinas y calzado de éstas cuando no se utilizan • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Intercalar cuñas en los laterales en almacenamiento de cajas de aisladores • Control de maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI's

Actividad	Riesgo	Acción preventiva
3. Excavación y hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Vuelco de maquinaria • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Enfermedades cutáneas • Riesgos a terceros • Sobreesfuerzos • Atrapamientos • Quemaduras • Contacto eléctrico con LAAT 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas • Utilización de EPI´s • Entibamiento • Prohibición de maniobra de máquinas pesadas o que produzcan vibraciones en las cercanías del pozo • Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Selección del personal adecuado, información del mismo y desplazamiento del puesto en caso de aparición de lesiones • Se señalizará y protegerá la zanja mediante vallas, cintas delimitadoras, etc., en toda su extensión. • Se colocarán los pasos con sus correspondientes vallas laterales en las zonas de tránsito peatonal. • Se señalizarán los accesos naturales de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios. • Cuando así se requiera se colocarán las debidas señales de tráfico • Por la noche deberá señalizarse la zona de trabajo con luces rojas, con separación entre ellas menor de 10 m. • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Controlar vertido de hormigón • Respetar las distancias de seguridad: • 3 m para V<66 Kv. • 5 m para 66 Kv.<V<220 Kv. • 8 m para V>220 Kv.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva
4. Montaje, izado y armado	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Vuelco de maquinaria • Caídas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys • Desplazamiento por el apoyo obligatoriamente con las manos libres • No se desplazarán personas sobre cargas o ganchos • Utilización de EPI's • Transporte de materiales y herramientas mediante cuerda de servicio en bolsas portaherramientas y en sentido vertical • Control de maniobras y vigilancia continuada • Respetar las características del camión-grúa y realizar una situación adecuada del mismo • Utilización de EPI's y de material en adecuado estado para el izado
5. Cruzamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tendido de conductores	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Caída de conductores • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros • Contacto eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys • Utilización de EPI's • Colocación de gatos de sujeción de las bobinas en terrenos firmes y horizontales • En cruces con carreteras se instalarán protecciones de madera o metálicas • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Arriostramiento de apoyos de final de línea durante operaciones de tensado y flechado • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • En zonas de arbolado se realizará una poda o tala para evitar contactos con conductores
7. Tensado y engrapado	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva
8. Trabajos con corte de tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocuci3n 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir, con corte visible, todas las fuentes de tensi3n, mediante interruptores y seccionadores. • Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. • Reconocimiento de la ausencia de tensi3n. • Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensi3n. • Delimitaci3n / Señalizaci3n de la zona de trabajo.

8. CONCLUSI3N

Plan de seguridad y salud en el trabajo.

En aplicaci3n del presente estudio b3sico de Seguridad, el contratista adjudicatario de la obra proyectada, en su d3a deber3 elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen , estudien y desarrollen completamente las previsiones contenidas en este estudio de seguridad b3sico.

En dicho plan se incluir3n, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevenci3n que el contratista proponga con la correspondiente justificaci3n t3cnica, que no podr3 implicar disminuci3n de los niveles de seguridad previstos en este estudio b3sico de seguridad.

El plan de Seguridad y Salud deber3 ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la obra, o en su caso, por la direcci3n facultativa.

Albacete, JULIO de 2022
Graduado en Ingenier3a El3ctrica



Fdo.: Gin3s Carrero S3nchez
Colegiado N3 1.315 del C.O.G.I.T.I. de Albacete

PLAN GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- 1.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
- 2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ
- 3.- MEDIDA DE SEGREGACIÓN “IN SITU”
- 4.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN DE LAS MISMAS
- 5.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”
- 6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS
- 7.-INSTALACIÓN PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS
OPERACIONES DE GESTIÓN

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, de 01 de Febrero, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, el Decreto 189/2005, de 13 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Castilla-La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que se desarrolla como respuesta a las exigencias que establece la Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, conocida como Directiva Marco de Residuos (DMR), y su transposición a nuestro ordenamiento jurídico a través de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3 del RD 105/2008, con el siguiente contenido:

Identificación de los residuos

Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³)

Medidas de segregación “in situ”

Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles)

Operaciones de valorización “in situ”

Destino previsto para los residuos.

Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

1.1 DESCRIPCIÓN.

Son los residuos no peligrosos los que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos inertes procederán de:

- Excavaciones. Normalmente son tierras limpias que son reutilizadas en rellenos o para regularizar la topografía del terreno
- Escombros de construcción.

Requisitos legales:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 189/2005, de 13 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Castilla-La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2000-2006, 12 de julio de 2001.

- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de JULIO, relativa al vertido de residuos.
- Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.

Se garantizará en todo momento:

- Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
 - Cauces.
 - Vaguadas.
 - Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
 - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
 - Espacios públicos.
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente mas económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.
- Reutilizar los residuos de construcción y demolición:
 - Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.
 - Los procedentes de las obras de infraestructura incluidos en el Nivel I, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.

1.2 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

01 01 Hormigón.

01 02 Ladrillos.

01 03 Tejas y materiales cerámicos.

01 06* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código.

02 Madera Vidrio y Plástico.

02 01 Madera.

02 02 Vidrio.

02 03 Plástico.

02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

04 Metales (incluidas sus aleaciones).

04 01 Cobre, bronce, latón.

04 02 Aluminio.

04 03 Plomo.

04 04 Zinc.

04 05 Hierro y acero.

04 06 Estaño.

04 07 Metales mezclados.

04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,

04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

06 05* Materiales de construcción que contienen amianto (**)

07 Materiales de construcción a partir de yeso.

07 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

07 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

08 Otros residuos de construcción y demolición.

08 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

08 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

08 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

08 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

(*) Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.

(**) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.

Los principales residuos que se generarán durante la fase de construcción son: estériles (cemento, hormigón, etc.), aceites y carburantes de la maquinaria, polvo y sólidos en suspensión procedentes de los movimientos de tierra y de tráfico de maquinaria.

Las labores de mantenimiento de la maquinaria empleada durante la fase de instalación de la línea eléctrica y durante la fase de funcionamiento deberán realizarse en talleres apropiados, donde se realizará la gestión de los residuos considerados como peligrosos, tales como baterías, filtros de aceite y gasóleo, aceites, grasas, líquidos de freno, etc., que deberán ser almacenados en contenedores apropiados, posteriormente recogidos y transportados por gestor autorizado para su tratamiento.

