

PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

SEPARATA DE AFECCIÓN A BIENES DEPENDIENTES
DEL AYUNTAMIENTO DE
RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA

CLIENTE: EUSKAL HAIZIE



JUNIO 2022

Separata: Ayuntamiento Ribera Alta/Erriberagoitia
Parque Eólico Cantoblanco

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Autor: SPB

Comprobado por: CLL, MTS

Cliente: Euskal Haizie

Referencia:PR-2206-SPB-Separata_Ayuntamiento_RiberaAlta-
Erriberagoitia-00

Fecha: 21/06/2022 2/76

Documentos que componen este informe

Referencia	Descripción	Fecha

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA	6
1 OBJETO.....	7
1.1 REGLAMENTACIÓN APLICABLE	7
1.1.1 Energías renovables	8
1.1.2 Normativa eléctrica	9
1.1.3 Normativa obra civil y estructuras	12
1.1.4 Seguridad y salud en el trabajo	14
1.1.5 Marco normativo en Euskadi	17
1.2 TITULAR DEL PROYECTO	17
2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	18
2.1 UBICACIÓN.....	18
2.2 CONFIGURACIÓN	18
3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	21
3.1 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO.....	21
3.2 AEROGENERADORES	22
3.2.2 Centros de transformación de aerogeneradores	26
3.2.3 Montaje del aerogenerador	31
3.3 OBRA CIVIL DEL PARQUE EÓLICO	32
3.3.1 Red de viales del parque eólico	33
3.3.2 Plataformas para montaje	37
3.3.3 Zona de acopio temporal de componentes aerogeneradores	38
3.3.4 Sistema de drenajes	38
3.3.5 Cimentaciones	40
3.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO	42
3.4.1 Descripción general red de Media Tensión.....	42
3.4.2 Puesta a tierra	43
3.4.3 Red de telecontrol.....	44
3.4.4 Canalizaciones de Media Tensión y comunicación	44

3.5	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA Y PUNTO DE CONEXIÓN	47
3.5.1	<i>Subestación San Tuste</i>	48
3.5.2	<i>Línea eléctrica de evacuación San Tuste-Ariñez</i>	55
4	AFECCIÓN	63
4.1	AFECCIONES DEL PARQUE EÓLICO	63
4.2	AFECCIONES DE LA SET SAN TUSTE	63
4.3	AFECCIONES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN SAN TUSTE-ARIÑEZ	63
4.3.1	<i>Afección por el trazado de la línea aérea proyectada</i>	64
4.3.2	<i>Afección por trazado de la línea subterránea</i>	67
5	CONCLUSIÓN	69
	DOCUMENTO N°2: CRONOGRAMA	70
	DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO	73
	DOCUMENTO N°4: PLANOS	75

Índice de figuras

Figura 1. Sección tipo vial de material granular.....	35
Figura 2. Sección tipo vial con mejora de terreno	35
Figura 3. Sección tipo vial de material granular sobre camino existente.....	35
Figura 4. Sección tipo vial de material granular sobre camino existente.....	36
Figura 5. Plataforma PE Cantoblanco	37
Figura 6. Dimensiones cimentación (cotas en mm)	40

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas del polígono de la zona de implantación del parque eólico. ETRS89 Huso 30.	18
Tabla 2. Disposición de los aerogeneradores y distancias entre ellos. ETRS89 Huso 30.....	19
Tabla 3. Longitudes viales.....	34
Tabla 4. Características circuitos del sistema de media tensión	43
Tabla 5. Coordenadas de la Subestación San Tuste (ETRS89 Huso 30).	48
Tabla 6. Características constructivas Transformador de potencia. Subestación San Tuste.....	49
Tabla 7. Tramos trazado línea eléctrica.....	56
Tabla 8. Cruzamientos Tramo Aéreo I.....	57
Tabla 9. Cruzamientos Tramo Aéreo II	57
Tabla 10. Coordenadas apoyos línea aérea	60
Tabla 11. Características generales línea aérea	60
Tabla 12. Características generales línea subterránea	61
Tabla 13. Coordenadas tramo subterráneo I.....	61
Tabla 14. Canalizaciones tramo subterráneo I.....	62
Tabla 15. Coordenadas tramo subterráneo II.....	62
Tabla 16. Canalizaciones tramo subterráneo II	62
Tabla 17. Afecciones línea eléctrica a Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia	64
Tabla 18. Características apoyos y cimentaciones.....	66

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO DE EJECUCIÓN
SEPARATA DE AFECCIÓN A BIENES
DEPENDIENTES DEL AYUNTAMIENTO
DE RIBERA ALTA /ERRIBERAGOITIA
PARQUE EÓLICO
CANTOBLANCO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1 OBJETO

El objetivo de la presente separata es informar al Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia de las posibles afecciones que pudieran derivarse de la ejecución del parque eólico Cantoblanco y de su infraestructura de evacuación.

