

HG: 18/055.00439

PROYECTO

DE REFORMA DE

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2(20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T.
"ASTÚLEZ" Y "CARANCA"

MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA (ALAVA)

AYUNTAMIENTO: VALDEGOVÍA
PROVINCIA: ÁLAVA
FECHA: AGOSTO DE 2019

PROYECTO

DE

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2(20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T.
“ASTÚLEZ” Y “CARANCA”

MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA (ALAVA)

MUNICIPIO:	VALDEGOVÍA
PROVINCIA:	ALAVA
PETICIONARIO:	i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL:	TITO ARIAS SANTOS
COLEGIADO N°:	LE - 1010
FECHA:	AGOSTO DE 2019

DATOS RESUMEN DEL PROYECTO

OBJETO

REFORMA POR NUEVO TRAZADO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2(20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" y "CARANCA" EN EL MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA (ÁLAVA)

DATOS GENERALES

DISTRIBUIDORA,
PETICIONARIO Y TITULAR: i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
PROVINCIA: ALAVA
ORGANISMOS AFECTADOS: - AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA (ALAVA)
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
- DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
PRESUPUESTO CON I.V.A.: **118.747,74 €**

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2-20 KV

TENSIÓN DE SERVICIO / NOMINAL: 13,2 / 20 KV
CABLE / CIRCUITOS / LONGITUD: DESNUDO ALUM-ACERO 47-AL1/8-ST1A / 1 CIRCUITO / 3.886 m
LÍNEA A QUE PERTENECE: Nº 476021 "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ORIGEN: APOYO EXISTENTE Nº 850
FINAL TRAMO PRINCIPAL: APOYO EXISTENTE Nº 908 EN ASTÚLEZ
FINAL DERIVACIÓN A PARQUE FOTOVOLTAICO: APOYO EXISTENTE S/Nº 1 (ETRS89 494470 / 4747901)
FINAL DERIVACIÓN A CARANCA: CASETA EXISTENTE C.T. "CARANCA"
APOYOS PROYECTADOS: 1 C-1000-14E 3 C-1000-16E 4 C-2000-12E 5 C-2000-14E
2 C-2000-16E 4 C-2000-18E 6 HV-630 R/13
ELEMENTOS DE MANIOBRA PROYECTADOS: 3 JUEGOS DE SECCIONADORES UNIPOLARES SELA-24/II
1 JUEGO DE FUSIBLES XS CFE-24/II

DESMONTAJES

APOYOS 21 POSTES DE MADERA
27 POSTES DE HORMIGÓN
2 APOYOS CON DOBLE POSTE DE HORMIGÓN EN A
1 APOYO CON 2 POSTES DE HORMIGÓN EN PÓRTICO
1 TORRE METÁLICA
ELEMENTOS DE MANIOBRA 1 JUEGO DE SECCIONALIZADORES
1 JUEGO DE FUSIBLES XS
LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA 13,2 KV 2.707 M CON CABLE DESNUDO CU-6
957 M CON CABLE DESNUDO LA-30
72 M CON CABLE DESNUDO LA-56

DOCUMENTOS

1 MEMORIA

2 PLANOS

3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

5 PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

ÍNDICE

1	OBJETO.....	1
2	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES	1
3	EMPLAZAMIENTO	1
4	PETICIONARIO, TITULAR Y DISTRIBUIDORA	1
5	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	1
6	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	1
6.1	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV	1
6.1.1	Tensión nominal y categoría.....	1
6.1.2	Conductor y número de circuitos.....	1
6.1.3	Trazado de la línea.....	1
6.1.4	Longitud y altitud.....	1
6.1.5	Apoyos y aislamiento.....	1
6.1.6	Protección de la avifauna.....	1
6.1.7	Afecciones con organismos y entidades	1
6.1.8	Puesta a tierra de apoyos.....	1
6.2	DESMONTAJES.....	1
7	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	1
7.1	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV	1
7.1.1	Cables.....	1
7.1.2	Apoyos, crucetas y cimentaciones	1
7.1.3	Aislamiento	1
7.1.4	Herrajes y Grapas.....	1
7.1.5	Protección de avifauna.....	1
7.1.6	Elementos de maniobra.....	1
7.1.7	Tomas de tierra	1
8	CALCULO DE LA INSTALACIÓN	1
9	SEGURIDAD Y SALUD	1
10	MEDIO AMBIENTE.....	1
11	CONCLUSIONES	1

ANEXO Nº 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO Nº 2: CÁLCULOS MECÁNICOS JUSTIFICATIVOS DE LÍNEA AÉREA M.T.
ANEXO Nº 3: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

1 OBJETO

Tiene por objeto el presente Proyecto, establecer y justificar todos los datos constructivos que presenta la mejora de suministro eléctrico entre Fresneda, Astúlez y Caranca mediante la reforma de la línea eléctrica aérea de M.T. 13,2-20 kV nº 476021 “Bergüenda” (S.T.R. “Entrambasaguas”), consistente en sustitución de conductor por otro de mayor sección, eliminación de apoyos de madera y hormigón con aislamiento rígido e instalación de nuevos apoyos de hormigón o metálicos con crucetas metálicas y aislamiento polimérico y nuevo cable desnudo de aluminio-acero.

El tramo a reformar es de 3.736 m entre el apoyo existente nº 850 y el apoyo existente nº 908, incluyendo la derivación a Caranca y la derivación a parque fotovoltaico.

Se sustituirá por un nuevo tendido que discurre por nuevo trazado de 2.852 m entre el apoyo existente nº 850 y el apoyo existente nº 908 en Astúlez (tramo principal), por trazado parcialmente nuevo de 998 m en la derivación a Caranca y por trazado nuevo de 36 m en la derivación a parque fotovoltaico.

El nuevo conductor será desnudo de aluminio-acero 47-AL1/8-ST1A en todo el tramo.

Las actuaciones proyectadas se ubican en el municipio de Valdegovía (Alava).

El presente Documento servirá de base genérica para la tramitación oficial de la obra en cuanto a la Autorización Administrativa Previa, Autorización de Ejecución y, en su caso, Declaración en concreto de Utilidad Pública en concreto.

2 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

El presente proyecto se ajusta a lo especificado en los PROYECTOS TIPO IBERDROLA siguientes:

- M.T. 2.21.60. Línea aérea de media tensión. Simple circuito con conductor de aluminio acero 47-AL1/8-ST1A.
- M.T. 2.23.35. Diseño de puestas a tierra en apoyos de líneas aéreas de tensión nominal igual o inferior a 20 kV.

La redacción de ese proyecto se atiene a las especificaciones de:

- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por R.D. 223/2008, de 15 de Febrero.
- Normas UNE, Recomendaciones UNESA, Proyectos Tipo UNESA.

3 EMPLAZAMIENTO

Como puede verse en el plano de situación que se adjunta, las instalaciones incluidas en el presente proyecto están ubicadas en terrenos del término municipal de VALDEGOVÍA, perteneciente a la provincia de ALAVA.

4 PETICIONARIO, TITULAR Y DISTRIBUIDORA

i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

5 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

COMPAÑÍA
DISTRIBUIDORA: i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

TITULAR Y
PETICIONARIO: i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

FINALIDAD: REFORMA DE L.A.M.T. 13,2(20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO Nº 850 Y ASTÚLEZ Y CARANCA

PROVINCIA: ALAVA

ORGANISMOS AFECTADOS:

- AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA (ALAVA)
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
- DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.

Las características generales de los materiales y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los Capítulos III "Características de los Materiales" y Capítulo IV "Ejecución de las Instalaciones" de documento normativo Iberdrola M.T. 2.03.20 "Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (Hasta 30 kV) y Baja Tensión".

Es criterio general por parte de IBERDROLA, que las instalaciones a construir, además de cumplir en su integridad las disposiciones vigentes sobre la materia, reúnan unas condiciones técnicas que faciliten las labores futuras de conservación, vigilancia y reparaciones, limitando al máximo estas últimas.

6 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

6.1 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV

6.1.1 Tensión nominal y categoría

La tensión de servicio de la línea es 13,2 kV, pero las instalaciones se diseñan para una tensión nominal de 20 kV, por lo que se considera en el diseño de sus elementos una tensión más elevada de 24 kV eficaces, situándose dentro de las líneas de 3ª categoría según el Reglamento de Líneas eléctricas de A.T.

6.1.2 Conductor y número de circuitos

El nuevo conductor será desnudo, de aluminio-acero, del tipo normalizado 47-AL1/8-ST1A. Se proyecta un circuito igual que en el tramo de línea actual.

6.1.3 Trazado de la línea

Nº de alineación	Trazado	Nº de apoyo inicial y final	Longitud total en planta (m)	Nº de cantones en la alineación	Angulo con la siguiente alineación (g)	Término Municipal
TRAMO DE LÍNEA PRINCIPAL						
1	Nuevo	850 – 26501	574	3	203,30	Valdegovía
2	Nuevo	26501 – 860	148	1	200,24	Valdegovía
3	Nuevo	860 – 26503	235	1	234,59	Valdegovía
4	Nuevo	26503 – 26504	80	1	167,25	Valdegovía
5	Nuevo	26504 – 26505	72	1	195,39	Valdegovía
6	Nuevo	26505 – 26506	95	1	178,75	Valdegovía
7	Nuevo	26506 – 26507	170	1	255,69	Valdegovía
8	Nuevo	26507 – 26520	1034	4	234,77	Valdegovía
9	Nuevo	26520 – 26521	167	1	146,35	Valdegovía
10	Nuevo	26521 – 26522	105	1	171,69	Valdegovía
11	Nuevo	26522 – 907	98	1	247,64	Valdegovía
12	Existente	907 – 908	74	1	222,58	Valdegovía
TRAMO DE DERIVACIÓN A CARANCA						
13	Nuevo	26507 – 26509	285	2	220,01	Valdegovía
14	Nuevo	26509 – 26510	210	1	171,57	Valdegovía
15	Nuevo	26510 – 26511	122	1	173,20	Valdegovía
16	Nuevo	26511 – 26512	134	1	234,27	Valdegovía
17	Existente	26512 – 885	247	4	-----	Valdegovía
TRAMO DE DERIVACIÓN A PARQUE FOTOVOLTAICO						
18	Nuevo	26505 – S/N-1	36	1	---	Valdegovía

6.1.4 Longitud y altitud

La longitud total proyectada de línea es de 3.886 m discurriendo:

- 2.852 m entre apoyos existentes nº 850 (en Fresneda) y nº 908 (en Astúlez).
- 998 m entre apoyo proyectado nº 26507 y C.T. existente “Caranca”.
- 36 m entre apoyo proyectado nº 26505 y apoyo particular en parque fotovoltaico.

La altitud máxima de la línea sobre el nivel del mar es de aprox. 677 m, y la mínima, de 558 m, por lo que aplican las condiciones para zona B definidas en el RLEAT.

6.1.5 Apoyos y aislamiento

Se proyectan 25 nuevos apoyos con cadenas de aislamiento de composite nivel II 20 kV y crucetas metálicas. La relación correlativa de apoyos figura en planos:

- 19 de los apoyos serán de celosía de perfiles metálicos tipo C, con crucetas rectas tipo RC y con crucetas bóveda tipo BC.
- 6 apoyos serán postes de hormigón tipo HV, con crucetas rectas RH y bóveda BP.

Cantidad	Tipo apoyo
1	C-1000-14E
3	C-1000-16E
4	C-2000-12E
5	C-2000-14E
2	C-2000-16E
4	C-2000-18E
6	HV-630-R13

Se proyectan los siguientes elementos de maniobra:

- En apoyo nº 26498, seccionadores unipolares tipo SELA-24/II para la derivación completa hacia Astúlez, Caranca y Mioma.
- En apoyo nº 26505, seccionadores unipolares tipo SELA-24/II para la derivación al parque fotovoltaico.
- En apoyo nº 26508, seccionadores unipolares tipo SELA-24/II para el arranque de la derivación a Caranca.
- En apoyo nº 884, fusibles XS unipolares tipo CFE-24/II para protección del C.T. en Caranca.

6.1.6 Protección de la avifauna

Se proyectan entre los apoyos nº 26505 y nº 26506 sobre río Tumecillo:

- En grapas de amarre: forro tipo FOGR.
- En derivaciones por cuña a presión: forro tipo FOCP.
- En puentes flojos: forro tipo CUP-12.
- En conductores: balizas anticolidión BAC/H cada 20 m en todos los conductores y al tresbolillo entre sí.

6.1.7 Afecciones con organismos y entidades

Nº	Tipo de afección	Entre apoyos (apoyos proyectados en zona de afección)	Servicio afectado	Organismo afectado
1	Cruce de línea eléctrica aérea con cauce no navegable	26500 – 26501 222 m de vano (1 apoyo en zona de policía)	Arroyo de Fresneda	Confederación Hidrográfica del Ebro
2	Cruce de línea eléctrica aérea con línea aérea telefónica	26501 – 880 148 m de vano	Línea aérea telefónica	Telefónica de España S.A.U.
3	Cruce de línea eléctrica aérea con carretera	26501 – 880 148 m de vano (1 apoyo en zona de afección)	Carretera A-2625	Diputación Foral de Álava
4	Cruce de línea eléctrica aérea con cauce no navegable	26505 – 26506 95 m de vano (2 apoyos en zona de policía)	Río Tumecillo	Confederación Hidrográfica del Ebro
5	Cruce de línea eléctrica aérea con cauce no navegable	26514 – 26515 146 m de vano (2 apoyos en zona de policía)	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro
6	Cruce de línea eléctrica aérea con cauce no navegable	26507 – 26508 104 m de vano (2 apoyos en zona de policía)	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro
7	Cruce de línea eléctrica aérea con carretera	26511 – 26512 134 m de vano (2 apoyos en zona de afección)	Carretera A-3320	Diputación Foral de Álava
8	Paralelismo de línea eléctrica aérea con carretera	26520 – 907 344 m de nueva línea (2 apoyos en zona de afección)	Carretera A-4330	Diputación Foral de Álava
9	Paralelismo de línea eléctrica aérea con cauce no navegable	26507 – 908 1478 m de nueva línea (9 apoyos en zona de policía)	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro

6.1.8 Puesta a tierra de apoyos

El esquema del electrodo se especifica en planos adjuntos. Los apoyos quedan clasificados todos como no frecuentados, excepto los nº 26498, 26505, 26508 y 884 que se consideran frecuentados por disponer de elementos de maniobra.

Según el M.T. 2.23.35 de Iberdrola, la resistencia de puesta a tierra que deben cumplir los apoyos para una correcta actuación de las protecciones es de 150 ohm para apoyos no frecuentados y de 50 ohm para apoyos frecuentados. Se resumen a continuación los cálculos que ponen de manifiesto el cumplimiento de los requisitos anteriores y de las tensiones de paso y contacto, teniendo en cuenta una resistividad superficial del terreno de 150 ohm*m:

Apoyo nº	Tipo apoyo	Resistividad Terreno (ohm*m)	Electrodo	Resistencia de puesta a tierra teórica (ohm)	Máxima resistencia de puesta a tierra según M.T. 2.23.35	Intensidad de defecto (A)	Tiempo disparo protección (seg)
850	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26498	Maniobra	150	CPT-LA-30/0,5	18	50	472	0,85
26499	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26500	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26501	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
860	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26502	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26503	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26504	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26505	Maniobra	150	CPT-LA-30/0,5	18	50	472	0,85
26506	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26507	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26513	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26514	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26515	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26516	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26517	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26518	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26519	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26520	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26521	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26522	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
907	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
908	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26508	Maniobra	150	CPT-LA-30/0,5	18	50	472	0,85
26509	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26510	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26511	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
26512	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
881	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
882	Ap. No Frecuentado	150	1 Pica-1,5m/0,5m prof.	90	150	93	4,31
884	Maniobra	150	CPT-LA-26/0,5	19	50	436	0,92
885	Ap. Frecuentado	150	CPT-LA/50/0,4	13	50	660	0,61

Apoyo nº	Tensión de contacto teórica (V)	Tensión de contacto admisible (V)	Tensión de paso teórica con los dos pies en terreno (V)	Tensión de paso admisible con dos pies en terreno (V)	Tensión de paso teórica con un pie en acera y otro en terreno (V)	Tensión de paso admisible con un pie en acera y otro en terreno (V)	Tensión de contacto aplicada máxima admisible (V)	Tensión de paso aplicada máxima admisible (V)
26498	0	238	1.696	6.310	4.804	15.460	107	1070
26505	0	238	1.696	6.310	4.804	15.460	107	1070
26508	0	238	1.696	6.310	4.804	15.460	107	1070
884	0	238	1.825	6.310	4.954	15.460	107	1070
885	0	238	1.580	6.310	4.541	15.460	107	1070

6.2 DESMONTAJES

Los elementos que se desinstalarán pertenecen a la LAMT 13,2-20 kV “Bergüenda” (S.T.R. “Entrambasaguas”), siendo el desglose:

APOYOS	21 POSTES DE MADERA	1 TORRE METÁLICA
	27 POSTES DE HORMIGÓN	2 APOYOS CON 2 POSTES DE HORMIGÓN EN “A”
	1 APOYO CON PÓRTICO DE 2 POSTES DE HORMIGÓN	
ELEMENTOS DE MANIOBRA	1 JUEGO DE SECCIONALIZADORES	
	1 JUEGO DE FUSIBLES XS	
LÍNEA TRIFÁSICA AÉREA 13,2 KV	2.707 M CON CABLE DESNUDO CU-6	
	957 M CON CABLE DESNUDO LA-30	
	72 M CON CABLE DESNUDO LA-56	

7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

7.1 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV

7.1.1 Cables

Los conductores a emplear serán de aluminio-acero galvanizado según norma UNE 21018, y recogido en la norma NI 54.63.01; tiene por características principales:

Designación	47-AL1/8-ST1A
Sección de aluminio (mm ²)	46,8
Sección de acero (mm ²)	7,79
Sección total (mm ²)	54,6
Composición	6x3,15 + 1x3,15
Diámetro aparente (mm)	9,45
Carga de rotura (daN)	1629
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	7900
Coefficiente de dilatación (°C)	19,1x10 ⁻⁶
Masa (kg/km)	188,8
Resistencia eléctrica a 20° C (Ω/Km)	0,6129
Densidad de corriente (A/mm ²)	0,361

7.1.2 Apoyos, crucetas y cimentaciones

Los apoyos de columna de celosía metálica estarán formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada galvanizados en caliente de acuerdo según la NI 52.10.01 y la recomendación de UNESA 6704, complementados con crucetas bóveda según N.I. 52.31.03, de 1,5 m entre fases, o crucetas rectas RC2 según N.I. 52.31.02, que proporcionan una distancia de 1,5 a 2 m entre fases.

Los apoyos de hormigón serán según la N.I. 52.04.01, complementados con crucetas bóveda BP225 según N.I. 52.30.22, de 1,75 m entre fases, o crucetas rectas RH2 de 1,5 m a 2 m entre fases, según N.I. 52.31.02.

El cálculo de los apoyos se realiza según lo indicado en el MT 2.23.45, en el que se determina el método de cálculo de los apoyos en función de la disposición de los armados.

Las cimentaciones de los apoyos serán del tipo monobloque de hormigón en masa de 200 kg/m³ de dosificación y de las dimensiones adecuadas al tipo de terreno (flojo, normal o duro-rocoso) calculadas de acuerdo con el MT 2.23.30, habiéndose considerado a efectos de proyecto en todos los casos un tipo de terreno de consistencia normal (K entre 8 y 10 kg/cm³).

7.1.3 Aislamiento

De acuerdo con el MT 2.23.15, las cadenas a instalar corresponderán a las establecidas para un nivel de polución medio (II) disponiendo de un aislador de composite U70YB20 salvo en zona de protección de avifauna, donde las cadenas de amarre constarán de un aislador de tipo U70Y20 AL.

Para el paso de puente central en apoyos de amarre, se empleará un aislador puente U70PP20 y una grapa de conexión sencilla GCS-16.

Los herrajes a utilizar serán los indicados en el citado M.T.

7.1.4 Herrajes y Grapas

Los herrajes a utilizar en las cadenas de aisladores, son de acero estampado galvanizado en caliente, según NI 52.50.03. Las grapas de amarre serán de aleación de aluminio a tornillos (NI 58.82.00). Las grapas de suspensión serán también a tornillos de aleación de aluminio (NI 58.85.01).

7.1.5 Protección de avifauna

Los forros de grapas, las cubiertas de puentes flojos y de otros pequeños elementos metálicos en tensión y las espirales sobre bastones estarán a lo prescrito en la N.I. 52.59.03.

Las balizas anticolidión serán ligeras, de movimiento con el viento, de material neopreno y para instalación automatizada según N.I. 29.00.02.

7.1.6 Elementos de maniobra

Los seccionadores unipolares seguirán la NI 74.51.01, y serán con aisladores cerámicos 24 kV nivel II, siendo las cuchillas de seccionamiento de tipo doble y maniobrables por operarios provistos de pértiga.

Los cortacircuitos fusibles de expulsión seguirán la NI 75.06.11, y serán con aisladores poliméricos 24 kV nivel II, y maniobrables por operarios provistos de pértiga.

7.1.7 Tomas de tierra

El cable de cobre desnudo para la puesta a tierra de protección será de 50 mm² de sección, especificado en la NI 54.10.01.

Las picas serán lisas de acero-cobre del tipo PL 14-1500, según NI 50.26.01. Las uniones conductor – pica serán con grapa de conexión para picas cilíndricas de acero cobre tipo GC-P14,6/C50 según NI 58.26.03.

8 CALCULO DE LA INSTALACIÓN

Todos los cálculos relativos a las instalaciones objeto del presente proyecto han sido realizados de acuerdo con los Proyectos Tipo de IBERDROLA correspondientes, en los que se incluyen las fórmulas y los procedimientos para la realización de los mismos, por lo que no se repiten.

9 SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (Art.4).

10 MEDIO AMBIENTE

Se instalarán dispositivos salvapájaros en el cruce sobre el río Tumecillo durante todo su recorrido entre los apoyos que lo limitan.

En anexo adjunto nº 1 figura el Estudio de Gestión de Residuos de la obra de ejecución del presente proyecto.

11 CONCLUSIONES

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de la instalación cuyas características han quedado recogidas, se solicita la Autorización Administrativa Previa y Autorización de Ejecución del proyecto de acuerdo con la ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico.

LEÓN, AGOSTO DE 2019
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO LE-1010

ANEXO N° 1
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 OBJETO

El presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición, comunicar al Ayuntamiento de Valdegovía (Alava) la estimación de la cantidad de residuos a producir, así como el destino de los mismos y las medidas adoptadas para su clasificación en la ejecución del proyecto de “REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV “BERGÜENDA” (S.T.R. “ENTRAMBASAGUAS”) ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. “ASTÚLEZ” y “CARANCA” EN EL MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA (ÁLAVA)”.

2 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, publicado en el BOE nº 38 de 13 de febrero de 2008.
- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en gestor autorizado de residuos, publicado en el BOE nº 25 de 29 de enero de 2002.
- Manual de Operación de Iberdrola MO 02.P2.30 Gestión de materiales achatarrables.
- Manual de Operación de Iberdrola MO 02.P2.33 Envío, recepción y diagnóstico de materiales sobrantes.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados serán del NIVEL II (residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios).

CÓDIGO (Según Orden MAM/304/2002)	DENOMINACIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD	
		(Tn)	(m ³)
17 05 04	Tierras no contaminadas procedentes de excavación	118,26	59,13
17 01 07	Mezclas de hormigón, teja y ladrillos sin sustancias peligrosas	153,38	61,35
17 02 01	Maderas	7,22	14,43
17 02 02	Vidrio	0,62	4,11
17 04 07	Metales mezclados (cables desnudos)	0,32	1,90
17 04 05	Hierro y acero	0,96	4,50
	TOTAL	280,76	145,42

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

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:
 - a) Cauces o vaguadas.
 - c) Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
 - d) Zonas próximas a bosques o áreas de arbolado.
 - e) Espacios públicos.
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al gestor autorizado de residuos, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

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

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos serán trasladados a gestor autorizado de residuos.

No existen instalaciones para manejo, u otras gestiones de los residuos, puesto que serán enviadas a contenedor. En la gestión de los contenedores o sacos industriales se cumplirán las especificaciones de Ordenanzas Municipales de Limpieza del Ayuntamiento de Valdegovía (Álava). Los residuos derivados de la ejecución del proyecto serán depositados en gestor autorizado por el Gobierno Vasco.

El promotor y titular de la instalación proyectada declara que conoce que está en la obligación de guardar los justificantes que acrediten los depósitos efectuados, y ponerlos a disposición de los servicios municipales en cuanto sea requerida para ello, y que el incumplimiento del depósito de los residuos (RCD) en lugares no autorizados dará lugar a la apertura del correspondiente expediente sancionador conforme a la Ley reseñada y demás disposiciones de aplicación.

7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS

Concepto	Precio	Volumen (m³)	Presupuesto (€)
Retirada a gestor aut. de residuos (€/m ³)	5	145,42	727,10
Tasa de vertedero (€/m ³)	28,25	145,42	4.108,12
Contenedores (€/contenedor)	120	1	120,00
TOTAL			4.955,22

(Estos costes se encuentran integrados en las diferentes unidades de obra que comprenden el presupuesto).