A continuación se muestran de forma detallada los residuos que se generarán, indicados anteriormente:

Hormigón.

Hormigón procedente de la cimentación de los apoyos

Materiales de aislamiento y protección.

Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03; en concreto, chatarra de aisladores de composite.

Metales (incluidas sus aleaciones).

Chatarra de acero laminado (cruquetas, celosías, presillas, herrajes, conexiones...)

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

El volumen de hormigón procedente de las cimentaciones de los apoyos a desmontar, teniendo en cuenta que se desmontan un total de 40 apoyos, y además la normativa de Iberdrola obliga a retirar la cimentación de hormigón hasta una profundidad de 50 cm, con lo que se calcula un volumen de escombros de 17 m³. Puede que al realizar la retirada del hormigón se genere también un ligero volumen de tierra, que se retirará conjuntamente con el hormigón. Por otra parte, existen 40 apoyos de hormigón vibrado a desmontar, lo que supone aproximadamente una chatarra de 17 Tn.

En cuanto a los materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03; en concreto, chatarra de aisladores de vidrio, se han contabilizado una cantidad aproximada de 171 cadenas de aisladores (entre cadenas de suspensión y de amarre), con lo que se calcula una cantidad de chatarra de 1,71 Tn.

Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10; en concreto chatarra de conductor desnudo de aluminio, que se genera al desmontar el conductor de la línea existente actualmente. Se ha contabilizado una longitud aproximada de línea a desmontar de 4723 m, lo que supone una cantidad de chatarra de 2.362 Kg.

La chatarra de acero laminado se refiere al acero de las crucetas, celosías, presillas, herrajes, conexiones... de los apoyos a desmontar. En el tramo a desmontar se ha contabilizado una cantidad de chatarra de 59 Tn.

Dejar constancia de que todos los residuos generados en el desmontaje no se reutilizarán, llevando los residuos de hormigón y arena a una escombrera o vertedero, y el resto a un almacén de gestión de residuos autorizado.

Volumen total de hormigón:	17 m³
Chatarra de apoyos de hormigón vibrado	17 Tn
Chatarra de aisladores de vidrio:	1,71 Tn
Chatarra de conductor desnudo de aluminio:	2.362 Kg
Chatarra de acero laminado:	59Tn

3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”.

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a vertedero.

4 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS (INDICAR CUALES).

Ninguno de los materiales de escombros se reutilizarán en la misma obra o en otros emplazamientos, por lo que se trasladarán a los correspondientes vertederos autorizados.

5 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”.

Se seleccionarán los materiales aprovechables o reciclables, enviando a vertedero únicamente escombros limpios, de materiales procedentes de la obra.

En nuestro caso los residuos generados en el desmontaje son inertes, porque no se reutilizarán.

6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Todos los residuos serán transportados al vertedero Municipal y la empresa que realizará el citado transporte, será la que designe la empresa adjudicataria antes de comenzar las obras.

La empresa que se propone para que gestione los residuos mediante la provisión de contenedores será la contrata adjudicataria de las obras.

7 INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Las propias de las empresas gestoras.

Albacete, JULIO de 2022
Graduado en Ingeniería Eléctrica



Fdo.: Ginés Carrero Sánchez
Colegiado Nº 1.315 del C.O.G.I.T.I. de
Albacete



**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/
VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

PRESUPUESTO

LAMT 20KV D/C CIERRE LÍNEAS L/VILLAMAYOR-L/PUEBLA DE ALMENARA EN EL T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

<u>UCC</u>	<u>UD</u>	<u>UNIDAD COMPATIBLE</u>	<u>CANT.</u>	<u>MATERIALES</u>	<u>MANO DE OBRA</u>	<u>TOTAL</u>
TAREA:		1	APOYOS			
EEDIAPOZ0CELC00300	UD	APOYO CELOSIA C 1000-16 EMPOTRAR	2	1.066,14	2.163,56	3.229,70
EEDIAPOZ0CELC00800	UD	APOYO CELOSIA C 2000-14 EMPOTRAR	1	646,88	1.089,60	1.736,48
EEDIAPOZ0CELC01000	UD	APOYO CELOSIA C 2000-18 EMPOTRAR	5	4.499,80	7.465,45	11.965,25
EEDIAPOZ0CELC01100	UD	APOYO CELOSIA C 2000-20 EMPOTRAR	21	21.437,01	35.522,34	56.959,35
EEDIAPOZ0CELC01200	UD	APOYO CELOSIA C 2000-22 EMPOTRAR	2	2.365,20	3.886,62	6.251,82
EEDIAPOZ0CELC02000	UD	APOYO CELOSIA C 4500-14 EMPOTRAR	1	1.054,12	1.410,56	2.464,68
EEDIAPOZ0CELC02100	UD	APOYO CELOSIA C 4500-16 EMPOTRAR	2	2.482,46	3.257,58	5.740,04
EEDIAPOZ0CELC02200	UD	APOYO CELOSIA C 4500-18 EMPOTRAR	1	1.481,37	1.943,71	3.425,08
EEDIAPOZ0CELC02300	UD	APOYO CELOSIA C 4500-20 EMPOTRAR	1	1.745,47	2.202,46	3.947,93
EEDIAPOZ0CELC02400	UD	APOYO CELOSIA C 4500-22 EMPOTRAR	1	2.011,34	2.579,06	4.590,40
EEDIAPOZ0CELC03600	UD	APOYO CELOSIA C 9000-18 EMPOTRAR	1	2.593,68	4.052,76	6.646,44
EEDIAPOZ0CELC03700	UD	APOYO CELOSIA C 9000-20 EMPOTRAR	1	3.008,92	4.739,20	7.748,12
EEDIPATZ0TCLU01000	M	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETR	34,44	0,00	2.222,07	2.222,07
EEDIPATZ0TEMU00700	UD	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	36	0,00	1.076,40	1.076,40
EEDIPATZ0TEMU00800	UD	MEDICION TENS PASO-CONTACTO (INCL. RESISTE	3	0,00	179,40	179,40
EEDIPATZ0TLAC01600	UD	PAT ANILLO 4M LADO. AP. C Y SERIE 1. + 4 PICAS	3	315,15	456,90	772,05
EEDIPATZ0TLAC01900	UD	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	36	848,52	915,12	1.763,64
				45.556,06	75.162,79	120.718,85
TAREA:		2	AISLAMIENTO			
EEDICRUZ0AISC06600	UD	INST/SUST CADENA SUSP. NORMAL COMPOSITE I	60	1.827,60	1.338,60	3.166,20
EEDICRUZ0AISC06700	UD	INST/SUST CADENA SUSP. REFORZ. COMPOSITE I	90	3.085,20	603,90	3.689,10
EEDICRUZ0AISC12500	UD	Inst/Sust Cadena bastón largo sin Espiral 20 kV	162	1.616,76	1.087,02	2.703,78
				6.529,56	3.029,52	9.559,08
TAREA:		3	ANTIESCALOS			
EEDIAPOZ0ANTC22400	UD	ANTIESCALO ANT/0,85-1,00 / 16-18	18	3.408,30	3.432,96	6.841,26
EEDIAPOZ0ANTC22500	UD	ANTIESCALO ANT/1,00-1,15 / 20-23	19	3.873,72	3.728,37	7.602,09
EEDIAPOZ0ANTC23200	UD	ANTIESCALO ANT/0,70-0,85 / 10-14	5	890,45	926,00	1.816,45
				8.172,47	8.087,33	16.259,80
TAREA:		4	AVIFAUNA			
EEDIAPOZ0AVIC33100	UD	FORRADO SUSPENSION NORMAL (1 FASE) LA = 11	60	2.932,20	1.758,00	4.690,20
EEDIAPOZ0AVIC33200	UD	FORRADO SUSPENS. LA > 110 / REFORZ. LA = 110	90	4.411,80	2.637,00	7.048,80
EEDIAPOZ0AVIC33500	UD	FORRADO AP. AMARRE PUENTE DCP LA < = 110 POR	162	13.112,28	7.944,48	21.056,76
				20.456,28	12.339,48	32.795,76
TAREA:		5	CONEXIONES Y EMPALMES LA			
EEDITRAZ0ETDC01600	UD	MATER TERMINAL PUENTE (1TP+1TPR) LA > 125	12	171,48	0,00	171,48
EEDITRAZ0ETDU01500	UD	CONFEC. TERMINAL PUENTE (1TP+1TPR) LA > 125	12	0,00	219,96	219,96