Destinatario de la separata:

AYUNTAMIENTO DE RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA

Estación, s/n, Calle Álava, 2 01420, Álava

Teléfono: 945 362 007

Esta separata pertenece al proyecto de ejecución del parque eólico Cantoblanco y su sistema de evacuación.

El Parque Eólico Cantoblanco estará formado por 8 aerogeneradores de 6,2 MW de potencia unitaria, aprovechando de la manera más idónea el recurso eólico accesible en el emplazamiento. Se proyecta una red de Media Tensión que unirá los aerogeneradores para converger en una subestación elevadora 30/66 kV denominada San Tuste. Desde esta subestación, se llevará la energía mediante una línea eléctrica en 66 kV de carácter aéreo-subterráneo hasta una subestación reductora 66/30 kV denominada Ariñez, para finalmente mediante una línea subterránea en 30 kV entregar la energía en la subestación de Júndiz, en el punto de conexión designado por la Compañía Distribuidora.

1.1 Reglamentación aplicable

De acuerdo con el artículo Uno del Decreto 462/1971 de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Serán por tanto de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de

este proyecto, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Además, se contemplarán todas aquellas normas de la Unión Europea que sean de obligado cumplimiento en el momento de la construcción.

A tal fin, se incluye a continuación una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable en la ingeniería básica y de ejecución, así como en la construcción de la instalación objeto del proyecto.

1.1.1 Energías renovables

- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania
- Real Decreto-ley 23/2021, de 26 de octubre, de medidas urgentes en materia de energía para la protección de los consumidores y la introducción de transparencia en los mercados mayorista y minorista de electricidad y gas natural.
- Real Decreto-ley 12/2021, de 24 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la fiscalidad energética y en materia de generación de energía, y sobre gestión del canon de regulación y de la tarifa de utilización del agua.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.
- Resolución de 25 de marzo de 2021, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- DIRECTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida).
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

- Orden ETU/130/2017, de 17 de febrero, por la que se actualizan los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, a efectos de su aplicación al semiperiodo regulatorio que tiene su inicio el 1 de enero de 2017.
- Orden IET/2735/2015, de 17 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2016 y se aprueban determinadas instalaciones tipo y parámetros retributivos de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden IET/1045/2014, de 16 de junio, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1544/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución que deben satisfacer los productores de energía eléctrica.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Normas Autonómicas y Provinciales para este tipo de instalaciones.

1.1.2 Normativa eléctrica

- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC RAT 01 a 23, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 2014.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC LAT 01 a 09, publicado en BOE 68 de 19 de marzo de 2008.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, publicado en BOE número 224 de 18 de septiembre de 2007.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51, publicado en BOE número 224 de 18 de septiembre de 2002.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, publicado en BOE número 234, de 29 de septiembre de 2001.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica, publicada en BOE número 95 de 21 de abril de 1999.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativo a los aparatos y sistemas de protección para el uso en atmósferas

potencialmente explosivas, publicado en BOE número 85 de 8 de abril de 1996.

- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, publicada en BOE número 313 de 31 de diciembre de 1994.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (BOE nº 12, 14/01/88) modificado por Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero (BOE nº 53, 3/3/1995) y desarrollado por orden del 6 de junio de 1989 (BOE nº 147, 21/6/1989).
- Real Decreto 1939/1986, de 6 de junio, por el que se declaran de obligatorio cumplimiento las especificaciones técnicas de los cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido y su homologación por el Ministerio de industria y energía, publicado en BOE número 226, de 20 de septiembre de 1986. Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio, publicado en BOE número 135 de 6 de junio de 1986. Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, publicada en BOE número 152 de 26 de junio de 1984.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Normas particulares y Condicionado Técnico de las Compañías Eléctricas suministradoras.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Anexo P.O. 12.3 Requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas. Resolución de 04-10-2006, BOE 24/10/06.
- P.O. 10.4 Concentradores de medidas eléctricas y sistemas de comunicaciones.
- P.O. 10.5 Cálculo del mejor valor de energía en los puntos frontera y cierres de energía del sistema de información de medidas eléctricas».
- P.O. 10.6 Agregaciones de puntos de medida.

- P.O. 10.7 Alta, baja y modificación de fronteras de las que es encargado de la lectura el operador del sistema.
- P.O. 10.11 Tratamiento e intercambio de información entre Operador del Sistema, encargados de la lectura, comercializadores y resto de participantes.
- Normas UNE y CEI/IEC aplicables, al menos:
 - UNE 157701:2006, especialmente su Anexo A, sobre Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
 - UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016, Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego
 - IEC 60502:2021. Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) - ALL PARTS
 - UNE 211006:2010. Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
 - UNE-EN 60204-1:2019. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
 - UNE-EN 62305. Protección contra el rayo. Toda la serie.
 - UNE-HD 620-10E: 2012. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).
 - UNE 60076. Transformadores de potencia.
 - UNE-EN IEC 62271. Aparata de alta tensión.