ANEXO N° 2

**CÁLCULOS MECÁNICOS JUSTIFICATIVOS DE
LÍNEA AÉREA DE M.T.**

TABLA 1: CALCULO MECANICO DE CABLES

TRABAJO: 18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA " (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA "

CONDUCTOR 47-AL1/8-ST1A

ZONA B
Sección 54,6 mm2
Elasticidad 7900 daN/mm2
Dilatación 1,91E-05 °C-1
Diámetro 9,45 mm
Peso propio 0,186 daN/m
Fuerza viento 60 daN/m2
Carga rotura 1629 daN
Densidad hielo 750 daN/m3
Tensión 20 kV
Cables por fase 1

Cable	vano ideal (m)	tensión -15 °C hielo (daN)	Flecha mínima -15 °C		Flecha máxima temperatura 50 °C			Flecha máxima viento 15 °C			Flecha máxima hielo 0 °C			Tracción máxima viento -10 °C		Tracción máxima hielo -15 °C		E.D.S. 15 °C		Desviación de cadenas -10 °C
			tensión (daN)	parámetro (m)	tensión (daN)	parámetro (m)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	parámetro flecha hzta. (m)	tensión (daN)	parámetro (m)	flecha (m)	tensión (daN)	Coef. de seguridad	tensión (daN)	Coef. de seguridad	tensión (daN)	%	tensión (daN)
47-AL1/8-ST1A	33	225	93	498	35	188	0,73	137	0,59	242	189	256	0,53	182	8,94	225	7,24	49	3,01	94
47-AL1/8-ST1A	160,03	530	172	925	125	670	4,78	402	4,75	709	503	681	4,70	440	3,70	530	3,07	145	8,90	203
47-AL1/8-ST1A	222	530	151	812	128	691	8,92	413	8,91	728	514	695	8,86	435	3,75	530	3,07	139	8,55	185
47-AL1/8-ST1A	148	530	181	972	123	663	4,13	399	4,10	703	500	677	4,05	442	3,69	530	3,07	147	9,02	210
47-AL1/8-ST1A	117,5	530	222	1192	119	639	2,70	388	2,66	684	490	662	2,61	447	3,64	530	3,07	155	9,54	241
47-AL1/8-ST1A	80	530	340	1831	109	583	1,37	366	1,31	645	469	634	1,26	459	3,55	530	3,07	181	11,10	325
47-AL1/8-ST1A	72	530	372	2000	105	565	1,15	359	1,08	633	463	626	1,04	463	3,52	530	3,07	190	11,69	349
47-AL1/8-ST1A	95	530	284	1527	114	611	1,85	376	1,79	663	478	647	1,74	454	3,59	530	3,07	167	10,28	284
47-AL1/8-ST1A	170	530	167	896	125	674	5,36	404	5,33	713	506	684	5,28	439	3,71	530	3,07	144	8,81	199
47-AL1/8-ST1A	97	530	277	1490	114	614	1,92	377	1,86	665	479	648	1,81	453	3,60	530	3,07	166	10,19	279
47-AL1/8-ST1A	153,41	530	177	949	124	666	4,41	400	4,39	706	502	679	4,33	441	3,70	530	3,07	146	8,96	207
47-AL1/8-ST1A	127,77	530	204	1095	121	649	3,15	392	3,11	691	494	668	3,06	445	3,66	530	3,07	152	9,32	228
47-AL1/8-ST1A	107	530	247	1326	117	627	2,28	383	2,23	675	485	656	2,18	450	3,62	530	3,07	160	9,83	258
47-AL1/8-ST1A	167	530	168	904	125	673	5,18	404	5,16	712	505	683	5,10	439	3,71	530	3,07	144	8,84	200
47-AL1/8-ST1A	105	530	252	1356	116	625	2,21	382	2,15	673	484	654	2,11	451	3,61	530	3,07	161	9,89	262
47-AL1/8-ST1A	98	530	274	1472	114	615	1,95	378	1,90	666	480	649	1,85	453	3,60	530	3,07	165	10,15	276
47-AL1/8-ST1A	74	330	111	598	67	358	1,91	233	1,75	411	302	409	1,68	271	6,01	330	4,94	83	5,10	127
47-AL1/8-ST1A	104	530	255	1371	116	624	2,17	381	2,12	672	483	654	2,07	451	3,61	530	3,07	162	9,93	264
47-AL1/8-ST1A	181	530	162	870	126	679	6,03	406	6,01	717	508	687	5,96	438	3,72	530	3,07	142	8,74	194
47-AL1/8-ST1A	210	530	153	825	128	688	8,02	411	8,00	725	513	693	7,95	435	3,74	530	3,07	140	8,59	187
47-AL1/8-ST1A	122	530	213	1146	120	644	2,89	390	2,85	687	491	665	2,80	446	3,65	530	3,07	154	9,44	234
47-AL1/8-ST1A	134	530	195	1049	122	654	3,43	394	3,40	695	496	671	3,35	444	3,67	530	3,07	150	9,22	221
47-AL1/8-ST1A	64	300	101	544	59	315	1,62	209	1,47	368	272	368	1,39	246	6,63	300	5,43	74	4,53	115
47-AL1/8-ST1A	71	300	95	512	61	327	1,93	213	1,76	376	276	373	1,69	245	6,64	300	5,43	74	4,55	111
47-AL1/8-ST1A	69	300	97	520	60	324	1,84	212	1,68	374	275	372	1,60	245	6,64	300	5,43	74	4,54	112
47-AL1/8-ST1A	43	250	93	499	43	232	1,00	162	0,85	286	218	295	0,78	204	8,00	250	6,52	58	3,54	100
47-AL1/8-ST1A	36	100	26	139	22	116	1,40	74	1,30	131	96	129	1,25	80	20,35	100	16,29	24	1,45	32

TABLA 2: TENDIDO DE CONDUCTORES

18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA " (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA "

47-AL1/8-ST1A

Tramo entre apoyos	Cable	Vano (m)	Desnivel (m)	Temperatura 5 °C		Temperatura 10 °C		Temperatura 15 °C		Temperatura 20 °C		Temperatura 25 °C		Temperatura 30 °C	
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)
850 - 26498	47-AL1/8-ST1A	33	-5,58	57	0,450	53	0,488	49	0,525	46	0,559	43	0,592	41	0,623
26498 - 26499	47-AL1/8-ST1A	167	-0,56	153	4,251	149	4,365	145	4,477	141	4,588	138	4,696	135	4,802
26499 - 26500	47-AL1/8-ST1A	152	-5,47	153	3,523	149	3,618	145	3,711	141	3,802	138	3,892	135	3,980
26500 - 26501	47-AL1/8-ST1A	222	-18,39	143	8,062	141	8,167	139	8,271	138	8,374	136	8,476	134	8,577
26501 - 860	47-AL1/8-ST1A	148	-8,72	156	3,265	151	3,370	147	3,473	143	3,574	139	3,672	135	3,769
860 - 26502	47-AL1/8-ST1A	117	-6,35	172	1,852	163	1,953	155	2,052	148	2,148	142	2,243	137	2,335
26502 - 26503	47-AL1/8-ST1A	118	-4,94	172	1,883	163	1,985	155	2,086	148	2,184	142	2,280	137	2,374
26503 - 26504	47-AL1/8-ST1A	80	-1,19	222	0,670	200	0,745	181	0,823	165	0,904	151	0,985	140	1,066
26504 - 26505	47-AL1/8-ST1A	72	0,32	240	0,510	213	0,573	190	0,642	171	0,716	154	0,792	141	0,869
26505 - 26506	47-AL1/8-ST1A	95	12,39	196	1,079	181	1,170	167	1,262	156	1,353	146	1,443	138	1,530
26506 - 26507	47-AL1/8-ST1A	170	10,94	150	4,478	147	4,584	144	4,687	141	4,789	138	4,889	135	4,987
26507 - 26513	47-AL1/8-ST1A	97	-5,94	193	1,134	179	1,227	166	1,319	155	1,411	146	1,501	138	1,589
26513 - 26514	47-AL1/8-ST1A	167	4,35	155	4,202	150	4,326	146	4,448	142	4,568	139	4,686	135	4,801
26514 - 26515	47-AL1/8-ST1A	146	6,71	155	3,216	150	3,312	146	3,405	142	3,497	139	3,587	135	3,675
26515 - 26516	47-AL1/8-ST1A	144	10,41	155	3,165	150	3,258	146	3,350	142	3,440	139	3,529	135	3,616
26516 - 26517	47-AL1/8-ST1A	131	24,2	165	2,419	158	2,528	152	2,634	146	2,739	141	2,840	136	2,940
26517 - 26518	47-AL1/8-ST1A	102	8,98	165	1,463	158	1,529	152	1,593	146	1,656	141	1,718	136	1,778
26518 - 26519	47-AL1/8-ST1A	140	-1,54	165	2,761	158	2,885	152	3,007	146	3,126	141	3,242	136	3,355
26519 - 26520	47-AL1/8-ST1A	107	7,83	181	1,468	170	1,566	160	1,663	151	1,758	144	1,851	137	1,941
26520 - 26521	47-AL1/8-ST1A	167	0,32	151	4,308	147	4,413	144	4,516	141	4,618	138	4,718	135	4,817
26521 - 26522	47-AL1/8-ST1A	105	10,3	183	1,399	172	1,496	161	1,592	152	1,687	144	1,779	137	1,869
26522 - 907	47-AL1/8-ST1A	98	-4,62	192	1,166	178	1,260	165	1,353	155	1,444	146	1,535	138	1,623
907 - 908	47-AL1/8-ST1A	74	5,11	90	1,510	86	1,576	83	1,640	80	1,703	77	1,763	75	1,822
26507 - 26508	47-AL1/8-ST1A	104	-12,17	185	1,365	172	1,461	162	1,557	153	1,651	144	1,743	137	1,833
26508 - 26509	47-AL1/8-ST1A	181	4,76	148	5,149	145	5,254	142	5,358	140	5,460	137	5,560	135	5,659
26509 - 26510	47-AL1/8-ST1A	210	2,83	144	7,142	142	7,248	140	7,351	138	7,454	136	7,556	134	7,656
26510 - 26511	47-AL1/8-ST1A	122	-13,31	169	2,049	161	2,152	154	2,252	147	2,350	142	2,446	136	2,539
26511 - 26512	47-AL1/8-ST1A	134	1,67	162	2,577	156	2,681	150	2,783	145	2,882	140	2,980	136	3,075
26512 - 881	47-AL1/8-ST1A	64	2,53	81	1,184	77	1,240	74	1,293	71	1,345	68	1,396	66	1,445
881 - 882	47-AL1/8-ST1A	71	3,38	80	1,473	77	1,529	74	1,584	72	1,637	69	1,688	67	1,739
882 - 884	47-AL1/8-ST1A	69	1,24	80	1,387	77	1,443	74	1,497	71	1,550	69	1,601	67	1,651
884 - 885	47-AL1/8-ST1A	43	-0,85	65	0,660	61	0,704	58	0,746	55	0,786	52	0,824	50	0,862
N8 - S/N-1	47-AL1/8-ST1A	36	-0,69	24	1,344	24	1,364	24	1,383	23	1,403	23	1,422	23	1,441

TABLA 3: ORGANIZACION DE VANOS Y PARAMETROS DE REPLANTEO

18/055.0 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

47-AL1/8-ST1A

Número de cantón	Entre apoyos	Cable	Número de vanos	Longitud (m)	Vano ideal (m)	Flecha mínima -15 °C	Flecha máxima temperatura 50 °C	Flecha máxima viento 15 °C	Flecha máxima hielo 0 °C
						parámetro (m)	parámetro (m)	parámetro (m)	parámetro (m)
1	850 - 26498	47-AL1/8-ST1A	1	33	33	498	188	230	256
2	26498 - 26500	47-AL1/8-ST1A	2	319	160,03	925	670	673	681
3	26500 - 26501	47-AL1/8-ST1A	1	222	222	812	691	691	695
4	26501 - 860	47-AL1/8-ST1A	1	148	148	972	663	668	677
5	860 - 26503	47-AL1/8-ST1A	2	235	117,5	1192	639	650	662
6	26503 - 26504	47-AL1/8-ST1A	1	80	80	1831	583	613	634
7	26504 - 26505	47-AL1/8-ST1A	1	72	72	2000	565	602	626
8	26505 - 26506	47-AL1/8-ST1A	1	95	95	1527	611	630	647
9	26506 - 26507	47-AL1/8-ST1A	1	170	170	896	674	677	684
10	26507 - 26513	47-AL1/8-ST1A	1	97	97	1490	614	632	648
11	26513 - 26516	47-AL1/8-ST1A	3	457	153,41	949	666	671	679
12	26516 - 26519	47-AL1/8-ST1A	3	373	127,77	1095	649	657	668
13	26519 - 26520	47-AL1/8-ST1A	1	107	107	1326	627	641	656
14	26520 - 26521	47-AL1/8-ST1A	1	167	167	904	673	676	683
15	26521 - 26522	47-AL1/8-ST1A	1	105	105	1356	625	640	654
16	26522 - 907	47-AL1/8-ST1A	1	98	98	1472	615	633	649
17	907 - 908	47-AL1/8-ST1A	1	74	74	598	358	391	409
18	26507 - 26508	47-AL1/8-ST1A	1	104	104	1371	624	639	654
19	26508 - 26509	47-AL1/8-ST1A	1	181	181	870	679	681	687
20	26509 - 26510	47-AL1/8-ST1A	1	210	210	825	688	689	693
21	26510 - 26511	47-AL1/8-ST1A	1	122	122	1146	644	653	665
22	26511 - 26512	47-AL1/8-ST1A	1	134	134	1049	654	661	671
23	26512 - 881	47-AL1/8-ST1A	1	64	64	544	315	349	368
24	881 - 882	47-AL1/8-ST1A	1	71	71	512	327	357	373
25	882 - 884	47-AL1/8-ST1A	1	69	69	520	324	355	372
26	884 - 885	47-AL1/8-ST1A	1	43	43	499	232	272	295
27	26505 - S/N-1	47-AL1/8-ST1A	1	36	36	139	116	125	129

TABLA 4: DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES

18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

47-AL1/8-ST1A

Vano entre apoyos	Longitud (m)	Desnivel (m)	Tensión en hip. flecha máxima (daN)	Flecha máxima (m)	Hipótesis de flecha máxima	Distancia entre conductores reglamentaria (m)					Distancia entre fases en ccta. anterior (m)	Distancia entre fases en ccta. posterior (m)	Distancia real entre fases a mitad de vano (m)
						Con cadenas de amarre	Con cadenas de suspensión	Cadenas en apoyo anterior	Cadenas en apoyo posterior	Distancia a cumplir (m)			
850 - 26498	33	-5,58	35	0,737	TEMP.	0,745	0,910	AMARRE	AMARRE	0,745	1,780	2,000	1,890
26498 - 26499	167	-0,56	125	5,211	TEMP.	1,671	1,741	AMARRE	SUSPENSION	1,706	2,000	1,750	1,875
26499 - 26500	152	-5,47	125	4,319	TEMP.	1,538	1,614	SUSPENSION	AMARRE	1,576	1,750	2,510	2,130
26500 - 26501	222	-18,39	128	8,971	TEMP.	2,134	2,188	AMARRE	AMARRE	2,134	2,510	2,510	2,510
26501 - 860	148	-8,72	123	4,140	TEMP.	1,510	1,588	AMARRE	AMARRE	1,510	2,510	1,500	2,005
860 - 26502	117	-6,35	119	2,683	TEMP.	1,252	1,347	AMARRE	SUSPENSION	1,300	1,500	1,750	1,625
26502 - 26503	118	-4,94	119	2,727	TEMP.	1,261	1,355	SUSPENSION	AMARRE	1,308	1,750	1,686	1,718
26503 - 26504	80	-1,19	109	1,372	TEMP.	0,949	1,077	AMARRE	AMARRE	0,949	1,686	1,692	1,689
26504 - 26505	72	12,39	105	1,164	TEMP.	0,889	1,026	AMARRE	AMARRE	0,889	1,692	1,749	1,721
26505 - 26506	95	10,94	114	1,860	TEMP.	1,074	1,186	AMARRE	AMARRE	1,074	1,749	1,972	1,861
26506 - 26507	170	-5,94	125	5,366	TEMP.	1,693	1,762	AMARRE	AMARRE	1,693	1,972	1,812	1,892
26507 - 26513	97	4,35	114	1,919	TEMP.	1,088	1,198	AMARRE	AMARRE	1,088	1,812	2,000	1,906
26513 - 26514	167	6,71	124	5,243	TEMP.	1,676	1,745	AMARRE	SUSPENSION	1,711	2,000	1,750	1,875
26514 - 26515	146	10,41	124	4,013	TEMP.	1,490	1,568	SUSPENSION	SUSPENSION	1,568	1,750	1,750	1,750
26515 - 26516	144	24,2	124	3,948	TEMP.	1,479	1,558	SUSPENSION	AMARRE	1,519	1,750	1,500	1,625
26516 - 26517	131	8,98	121	3,317	TEMP.	1,371	1,457	AMARRE	SUSPENSION	1,414	1,500	2,000	1,750
26517 - 26518	102	-1,54	121	2,006	TEMP.	1,108	1,216	SUSPENSION	SUSPENSION	1,216	2,000	2,000	2,000
26518 - 26519	140	7,83	121	3,786	TEMP.	1,452	1,533	SUSPENSION	AMARRE	1,493	2,000	1,500	1,750
26519 - 26520	107	0,32	117	2,282	TEMP.	1,169	1,272	AMARRE	AMARRE	1,169	1,500	1,926	1,713
26520 - 26521	167	10,3	125	5,195	TEMP.	1,669	1,739	AMARRE	AMARRE	1,669	1,926	1,825	1,875
26521 - 26522	105	-4,62	116	2,209	TEMP.	1,153	1,257	AMARRE	AMARRE	1,153	1,825	1,707	1,766
26522 - 907	98	5,11	114	1,955	TEMP.	1,096	1,206	AMARRE	AMARRE	1,096	1,707	0,949	1,328
907 - 908	74	27,96	67	2,043	TEMP.	1,117	1,224	AMARRE	AMARRE	1,117	0,949	1,969	1,459
908 - 909	127	0	69	5,462	TEMP.	1,707	1,775	AMARRE	AMARRE	1,707	1,969	1,643	1,806
26507 - 26508	104	4,76	116	2,171	TEMP.	1,145	1,250	AMARRE	AMARRE	1,145	1,500	2,000	1,750
26508 - 26509	181	2,83	126	6,042	TEMP.	1,785	1,850	AMARRE	AMARRE	1,785	2,000	2,495	2,248
26509 - 26510	210	-13,31	128	8,047	TEMP.	2,031	2,088	AMARRE	AMARRE	2,031	2,495	2,480	2,488
26510 - 26511	122	1,67	120	2,893	TEMP.	1,293	1,385	AMARRE	AMARRE	1,293	2,480	1,711	2,096
26511 - 26512	134	2,53	122	3,437	TEMP.	1,393	1,477	AMARRE	AMARRE	1,393	1,711	1,687	1,699
26512 - 881	64	3,38	59	1,628	TEMP.	1,017	1,136	AMARRE	AMARRE	1,017	1,687	1,500	1,593
881 - 882	71	1,24	61	1,928	TEMP.	1,090	1,200	AMARRE	AMARRE	1,090	1,500	1,500	1,500
882 - 884	69	-0,85	60	1,839	TEMP.	1,069	1,182	AMARRE	AMARRE	1,069	1,500	1,500	1,500
884 - 885	43	0	43	0,998	TEMP.	0,837	0,983	AMARRE	AMARRE	0,837	1,500	0,700	1,100
N8 - S/N-1	36	15	22	1,515	TEMP.	0,987	1,110	AMARRE	AMARRE	0,987	1,800	1,500	1,650

TABLA 5 : ESFUERZOS VERTICALES

18/055.00426

L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA " (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

47-AL1/8-ST1A

Apoyo	Cadenas	Longitud vano anterior (m)	Desnivel (m)	Gravivano en hipótesis de viento (m)	Carga vertical por fase en hipótesis de viento (daN)	Gravivano en hipótesis de hielo (m)	Carga vertical por fase en hipótesis de hielo (daN)
850	AMARRE	0	0,00	68	17,7	68	55,2
26498	AMARRE	33	-5,58	51	14,5	51	42,7
26499	SUSPENSION	167	-0,56	184	38,1	183	139,2
26500	AMARRE	152	-5,47	221	46,1	221	168,1
26501	AMARRE	222	-18,39	168	36,3	168	129,1
860	AMARRE	148	-8,72	130	29,1	129	100,5
26502	SUSPENSION	117	-6,35	108	24,1	109	84,3
26503	AMARRE	118	-4,94	79	19,7	80	63,9
26504	AMARRE	80	-1,19	61	16,4	62	51,0
26505	AMARRE	72	0,32	-12	2,7	-7	0,0
26506	AMARRE	95	12,39	184	39,3	180	138,0
26507	AMARRE	170	10,94	227	47,3	224	170,3
26513	AMARRE	97	-5,94	66	17,3	69	56,3
26514	SUSPENSION	167	4,35	142	30,4	142	109,2
26515	SUSPENSION	146	6,71	126	27,4	126	97,2
26516	AMARRE	144	10,41	53	14,9	57	47,1
26517	SUSPENSION	131	24,20	189	39,1	186	141,4
26518	SUSPENSION	102	8,98	195	40,2	192	146,0
26519	AMARRE	140	-1,54	60	16,2	63	51,7
26520	AMARRE	107	7,83	191	40,5	188	144,1
26521	AMARRE	167	0,32	63	16,8	67	54,6
26522	AMARRE	105	10,30	211	44,3	206	157,0
907	AMARRE	98	-4,62	19	8,5	21	20,8
908	AMARRE	74	5,11	43	13,1	43	36,9
26507	AMARRE	0	0,00	140	31,1	136	105,5
26508	AMARRE	104	-12,17	35	11,5	40	34,4
26509	AMARRE	181	4,76	205	43,1	205	156,3
26510	AMARRE	210	2,83	257	52,9	254	192,7
26511	AMARRE	122	-13,31	37	11,9	41	35,2
26512	AMARRE	134	1,67	92	22,1	92	72,9
881	AMARRE	64	2,53	64	16,9	64	52,5
882	AMARRE	71	3,38	82	20,3	82	65,6
884	AMARRE	69	1,24	70	18,0	70	56,7
885	AMARRE	43	-0,85	15	7,7	15	16,0
N8	AMARRE	0	0,00	21	8,8	21	20,2
S/N-1	AMARRE	36	-0,69	17	8,2	17	17,8

TABLA 6 :ESFUERZOS HORIZONTALES

18/055.00426

L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

47-AL1/8-ST1A

Apoyo	Función	Cadenas	Esfuerzos horizontales (daN/conductor)			
			tensión en hipótesis 1 (daN)	tensión en hipótesis 2 (daN)	tensión en hipótesis 3 (daN)	tensión en hipótesis 4 (daN)
850	FIN	AMARRE	211,5	225,0		225,0
26498	FIN	AMARRE	314,4	305,0		530,0
26499	AL	SUSPENSION	90,4		42,4	
26500	AL	AMARRE	111,3	0,0	79,5	
26501	Ang<03,30	AMARRE	134,5	27,5	81,5	
860	Ang<00,24	AMARRE	82,6	2,0	79,6	
26502	AL	SUSPENSION	66,6		42,4	
26503	Ang<34,59	AMARRE	308,7	284,4	97,9	
26504	Ang<32,75	AMARRE	279,4	269,7	97,1	
26505	Ang<04,61	AMARRE	163,0	143,4	82,3	
26506	Ang<21,25	AMARRE	237,1	176,1	91,6	
26507	Ang<55,69	AMARRE	459,3	449,0	105,7	
26513	AL	AMARRE	87,1	0,0	79,5	
26514	AL	SUSPENSION	88,7		42,4	
26515	AL	SUSPENSION	82,2		42,4	
26516	AL	AMARRE	82,3	0,0	79,5	
26517	AL	SUSPENSION	66,1		42,4	
26518	AL	SUSPENSION	68,6		42,4	
26519	AL	AMARRE	75,0	0,0	79,5	
26520	Ang<34,77	AMARRE	325,2	285,9	98,0	
26521	Ang<53,65	AMARRE	444,8	433,5	105,1	
26522	Ang<28,31	AMARRE	257,4	233,7	95,1	
907	Ang<47,64	AMARRE	333,0	321,0	103,1	
908	Ang<22,58	AMARRE	170,0	189,0	57,5	
26507	FIN	AMARRE	459,3	449,0		530,0
26508	AL	AMARRE	94,1	0,0	79,5	
26509	Ang<20,01	AMARRE	248,4	165,9	91,0	
26510	Ang<28,43	AMARRE	297,7	234,7	95,1	
26511	Ang<26,80	AMARRE	259,4	221,5	94,4	
26512	Ang<34,27	AMARRE	428,6	442,4	97,8	
881	AL	AMARRE	38,8	0,0	45,0	
882	AL	AMARRE	39,8	0,0	45,0	
884	AL	AMARRE	73,5	50,0	45,0	
885	FIN	AMARRE	215,8	250,0		250,0
N8	FIN	AMARRE	333,0	321,0		100,0
S/N-1	FIN	AMARRE	73,6	50,0		150,0

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

CABLE: 47-AL1/8-ST1A

CONDUCTORES POR FASE: 1

Nº DE CIRCUITOS: 1

Nº de apoyo	Función	Tipo	Hipótesis nº 1 : Viento											
			Esfuerzos horizontales en apoyo					Esfuerzos verticales en cruceta			Esfuerzos combinados en apoyo			
			Solicitud por cable (daN)	Solicitud total de conductores (daN)	Coefficiente reductor de esfuerzo solicitante	Esfuerzo resistente total (daN)	Coefficiente de seguridad	Solicitud por cable (daN)	Esfuerzo resistente por fase (daN)	Coefficiente de seguridad	Pesos de crucetas y aparellaje (daN)	Ecuación solicitante H+V (5H+V en tipo C)	Ecuación resistente H+V (5H+V en tipo C)	Coefficiente de seguridad
850	Fin de Línea / Amarre	Exist. acacia-200 angular L-80.8.3690 C.A.	211,5	634,6	1,11	1785,0	3,8	17,7	200	17,0	60	3625,4	10575	4,4
26498	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	314,4	943,1	1,00	2000,0	3,2	14,5	650	67,5	210	4969,0	10600	3,2
26499	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	90,4	271,3	1,21	630,0	4,3	38,1	300	11,8	122	565,7	-	-
26500	Alineación / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	111,3	333,9	0,92	2000,0	9,7	46,1	650	21,2	121	1800,7	10600	8,8
26501	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	134,5	403,5	0,92	2000,0	8,1	36,3	650	26,9	121	2092,5	10600	7,6
860	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 RC1-15/5 C.A.	82,6	247,8	1,00	2000,0	12,1	29,1	250	12,9	75	1401,3	10600	11,3
26502	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	66,6	199,9	1,21	630,0	5,8	24,1	300	18,7	122	436,9	-	-
26503	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	308,7	926,2	1,00	2000,0	3,2	19,7	650	49,5	121	4811,2	10600	3,3
26504	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	279,4	838,2	1,00	2000,0	3,6	16,4	650	59,6	121	4361,2	10600	3,6
26505	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.	163,0	489,0	1,00	2000,0	6,1	2,7	650	357,6	121	2759,1	10600	5,8
26506	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	237,1	711,3	1,00	2000,0	4,2	39,3	650	24,8	142	3816,3	10600	4,2
26507	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	459,3	1377,9	1,00	2000,0	2,2	47,3	650	20,6	142	7365,6	10600	2,2
26513	Alineación / Amarre	C-1000-16E RC2-20-S C.A.	87,1	261,3	1,00	1000,0	5,7	17,3	650	56,3	142	1500,5	5600	5,6
26514	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	88,7	266,2	1,21	630,0	4,4	30,4	300	14,8	122	536,2	-	-
26515	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	82,2	246,6	1,21	630,0	4,7	27,4	300	16,5	122	503,4	-	-
26516	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	82,3	246,8	1,00	630,0	5,7	14,9	450	45,4	90	381,5	-	-
26517	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.	66,1	198,2	1,33	1000,0	5,7	39,1	300	11,5	260	1698,4	5600	4,9
26518	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.	68,6	205,8	1,33	1000,0	5,5	40,2	300	11,2	260	1752,9	5600	4,8
26519	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	75,0	224,9	1,00	630,0	6,3	16,2	450	41,7	90	363,5	-	-
26520	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	325,2	975,6	1,00	2000,0	3,1	40,5	650	24,1	142	5141,3	10600	3,1
26521	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-20-S C.A.	444,8	1334,5	1,00	2000,0	2,2	16,8	650	58,1	142	6864,6	10600	2,3
26522	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-17,5-S C.A.	257,4	772,2	1,00	2000,0	3,9	44,3	650	22,0	121	1026,2	2600	3,8
907	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 ccta. recta 3m C.A.	333,0	999,0	1,00	2000,0	3,0	8,5	200	35,3	75	5162,0	10600	3,1
908	Angulo / Amarre	Exist. acacia-200 bóveda 4m C.A.	170,0	510,0	1,00	1785,0	5,3	13,1	200	23,0	240	2829,2	10575	5,6
26507	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-15-S C.A.						31,1	650	31,3	99			
26508	Alineación / Amarre	C-1000-14E RC2-20-S C.A.	94,1	282,2	1,00	1000,0	5,3	11,5	650	85,0	210	1655,7	5600	5,1
26509	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	248,4	745,1	0,92	2000,0	4,4	43,1	650	22,6	142	3710,7	10600	4,3
26510	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	297,7	893,2	0,92	2000,0	3,6	52,9	650	18,4	142	4423,7	10600	3,6
26511	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	259,4	778,1	1,00	2000,0	3,9	11,9	650	81,9	121	4047,2	10600	3,9
26512	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	428,6	1285,7	1,00	2000,0	2,3	22,1	650	44,1	121	6615,6	10600	2,4
881	Alineación / Amarre	Exist. poste horm. nueva CB-56 C.A.	38,8	116,5	1,21	-	-	16,9	450	39,8	40	232,2	-	-
882	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	39,8	119,5	1,21	450,0	7,8	20,3	300	22,2	40	245,9	-	-
884	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	73,5	220,4	1,21	450,0	4,2	18,0	450	37,4	40	361,7	-	-
885	Fin de Línea / Amarre	Exist. caseta C.A.	215,8	647,4	1,00	-	-	7,7	-	-	0	670,6	-	-
N8	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E angular L-80.8.3690 C.A.						8,8	100	17,0	40			
S/N-1	Fin de Línea / Amarre	Exist. HV-630 RH-15/14 C.A.	73,6	220,9	1,00	630,0	7,1	8,2	250	45,5	375	1504,5	-	-