LAMT 20KV D/C CIERRE LÍNEAS L/VILLAMAYOR-L/PUEBLA DE ALMENARA EN EL T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

<u>UCC</u>	<u>UD</u>	<u>UNIDAD COMPATIBLE</u>	<u>CANT.</u>	<u>MATERIALES</u>	<u>MANO DE OBRA</u>	<u>TOTAL</u>
				171,48	219,96	391,44
TAREA:		6	CRUCETAS			
EEDICRUB0CELC02000	UD	INST/SUST CRUCETA RC2-15-S	72	7.443,36	14.510,88	21.954,24
EEDICRUB0CELC02200	UD	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S	38	5.866,06	8.428,78	14.294,84
EEDICRUB0CHAC04600	UD	INST/SUST CRUCETA AVIFAUNA CBTA -HV-2270	2	1.108,48	718,72	1.827,20
EEDICRUZ0ARMC11300	UD	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO C - SECC LG (SU)	4	357,36	217,36	574,72
				14.775,26	23.875,74	38.651,00
TAREA:		7	ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN			
EEDIEMPZ0ELMC00300	UD	EMP-SELA (UNIDAD) 24 KV NIVEL III	12	1.181,88	600,00	1.781,88
				1.181,88	600,00	1.781,88
TAREA:		8	TENDIDO LA			
EEDITRAZ0TLCC04200	M	TENDIDO SC/100-AL1/ST1A	5837	18.094,70	11.382,15	29.476,85
				18.094,70	11.382,15	29.476,85

**LAMT 20KV D/C CIERRE LÍNEAS L/VILLAMAYOR-L/PUEBLA DE
ALMENARA EN EL T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

	<i>MANO DE OBRA</i>	<i>MATERIAL</i>	<i>TOTAL</i>
APOYOS.....	75.162,79	45.556,06	120.718,85
AISLAMIENTO.....	3.029,52	6.529,56	9.559,08
ANTIescalOS.....	8.087,33	8.172,47	16.259,80
AVIFAUNA.....	12.339,48	20.456,28	32.795,76
CONEXIONES Y EMPALMES LA.....	219,96	171,48	391,44
CRUCETAS.....	23.875,74	14.775,26	38.651,00
ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN.....	600,00	1.181,88	1.781,88
TENDIDO LA.....	11.382,15	18.094,70	29.476,85
<i>TOTAL</i>	<i>134.696,97</i>	<i>114.937,69</i>	<i>249.634,66</i>

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de doscientos cuarenta y nueve mil seiscientos treinta y cuatro euros con sesenta y seis céntimos.