1.1.3 Normativa obra civil y estructuras

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE2008), publicado en BOE número 203 de 22 de agosto de 2008.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC08), publicado en BOE número 148, de 19 de junio de 2008.

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DBHR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, publicado en BOE número 254 de 23 de octubre de 2007.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación, publicado en BOE número 74 de 28 de marzo de 2006. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG3); Orden de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, publicada en BOE número 162 de 7 de julio de 1976.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, publicado en BOE número 256 de 25 de octubre de 1997.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Instrucción 8.3- IC Señalización de obra).
- Recomendaciones para el diseño de intersecciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), según Orden del Ministerio de Obras Públicas, de 2 de julio de 1976.
- UNE-EN 1990:2019 Eurocódigo 0. Bases de cálculo de estructuras
- UNE-EN 1991-1-1:2019 Eurocódigo 1. Parte 1-1: Acciones generales.
- UNE-EN 1991-1-3:2018. Eurocódigo 1. Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.
- UNE-EN 1991-1-4:2018. Eurocódigo 1. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones del viento.
- UNE-EN 1991-1-5:2018. Eurocódigo 1. Parte 1-5: Acciones generales. Acciones térmicas.
- UNE-EN 1992-1-1:2013. Eurocódigo 2. Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-EN 1993 Eurocódigo 3. Proyecto de estructuras de acero.

- UNE-EN 1994 Eurocódigo 4. Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.
- UNE-EN 1997-1:2016 Eurocódigo 7. Proyecto geotécnico.
- UNE-EN 1998 Eurocódigo 8. Proyecto de estructuras sismorresistentes.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- UNE 37-501 y UNE 37-508 sobre galvanizado en caliente de estructuras y recubrimiento en galvanizado cumpliendo con espesores mínimos exigibles según la norma UNE EN ISO 1461.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.3-IC de Señalización de Obras, de la Instrucción de Carreteras.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967.

1.1.4 Seguridad y salud en el trabajo

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados a la exposición al ruido.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud de las obras de construcción, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley PRL 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales garantizando el cumplimiento de todas las normas contenidas dentro del marco legal de la ley de PRL.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones posteriores.
- Reglamento de aparatos elevadores, Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre, derogado parcialmente por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción vigente.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas de Administración Local.
- Disposiciones posteriores que modifiquen, anulen o complementen a las citadas.

1.1.5 Marco normativo en Euskadi

Para el diseño y desarrollo del presente proyecto se tendrá en cuenta al menos la siguiente normativa autonómica:

- Estrategia Energética de Euskadi al 2030 (3E2030).
- Decreto 81/2020 de 30 de junio que regula la seguridad industrial que desarrolla la Ley 8/2004, de 12 de noviembre, de Industria de la Comunidad Autónoma de Euskadi en lo relativo a la materia de seguridad industrial.
- Decreto 115/2002, de 28 de mayo, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, a través de Parques Eólicos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de la CAPV.
- Plan Territorial Sectorial (PTS) de la Energía Eólica. Decreto 104/2002.

1.2 Titular del proyecto

La titularidad del proyecto corresponde a:

- Sociedad: Euskal Haizie
- CIF: B42914440
- Domicilio social: BO/Mesterika 31, 48120 Meñaka (Bizkaia)
- Persona de contacto: José Manuel Corcelles
josemanuel.corcelles@fisterraenergy.com
- Teléfono de contacto: 636453677

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 Ubicación

El Parque Eólico de Cantoblanco y su infraestructura de evacuación hasta la subestación de Júndiz afectarán a los términos municipales de Añana, Ribera Alta/Erriberagoitia, Iruña de Oca/Iruña Oka y Vitoria-Gasteiz, todos ellos en el Territorio Histórico de Araba-Álava, Euskadi.

De acuerdo con la configuración del proyecto propuesto, aproximadamente 2,3 Ha de terreno se verían afectadas por aerogeneradores (áreas de cimentaciones y plataformas). Considerando la superficie total del polígono que abarca la alineación completa del parque eólico (cimentaciones, plataformas, caminos internos y caminos de acceso), el área afectada alcanzaría unas 8,6 Ha.

La zona de implantación de aerogeneradores queda inscrita en un polígono definido en la Tabla 1 por las siguientes coordenadas (UTM, ETRS89 Huso 30):

UTM X (m)	UTM Y (m)
501.176	4.742.732
502.783	4.743.124
506.553	4.740.314
505.888	4.739.621
502.624	4.742.143
501.580	4.741.850

Tabla 1. Coordenadas del polígono de la zona de implantación del parque eólico. ETRS89 Huso 30.