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

CABLE: 47-AL1/8-ST1A
CONDUCTORES POR FASE: 1
Nº DE CIRCUITOS: 1

Nº de apoyo	Función	Tipo	Hipótesis nº 2 : Hielo											
			Esfuerzos horizontales en apoyo					Esfuerzos verticales en cruceta			Esfuerzos combinados en apoyo			
			Solicitación por cable (daN)	Solicitación total de conductores (daN)	Coefficiente reductor de esfuerzo solicitante	Esfuerzo resistente total (daN)	Coefficiente de seguridad	Solicitación por cable (daN)	Esfuerzo resistente por fase (daN)	Coefficiente de seguridad	Pesos de crucetas y aparellaje (daN)	Ecuación solicitante H+V (5H+V en tipo C)	Ecuación resistente H+V (5H+V en tipo C)	Coefficiente de seguridad
850	Fin de Línea / Amarre	Exist. acacia-200 angular L-80.8.3690 C.A.	225,0	675,0	1,11	1995,0	4,0	55,2	200	5,4	60	3961,9	10575	4,0
26498	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	305,0	915,0	1,00	2000,0	3,3	42,7	650	22,9	210	4913,0	10600	3,2
26499	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.			1,21	630,0	-	139,2	300	3,2	122	539,7	-	-
26500	Alineación / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.			0,92	2000,0	-	168,1	650	5,8	121	625,3	10600	25,4
26501	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	27,5	82,4	0,92	2000,0	39,4	129,1	650	7,6	121	888,7	10600	17,9
860	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 RC1-15/5 C.A.	2,0	6,0	1,00	2000,0	500,5	100,5	250	3,7	75	406,5	10600	39,1
26502	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.			1,21	630,0	-	84,3	300	5,3	122	374,9	-	-
26503	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	284,4	853,3	1,00	2000,0	3,5	63,9	650	15,3	121	4579,3	10600	3,5
26504	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	269,7	809,0	1,00	2000,0	3,7	51,0	650	19,1	121	4318,7	10600	3,7
26505	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.	143,4	430,1	1,00	2000,0	7,0	0,0	650	29455,0	121	2726,2	10600	5,8
26506	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	176,1	528,3	1,00	2000,0	5,7	138,0	650	7,1	142	3197,3	10600	5,0
26507	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	449,0	1347,0	1,00	2000,0	2,2	170,3	650	5,7	142	7803,0	10600	2,0
26513	Alineación / Amarre	C-1000-16E RC2-20-S C.A.			1,00	1000,0	-	56,3	650	17,3	142	311,0	5600	27,0
26514	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.			1,21	630,0	-	109,2	300	4,1	122	449,5	-	-
26515	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.			1,21	630,0	-	97,2	300	4,6	122	413,7	-	-
26516	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.			1,00	630,0	-	47,1	450	14,3	90	231,2	-	-
26517	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.			1,33	1000,0	-	141,4	300	3,2	260	684,1	5600	12,3
26518	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.			1,33	1000,0	-	146,0	300	3,1	260	697,9	5600	12,0
26519	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.			1,00	630,0	-	51,7	450	13,1	90	245,1	-	-
26520	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	285,9	857,7	1,00	2000,0	3,5	144,1	650	6,8	142	4862,4	10600	3,3
26521	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-20-S C.A.	433,5	1300,6	1,00	2000,0	2,3	54,6	650	17,9	142	6808,9	10600	2,3
26522	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-17,5-S C.A.	233,7	701,2	1,00	2000,0	4,3	157,0	650	6,2	121	1293,3	10600	12,3
907	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 ccta. recta 3m C.A.	321,0	963,0	1,00	2000,0	3,1	20,8	200	14,4	75	5053,1	10600	3,1
908	Angulo / Amarre	Exist. acacia-200 bóveda 4m C.A.	189,0	567,0	1,00	1995,0	5,3	36,9	200	8,1	240	3185,8	10575	5,0
26507	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-15-S C.A.						105,5	650	9,2	99			
26508	Alineación / Amarre	C-1000-14E RC2-20-S C.A.			1,00	1000,0	-	34,4	650	28,3	210	313,2	5600	26,8
26509	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	165,9	497,7	0,92	2000,0	6,5	156,3	650	6,2	142	2908,4	10600	5,5
26510	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	234,7	704,2	0,92	2000,0	4,6	192,7	650	5,1	142	3970,5	10600	4,0
26511	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	221,5	664,4	1,00	2000,0	4,5	35,2	650	27,7	121	3548,7	10600	4,5
26512	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	442,4	1327,3	1,00	2000,0	2,3	72,9	650	13,4	121	6976,3	10600	2,3
881	Alineación / Amarre	Exist. poste horm. nueva CB-56 C.A.			1,21	-	-	52,5	120	3,4	40	197,4	-	-
882	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.			1,21	450,0	-	65,6	120	2,7	40	236,9	-	-
884	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	50,0	150,0	1,21	450,0	6,2	56,7	120	3,2	40	392,2	-	-
885	Fin de Línea / Amarre	Exist. caseta C.A.	250,0	750,0	1,00	-	-	16,0	-	-	-	797,9	-	-
N8	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E angular L-80.8.3690 C.A.						20,2	100	7,4	40			
S/N-1	Fin de Línea / Amarre	Exist. HV-630 RH-15/14 C.A.	50,0	150,0	1,00	630,0	10,5	17,8	250	21,0	375	1178,5	-	-

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD
18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

CABLE: 47-AL1/8-ST1A
 CONDUCTORES POR FASE: 1
 Nº DE CIRCUITOS: 1

Hipótesis nº 3 : Desequilibrio de tracciones										
Nº de apoyo	Función	Tipo	Esfuerzos horizontales en apoyo				Esfuerzos verticales en cruceta			
			Solicitación por cable (daN)	Solicitación total de conductores (daN)	Coefficiente reductor de esfuerzo solicitante	Esfuerzo resistente total (daN)	Coefficiente de seguridad	Solicitación por cable (daN)	Esfuerzo resistente por fase (daN)	Coefficiente de seguridad
850	Fin de Línea / Amarre	Exist. acacia-200 angular L-80.8.3690 C.A.			1,11	1995,0	-	55,2	200	5,4
26498	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.			1,00	2000,0	-	42,7	650	22,9
26499	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	42,4	127,2	1,21	630,0	9,2	139,2	300	3,2
26500	Alineación / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	79,5	238,5	0,92	2000,0	13,6	168,1	650	5,8
26501	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	81,5	244,6	0,92	2000,0	13,3	129,1	650	7,6
860	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 RC1-15/5 C.A.	79,6	238,9	1,00	2000,0	12,6	100,5	250	3,7
26502	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	42,4	127,2	1,21	630,0	9,2	84,3	300	5,3
26503	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	97,9	293,8	1,00	2000,0	10,2	63,9	650	15,3
26504	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	97,1	291,3	1,00	2000,0	10,3	51,0	650	19,1
26505	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.	82,3	247,0	1,00	2000,0	12,1	0,0	650	29455,0
26506	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	91,6	274,8	1,00	2000,0	10,9	138,0	650	7,1
26507	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	105,7	317,1	1,00	2000,0	9,5	170,3	650	5,7
26513	Alineación / Amarre	C-1000-16E RC2-20-S C.A.	79,5	238,5	1,00	1000,0	6,3	56,3	650	17,3
26514	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	42,4	127,2	1,21	630,0	9,2	109,2	300	4,1
26515	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	42,4	127,2	1,21	630,0	9,2	97,2	300	4,6
26516	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	79,5	238,5	1,00	630,0	5,9	47,1	450	14,3
26517	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.	42,4	127,2	1,33	1000,0	8,8	141,4	300	3,2
26518	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.	42,4	127,2	1,33	1000,0	8,8	146,0	300	3,1
26519	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	79,5	238,5	1,00	630,0	5,9	51,7	450	13,1
26520	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	98,0	294,0	1,00	2000,0	10,2	144,1	650	6,8
26521	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-20-S C.A.	105,1	315,2	1,00	2000,0	9,5	54,6	650	17,9
26522	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-17,5-S C.A.	95,1	285,2	1,00	2000,0	10,5	157,0	650	6,2
907	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 ccta. recta 3m C.A.	103,1	309,2	1,00	2000,0	9,7	20,8	200	14,4
908	Angulo / Amarre	Exist. acacia-200 bóveda 4m C.A.	57,5	172,4	1,00	1995,0	17,4	36,9	200	8,1
26507	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-15-S C.A.			1,00	2000,0	-	105,5	650	9,2
26508	Alineación / Amarre	C-1000-14E RC2-20-S C.A.	79,5	238,5	1,00	1000,0	6,3	34,4	650	28,3
26509	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	91,0	272,9	0,92	2000,0	11,9	156,3	650	6,2
26510	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	95,1	285,4	0,92	2000,0	11,4	192,7	650	5,1
26511	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	94,4	283,1	1,00	2000,0	10,6	35,2	650	27,7
26512	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	97,8	293,3	1,00	2000,0	10,2	72,9	650	13,4
881	Alineación / Amarre	Exist. poste horm. nueva CB-56 C.A.	45,0	135,0	1,21	-	-	52,5	120	3,4
882	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	45,0	135,0	1,21	270,0	4,1	65,6	120	2,7
884	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	45,0	135,0	1,21	270,0	4,1	56,7	120	3,2
885	Fin de Línea / Amarre	Exist. caseta C.A.			1,00	-	-	16,0	-	-
N8	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E angular L-80.8.3690 C.A.			1,00	2000,0	-	20,2	100	7,4
S/N-1	Fin de Línea / Amarre	Exist. HV-630 RH-15/14 C.A.			1,00	360,0	-	17,8	250	21,0

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

**18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"**

CABLE: 47-AL1/8-ST1A

Nº DE CONDUCTORES POR FASE: 1

			Hipótesis nº 4: Rotura de un cable		
			Esfuerzos longitudinales		
Nº de apoyo	Función	Tipo	Solicitud (daN)	Esfuerzo resistente (daN*m)	Coefficiente de seguridad
850	Fin de Línea / Amarre	Exist. acacia-200 angular L-80.8.3690 C.A.	225,0	2100	6,1
26498	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	530,0	2100	2,4
26499	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.		-	-
26500	Alineación / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26501	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
860	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 RC1-15/5 C.A.		2100	-
26502	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.		-	-
26503	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26504	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26505	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26506	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.		2100	-
26507	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.		2100	-
26513	Alineación / Amarre	C-1000-16E RC2-20-S C.A.		1050	-
26514	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.		-	-
26515	Alineación / Suspensión	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.		-	-
26516	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.		-	-
26517	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.		1050	-
26518	Alineación / Suspensión	C-1000-16E BC2-15 C.S.		1050	-
26519	Alineación / Amarre	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.		-	-
26520	Angulo / Amarre	C-2000-14E RC2-20-S C.A.		2100	-
26521	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-20-S C.A.		2100	-
26522	Angulo / Amarre	C-2000-16E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
907	Angulo / Amarre	Exist. C-2000 ccta. recta 3m C.A.		2100	-
908	Angulo / Amarre	Exist. acacia-200 bóveda 4m C.A.		2100	-
26507	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E RC2-15-S C.A.	530,0	2100	3,2
26508	Alineación / Amarre	C-1000-14E RC2-20-S C.A.		1050	-
26509	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26510	Angulo / Amarre	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26511	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
26512	Angulo / Amarre	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.		2100	-
881	Alineación / Amarre	Exist. poste horm. nueva CB-56 C.A.		-	-
882	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.		-	-
884	Alineación / Amarre	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.		-	-
885	Fin de Línea / Amarre	Exist. caseta C.A.	250,0	-	-
N8	Fin de Línea / Amarre	C-2000-14E angular L-80.8.3690 C.A.	100,0	2100	13,7
S/N-1	Fin de Línea / Amarre	Exist. HV-630 RH-15/14 C.A.	150,0	-	-

TABLA 8 : DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUCETAS

18/055.00426 L.A.M.T. 13,2-20 KV " BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
DESDE Nº 850 A ASTÚLEZ Y CARANCA"

CABLE: 47-AL1/8-ST1A

Nº de apoyo	Función	Tipo	DESVIACION DE CADENAS DE SUSPENSION		
			Ángulo de desviación (grados sexag.)	Apoyo con cadenas de suspensión	Máximo ángulo admisible (grados sexag.)
850	FIN	Exist. acacia-200 angular L-80.8.3690 C.A.	6,3	-	-
26498	FIN	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	87,4	-	-
26499	AL	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	48,3	SI	70,0
26500	AL	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	47,6	-	-
26501	Ang<03,30	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	64,0	-	-
860	Ang<00,24	Exist. C-2000 RC1-15/5 C.A.	55,2	-	-
26502	AL	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	59,3	SI	70,0
26503	Ang<34,59	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	86,0	-	-
26504	Ang<32,75	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	87,2	-	-
26505	Ang<04,61	C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.	-63,0	-	-
26506	Ang<21,25	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	67,6	-	-
26507	Ang<55,69	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	76,5	-	-
26513	AL	C-1000-16E RC2-20-S C.A.	-88,9	-	-
26514	AL	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	60,4	SI	70,0
26515	AL	HV-630-R13 BP225-1750 C.S.	62,6	SI	70,0
26516	AL	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	-80,5	-	-
26517	AL	C-1000-16E BC2-15 C.S.	32,6	SI	70,0
26518	AL	C-1000-16E BC2-15 C.S.	32,8	SI	70,0
26519	AL	HV-630-R13 RH2-15/14 C.A.	-88,1	-	-
26520	Ang<34,77	C-2000-14E RC2-20-S C.A.	74,6	-	-
26521	Ang<53,65	C-2000-16E RC2-20-S C.A.	-89,3	-	-
26522	Ang<28,31	C-2000-16E RC2-17,5-S C.A.	66,7	-	-
907	Ang<47,64	Exist. C-2000 ccta. recta 3m C.A.	-87,3	-	-
908	Ang<22,58	Exist. acacia-200 bóveda 4m C.A.	88,4	-	-
26507	FIN	C-2000-14E RC2-15-S C.A.	9,8	-	-
26508	AL	C-1000-14E RC2-20-S C.A.	-68,7	-	-
26509	Ang<20,01	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	72,1	-	-
26510	Ang<28,43	C-2000-18E RC2-17,5-S C.A.	66,4	-	-
26511	Ang<26,80	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	-86,0	-	-
26512	Ang<34,27	C-2000-12E RC2-17,5-S C.A.	82,3	-	-
881	AL	Exist. poste horm. nueva CB-56 C.A.	54,6	-	-
882	AL	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	45,4	-	-
884	AL	Exist. HV-450 nueva CB-56 C.A.	41,8	-	-
885	FIN	Exist. caseta C.A.	59,6	-	-
N8	FIN	C-2000-14E angular L-80.8.3690 C.A.	36,3	-	-
S/N-1	FIN	Exist. HV-630 RH-15/14 C.A.	-88,0	-	-

ANEXO N° 3
RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR
PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)**

Nº	MUNICIPIO	VUELO (m)	SERV. VUELO (M2)	SERV. SEGURIDAD DE ARBOLADO (M2)	SUPERFICIE DE TALA (M2)	APOYO CON Nº	SUP. APOYO (m2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	PROPIETARIO	POLIG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CLASE	CULTIVO	PARAJE
1	VALDEGOVÍA	26	122	421					ÍKER SALGADO SERNA	10	332	551003320B00000000BP	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	SANTA CECILIA
2	VALDEGOVÍA	5	22	78					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
3	VALDEGOVÍA	157	1448	2536		26498 (1)	12,11	50	GLORIA VADILLO SALAZAR MARÍA ELENA VADILLO SALAZAR	10	333	551003330000000000HY	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	SOBRE LA FUENTE
4	VALDEGOVÍA	9	44	148					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
5	VALDEGOVÍA	113	981	1783		26499 (1)	0,49	50	OBISPADO DE VITORIA	10	334	551003340000000000AT	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	TRAS PORTAL
6	VALDEGOVÍA	42	326	855		26500 (1)	1,54	50	HIPÓLITO MARTINEZ ALAÑA	10	313	551003130000000000GT	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	TRAS PORTAL
7	VALDEGOVÍA	110	1268	1510					JESUS MARÍA NARBONA VILLATE RAUL NARBONA VILLATE MARÍA ESTÍBALIZ VILLATE ORIVE MARÍA DE LOS ÁNGELES IZQUIERDO VELASCO MIGUEL ÁNGEL NARBONA VILLATE MARÍA INMACULADA RIVERO ROMERO	10	311	551003110A00000000HW 551003110B00000000HP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA/ERIAL A PASTOS ÚNICA	MUÑIGORRA
8	VALDEGOVÍA	9	183	151					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
9	VALDEGOVÍA	29	536	652	187				CÁNDIDO NARBONA IBÁÑEZ	10	312	551003120000000000AY	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	SOPENILLAS
10	VALDEGOVÍA	7	171	125	281				CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	HIDROGRAFIA NATURAL	ARROYO FRESNEDA
11	VALDEGOVÍA	104	768	1528	88	26501 (1)	1,54	50	VICTORIA PEREA CANTÓN RAQUEL SALAZAR PEREA	10	336	551003360A00000000MP 551003360B00000000MV	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA/ERIAL A PASTOS ÚNICA	SOPENILLAS
12	VALDEGOVÍA	12	100	188					DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA	-	-		RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CARRETERA A-2625
13	VALDEGOVÍA	108	887	1741					VICTORIA PEREA CANTÓN RAQUEL SALAZAR PEREA	9	254	550902540A00000000IP 550902540C00000000IO	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA/CULTIVO SECANO SEGUNDA	LA PRESILLA
14	VALDEGOVÍA	10	50	156					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
15	VALDEGOVÍA	175	1211	2799		26502 (1)	0,49	50	VICTORIA PEREA CANTÓN RAQUEL SALAZAR GUINEA	9	247	550902470000000000GY	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA	RIBALADRON
16	VALDEGOVÍA	41	240	559		26503 (1/2)	0,50	25	INÉS SALAZAR DÍAZ	9	248	550902480000000000MT	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA	RIBALADRON
17	VALDEGOVÍA	46	246	616		26503 (1/2)	0,50	25	VISITACIÓN ENRIQUET ORIVE MARTÍNEZ	9	249	550902490000000000FO	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA	RIBALADRON

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR
PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)**

Nº	MUNICIPIO	VUELO (m)	SERV. VUELO (M2)	SERV. SEGURIDAD DE ARBOLADO (M2)	SUPERFICIE DE TALA (M2)	APOYO CON Nº	SUP. APOYO (m2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	PROPIETARIO	POLIG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CLASE	CULTIVO	PARAJE
18	VALDEGOVÍA	0	0	310					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
19	VALDEGOVÍA	8	30	254					BALTASAR MORALEJO E HIJOS SRL	9	245	550902450A00000000HO	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA	EL CARDAL
20	VALDEGOVÍA	181	934	2509	95	26504 (1) 26505 (1)	13,11	100	VICTORIA PEREA CANTÓN RAQUEL SALAZAR PEREA	9	250	5509025000000000KQ	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEGUNDA	LA SERNA
21	VALDEGOVÍA	9	62	145	206				CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	HIDROGRAFIA NATURAL	RÍO TUMECILLO
22	VALDEGOVÍA	20	117	322	132				J. RAMÓN PÉREZ ORTIZ DE BARRÓN FERNANDO PÉREZ ORTIZ DE BARRÓN	9	242	550902420B00000000CW	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	VALDELIENZO
23	VALDEGOVÍA	6	28	98					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
24	VALDEGOVÍA	31	154	517		26506 (1)	1,17	50	JUNTA ADMINISTRATIVA DE FRESNEDA	9	234	550902340000000000HR	RÚSTICA	ERIAL PASTOS ÚNICA	VALDELIENZO
25	VALDEGOVÍA	84	923	1315					FAUSTINO SOBRÓN IBÁÑEZ	9	240	550902400000000000DU	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	VALDELIENZO
26	VALDEGOVÍA	8	94	138					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
27	VALDEGOVÍA	205	1285	3146	252	26507 (1)	1,17	50	JUNTA ADMINISTRATIVA DE CONCEJO DE CARANCA Y MIOMA	9	232	550902320A00000000IU	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	TOMACO
28	VALDEGOVÍA	167	1491	2658		26513 (1) 26514 (1/2)	1,57	75	MARÍA TERESA ANDRÉS PONGA FERNANDO MARÍA CÁMARA RODRÍGUEZ	9	227	550902270000000000FT	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	TOMACO
29	VALDEGOVÍA	90	732	1362	155	26514 (1/2)	0,25	25	JUAN CRUZ SOBRÓN IBÁÑEZ	9	228	550902280000000000LO	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	TOMACO
30	VALDEGOVÍA	0	0	67	29				MARÍA PILAR POMARADA LÓPEZ	9	230	550902300000000000JY	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	TOMACO
31	VALDEGOVÍA	17	227	284	436				CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	HIDROGRAFIA NATURAL	ARROYO
32	VALDEGOVÍA	118	853	1911	14	26515 (1)	0,49	50	JUAN CRUZ SOBRÓN IBÁÑEZ	9	229	550902290A00000000EP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	ASTULICHA
33	VALDEGOVÍA	8	89	113					AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR
PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)**

Nº	MUNICIPIO	VUELO (m)	SERV. VUELO (M2)	SERV. SEGURIDAD DE ARBOLADO (M2)	SUPERFICIE DE TALA (M2)	APOYO CON Nº	SUP. APOYO (m2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	PROPIETARIO	POLIG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CLASE	CULTIVO	PARAJE
34	VALDEGOVÍA	67	498	1096		26516 (1/2)	0,25	25	DANIEL LORIZ ORTIZ DE VILLACIÁN	9	221	550902210B00000000IW	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	HOYUELO
35	VALDEGOVÍA	131	933	2092		26516 (1/2) 26517 (1/2)	0,91	50	ESTÍBALIZ ANGULO ALONSO	9	220	550902200000000000CP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	ARENILLA
36	VALDEGOVÍA	398	2462	6443	313	26517 (1/2) 26518 (1) 26519 (1) 26520 (1)	3,64	175	MATEO ANGULO ORTIZ DE URRUTIA	9	213	550902130000000000AR	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	ARENILLA
37	VALDEGOVÍA	14	159	259	58				AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CAMINO
38	VALDEGOVÍA	103	976	1556		26521 (1/2)	0,66	25	MATEO ANGULO ORTIZ DE URRUTIA	9	212	550902120000000000HW	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	EL MOLINO
39	VALDEGOVÍA	277	1458	4443	674	26521 (1/2) 26522 (1)	1,98	75	ALFREDO SALAZAR GUINEA	9	211	550902110A0000000000BU 550902110B0000000000BN	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA/ ERIAL A PASTOS ÚNICA	EL MOLINO
40	VALDEGOVÍA	47	265	897	104	26508 (1)	12,11	50	MARÍA TERESA ANDRÉS PONGA FERNANDO MARÍA CÁMARA RODRÍGUEZ	9	623	550906230B0000000000AU	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA/ ERIAL A PASTOS ÚNICA	ASTULICHA
41	VALDEGOVÍA	241	2310	3733		26509 (1)	1,54	50	EDUARDO CASTRESANA BARREDO	9	272	550902720B0000000000KX 550902720C0000000000KQ	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA/CULTIVO SECANO TERCERA	ASTULICHA
42	VALDEGOVÍA	98	1464	1173	1187				MARÍA MERCEDES FERNÁNDEZ SOBRÓN	9	273	550902730B0000000000DS	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	CARRASQUIDO
43	VALDEGOVÍA	67	502	1806	743	26510 (1)	1,54	50	PEDRO MARDONES PALACIOS	9	274	550902740D0000000000JZ	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	CARRASQUIDO
44	VALDEGOVÍA	101	713	1315	211	26511 (1/2)	0,50	25	VICENTE MARDONES GÓMEZ MARÍA CARMEN MARTÍNEZ MARTÍN	9	275	550902750D0000000000CU	RÚSTICA	ERIAL A PASTOS ÚNICA	SOPALACIO
45	VALDEGOVÍA	56	375	936	360	26511 (1/2)	0,50	25	JUNTA ADMINISTRATIVA DE CONCEJO DE CARANCA Y MIOMA	9	276	550902760A0000000000IX 550902760C0000000000IW	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA/ ERIAL A PASTOS ÚNICA	SOPALACIO
46	VALDEGOVÍA	11	107	929					DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA	-	-	NO TIENE	RÚSTICA	VÍA DE COMUNICACIÓN	CTRA. A-3320
47	VALDEGOVÍA	184	1142	2826	730	26521 (1)	1,00	50	MARÍA PURIFICACIÓN FERNÁNDEZ DE PALOMARES LAZCANO	9	281	550902810A0000000000LS	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	LOS PEDAZOS
48	VALDEGOVÍA	97	516	1035		884 (ACERA)	9,00	50	PEDRO MARDONES PALACIOS	9	279	55090279000000000000AP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	LOS PEDAZOS
49	VALDEGOVÍA	34	169	323					MARGARITA PINEDO ORIVE RAFAEL PINEDO ORIVE MARÍA ROSA PINEDO ORIVE LUIISA PINEDO ORIVE	9	278	55090278000000000000HU	RÚSTICA	CULTIVO SECANO CUARTA	LOS PEDAZOS