Albacete, julio de 2022

Graduado en Ingeniería Eléctrica



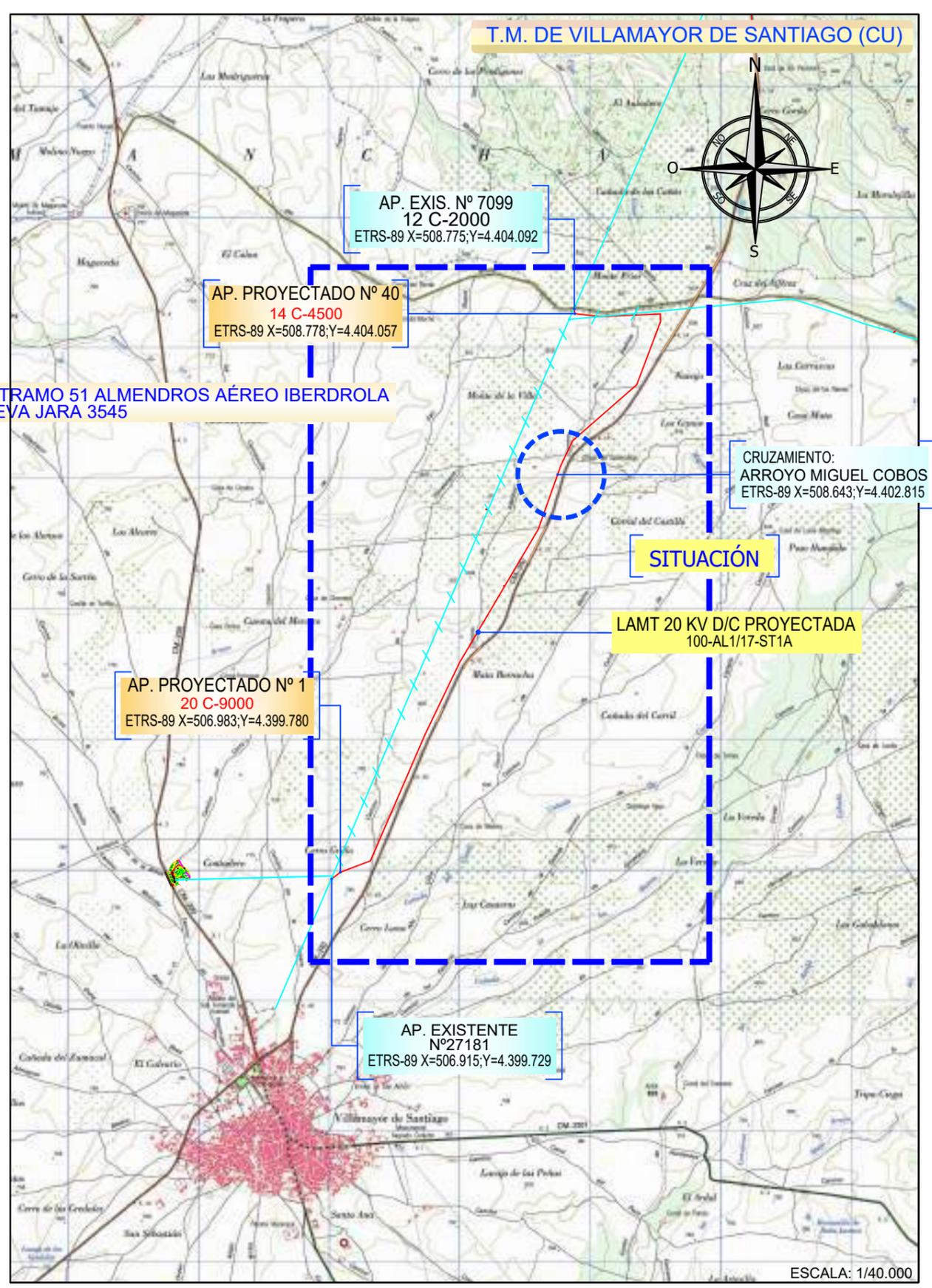
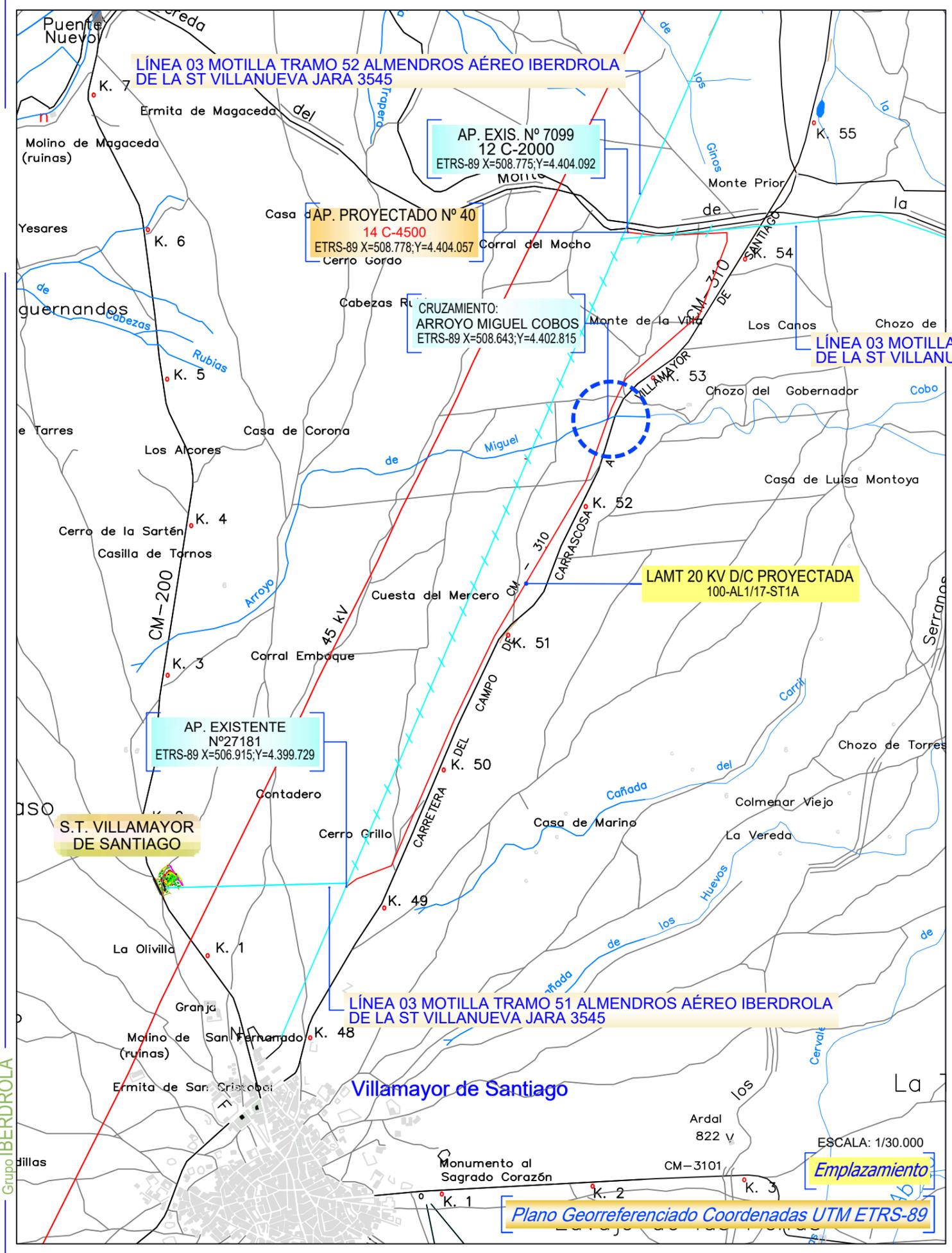
Fdo.: Ginés Carrero Sánchez