DOCUMENTO N° 2
PLANOS

ÍNDICE

1 SITUACIÓN

2 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2-20 KV

3 APOYOS Y CIMENTACIONES

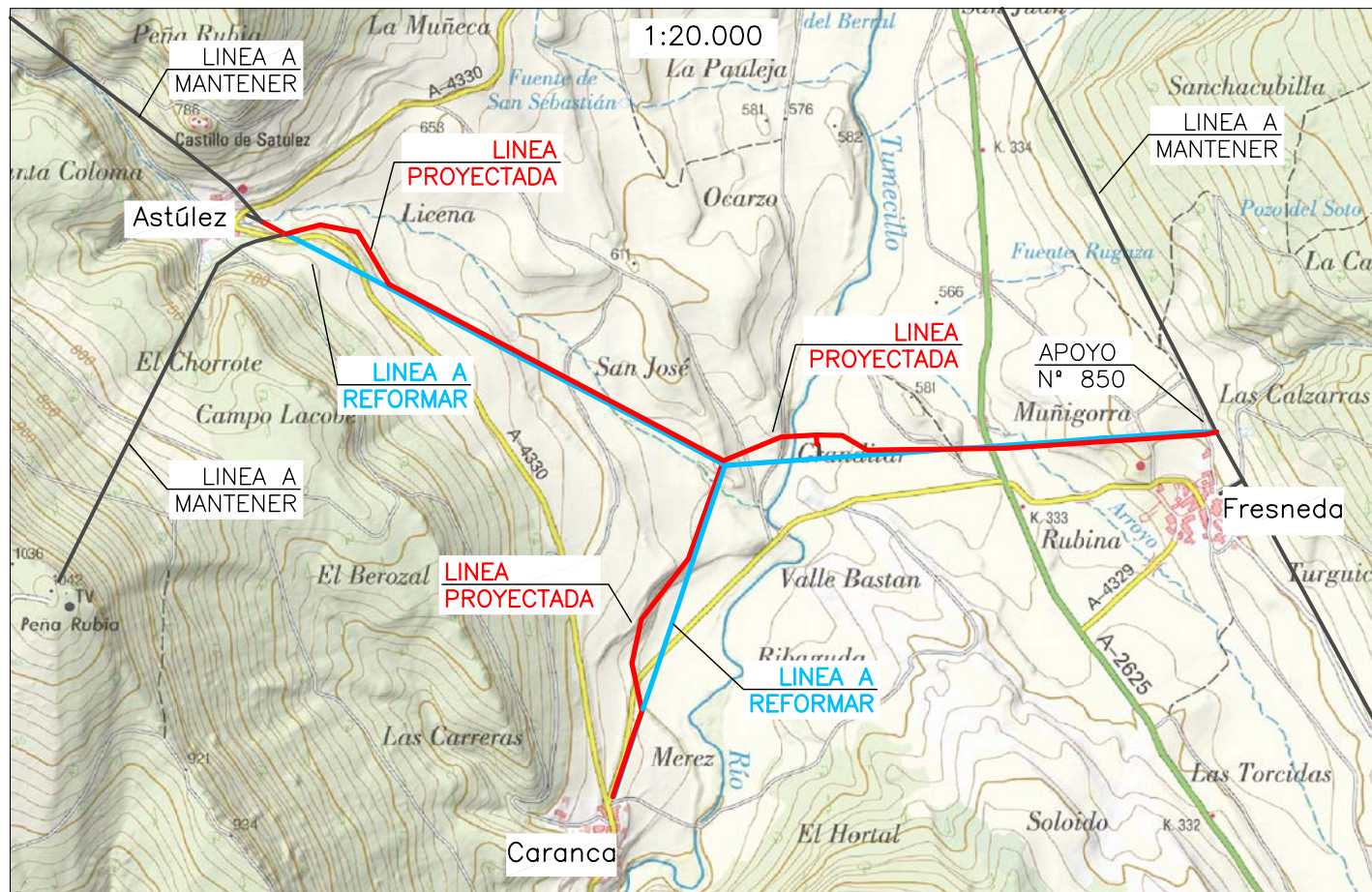
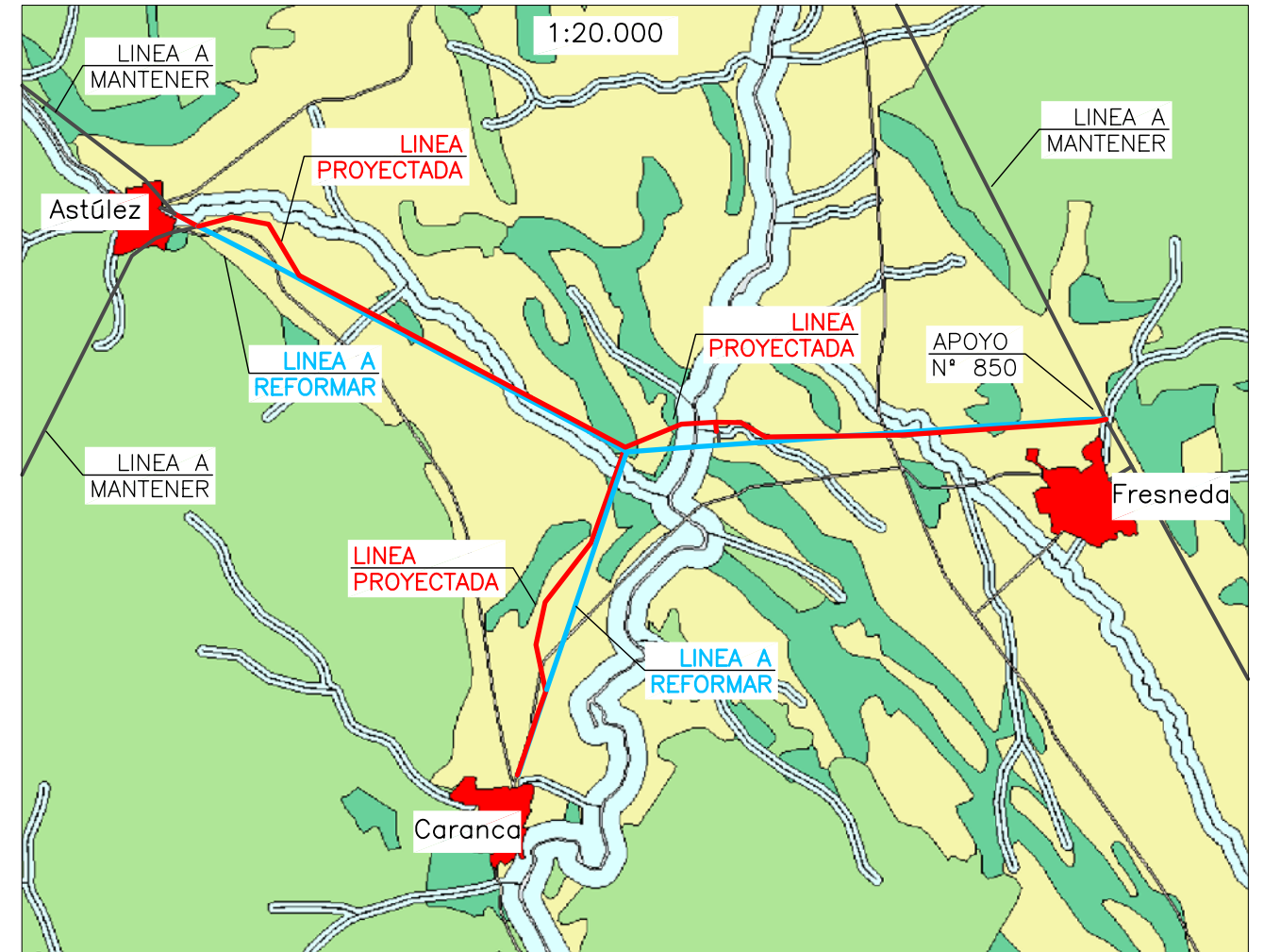
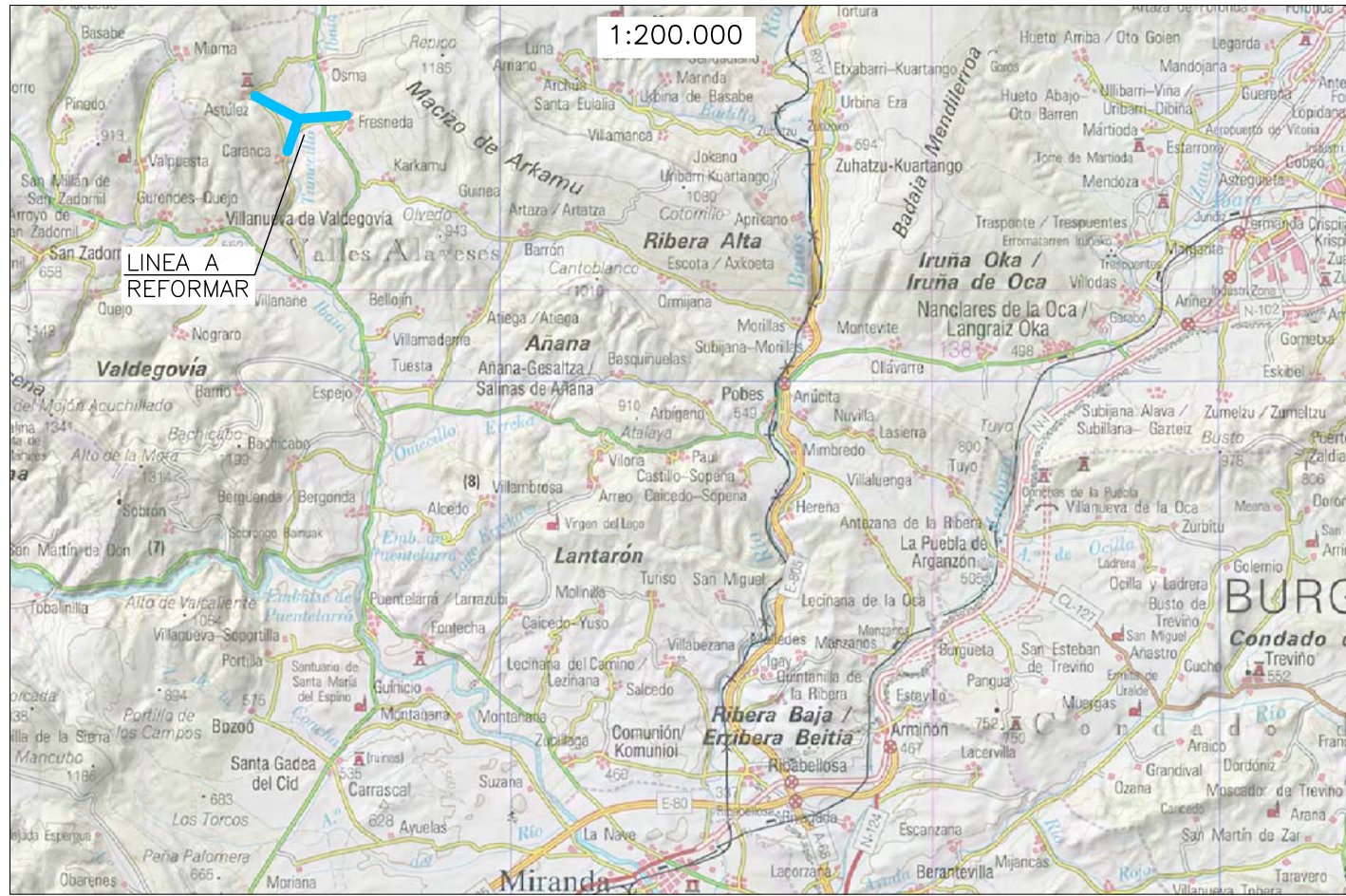
4 PUESTA A TIERRA DE APOYOS DE M.T.

5 CRUCETAS

6 CADENAS DE AISLADORES

7 MONTAJES ESPECIALES EN APOYOS

8 OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES



Lista de capas

- Urbano consolidado
- Urbano no consolidado
- Urbanizable sectorizado
- Urbanizable no sectorizado
- Núcleos rurales en suelo no urbanizable
- Suelo de actividades económicas ***
- Sistemas generales
- Suelo no urbanizable ***
- Especial protección
- Mejora ambiental
- Forestal
- Agroganadera y campiña
- Pastos montaños
- Protección de aguas superficiales

0	19-III-19	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVIA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: indicadas		- SITUACIÓN - PLANTA				N° REF. HEMAG: 18/055.00439
PLANO N°: 1						EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3

L.A.M.T. 13,2-20 kV
Derivación de i-DE
a C.T.C. "FVC ENGAIA"
Conductor proyectado
47-AL1/8-ST1A

- INSTALAR PARA DERIVACIÓN:
- SOPORTE DE SECCIONADORES
 - SECCIONADORES UNIPOLARES
 - POSAPIES
 - ANTESCALO METÁLICO
 - ACERA PERIMETRAL EQUIPOTENCIAL
 - PUESTA A TIERRA EN ANILLO CON 4 PICAS PL-14/1500

NUEVO VANO CON NUEVO CONDUCTOR 47-AL1/8-ST1A

PLANO DE COMPARACIÓN

TENSE MÁX. CÁLCULO 100 daN

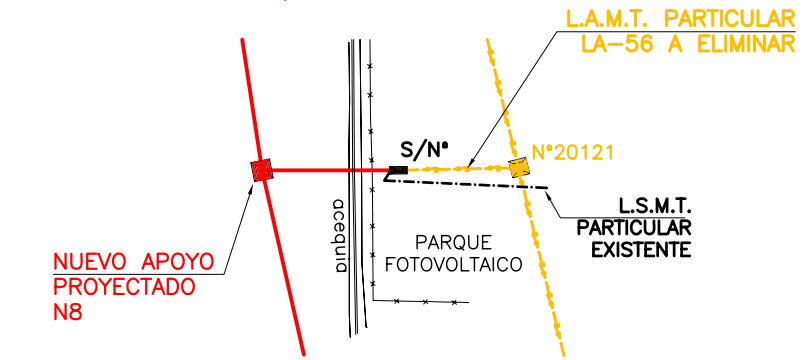
COORDENADAS X(UTM)	Y(UTM)	Z
494476	4747126	558,05
494470	4747091	558,11

DISTANCIA AL ORIGEN 0,000 0,036

Nº DE APOYO Y VANO (26505) 36 S/N-1

TIPO DE APOYO A FIN C-2000-14E RC2-17,5-S C.A.(I) AP. EXIST. HV-630 RH-15/14

PUESTA A TIERRA CRUCETA DE DERIVACIÓN L-80.8.3690 + U70PP20(I) NUEVAS C.A.(II) +3x U70PP20(I) CPT-LA-30/0,5



- INSTALAR:
- SOPORTE DE SECCIONADORES
 - SECCIONADORES UNIPOLARES
 - POSAPIES
 - ANTESCALO METÁLICO
 - ACERA PERIMETRAL EQUIPOTENCIAL
 - PUESTA A TIERRA EN ANILLO CON 4 PICAS PL-14/1500

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA VERTICAL EN CRUZAMIENTO CON:

(2) Línea telefónica aérea
d > 2,50+0,25 = 2,75 m

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA VERTICAL EN CRUZAMIENTO CON:

(1) Arroyo de Fresneda
d > 4,70+2,30+0,22 = 7,22 m

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA VERTICAL EN CRUZAMIENTO CON:

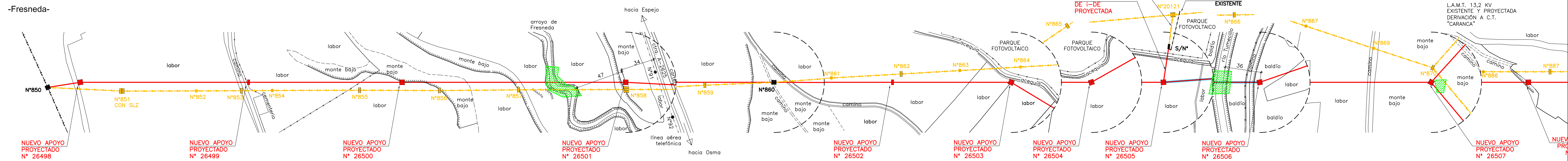
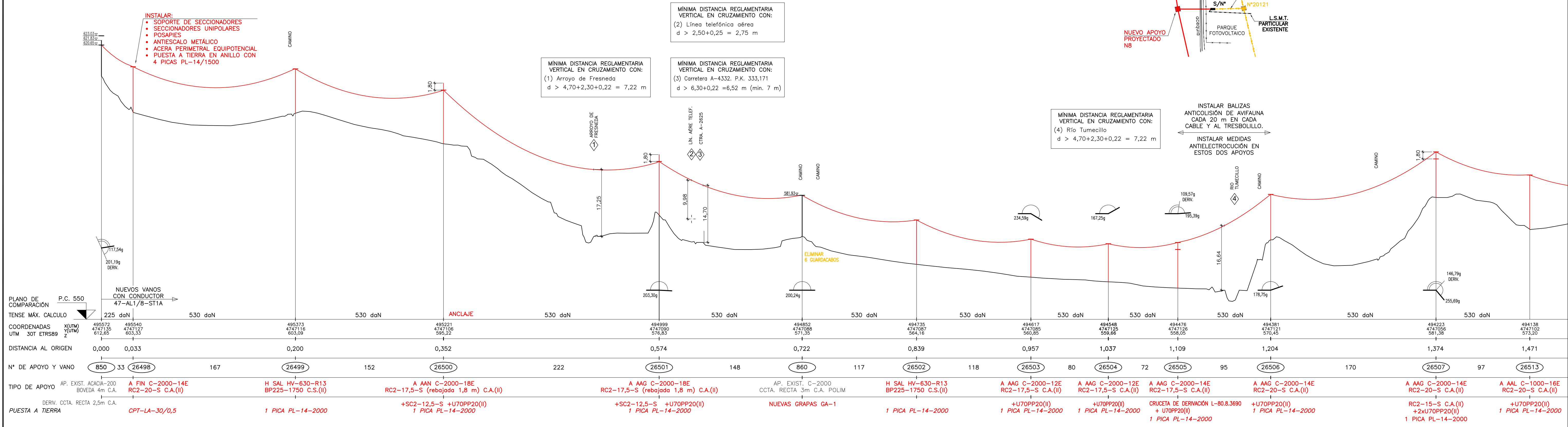
(3) Carretera A-4332, P.K. 333,171
d > 6,30+0,22 = 6,52 m (min. 7 m)

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA VERTICAL EN CRUZAMIENTO CON:

(4) Río Tumecillo
d > 4,70+2,30+0,22 = 7,22 m

INSTALAR BALIZAS ANTICOLISIÓN DE AVIFAUNA CADA 20 m EN CADA CABLE Y AL TRESBOLILLO.

INSTALAR MEDIDAS ANTELECTROCUCIÓN EN ESTOS DOS APOYOS



CONDUCTOR 47-AL1/8-ST1A
TENSE MÁX. DE CÁLCULO 530 daN
SIMPLE CIRCUITO, ZONA B

- LEYENDA
- LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV PROYECTADA POR NUEVO TRAZADO
 - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV A MANTENER
 - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR
 - CONDUCTOR PROYECTADO, CON MÁXIMA FLECHA
 - TALA DE ARBOLADO PROYECTADA

2	03-X-19	AGS	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO CON DERIV. A PARQUE FOTOV.
0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO
EDICIÓN	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGENDA" (S.T.R. "ENTRABASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGÓVIA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: Vertical: 1:500 Horizontal: 1:2000		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2-20 kV PERFIL Y PLANTA (TRAZA PRINCIPAL)				EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGADO Nº LE-1010

DISEÑO: DPA-21

L.A.M.T. 13,2-20 kV
Derivación existente
a C.T.C. "REPE TV-ASTULEZ"
Conductor existente
LA-56

L.A.M.T. 13,2-20 kV
Derivación existente
a C.T. "ASTULEZ"
Conductor existente
LA-30

PLANO DE COMPARACIÓN P.C. 630

TENSE MÁX. CÁLCULO 454 daN

COORDENADAS X(UTM)	493025	492944
Y(UTM)	4747675	4747653
Z	651,39	667,92

DISTANCIA AL ORIGEN 0,000 0,084

Nº DE APOYO Y VANO 907 84 (S/N-2)

TIPO DE APOYO AP. EXIST. C-2000 COTA. RECTA 3m C.A. AP. EXIST. C-1000 COTA. RECTA 3m C.A.

PUESTA A TIERRA DERIV. COTA. RECTA 3m NUEVAS C.A.(I) +U70PP20(I)

PLANO DE COMPARACIÓN P.C. 630

TENSE MÁX. CÁLCULO 140 daN

COORDENADAS X(UTM)	492965	492917
Y(UTM)	4747710	4747733
Z	649,37	653,26

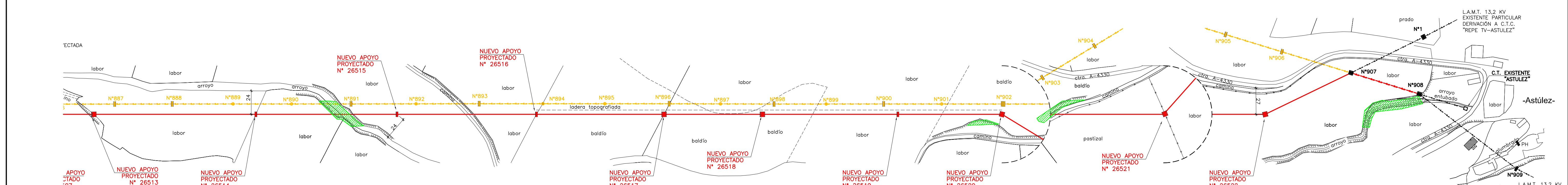
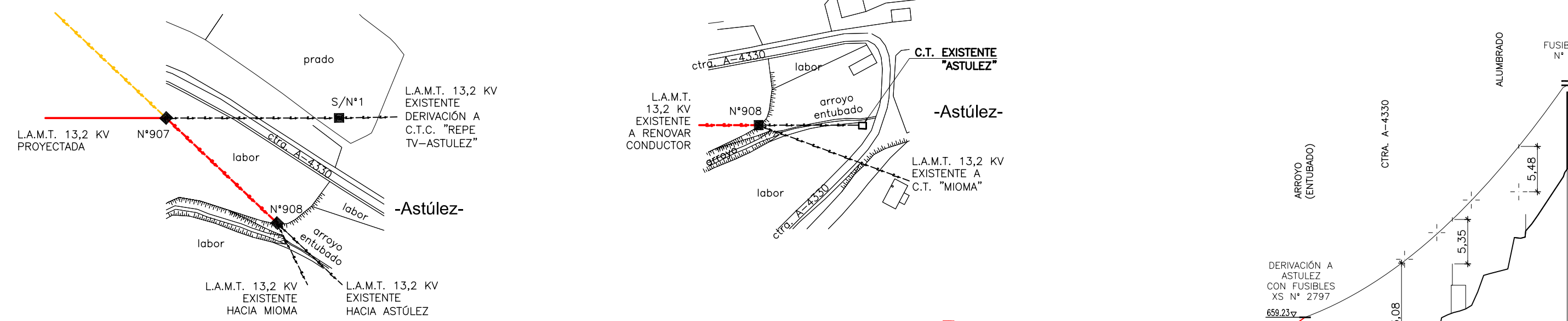
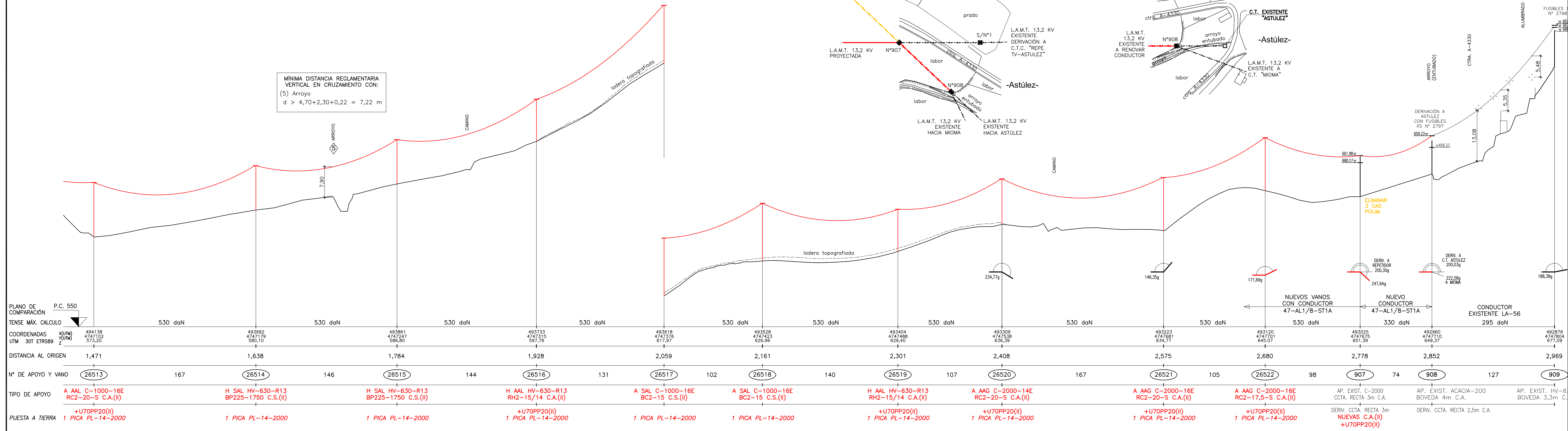
DISTANCIA AL ORIGEN 0,000 0,049

Nº DE APOYO Y VANO 908 49 930

TIPO DE APOYO AP. EXIST. ACACIA-200 BOVEDA 4m C.A. CASETA EXIST. C.A.

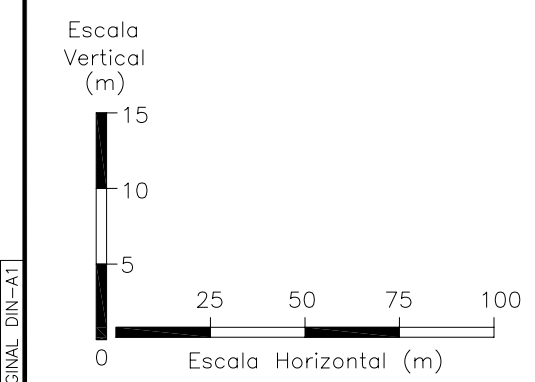
PUESTA A TIERRA DERIV. COTA. RECTA 2,5m C.A.

MÍNIMA DISTANCIA RECLAMATORIA VERTICAL EN CRUZAMIENTO CON:
(5) Arroyo
 $d > 4,70+2,30+0,22 = 7,22 \text{ m}$

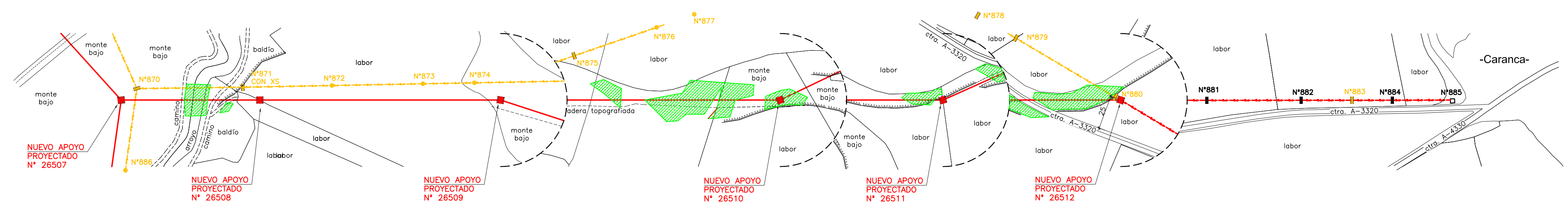
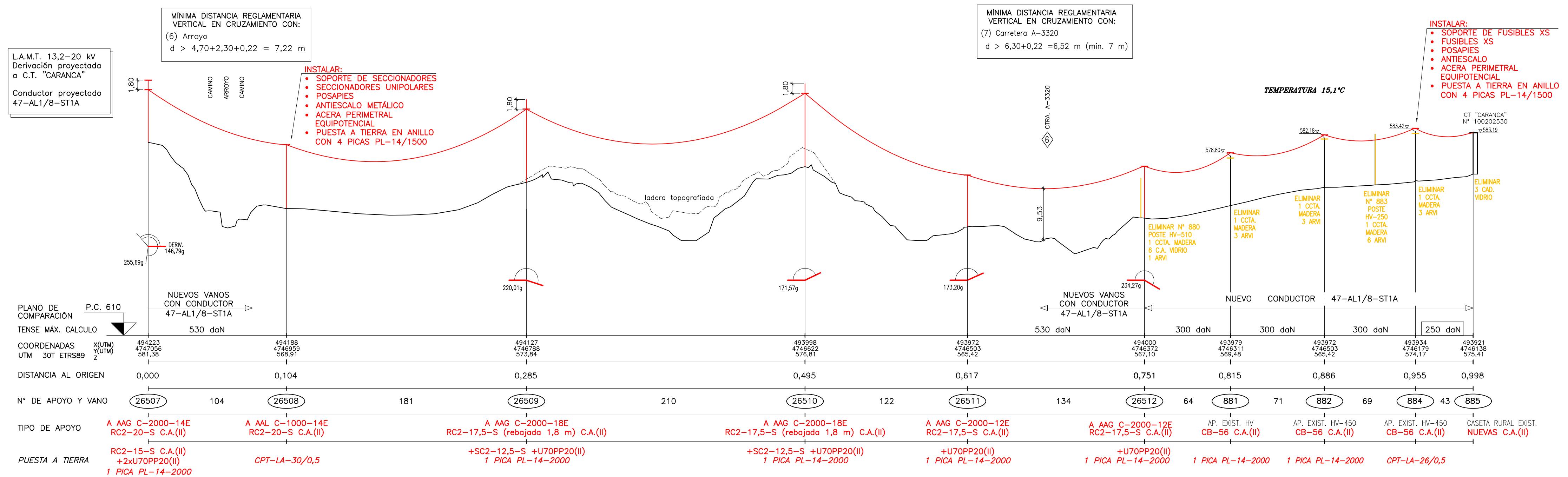


CONDUCTOR 47-AL1/8-ST1A
TENSE MÁX. DE CÁLCULO 530 daN
SIMPLE CIRCUITO, ZONA B

- LEYENDA
- LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV PROYECTADA POR NUEVO TRAZADO
 - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV PROYECTADA BAJO TRAZADO ACTUAL
 - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV A MANTENER
 - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR
 - CONDUCTOR PROYECTADO, CON MÁXIMA FLECHA
 - TALA DE ARBOLADO PROYECTADA



EDICIÓN	FECHA	MPAR	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO
0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO
Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA		
<p>i-DE Grupo IBERDROLA</p> <p>REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRABASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTULEZ" Y "CARANCA" - VALDEGÓVIA - (ÁLAVA)</p> <p>Grupo Hemag INGENIERÍA - SURVEYING - BOLLADO Nº R E F H E M A G : 18/055.00439</p>						
<p>ESCALAS: Vitol: 1:500 Hotal: 1:2000</p> <p>PLANO Nº: 2.2</p> <p>LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2-20 kV PERFIL Y PLANTA (TRAZA PRINCIPAL)</p> <p>EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGADO Nº LE-1010</p>						



LEYENDA

- LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV PROYECTADA POR NUEVO TRAZADO
- - - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2/20 kV PROYECTADA BAJO TRAZADO ACTUAL
- - - LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR
- CONDUCTOR PROYECTADO, CON MÁXIMA FLECHA
- TALA DE ARBOLADO PROYECTADA

CONDUCTOR 47-AL1/8-ST1A
TENSIÓN MÁX. DE CÁLCULO 530 daN
SIMPLE CIRCUITO, ZONA B

EDICIÓN	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO

i-DE
Grupo IBERDROLA

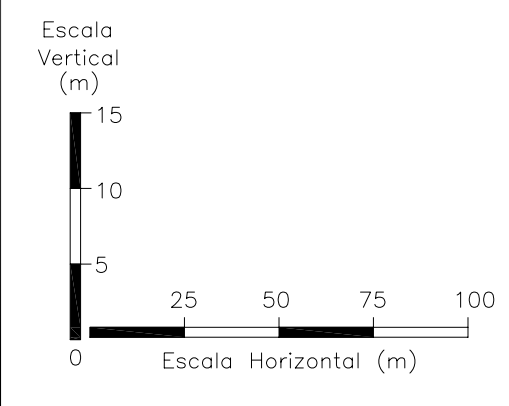
REFORMA DE LINEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRABASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVIA - (ÁLAVA)

GrupoHemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD
Nº REF. HEMAG: 18/055.00439

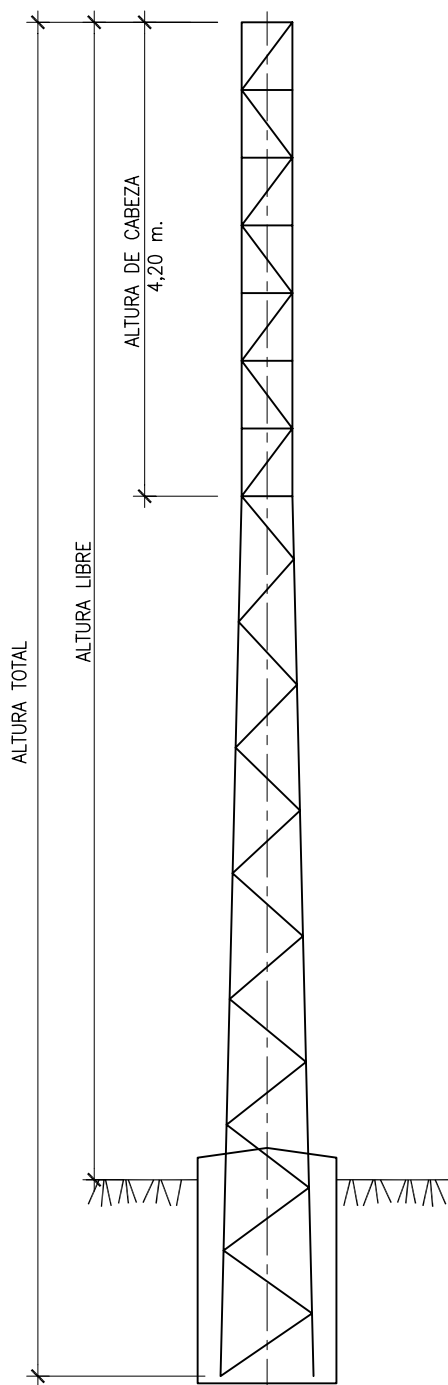
ESCALAS:
Vertical: 1:500
Horizontal: 1:2000

PLANO Nº: 2.3
LINEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2-20 kV
PERFIL Y PLANTA (DERIVACIÓN A CARANCA)

EL AUTOR:
ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:
D. Tito Arias Santos
COLEGIADO Nº LE-1010



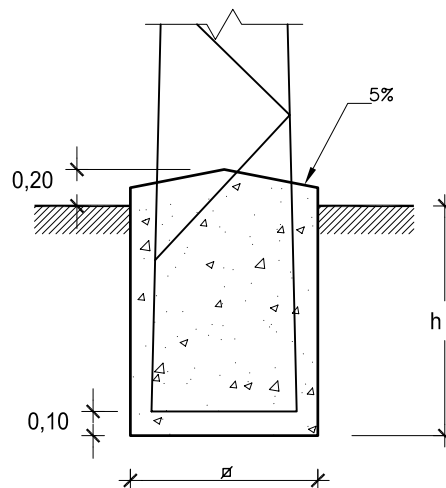
ALZADO
(cotas en m)



ESFUERZOS RESISTENTES (daN) Y COEF. DE SEGURIDAD SEGÚN N.I. 52.10.01



	C-1000	C-2000	C-4500
NOMINAL	1000 / 1,5	2000 / 1,5	4500 / 1,5
TORSIÓN	700 / 1,2	1400 / 1,2	1400 / 1,2
VERTICAL	600 / 1,5	600 / 1,5	800 / 1,5

CIMENTACIONES EN TERRENO NORMAL



APOYO	CIMENTACIÓN			
	a (m)	h (m)	Vol.Exc. (m³)	Vol.Horm. (m³)
C-1000-14E	1,08	2,06	2,41	2,58
C-1000-16E	1,15	2,13	2,82	3,01
C-2000-12E	1,00	2,30	2,30	2,44
C-2000-14E	1,08	2,37	2,76	2,93
C-2000-16E	1,15	2,43	3,22	3,41
C-2000-18E	1,24	2,48	3,82	4,04

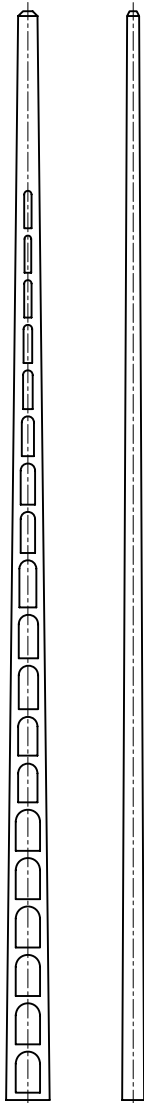
0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	
	N° REF. HEMAG: 18/055.00439	

ESCALAS: S/E	- APOYOS Y CIMENTACIONES - APOYO TIPO "C"	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 3.1		

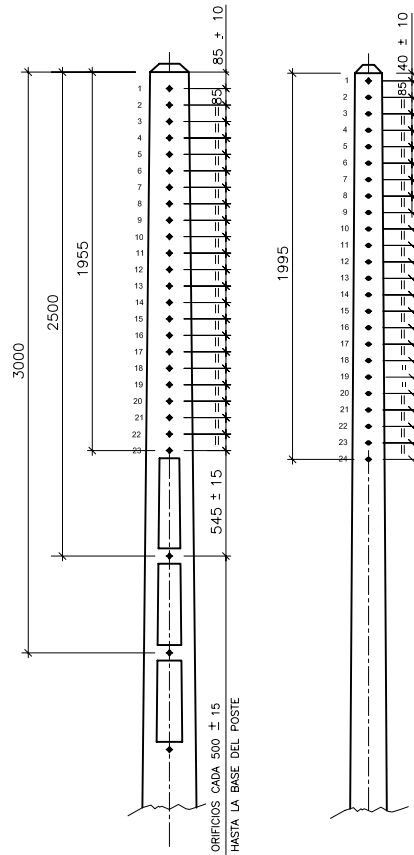
DIN-A4

ALZADOS
(cotas en m)



DETALLE DE TALADROS ALZADO
(cotas en mm)

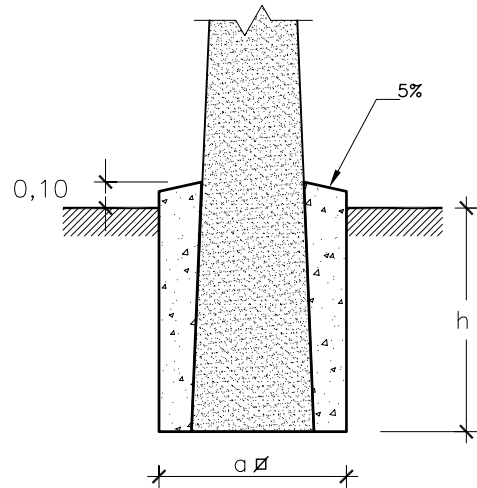
TALADROS $\varnothing 18 \pm 0.5\text{mm}$
DISTANCIAS ENTRE TALADROS $85 \pm 0.5\text{mm}$



ESFUERZOS RESISTENTES (daN) Y COEF. DE SEGURIDAD SEGÚN N.I. 52.04.01

	HV-630
NOMINAL (daN)	630 / 2,25
SECUNDARIO (daN)	360 / 2,25

CIMENTACIONES EN TERRENO NORMAL



APOYO	CIMENTACIÓN			
	a (m)	h (m)	Vol.Exc. (m³)	Vol.Horm. (m³)
HV-630-R13	0,70	1,97	0,96	0,793

0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T.
13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA
Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVIA - (ÁLAVA)



N° REF. HEMAG:
18/055.00439

ESCALAS:
S/E

PLANO N°:
3.2

— APOYOS Y CIMENTACIONES —
APOYO TIPO "HV"

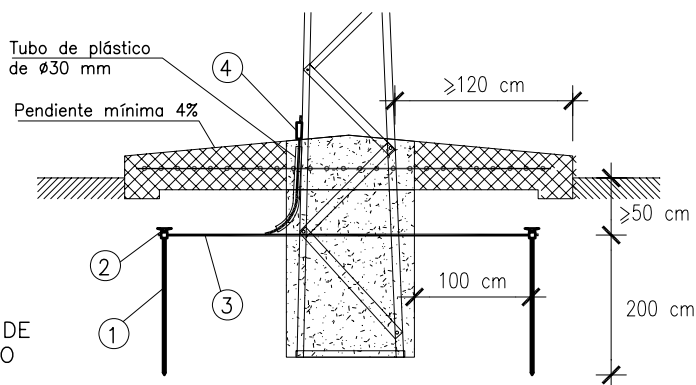
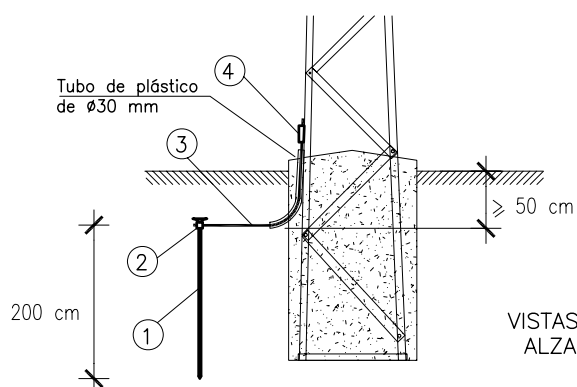
EL AUTOR:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:
D. Tito Arias Santos
COLEGIADO N° LE-1010

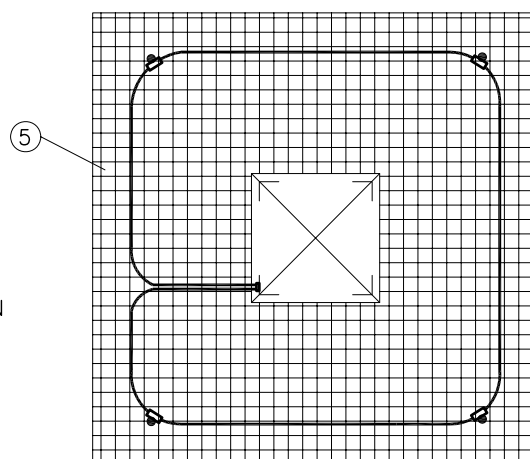
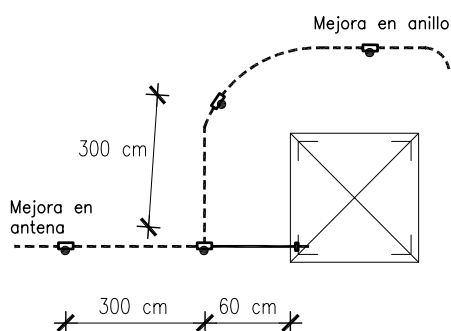
APOYOS MONOBLOQUE HASTA 20 kV

ZONA NO FRECUENTADA

ZONA FRECUENTADA, DE PUBLICA
CONCURRENCIA Y APOYOS DE MANIOBRA



VISTAS DE
ALZADO



VISTAS EN
PLANTA



MATERIALES

Marca	NI	Descripción	Denominación	Cantidad
1	50.26.01	PICA CILINDRICA ACERO-COBRE DE Ø14,6 mm Y 2,00 m	PL 14-2000	1 ud
2	58.26.03	GRAPA DE CONEXION PARA PICA CILINDRICA Y CABLE DE 50 mm ² Cu	GC-P14,6/C50	1 ud
3	54.10.01	CABLE DE COBRE DE 50 mm ² Cu	C50	2 m
4	58.26.04	GRAPA DE CONEXION SENCILLA PARA CABLE DE Cu	GCS/C16	1 ud

MATERIALES

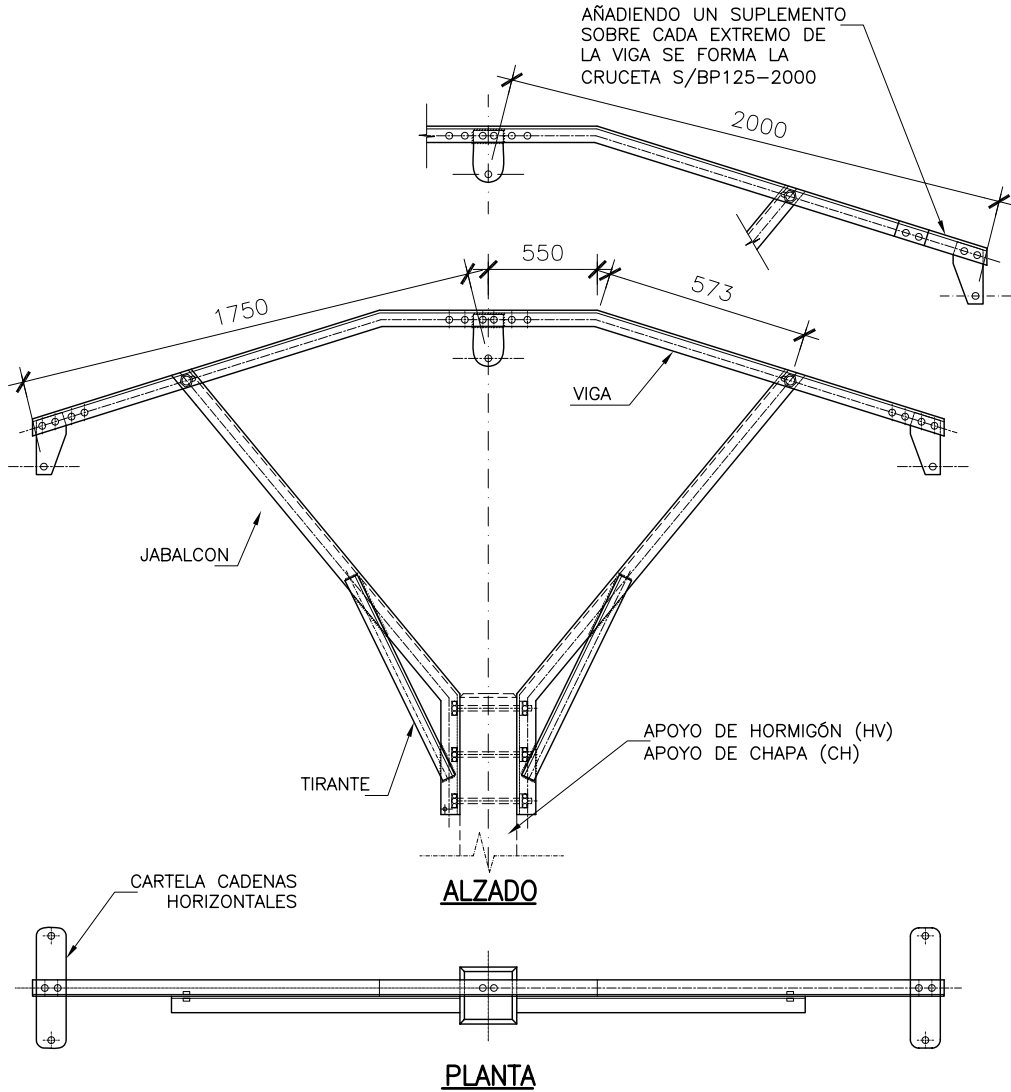
Marca	NI	Descripción	Denominación	Cantidad
1	50.26.01	PICA CILINDRICA ACERO-COBRE DE Ø14,6 mm Y 2,00 m	PL 14-1500	4 udes.
2	58.26.03	GRAPA DE CONEXION PARA PICA CILINDRICA Y CABLE DE 50 mm ² Cu	GC-P14,6/C50	4 udes.
3	54.10.01	CABLE DE COBRE DE 50 mm ² Cu	C50	---
4	58.26.04	GRAPA DE CONEXION SENCILLA PARA CABLE DE Cu	GCS/C16	2 udes.
5	-	ACERA EQUIPOTENCIAL CON MALLAZO DE 30x30 cm Y REDONDO MINIMO 4 mm	-	---

0	23-XI-2018	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO			
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA			

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	
		N° REF. HEMAQ: 18/055.00439
ESCALAS: S/E	- PUESTA A TIERRA DE APOYOS DE M.T. -	EL AUTOR:
PLANO N°: 4		
		ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

DIN-A4

**BP: CRUCETA BOVEDA DE ALINEACION
PARA APOYOS DE HORMIGON "HV" O DE CHAPA METALICA "CH"**





CARACTERÍSTICAS

Designación	Distancia entre conductores (m)	Carga de trabajo más sobrecarga admitida en punta por conductor (daN) (coef. seg.=1,5)		
		Vertical (*)	Longitudinal	Flector
BP225-1750	1,75	300	225	300

(*) Carga vertical máxima simultánea con la carga longitudinal o con la flectora

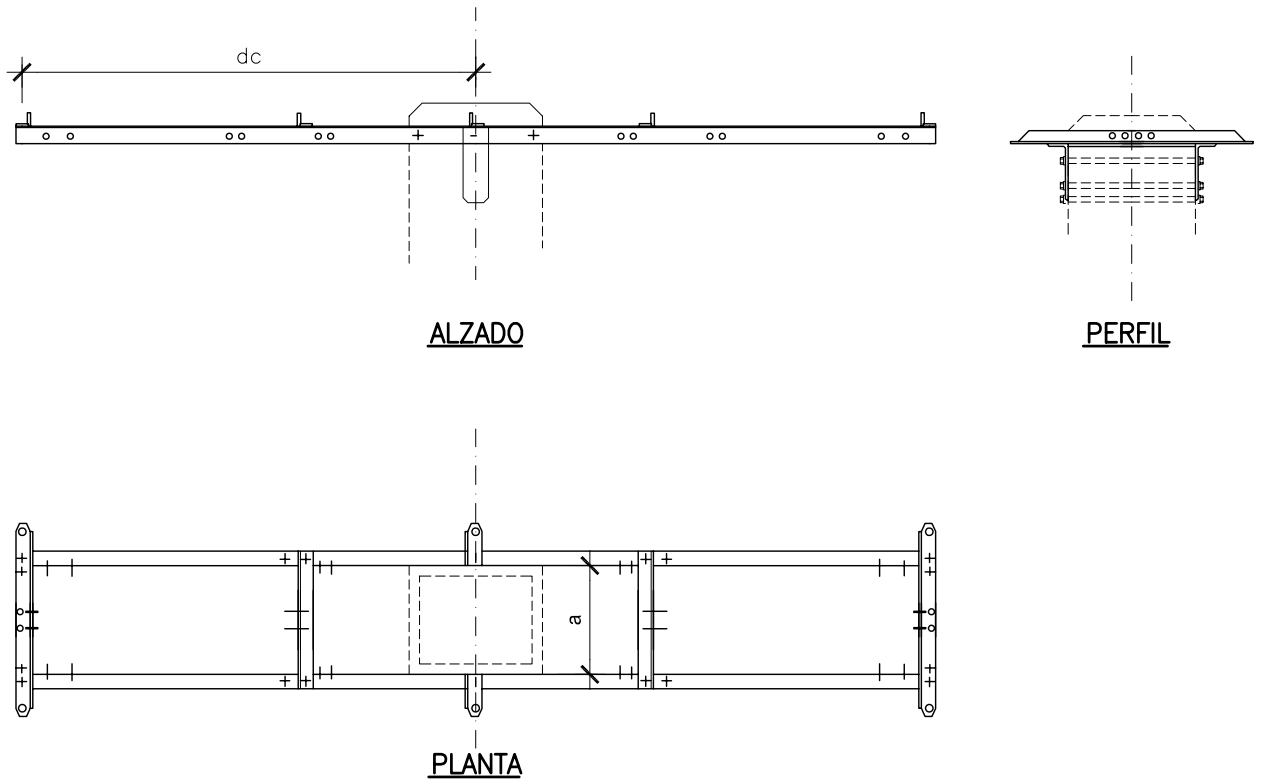
0	11-X-2018	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	 INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD N° REF. HEMAQ: 18/055.00426
---	--	---

ESCALAS: S/E	- CRUCETAS - TIPO "BP"	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 5.1		

DIN-A4

RH: CRUCETA RECTA PARA APOYOS DE HORMIGON "HV"
O DE CHAPA METALICA "CH"