Colegiado N° 1.315 del C.O.G.I.T.I. de
Albacete



**“LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV D/C CIERRE DE LÍNEAS L/
VILLAMAYOR – L/ PUEBLA DE ALMENARA” en el TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)**

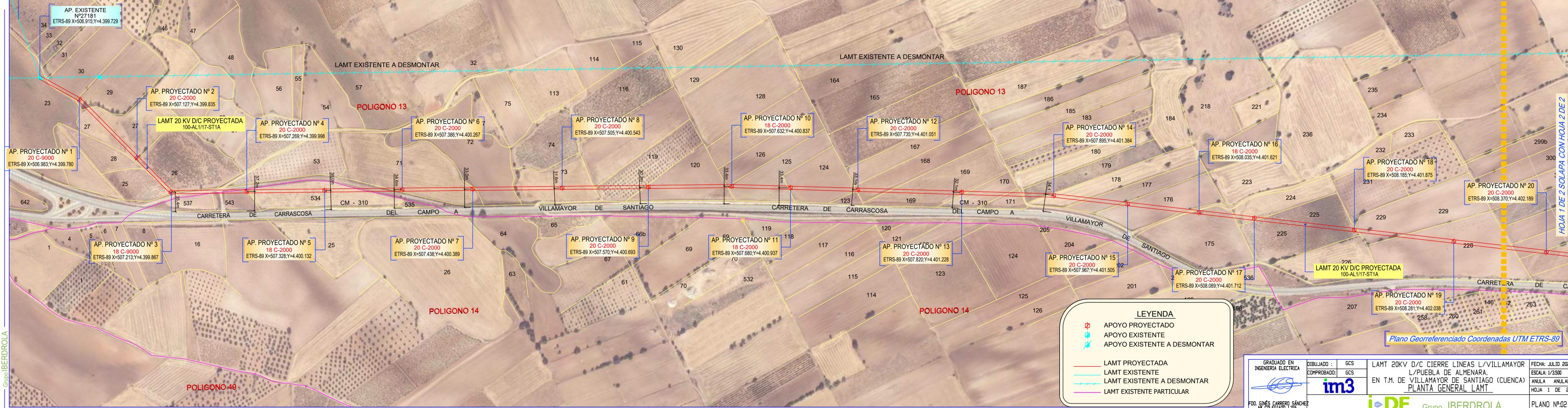
PLANOS



GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315	DIBUJADO : GCS COMPROBADO: GCS	LANT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: JULIO 2022 ESCALAS: VARIAS ANULA ANULADO HOJA 1 DE 1
			Grupo IBERDROLA



LÍNEA 03 MOTILLA TRAMO 51 ALMENDROS AÉREO IBERDROLA DE LA ST VILLANUEVA JARA 3545



LEYENDA

- APOYO PROYECTADO
- APOYO EXISTENTE
- APOYO EXISTENTE A DESMONTAR
- LAMT PROYECTADA
- LAMT EXISTENTE
- LAMT EXISTENTE A DESMONTAR
- LAMT EXISTENTE PARTICULAR

Plano Georeferenciado Coordenadas UTM ETRS-89

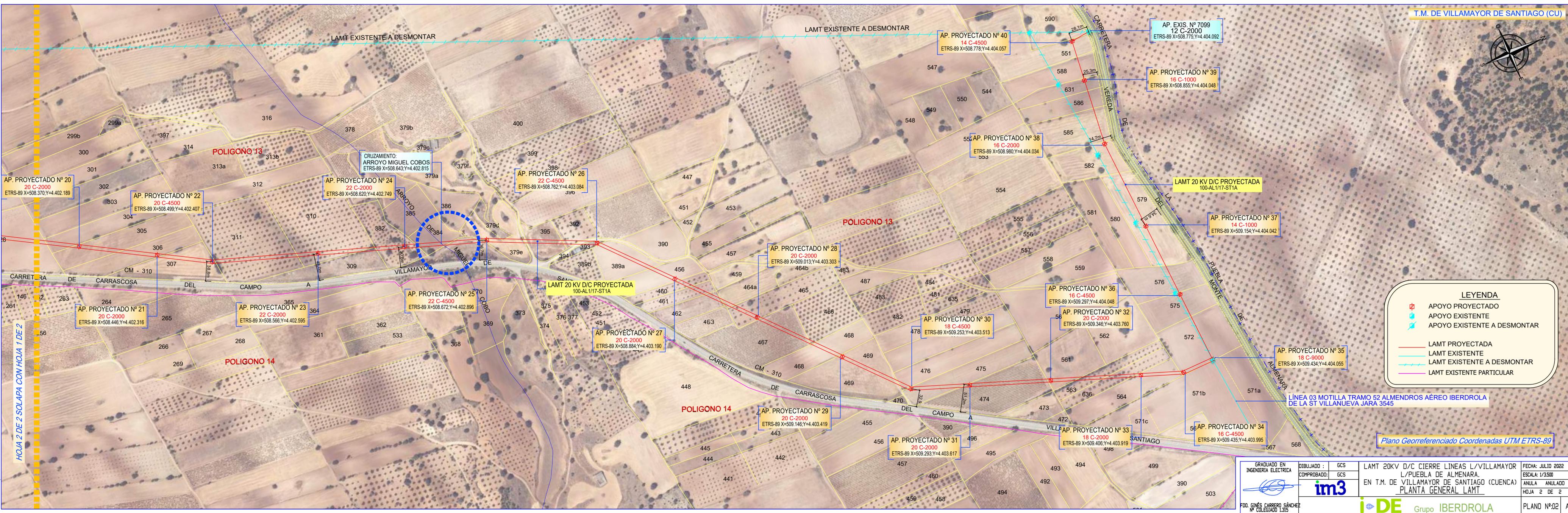
HOJA 1 DE 2 SOLAPA CON HOJA 2 DE 2

GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315	DIBUJADO :	GCS	LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) PLANTA GENERAL LAMT	FECHA: JULIO 2022
	COMPROBADO:	GCS		ESCALA: 1/3500
			ANULA ANULADO	HOJA 1 DE 2
			PLANO Nº: 02	A