CARACTERÍSTICAS

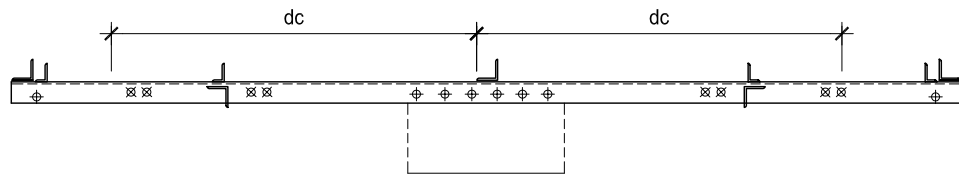
Designación	Ancho de cabeza a (mm)	Dist. entre conductores dc (m)	Carga de trabajo más sobrecarga admitida en punta por conductor (daN) (coef. seg.=1,5)		
			Vertical (*)	Longitudinal	Flector
RH2-15/14	140	1,50	450	225	533

(*) Carga vertical máxima simultánea con la carga longitudinal o con la flectora

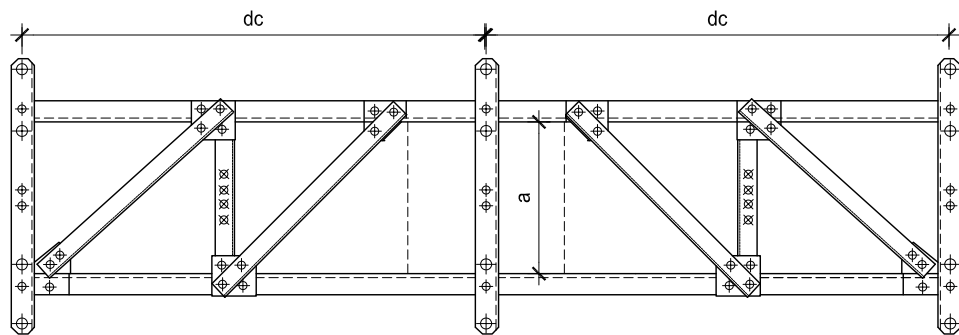
0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	 N° REF. HEMAG: 18/055.00426
	ESCALAS: S/E	- CRUCETAS - TIPO "RH"
PLANO N°: 5.2		

RC-S: CRUCETA RECTA SIMPLE PARA APOYOS DE PERFILES METALICOS "C"



ALZADO





PLANTA

CARACTERÍSTICAS

Designación	Distancia entre conductores (m)	Carga de trabajo más sobrecarga admitida en punta por conductor (daN) (coef. seg.=1,5)		
		Vertical (*)	Longitudinal	Flector
RC2-15-S	1,50	650	1500	1500
RC2-17,5-S	1,75	650	1750	1750
RC2-20-S	2,00	650	2000	2000

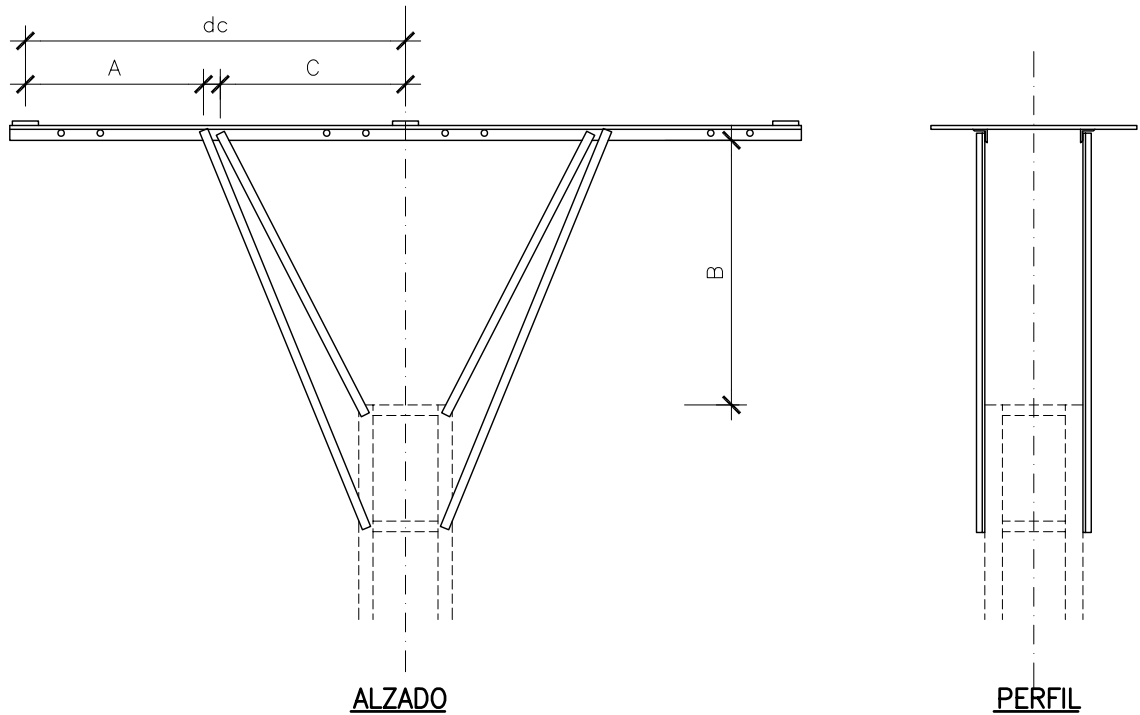
(*) Carga vertical máxima simultánea con la carga longitudinal o con la flectora

0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	
		N° REF. HEMAG: 18/055.00439
ESCALAS: S/E	- CRUCETAS - TIPO "RC"	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 5.3		

DIN-A4

**BC: CRUCETA BOVEDA DE ANGULO Y ANCLAJE
PARA APOYOS DE PERFILES METALICAS "C"**





CARACTERÍSTICAS

Designación	Distancia entre conductores (m)	Carga de trabajo más sobrecarga admitida en punta por conductor (daN) (coef. seg.=1,5)		
		Vertical (*)	Longitudinal	Flector
BC2-15	1,500	300	1500	1500

(*) Carga vertical máxima simultánea con la carga longitudinal o con la flectora

0	23-XI-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

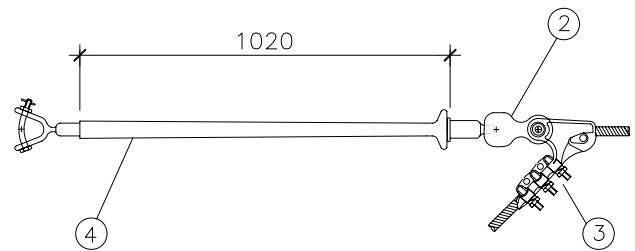
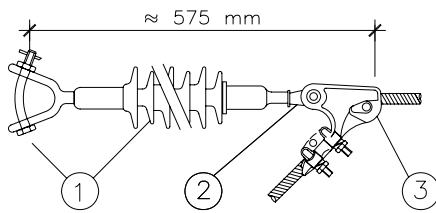
	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	 N° REF. HEMAQ: 18/055.00439
	- CRUCETAS - TIPO "BC"	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
ESCALAS: S/E	PLANO N°: 5.4	

DIN-A4

CADENA DE AMARRE

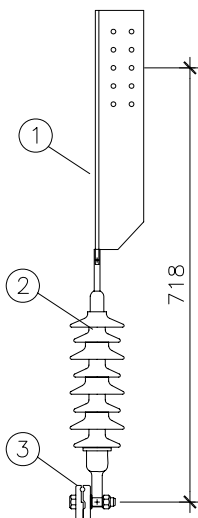
SIN PROTECCIÓN DE AVIFAUNA

CON PROTECCIÓN DE AVIFAUNA



POS.	NI	DENOMINACION	CANT.
1	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70YB20 CON HORQUILLA	1
2	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
3	58.82.00	GRAPA DE AMARRE GA-1	1
4	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70YB20 AL CON HORQUILLA	1

CADENA DE PASO
PUENTE CENTRAL



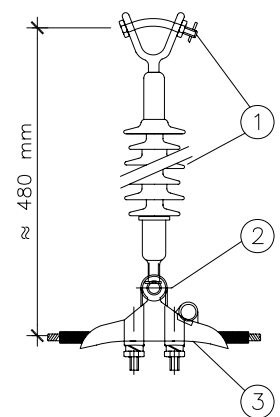
CADENA DE PASO PUENTE CENTRAL

POS.	NI	DENOMINACION	CANT.
1	52.31.02	CARTELA DE PASO DE PUENTE CENTRAL CCVH	1
2	48.08.01	AISLADOR PUENTE COMPOSITE U70PP20P	1
3	58.26.04	GRAPA DE COMPRESIÓN GCS	1

CADENA DE SUSPENSIÓN

POS.	NI	DENOMINACION	CANT.
1	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70YB20 CON HORQUILLA	1
2	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
3	58.85.01	GRAPA DE SUSPENSIÓN GS-1	1



CADENA DE
SUSPENSIÓN



CADENA DE SUSPENSIÓN REFORZADA

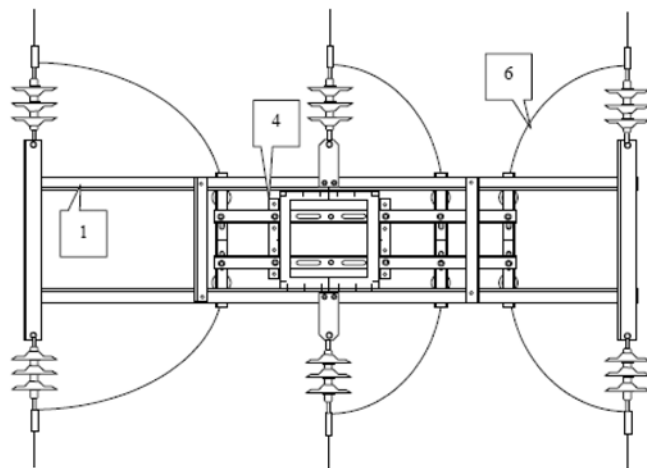
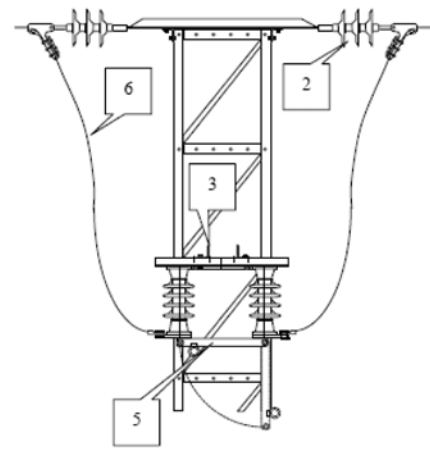
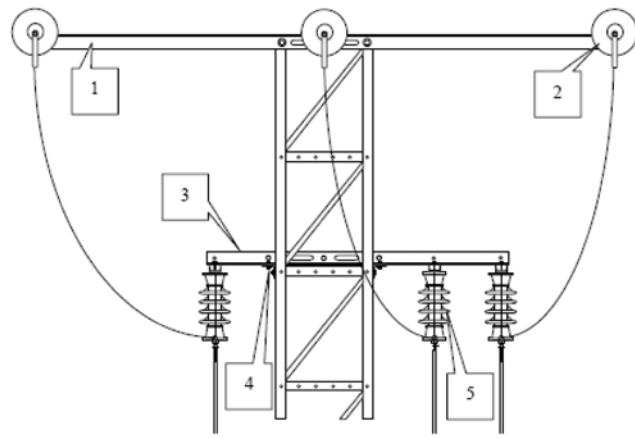
POS.	NI	DENOMINACION	CANT.
1	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70YB20 CON HORQUILLA	1
2	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
3	58.85.01	GRAPA DE SUSPENSIÓN GS-2	1
	58.70.21	VARILLAS PREFORMADAS DE PROTECCION VPP-56	1

0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	 N° REF. HEMAQ: 18/055.00426
---	--	---

ESCALAS: S/E	- CADENAS DE AISLADORES - CABLE 47-AL1/8-ST1A	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 6		

DIN-A4



Marca	Cantidad	Denominación	Designación	Norma
1	1	Cruceta Recta	RC	NI 52.31.02
2	6	Cadena de amarre	CA	NI 48.10.01
3	2	Angular L-70.7-2040	L-70.7-2040	NI 52.30.24
4	2	Angular L-60.5-420	L-60.5-420	NI 52.30.24
5	3	Seccionador unipolar línea aérea	SELA U24	NI 74.51.01
6	-	Puentes, según conductor		
s/n	-	Tornillería, piezas de conexión		

0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T.
13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA
Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)



N° REF. HEMAG:
18/055.00426

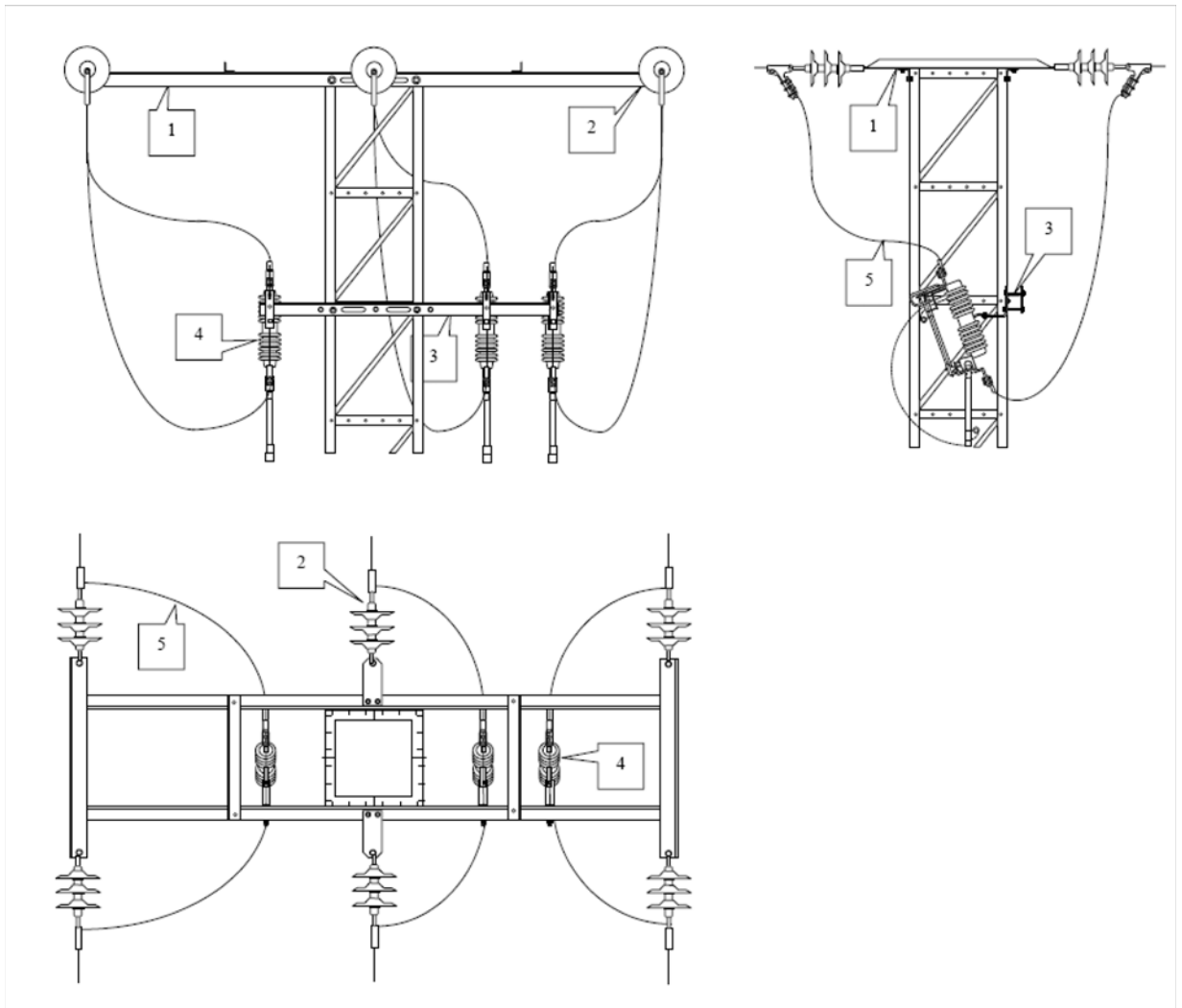
ESCALAS:
S/E

PLANO N°:
7.1

- MONTAJES ESPECIALES EN APOYOS -
SECCIONAMIENTO CON LB EN LÍNEA GENERAL

EL AUTOR:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:
D. Tito Arias Santos
COLEGIADO N° LE-1010



Marca	Cantidad	Denominación	Designación	Norma
1	1	Cruceta Recta	RC	NI 52.31.02
2	6	Cadena de amarre	CA	NI 48.10.01
3	1	Angular L-70.7-2040	L-70.7-2040	NI 52.30.24
4	3	Cortocircuitos fusibles de expulsion	CFE 24	NI 75.06.11
5	-	Puentes, según conductor		
s/n	-	Tornillería, piezas de conexión		

0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T.
13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS")
ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA
Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)



N° REF. HEMAG:
18/055.00426

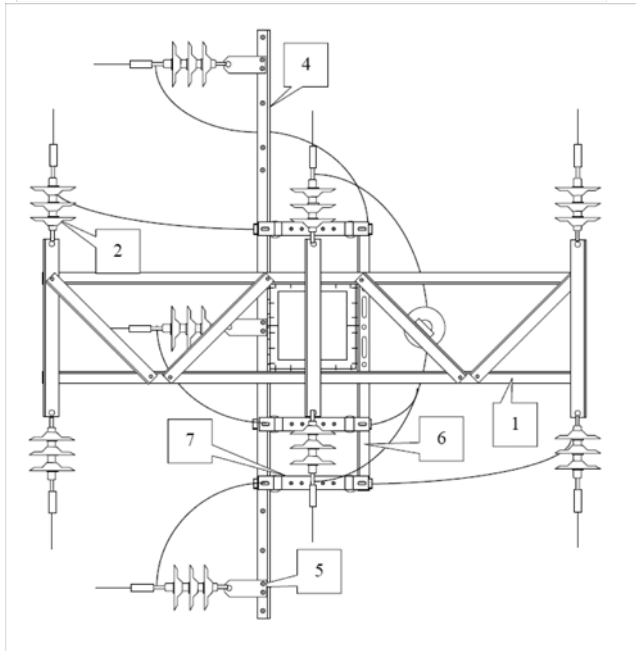
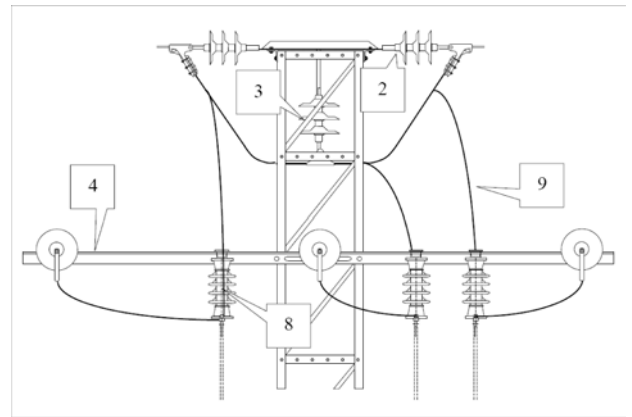
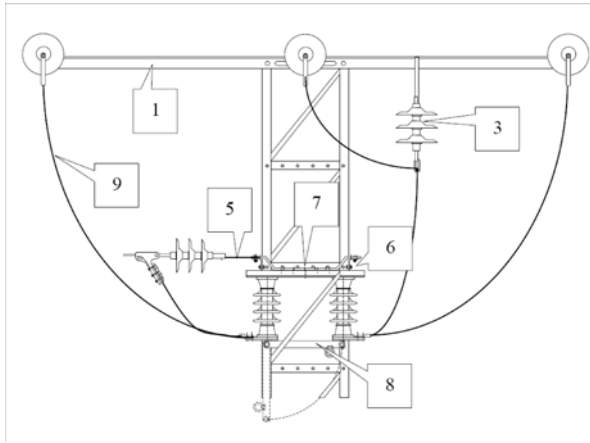
ESCALAS:
S/E

PLANO N°:
7.2

- MONTAJES ESPECIALES EN APOYOS -
SECCIONAMIENTO CON XS EN LÍNEA GENERAL



EL AUTOR:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:
D. Tito Arias Santos
COLEGIADO N° LE-1010



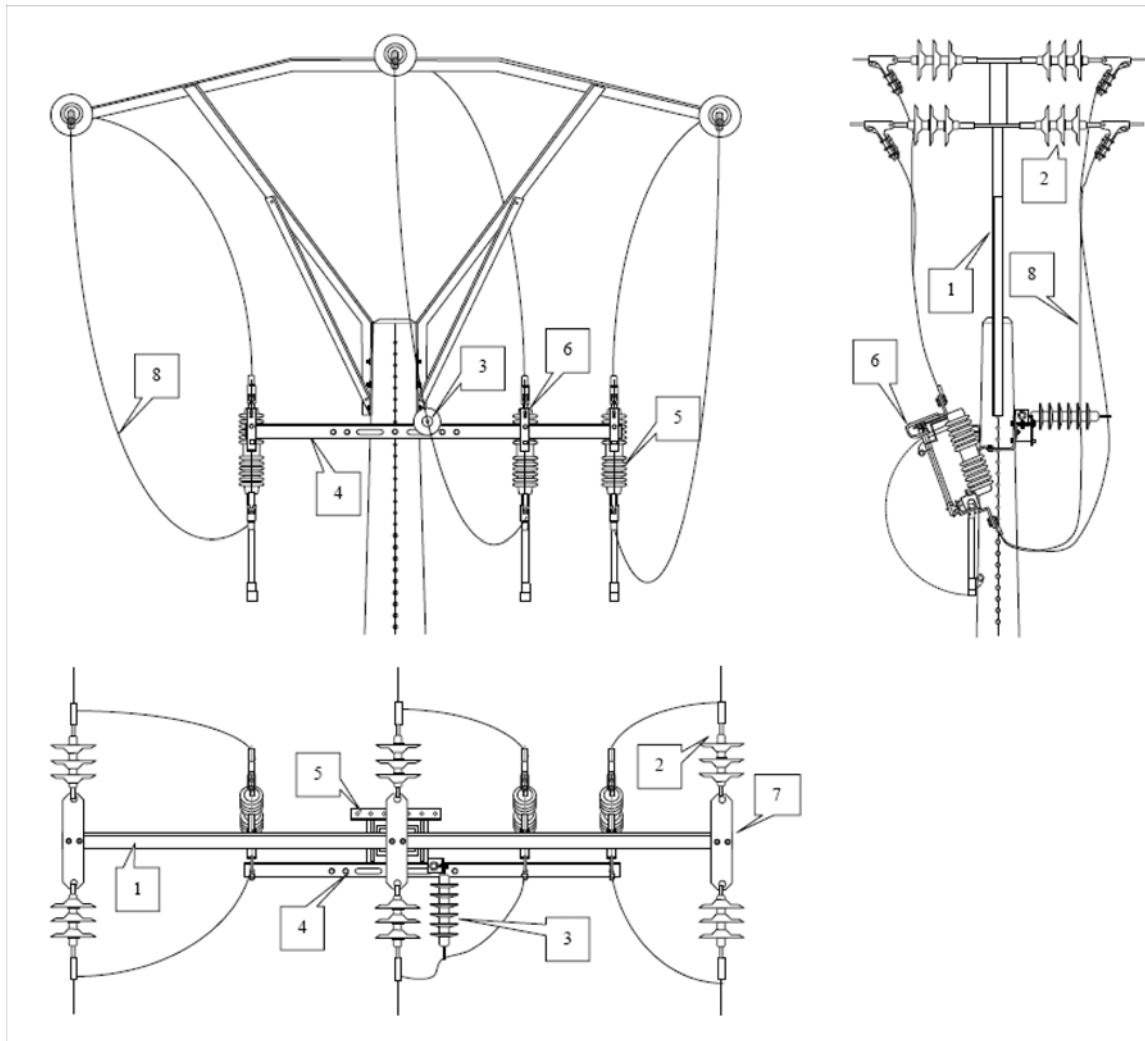
Marca	Cantidad	Denominación	Designación	Norma
1	1	Cruceta Recta	RC-S	NI 52.31.02
2	9	Cadena de amarre	CA	NI 48.08.01
3	1	Cadena de suspensión	CS	NI 48.08.01
4	1	Angular L-80.8-3960	L-80.8-3960	NI 52.30.24
5	3	Chapa CH-8-250	CH-8-250	NI 52.30.24
6	1	Angular L-70.7-2040	L-70.7-2040	NI 52.30.24
7	3	Chapa CH-8-650	CH-8-650	NI 52.30.24
8	3	Seccionador unipolar línea aérea	SELA U24	NI 74.51.01
9	-	Puentes, según conductor		
s/n	-	Tornillería, piezas de conexión		

0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	
	N° REF. HEMAG: 18/055.00426	



ESCALAS: S/E	- MONTAJES ESPECIALES EN APOYOS - SECCIONAMIENTO CON LB EN DERIVACIÓN	EL AUTOR:
PLANO N°: 7.3		ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

DIN-A4



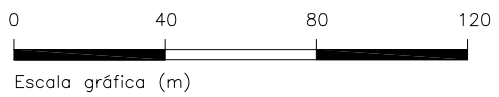
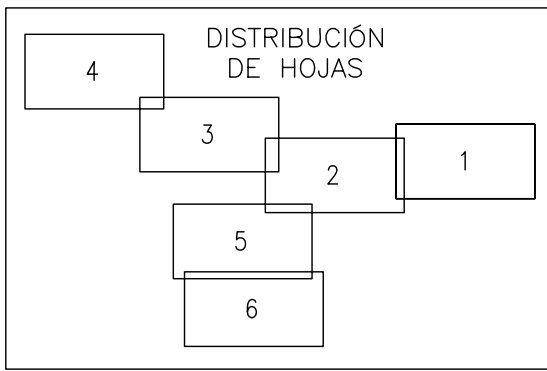
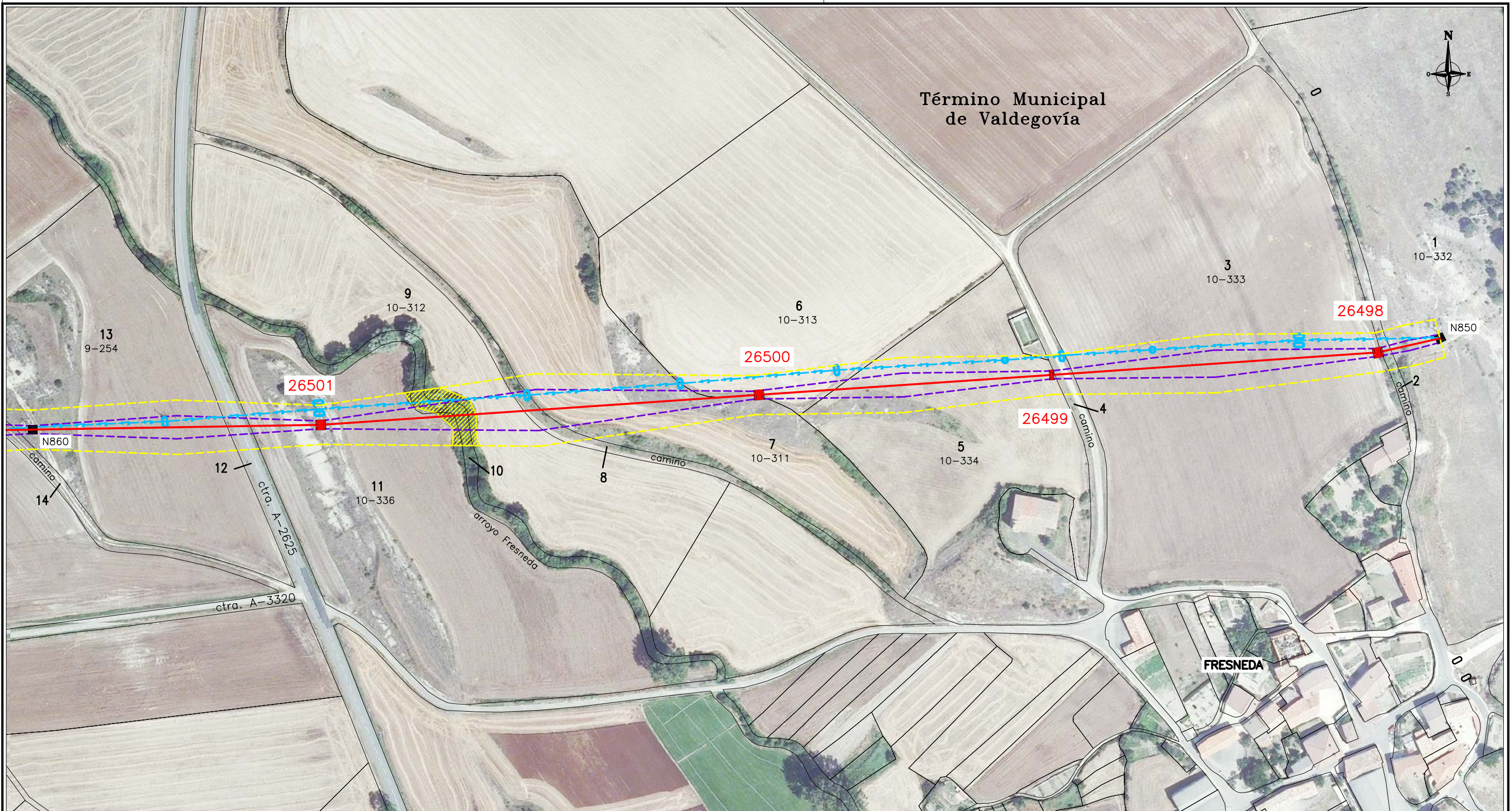
Marca	Cantidad	Denominación	Designación	Norma
1	1	Cruceta Bóveda	BP	NI 52.30.22
2	6	Cadena de amarre	CA	NI 48.08.01
3	1	Aislador de apoyo	U70PP	NI 48.10.01
4	1	Angular L-70.7-2040	L-70.7-2040	NI 52.30.24
5	1	Angular L-60.5-420	L-60.5-420	NI 52.30.24
6	3	Cortacircuitos fusibles de expulsión	CFE 24	NI 75.06.11
7	3	Cartela horizontal	CCH	NI 52.30.22
8	-	Puentes, según conductor		
s/n		Tornillería, piezas de conexión		

0	11-X-18	MPAR	AGS	AGS	IDE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	 N° REF. HEMAQ: 18/055.00426
---	--	--

ESCALAS: S/E	- MONTAJES ESPECIALES EN APOYOS - SECCIONAMIENTO CON XS EN LÍNEA GENERAL	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 7.4		

DIN-A4

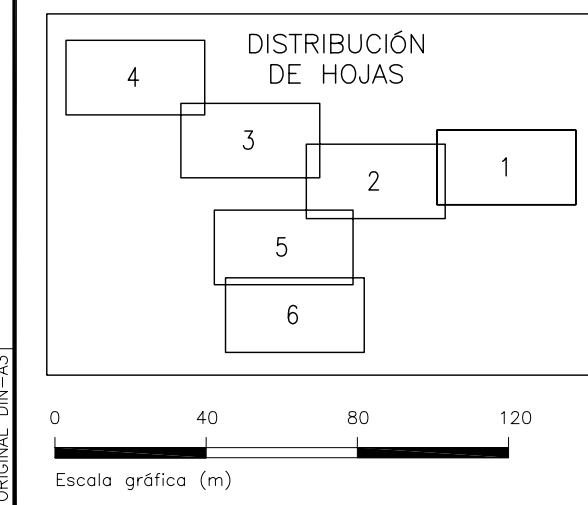
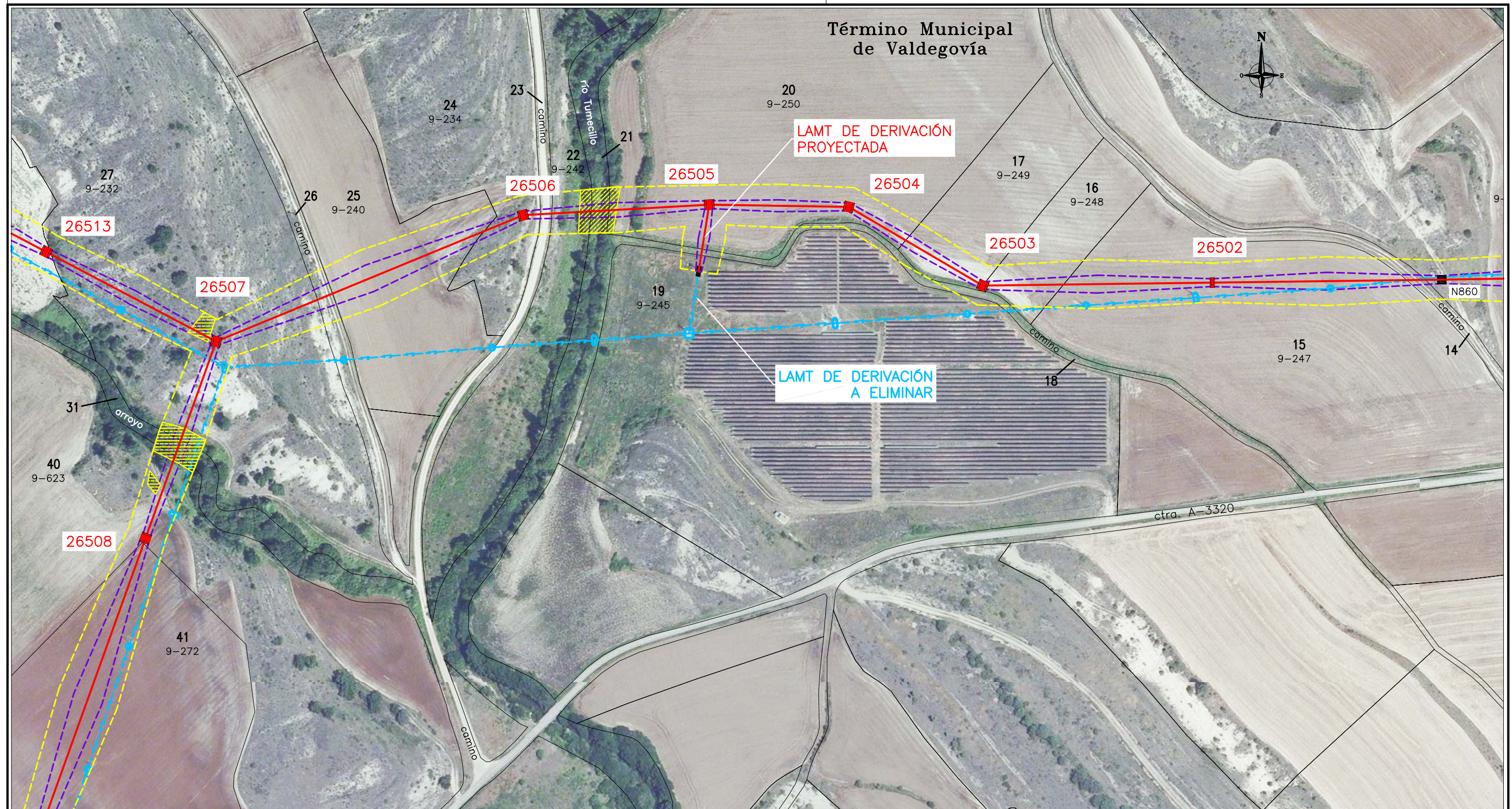


— LEYENDA —

	N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
		SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV PROYECTADA
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV A DESMONTAR

0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)				
ESCALAS:		— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES —				EL AUTOR:
1 : 2000		PLANTA				ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°:		8.1				N° REF. HEMAG: 18/055.00439

ORIGINAL DIN-A3



— LEYENDA —

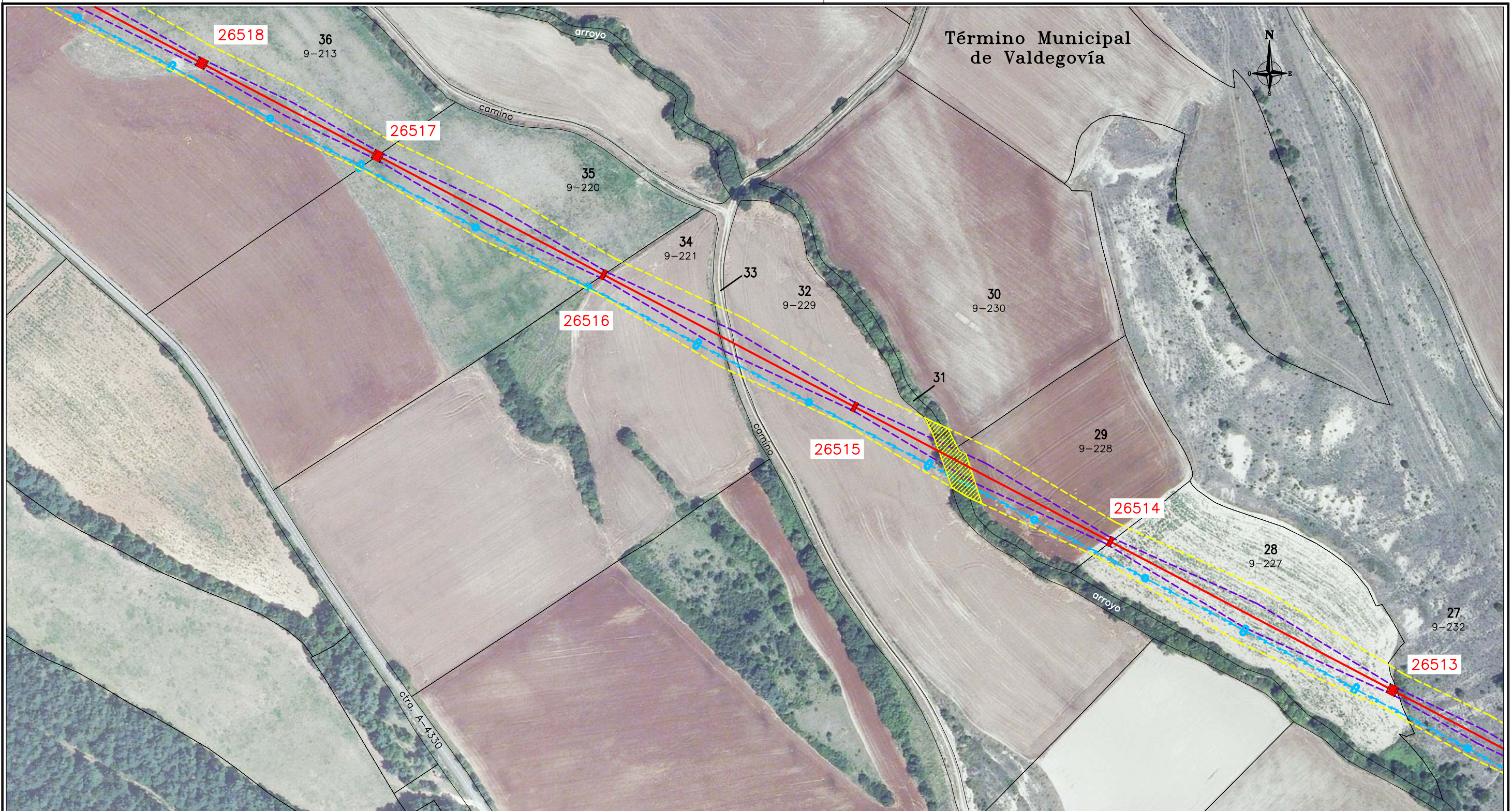
	N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
		SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV PROYECTADA
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV A DESMONTAR

3	03-X-19	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO CON DERIV. A PARQUE FOTOV.
2	02-VIII-19	AGS	AGS	AGS	I-DE	TRAS PERMISOS
0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

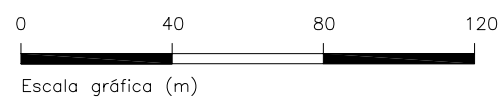
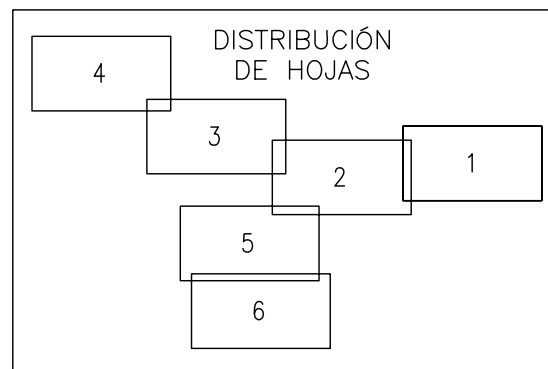
	REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)	
	N° REF. HEMAG: 18/055.00439	

ESCALAS: 1 : 2000	— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES — PLANTA	EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010
PLANO N°: 8.2		

ORIGINAL DIN-A3



Término Municipal
de Valdegovía

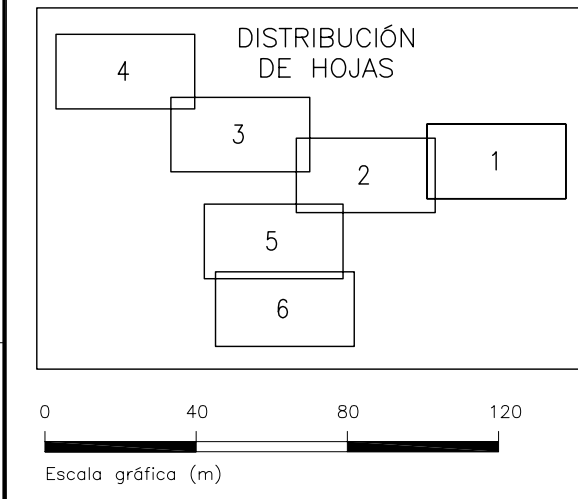
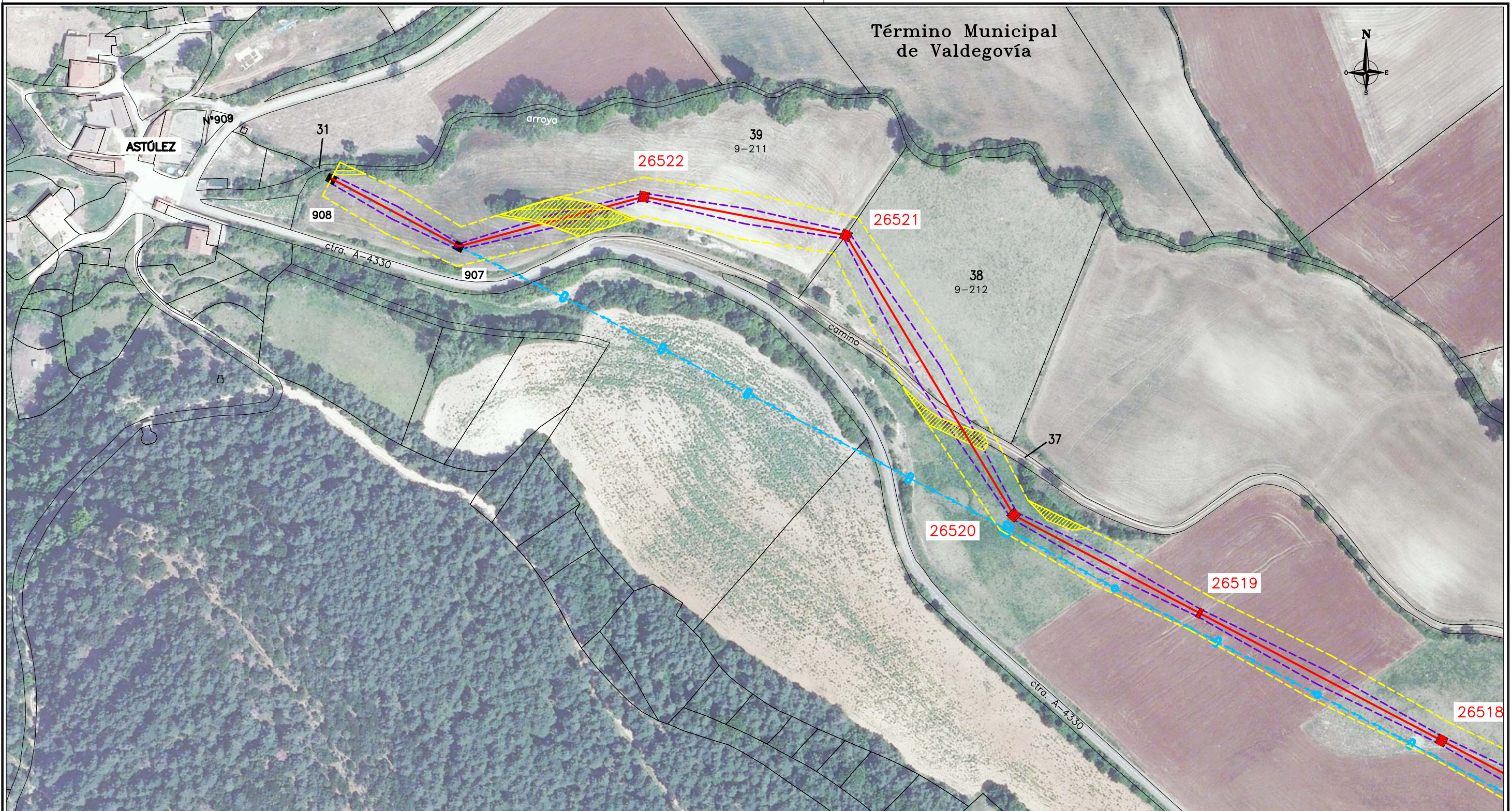


— LEYENDA —

	N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
		SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV PROYECTADA
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV A DESMONTAR

0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: 1 : 2000		— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES — PLANTA				N° REF. HEMAG: 18/055.00439
PLANO N°: 8.3						EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3

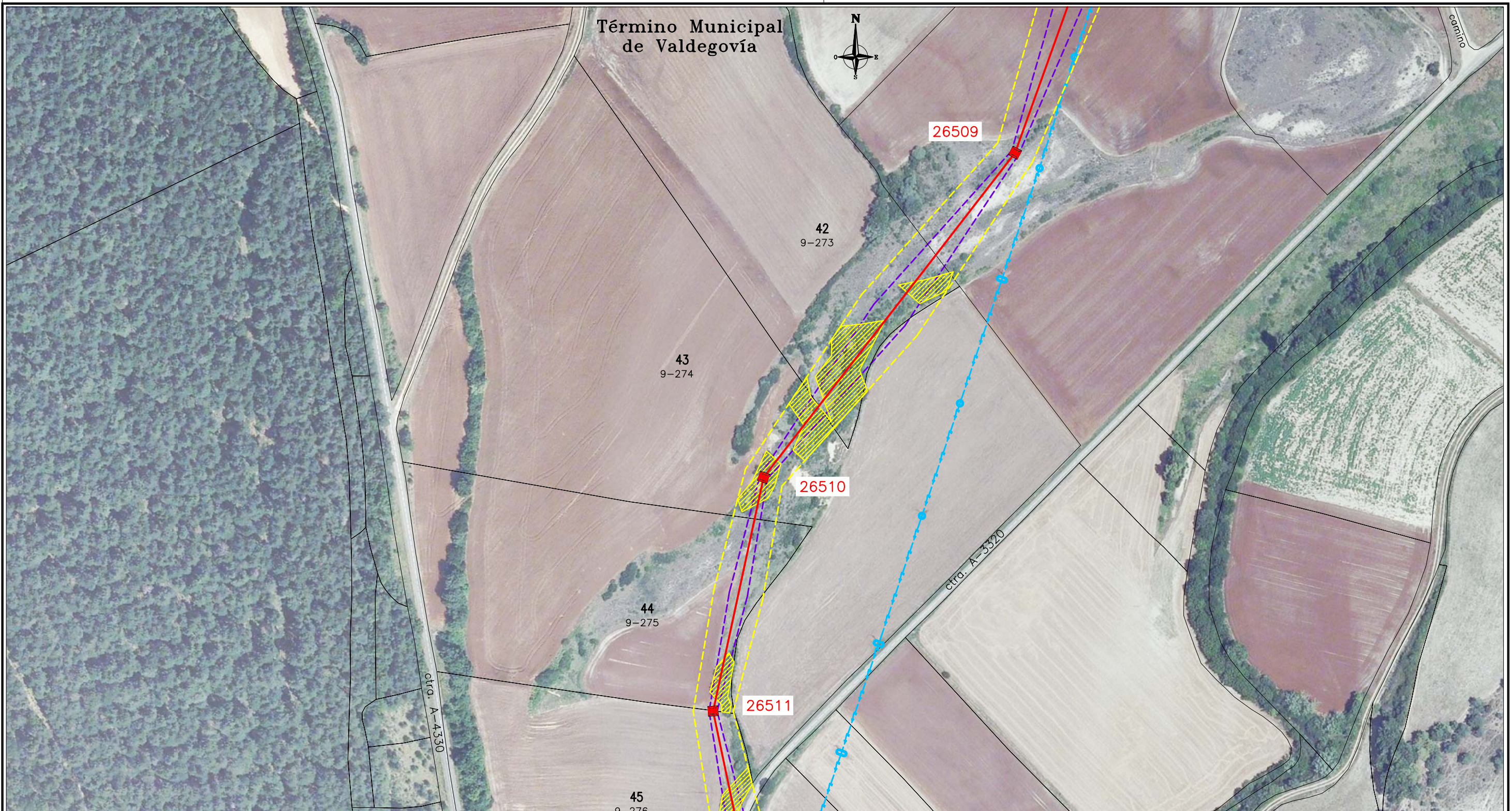


— LEYENDA —

■ N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
	SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
	ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
	SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV PROYECTADA
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV A DESMONTAR

0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVIA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: 1 : 2000		— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES — PLANTA				N° REF. HEMAG: 18/055.00439
PLANO N°: 8.4						EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3



Término Municipal de Valdegovía



camino

26509

42
9-273

43
9-274

26510

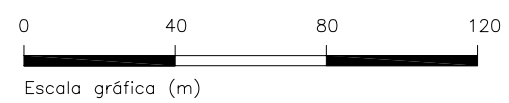
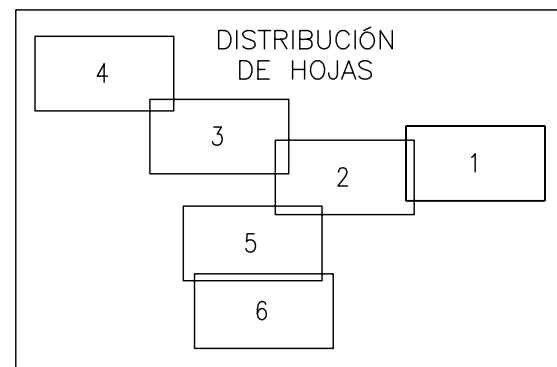
44
9-275

26511

45
9-276

ctra. A-4330

ctra. A-3320



— LEYENDA —

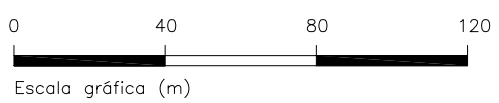
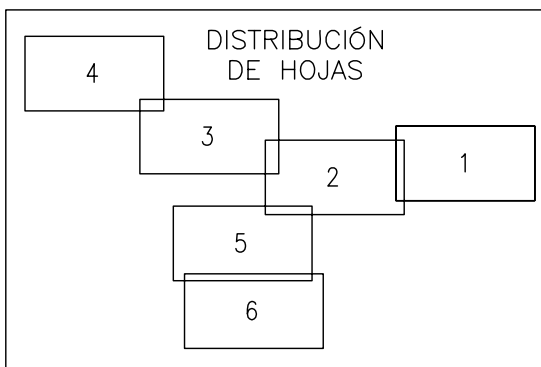
	N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
		SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV PROYECTADA
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) kV A DESMONTAR

0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO	
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA	
			REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) kV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGOVÍA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: 1 : 2000			— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES — PLANTA			N° REF. HEMAG: 18/055.00439	
PLANO N°: 8.5						EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010	

ORIGINAL DIN-A3



Término Municipal de Valdegavía



— LEYENDA —

	N1	OCUPACIÓN PERMANENTE PROYECTADA (Y N° DE APOYO)
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
		SUPERFICIE DE TALA DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	N° DE PROPIEDAD AFECTADA Y POLIGONO-PARCELA CATASTRAL
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) KV PROYECTADA
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 (20) KV A DESMONTAR

0	13-XI-18	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRABASAGUAS") ENTRE APOYO N° 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA" - VALDEGAVÍA - (ÁLAVA)				
ESCALAS: 1 : 2000		— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES — PLANTA				N° REF. HEMAG: 18/055.00439
PLANO N°: 8.6						EL AUTOR: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3

DOCUMENTO N° 3
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

ÍNDICE

- 1. OBJETO**
- 2. CAMPO DE APLICACIÓN**
- 3. MEMORIA DESCRIPTIVA**
 - 3.1. ASPECTOS GENERALES
 - 3.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
 - 3.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS
 - 3.4. PROTECCIONES
 - 3.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA
 - 3.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.
- 4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**
 - 4.1. NORMAS OFICIALES
 - 4.2. NORMAS IBERDROLA
 - 4.3. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES
- 5. ANEXOS**
 - 5.1. ANEXO 1. - RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO.
 - 5.2. ANEXO 2. - DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

1. OBJETO

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de “Líneas Aéreas” y “Centros de Transformación”.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. Aspectos generales

El Contratista acreditará la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctrico y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

3.2. Identificación de riesgos

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en el Anexo los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplía los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:

- 1) **Caída de personas al mismo nivel:** Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.