LAMT EXISTENTE A DESMONTAR

LAMT EXISTENTE A DESMONTAR



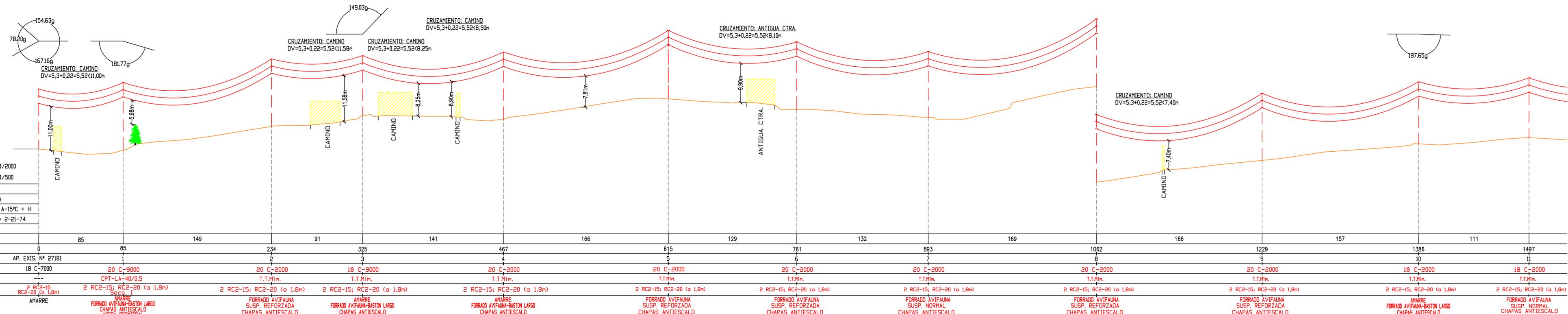
LEYENDA

- APOYO PROYECTADO
- APOYO EXISTENTE
- APOYO EXISTENTE A DESMONTAR
- LAMT PROYECTADA
- LAMT EXISTENTE
- LAMT EXISTENTE A DESMONTAR
- LAMT EXISTENTE PARTICULAR

LÍNEA 03 MOTILLA TRAMO 52 ALMENDROS AÉREO IBERDROLA DE LA ST VILLANUEVA JARA 3545

Plano Georreferenciado Coordenadas UTM ETRS-89

 FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315	DIBUJADO : GCS COMPROBADO : GCS	LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) PLANTA GENERAL LAMT	FECHA: JULIO 2022 ESCALA: 1/3500 ANULA ANULADO HOJA 2 DE 2
	 Grupo IBERDROLA	PLANO Nº: 02 A	



ESCALAS
 HORIZONTAL = 1/2000
 VERTICAL = 1/500

ZONA B

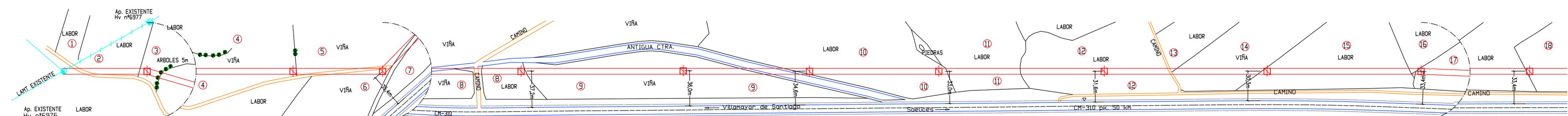
CONDUCTOR: 100-AL1/17-ST1A
 TENSION MAXIMA: 1000 daN. A-15°C + H
 NORMAS: MTDYC 2-21-74 y 2-21-74
 PLANO DE COMPARACION

DISTANCIAS PARCIALES	85	149	91	141	166	129	132	169	166	157	111	
DISTANCIAS AL ORIGEN	0	85	234	325	467	615	761	893	1062	1229	1386	1497
NUMERO	AP. EXIS. Nº 271B1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
TIPO APOYO/ALTURA	18 C-7000	20 C-9000	20 C-2000	18 C-9000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	18 C-2000	18 C-2000
TOMA TIERRA		CPT-LA-40/0,5	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.	T.T.Mím.
ARMADO	2 RC2-15 RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)
OBSERVACIONES	AMARRE	FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO ACERA PERMITRAL	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO				

T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
 POLIGONO 13

T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
 POLIGONO 14

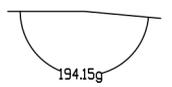
T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
 POLIGONO 13



SIMBOLOGIA

- LAMT PROYECTADA
- LAMT EXISTENTE
- LAMT A DESMONTAR
- APOYO EXISTENTE
- APOYO A DESMONTAR
- APOYO PROYECTADO

GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315	DIBUJADO : GCS COMPROBADO: GCS	LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) PLANTA Y PERFIL	FECHA: ABRIL-2021 ESCALA: H= 1/2000 V= 1/500 ANULA ANULADO HOJA 1 DE 4
	im3		PLANO Nº: 02 A



CRUZAMIENTO: CAMINO
DV=5,3+0,22=5,52(8,19m)

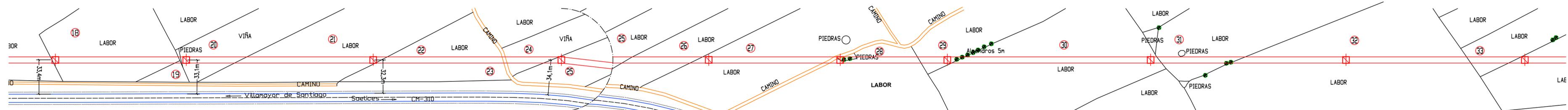
CRUZAMIENTO: CAMINO
DV=5,3+0,22=5,52(10,95m)

ESCALAS
HORIZONTAL = 1/2000
VERTICAL = 1/500

ZONA B
CONDUCTOR: 100-AL1/17-ST1A
TENSION MAXIMA: 1000 daN. A-15°C + H
NORMAS: MTOYC 2-21-74 y 2-21-74
PLANO DE COMPARACION

DISTANCIAS PARCIALES	127	181	183	143	128	104	197	190	174	
DISTANCIAS AL ORIGEN	1497	1624	1805	1988	2131	2259	2363	2560	2750	2923
NUMERO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TIPO APOYO/ALTURA	18 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	18 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000	20 C-2000
TOMA TIERRA	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.
ARMADO	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (α 1,8m)
OBSERVACIONES	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	ANARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO				