- 2) **Caída de personas a distinto nivel:** Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de este riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.
- 3) **Caída de objetos:** Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.
- 4) **Desprendimientos, desplomes y derrumbes:** Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

- 5) **Choques y golpes:** Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc.. y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.
- 6) **Contactos eléctricos:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión

- 7) **Arco eléctrico:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

- 8) **Sobreesfuerzos (Carga física dinámica):** Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

- 9) **Explosiones:** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.
- 10) **Incendios:** Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.
- 11) **Confinamiento:** Posibilidad de quedarse recluso o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.
- 12) **Complicaciones** debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

En el apartado 5.1.1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva o mantenimiento y similares a los riesgos de la desconexión de una instalación a desmontar o retirar. En apartados siguientes se enumeran los riesgos específicos para las obras siguientes:

Líneas aéreas

Centros de transformación

Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente pero, los riesgos a considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre paréntesis las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

3.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

En el Anexo 1 se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado “Pliego de condiciones particulares”, en el punto 4.

Con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de i-DE, deben seguirse los MO correspondientes.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a “Riesgos Eléctricos”, se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de i-DE.

Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva

- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

3.4. Protecciones

3.4.1. Ropa de trabajo:

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

3.4.2. Equipos de protección.

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE en

- Calzado de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
 - Guantes de protección mecánica
 - Pantalla contra proyecciones
 - Gafas de seguridad
 - Cinturón de seguridad
 - Discriminador de baja tensión
 - Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)
- Protecciones colectivas
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
 - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
 - Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección, etc.

3.4.3. Equipo de primeros auxilios y emergencias:

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.
- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.

3.4.4. Equipo de protección contra incendios:

- Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

3.5. Características generales de la obra

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

3.5.1. Descripción de la obra y situación

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el Anexo 3 para la obra objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud concreto.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

3.5.2. Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

3.5.3. Suministro de agua potable

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

3.5.4. Servicios higiénicos

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

3.6. Medidas de seguridad específicas para cada una de las fases más comunes en los trabajos a desarrollar.

En el Anexo 1 se recogen las medidas de seguridad específicas para trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

También se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento.

4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

4.1. Normas Oficiales

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de A.T. (R.D. 223/2008 de 15-02-08).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y R.D. 842/2002
- Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborables
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención

- Real Decreto 485/1997 ...en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997....relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997....relativo a la utilización pro los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004 sobre Coordinación de Actividades profesionales.
- Ley 32/2006 de 18 de Octubre reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

4.2. Normas Iberdrola

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- MO 12.05.02 “Plan de Coordinación de actividades empresariales en materia de Prevención de Riesgos”
- MO 07.P2.03 "Procedimiento de Descargos para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de alta tensión"
- MO 12.05.04 "Procedimiento para la puesta en régimen especial de explotación de instalaciones de alta tensión"

- MO 12.05.05 "Procedimiento para actuaciones en instalaciones que no requieran solicitud de Descargo ni puesta en régimen especial de explotación"
- MO 9.01.05 "Contratación externa de obras y servicios. Especificación a cumplir por Contratistas para trabajos en tensión", en caso de realizar trabajos en tensión.

Como pautas de actuación en los trabajos en altura, señalización de distancias a elementos en tensión y posible presencia de gas:

- MO 12.05.08 "Acceso a recintos de probable presencia de atmósferas inflamables, asfixiantes y/o tóxicas".
- MO 12.05.09 "Ascenso, descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en apoyos de líneas eléctricas".
- MO 12.05.10 "Cooperación preventiva de actividades con Empresas de Gas".
- MO 12.05.11 "Señalización y delimitación de zonas de trabajo para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de AT mantenidas por UPLs".

Otras Normas y Manuales Técnicos de Iberdrola que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4.3. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

5. ANEXOS

5.1. Anexo 1. - Riesgos y medidas de prevención y protección en cada fase del trabajo.

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la construcción, mantenimiento, pruebas, puesta en servicio de instalaciones, retirada, desmontaje o desguace de instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

NOTA.- Cuando alguna anotación sea específica de mantenimiento, retirada y desmontaje o desguace de instalaciones, se incluirá dentro de paréntesis, sin perjuicio de que las demás medidas indicadas sean de aplicación.

5.1.1. Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio (Desconexión y/o protección en el caso de mantenimiento, retirada o desmontaje de instalaciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras • Presencia de animales, colonias, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Cumplimiento MO 12.05.02 al 05 • Mantenimiento equipos y utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's • Ver título 3.3 • Prevención antes de aperturas de armarios, etc.

5.1.2. Líneas aéreas

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga (Recuperación de chatarras)	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Ataques o sustos por animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado e izado apoyos (Desmontaje de apoyos)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • (Desplome o rotura del apoyo o estructura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Entibamiento • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje de armados (Desmontaje de armados)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Desprendimiento de carga • Rotura de elementos de tracción • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Contactos Eléctricos) • En los desmontajes, posibles nidos, colmenas.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Revisión del entorno
4. Cruzamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Eléctrico por caída de conductor encima de otra líneas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver punto 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • 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 • Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora • Ver punto 3.3

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Tendido de conductores (Desmontaje de conductores)	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Riesgo eléctrico • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver punto 3.3 • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella • 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. Tensado y engrapado (Destensar, soltar o cortar conductores en el caso de retirada o desmontaje de instalaciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • (Desplome o rotura del apoyo o estructura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • 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 • (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)
7. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desconexión y protección en el caso de retirada o desmontaje de instalación)	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Anexo 1.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Anexo 1.1

5.1.3. Centros de transformación

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Presencia o ataques de animales. • Impregnación o inhalación de sustancias peligrosas o molestas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control en maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI´s • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado e instalación de los apoyos (Desguace de los apoyos)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • Inicio de incendios por chispas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Racionalización de las labores
3. Izado y montaje del transformador (Izado y desmontaje del transformador)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Desprendimiento de cargas • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Contacto con PCB 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s
4. Tendido de conductores interconexión AT/BT (Desguace de conductores de interconexión AT/BT)	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Presencia o ataque de animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • 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 • Revisión del entorno

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Transporte, conexión y desconexión de motogeneradores auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas a nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Riesgos a terceros • Riesgo de incendio • Riesgo eléctrico • Riesgo de accidente de tráfico • Presencia o ataque de animales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver título 3.3 • Seguir instrucciones del fabricante • Actuar de acuerdo con lo indicado en las fases anteriores cuando sean similares. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores • Empleo de equipos homologados para el llenado de deposito y transporte de gas oil. Vehículos autorizados para ello. • Para el llenado el Grupo Electrógeno estará en situación de parada. • Dotación de equipos para extinción de incendios • Ver 3.3 • Estar en posesión de los permisos de circulación reglamentarios • Ver Anexo 1.1 • Revisión del entorno
6. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace o recuperación de instalaciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Anexo 1.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Anexo 1.1

5.2. Anexo 2. - Descripción de la obra y situación

El presente estudio será de obligada aplicación para la ejecución de la obra correspondiente al Proyecto de “LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2(20) KV "BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. “ASTÚLEZ” Y “CARANCA””, EN EL MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA – (ÁLAVA), cuyas características se resumen seguidamente:

OBJETO

REFORMA POR NUEVO TRAZADO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2(20) KV “BERGÜENDA” (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. “ASTÚLEZ” y “CARANCA” EN EL MUNICIPIO DE VALDEGOVÍA (ÁLAVA)

DATOS GENERALES

DISTRIBUIDORA,

PETICIONARIO Y TITULAR: i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

PROVINCIA: ALAVA

ORGANISMOS AFECTADOS: - AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA (ALAVA)
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
- DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

PRESUPUESTO CON I.V.A.: **118.747,74 €**

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2-20 KV

TENSIÓN DE SERVICIO / NOMINAL: 13,2 / 20 KV

CABLE / CIRCUITOS / LONGITUD: DESNUDO ALUM-ACERO 47-AL1/8-ST1A / 1 CIRCUITO / 3.886 m

LÍNEA A QUE PERTENECE: Nº 476021 “BERGÜENDA” (S.T.R. “ENTRAMBASAGUAS”)

ORIGEN: APOYO EXISTENTE Nº 850

FINAL TRAMO PRINCIPAL: APOYO EXISTENTE Nº 908 EN ASTÚLEZ

FINAL TRAMO DERIVACIÓN A PARQUE FOTOVOLTAICO: APOYO EXISTENTE S/N-1

FINAL DERIVACIÓN A CARANCA: CASETA EXISTENTE C.T. “CARANCA”

APOYOS PROYECTADOS: 1 C-1000-14E 3 C-1000-16E 4 C-2000-12E
5 C-2000-14E 2 C-2000-16E 4 C-2000-18E
6 HV-630 R/13

ELEMENTOS DE MANIOBRA PROYECTADOS:

3 JUEGOS DE SECCIONADORES UNIPOLARES SELA-24/II
1 JUEGO DE FUSIBLES XS CFE-24/II

DESMONTAJES

APOYOS 21 POSTES DE MADERA
27 POSTES DE HORMIGÓN
2 APOYOS CON DOBLE POSTE DE HORMIGÓN EN “A”
1 APOYO CON PÓRTICO DE 2 POSTES DE HORMIGÓN
1 TORRE METÁLICA

ELEMENTOS DE MANIOBRA	1 JUEGO DE SECCIONALIZADORES
	1 JUEGO DE FUSIBLES XS
LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA 13,2 KV	2.707 M CON CABLE DESNUDO CU-6
	957 M CON CABLE DESNUDO LA-30
	72 M CON CABLE DESNUDO LA-56

LEÓN, AGOSTO DE 2019
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL,
COLEGIADO LE-1010

DOCUMENTO N° 4
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	1
1.1	OBJETO	1
1.2	CAMPO DE APLICACION.....	1
1.3	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	1
1.3.1	Datos de la obra	1
1.3.2	Replanteo de la obra.....	1
1.3.3	Recepción del material	1
1.3.4	Organización	2
1.3.5	Ejecución de las obras.....	2
1.3.6	Subcontratación de obras.....	2
1.3.7	Plazo de ejecución	2
1.3.8	Recepción provisional	2
1.3.9	Periodo de garantía.....	2
1.3.10	Recepción definitiva	3
1.3.11	Pago de obras.....	3
1.3.12	Abono de los materiales acopiados	3
1.4	DISPOSICIÓN FINAL.....	3
2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	4
2.1	NORMAS “NI” IBERDROLA.....	5
2.2	MANUALES TÉCNICOS “MTDYC” DE IBERDROLA	4

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el presente Anexo a Proyecto.

1.2 CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones se refiere a Instalaciones de Alta Tensión (hasta 45 kV).

1.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizaran siempre siguiendo las indicaciones del Director de la Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

1.3.1 Datos de la obra

Se entregara al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra. Por otra parte, en un plazo máximo de quince días, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada. Entregando dos expedientes completos al Director de Obra. Las mejoras y variaciones del proyecto solo pueden ser aprobadas y por escrito por el Director de Obra.

1.3.2 Replanteo de la obra

El Director de Obra deberá hacer el replanteo de las mismas, entregando al Contratista, que correrá con los gastos del mismo, las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las obras. Se levantará por duplicado Acta de los datos entregados.

1.3.3 Recepción del material

El material suministrado deberá ser aprobado por el Director de Obra, siendo su vigilancia y conservación cuenta del Contratista.

1.3.4 Organización

El Contratista actuará de patrono legal, corriendo con la organización de la obra, de cuyos planes deberá informar al Director de Obra. En obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria de cuantos gastos haya de efectuar.

1.3.5 Ejecución de las obras

Las obras se ejecutaran conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego particular y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

1.3.6 Subcontratación de obras

Salvo que el contrato disponga lo contrario, el adjudicatario podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, dando conocimiento por escrito al Director de Obra y no excediendo el coste del 50% del presupuesto de la obra principal.

1.3.7 Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución empezaran a contar a partir de la fecha de replanteo, estando el contratista obligado a cumplir con los plazos señalados en el contrato. El director de Obra podrá conceder la prórroga estrictamente necesaria cuando las circunstancias así lo requieran.

1.3.8 Recepción provisional

Se hará a los quince días siguientes a la petición del Contratista, requiriendo la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta de conformidad, si este es el caso, comenzando a contar el plazo de garantía. Si no se hallase la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta, fijando al Contratista un plazo de ejecución para remediar los defectos observados, al final del cual se hará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no cumplierse estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

1.3.9 Periodo de garantía

Será el señalado en el contrato. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra.

1.3.10 Recepción definitiva

Al terminar el plazo de garantía o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y el representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente por duplicado.

1.3.11 Pago de obras

Se hará sobre certificaciones parciales, expedidas por el Director de Obra, que se practicaran mensualmente, las cuales contendrán unidades de obra totalmente terminadas y ejecutadas en el plazo referido. La relación valorada que figure se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. Estas certificaciones son rectificables por la liquidación definitiva o por Certificaciones posteriores.

1.3.12 Abono de los materiales acopiados

Se abonaran con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación, cuando no haya peligro de que desaparezcan o se deterioren a juicio del Director de Obra, quien lo reflejará en el acta de recepción de Obra. La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes.

1.4 DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo proyecto incluya el presente Pliego de condiciones generales, supone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

La ejecución de las instalaciones a que se refiere el presente Proyecto se ajustará a todo lo indicado en las siguientes Normas NI y Manuales técnicos MT de IBERDROLA.

2.1 MANUALES TÉCNICOS “MTDYC” DE IBERDROLA

Las instalaciones se realizarán cumpliendo la normativa IBERDROLA:

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2-20 KV

- | | |
|------------|--|
| MT 2.21.60 | Proyecto tipo. Línea aérea de media tensión simple circuito con conductor de aluminio acero 47-AL1/8-ST1A. |
| MT 2.21.78 | Guía de utilización de elementos de maniobra y protección en líneas aéreas hasta 36 kV. |
| MT 2.23.15 | Conjuntos constructivos. Líneas aéreas de tensión nominal inferior a 30 kV con conductores desnudos. Formación de cadenas de aisladores. |
| MT 2.23.17 | Conjuntos constructivos. Líneas aéreas de tensión nominal inferior a 30 kV con conductores desnudos. Armados en línea de simple circuito. |
| MT 2.23.35 | Diseño de puestas a tierra en apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV. |
| MT 2.23.45 | Ecuación resistente de perfiles metálicos para líneas aéreas de media tensión. |
| MT 2.23.17 | Conjuntos constructivos. Líneas aéreas de tensión nominal inferior a 30 kV con conductores desnudos. Armados para derivaciones en líneas de simple circuito. |
| MT 2.23.30 | Cimentaciones para apoyos de líneas aéreas hasta 66 kV. |
| MT 2.23.31 | Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución de las puestas a tierra de los apoyos. |
| MT 2.23.32 | Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución de accesos y cimentaciones de los apoyos. |
| MT 2.23.33 | Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución del montaje de los apoyos. |
| MT 2.23.34 | Construcción de líneas aéreas. Guía de la instalación de conductores de fase, cables de tierra y cables ópticos aéreos (OPGW y FOADK). |
| MT 2.23.37 | Ejecución de instalaciones. Líneas aéreas de alta tensión de tensión nominal inferior a 30 kV con conductores desnudos. |

2.2 NORMAS “NI” IBERDROLA

Los materiales empleados cumplirán con la normativa IBERDROLA:

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2-20 KV

NI 29.00.00	Señales de seguridad.
NI 29.05.01	Placas y números para señalización en apoyos de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
NI 48.08.01	Aisladores de composite para cadenas de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
NI 50.26.01	Picas cilíndricas de acero-cobre.
NI 52.10.01	Apoyos de perfiles metálicos para líneas aéreas hasta 30 kV.
NI 52.04.01	Postes de hormigón armado vibrado.
NI 52.30.22	Crucetas bóveda de alineación para apoyos de líneas eléctricas aéreas de tensión nominal hasta 20 kV.
NI 52.31.02	Crucetas rectas y semicrucetas rectas para líneas eléctricas aéreas de tensión nominal hasta 20 kV.
NI 52.31.03	Crucetas bóveda de ángulo y anclaje para apoyos de perfiles metálicos de líneas eléctricas aéreas de tensión nominal hasta 20 kV.
NI 52.30.24	Piezas para armados de derivación y seccionamiento en líneas de MT.
NI 52.54.00	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Anillas, de bola y de bola y protección.
NI 52.54.62	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de alta tensión - Alojamiento de rótula y de rótula de protección.
NI 29.00.02	Balizamiento de líneas aéreas mediante sistema automatizado. Protección avifauna.
NI 52.59.03	Elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes en líneas aéreas de MT. Protección avifauna.
NI 54.10.01	Conductores desnudos de cobre para líneas aéreas y subestaciones de alta tensión.
NI 54.63.01	Conductores desnudos de aluminio-acero para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
NI 58.26.03	Grapa de conexión para pica cilíndrica de acero-cobre.
NI 58.26.04	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de alta tensión, grapa de conexión paralela y sencilla.

NI 58.50.01	Terminales-puente a compresión para conductores de aluminio-acero.
NI 58.51.11	Terminales a compresión, de aluminio estañado, para conductores de aluminio-acero.
NI 58.82.00	Grapas de amarre a tornillos para conductores de Al-Ac.
NI 58.85.01	Grapas de suspensión a tornillos para conductores de Al-Ac.
NI 75.06.11	Cortacircuitos fusibles de expulsión-seccionadores, con base polimérica, hasta 36 kV.
NI 74.51.01	Seccionadores unipolares para líneas aéreas de AT hasta 36 kV.

LEÓN, AGOSTO DE 2019
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO N° LE-1010

DOCUMENTO N° 5
PRESUPUESTO

**PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y
LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ALAVA)**

LÍNEA AÉREA M.T.

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
3886	M	TENDIDO SC / 47-AL1/8ST1A (LA-56)	1,51	1,14	2,65	10297,90
1	UD	APOYO CELOSIA C 1000-14 EMPOTRAR	482,09	908,54	1390,63	1390,63
3	UD	APOYO CELOSIA C 1000-16 EMPOTRAR	544,34	1081,78	1626,12	4878,36
4	UD	APOYO CELOSIA C 2000-12 EMPOTRAR	550,41	901,20	1451,61	5806,44
5	UD	APOYO CELOSIA C 2000-14 EMPOTRAR	658,48	1089,60	1748,08	8740,40
2	UD	APOYO CELOSIA C 2000-16 EMPOTRAR	770,67	1259,41	2030,08	4060,16
4	UD	APOYO CELOSIA C 2000-18 EMPOTRAR	895,62	1493,09	2388,71	9554,84
6	UD	APOYO HORMIGÓN HV-630 R /13	284,57	477,36	761,93	4571,58
2	UD	ANTIESCALO ANT/0,70-0,85 / 10-14 (APOYO TIPO C)	191,10	185,20	376,30	752,60
1	UD	ANTIESCALO ANT/28X31 (APOYO HORMIGON)	58,39	23,74	82,13	82,13
4	UD	INST/SUST CRUCETA BP225-1750	143,87	179,92	323,79	1295,16
2	UD	INST/SUST CRUCETA RH2-15/14- APOYO HV-CH	99,63	212,65	312,28	624,56
1	UD	INST/SUST CRUCETA RC2-15-S	99,05	201,54	300,59	300,59
10	UD	INST/SUST CRUCETA RC2-17,5-S	144,30	211,91	356,21	3562,10
7	UD	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S	149,79	221,81	371,60	2601,20
2	UD	INST/SUST CRUCETA BC 2 - 15N	328,84	440,47	769,31	1538,62
4	UD	INST/SUST CRUCETA SC2-12,5-S	79,25	143,66	222,91	891,64
3	UD	INST/SUST CRUCETA CB56-1500	72,29	141,26	213,55	640,65
3	UD	CAMBIO CARTELAS DE SUSPENSION A AMARRE EN CRUCETA BOVEDA	69,57	64,41	133,98	401,94
2	UD	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO C - SECC LG (SU)	133,98	54,34	188,32	376,64
1	UD	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO HV/CH - SECC LG (CF)	146,12	47,37	193,49	193,49
1	UD	DERIV.SIMPLE AEREO APOYO S/CIR. TIPO C -1 DA-(SU)	236,41	122,59	359,00	359,00
132	UD	INST/SUST CADENA AMARRE COMPOSITE II 20 KV	22,28	22,31	44,59	5885,88
24	UD	INST/SUST CADENA AMARRE BASTON LARGO AVIFAUNA SIN ESPIRAL IV 20 KV	35,21	3,59	38,80	931,20
12	UD	INST/SUST CADENA SUSP. NORMAL COMPOSITE II (FASE) 20 KV	20,49	3,59	24,08	288,96
19	UD	INST/SUST AISLADOR PUENTE APOYO II 20 KV	18,33	22,31	40,64	772,16
18	UD	MATER DERIVAC POR FASE CUÑA PRESION DCP EN LAMT/LAAT	3,98	0,00	3,98	71,64
18	UD	CONFEC. DERIVAC POR FASE CUÑA PRESION DCP EN LAMT/LAAT	0,00	8,97	8,97	161,46
3	UD	MATER TERMINALES POR FASE <= LA110 O CU <= 95	2,28	0,00	2,28	6,84
3	UD	CONFEC. TERMINALES POR FASE <= LA110 O CU <= 95	0,00	8,97	8,97	26,91

**PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y
LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ALAVA)**

LÍNEA AÉREA M.T. (continuación)

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
22	UD	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	33,69	25,42	59,11	1300,42
22	UD	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	0,00	29,90	29,90	657,80
4	UD	PAT ANILLO 4M LADO. AP. C Y SERIE 1. + 4 PICAS 14/2000	185,96	152,30	338,26	1353,04
34	M	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5)	0,00	64,52	64,52	2193,68
4	UD	MEDICION TENS PASO-CONTACTO (INCL. RESISTENCIA PAT)	0,00	80,13	80,13	320,52
3	UD	EMP-CFE (UNIDAD) 24 KV NIVEL IV	99,52	46,24	145,76	437,28
9	UD	EMP-SELA (UNIDAD) 24 KV NIVEL III	97,22	50,00	147,22	1324,98
2	UD	TET - EXTRA DERIVACION/CONEXION/DESCONEX. DE LA/EMP CONV	0,00	380,25	380,25	760,50
2	UD	TET - ESFUERZO EXTRA EN CAMBIO DE ARMADO	0,00	567,45	567,45	1134,90
3	UD	TET - EXTRA DERIVACION/CONEXION/DESCONEX. DE LA/EMP CONV	0,00	380,25	380,25	1140,75
1	UD	INST./RETIR. PROTECCION DOBLE DE CRUZAMIENTOS	0,00	397,80	397,80	397,80
4	UD	GESTION Y TRANSPORTE DE GRUPOS ELECTROGENOS	0,00	240,00	240,00	960,00
4	UD	GRUPO ELEC. ALQUILADO >25/200 KVA, PRIMERAS 8 HORAS	0,00	489,60	489,60	1958,40
1	UD	ESTUDIO PREVENTIVO PREVIO, CON VISITA START	0,00	90,00	90,00	90,00
15	UD	DISPOSITIVO BALIZAMIENTO BAC/H CUALQUIER DIAMETRO	11,99	2,50	14,49	217,35
6	UD	FORRADO AMARRE PUENTE CORRIDO LA <= 110 POR FASE	94,42	58,60	153,02	918,12
2	UD	COLOCACION FORRO DE GRAPA GS-1/GS-2	28,50	14,95	43,45	86,90
3	UD	FORRADO DERIVACION AEREA LA <= 110 POR FASE	77,09	49,04	126,13	378,39
150	UD	PODA DE ARBOL JUNTO A LIMPIEZA DE MALEZA	0,00	8,25	8,25	1237,50
384,84	MND	CCAA TRABAJOS NO NORMALIZADOS EN PROPIEDAD CLIENTE	0,00	1,00	1,00	384,84
TOTAL LÍNEA AÉREA M.T.						88.318,85

**PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV
"BERGÜENDA" (S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y
LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y "CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ALAVA)**

DESMONTAJES

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
3	UD	ACHAT/DESMONT CRUCETA MADERA POR SUSTITUCION	0,00	78,00	78,00	234,00
9	UD	ACHAT/DESMONT CADENA VIDRIO O AISLADOR COMPOSITE POR SUSTIT.	0,00	25,48	25,48	229,32
720	KG	ACHAT/DESMONT ACERO LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA)	0,00	0,15	0,15	108,00
33	UD	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	0,00	221,05	221,05	7294,65
21	UD	ACHAT/DESMONT POSTE MADERA (UNIDAD)	0,00	58,48	58,48	1228,08
2	UD	ACHAT/DESMONT EMP SELA-XS-SXS (BAJA ACTIVO DE 3 FASE.)	0,00	45,50	45,50	91,00
430	KG	DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA DESNUDA COBRE (KG)	0,00	0,83	0,83	356,90
1029	M	ACHAT/DESMONT LÍNEA TRIFÁSICA (3 FASES) CONDUCTOR DESNUDO DE LA < 70	0,00	0,27	0,27	277,83
		TOTAL DESMONTAJES				9.819,78

RESUMEN

TOTAL LÍNEA AÉREA M.T.	88.318,85 €
TOTAL DESMONTAJES	9.819,78 €
PRESUPUESTO NETO	98.138,63 €
I.V.A. 21%	20.609,11 €
PRESUPUESTO TOTAL	118.747,74 €

ASCIENDE EL PRESUPUESTO A LA CANTIDAD DE:
CIENTO DIECIOCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS

LEÓN, AGOSTO DE 2019

D. TITO ARIAS SANTOS
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº LE-1010

**PROYECTO DE REFORMA DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE M.T. 13,2 (20) KV "BERGÜENDA"
(S.T.R. "ENTRAMBASAGUAS") ENTRE APOYO Nº 850 EN FRESNEDA Y LOS C.T. "ASTÚLEZ" Y
"CARANCA"
- VALDEGOVÍA - (ALAVA)**

PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL PARA AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA (ÁLAVA)

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
61,35	M3	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE APOYO INCLUSO RETIRADA DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO	0,00	46,88	46,88	2876,09
63,76	M3	HORMIGONADO DE SERIE HM-20B20	0,00	140,72	140,72	8972,31
34	M	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5)	0,00	64,52	64,52	2193,68
33	UD	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	0,00	221,05	221,05	7294,65
21	UD	ACHAT/DESMONT POSTE MADERA (UNIDAD)	0,00	58,48	58,48	1228,08
720	KG	ACHAT/DESMONT ACERO LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA)	0,00	0,15	0,15	108,00
PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL PARA AYUNTAMIENTO DE VALDEGOVÍA (ÁLAVA)						22.672,81

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LA CANTIDAD DE:

VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS

LEÓN, AGOSTO DE 2019

D. TITO ARIAS SANTOS
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº LE-1010