T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
POLIGONO 13



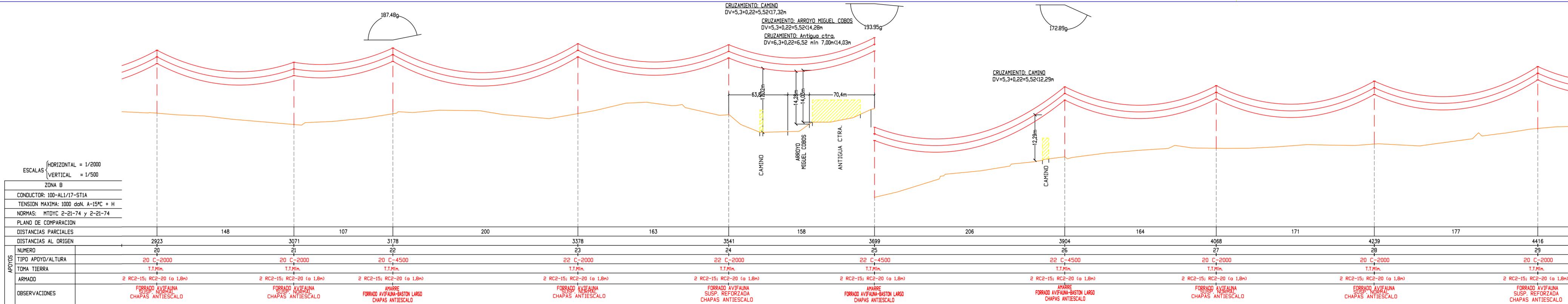
SIMBOLOGIA

	LAMT PROYECTADA
	LAMT EXISTENTE
	LAMT A DESMONTAR
	APOYO EXISTENTE
	APOYO A DESMONTAR
	APOYO PROYECTADO

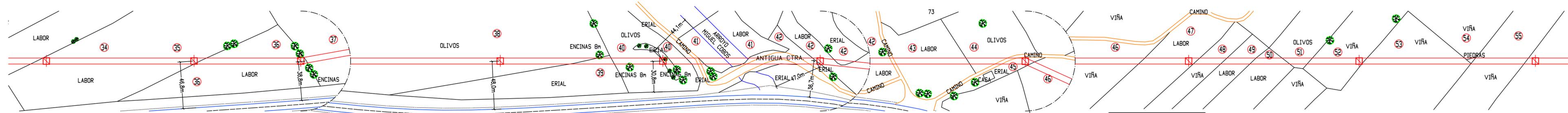
GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA
DIBUJADO : GCS
COMPROBADO: GCS
im3
FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315

LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA.
EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)
PLANTA Y PERFIL

FECHA: ABRIL-2020
ESCALA: H= 1/2000 V= 1/500
ANULA ANULADO
HOJA 2 DE 4
PLANO Nº:02 A



T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
POLIGONO 13

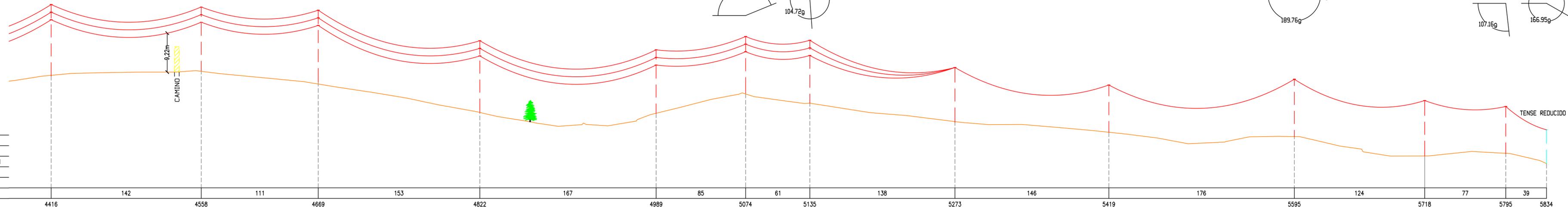


SIMBOLOGIA

- LAMT PROYECTADA
- LAMT EXISTENTE
- LAMT A DESMONTAR
- APOYO EXISTENTE
- APOYO A DESMONTAR
- APOYO PROYECTADO

GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ Nº COLEGIADO 1.315	DIBUJADO : GCS COMPROBADO: GCS	LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) PLANTA Y PERFIL	FECHA: ABRIL-2020 ESCALA: H= 1/2000, V= 1/500 ANULA ANULADO HOJA 3 DE 4
	im3		iDE Grupo IBERDROLA

CRUZAMIENTO: CAMINO
 DV=5,3+0,22=5,52(9,22m)



ESCALAS
 HORIZONTAL = 1/2000
 VERTICAL = 1/500

ZONA B

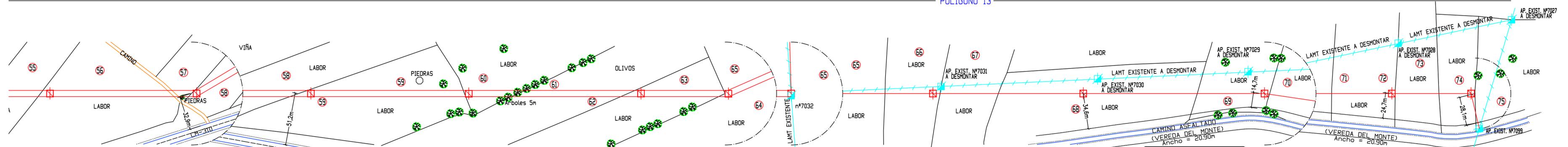
CONDUCTOR: 100-AL1/17-ST1A
 TENSION MAXIMA: 1000 daN. A-15°C + H
 NORMAS: MTOYC 2-21-74 y 2-21-74

PLANO DE COMPARACION

DISTANCIAS PARCIALES	142	111	153	167	85	61	138	146	176	124	77	39	
DISTANCIAS AL ORIGEN	4416	4558	4669	4822	4989	5074	5135	5273	5419	5595	5718	5795	5834

NUMERO	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	AP. EXIS. N° 7099
TIPO APOYO/ALTURA	20 C-2000	18 C-4500	20 C-2000	20 C-2000	18 C-2000	16 C-4500	18 C-9000	16 C-4500	14 C-1000	16 C-2000	16 C-1000	14 C-4500	12 C-2000
TOMA TIERRA	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	CPT-LA-40/0,5 Secc. I	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	T.T.Mfm.	CPT-LA-32/0,5 Secc. I	AP. EXIS. N° 7099
ARMADO	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	2 RC2-15; RC2-20 (a 1,8m)	RC2-20 RC1-15 con Secc. I	CBTA-HV-1750	RC2-20	CBTA-HV-1750	RC2-20 RC1-15 con Secc. I	CRUCETA EXISTENTE
OBSERVACIONES	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	AMARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. REFORZADA CHAPAS ANTIESCALO	AMARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	AMARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO	AMARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO	FORRADO AVIFAUNA SUSP. NORMAL CHAPAS ANTIESCALO	AMARRE FORRADO AVIFAUNA-BASTON LARGO CHAPAS ANTIESCALO ACERA PERMITRAL	AMARRE

T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO
 POLIGONO 13



SIMBOLOGIA

- LAMT PROYECTADA
- LAMT EXISTENTE
- - - LAMT A DESMONTAR
- APOYO EXISTENTE
- APOYO A DESMONTAR
- APOYO PROYECTADO

GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA

DIBUJADO: GCS
 COMPROBADO: GCS

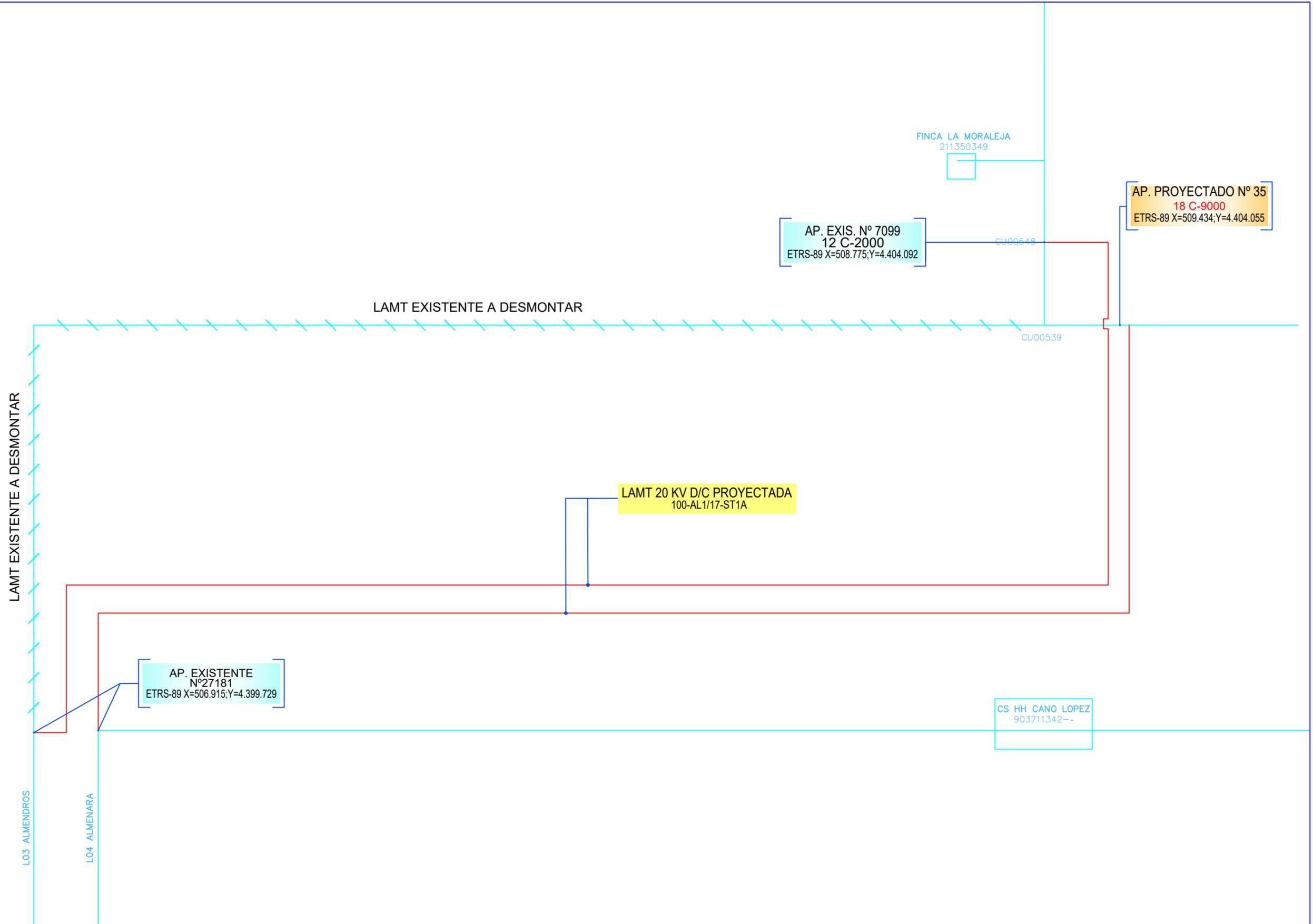
im3

FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ
 N° COLEGIADO 1.315

LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA.
 EN T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA)
 PLANTA Y PERFIL

FECHA: ABRIL-2020
 ESCALA: H= 1/2000
 V= 1/500
 ANULA ANULADO
 HOJA 4 DE 4
 PLANO N°:02 A

i-DE Grupo IBERDROLA



GRADUADO EN INGENIERIA ELECTRICA  FDO. GINÉS CARRERO SÁNCHEZ N° COLEGIADO 1.315	DIBUJADO :	GCS	LAMT 20KV D/C CIERRE LINEAS L/VILLAMAYOR L/PUEBLA DE ALMENARA. En T.M. DE VILLAMAYOR DE SANTIAGO (CUENCA) ESQUEMA UNIFILAR	FECHA: JULIO 2022
	COMPROBADO:	GCS		ESCALA: S/E
			ANULA ANULADO HOJA 1 DE 1	
			PLANO N°:04 A	
 Grupo IBERDROLA				