2.2 Configuración

El Parque Eólico Cantoblanco estará formado por 8 aerogeneradores de 6,2 MW de potencia unitaria, aprovechando de la manera más idónea el recurso eólico accesible en el emplazamiento, aunque siempre teniendo en cuenta que la afección al medio sea la menor posible. Por este motivo, se puede dar el caso de que algún aerogenerador no se ubique en la cota más alta debido a condicionantes ambientales y técnicos en dichas zonas, que pueden ser tanto de carácter naturalístico (biológico

o geológico) como paisajístico, así como con el objetivo de compatibilizar al máximo el emplazamiento con la ubicación del parque eólico.

Por este mismo motivo, la traza de los caminos internos de nueva implantación no siempre será la más corta, sino que será lo más ajustada a la configuración de caminos existentes y adaptados al entorno. Es decir, se dará prioridad a las trazas que impliquen menores movimientos de tierras, que no afecten a zonas sensibles etc.

En la Tabla 2 se listan las coordenadas de cada uno de los aerogeneradores, así como la distancia entre ellos (UTM, ETRS89 Huso 30).

Aero	Situación		Distancia(m)
	XUTM	YUTM	
CA-01	501.645,7	4.742.356,3	
CA-02	502.140,5	4.742.592,8	548
CA-03	502.923,3	4.742.458,0	794
CA-04	503.405,2	4.742.096,0	603
CA-05	503.973,0	4.741.497,0	826
CA-06	504.649,4	4.741.016,5	830
CA-07	505.192,3	4.740.724,7	616
CA-08	505.698,5	4.740.381,3	612

Tabla 2. Disposición de los aerogeneradores y distancias entre ellos. ETRS89 Huso 30

Se proyecta una red de Media Tensión que conectará los aerogeneradores para converger en una subestación elevadora 30/66 kV denominada San Tuste. Desde esta subestación, se llevará la energía mediante una línea eléctrica en 66 kV de carácter aéreo-subterráneo hasta una subestación reductora de 66/30 kV denominada Ariñez. Finalmente, mediante una línea subterránea en 30 kV, se entregará la energía en la subestación de Júndiz, en el punto de conexión designado por la Compañía Distribuidora.

2.3 Accesos

El acceso al Parque Eólico de Cantoblanco se llevará a cabo utilizando los caminos ya existentes, que habrá que acondicionar debidamente. Igualmente, se acondicionarán caminos internos que permitirán el acceso a todos y cada uno de los aerogeneradores, tanto durante la fase de construcción como para la de explotación del parque.

Para la definición de los accesos al parque se han considerado dos opciones que se han ido priorizando de acuerdo con su repercusión ambiental y primando en todo momento la utilización de caminos existentes sobre la apertura de nuevos viales, con los acondicionamientos que fueran precisos, aunque su longitud y coste pudiera ser incluso superior y se pudiese lograr un ajuste completo a requisitos más apropiados de transporte de este tipo de elementos.

Se partirá desde el entorno de Pobes-Subijana, a pie de la autopista AP-68, y se tomará la carretera A-3318, que se dirige a Escota y Barrón, tras el cual hay un enlace con la carretera A-4319 que conduce a Atiega y Tuesta.

Se propone realizar un acceso desde Atiega hasta el área cercana a la cumbre en el entorno de la posición prevista para el aerogenerador 1, desde donde irá enlazando sucesivamente con las posiciones propuestas hasta el aerogenerador 8.

Existirá un segundo acceso que se basará en los caminos existentes que parten desde los alrededores de Ormijana, donde estará ubicada la subestación elevadora de San Tuste y el área de acopio temporal para componentes de aerogeneradores, y que ascenderá hasta las inmediaciones del aerogenerador 6.

El acceso a la subestación reductora Ariñez se realizará a través de carreteras existentes que parten desde los alrededores de la localidad de Ariñez, tomando la Autovía del Norte A-1 para conectar luego con la carretera N-102, desde donde se tomará la carretera urbana A-3304 en proximidad de la cual estará ubicada dicha subestación.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 Esquema de funcionamiento del parque eólico

Desde un punto de vista técnico, la instalación eléctrica que compone el Parque Eólico Cantoblanco puede estructurarse en los siguientes subsistemas:

- Aerogeneradores.
- Infraestructura eléctrica interna de parque.
- Sistema de evacuación de energía.

Además, el parque eólico estará compuesto de la infraestructura de obra civil.

La energía cinética del viento es transformada en energía mecánica de rotación mediante las palas de los aerogeneradores. Las palas del aerogenerador van unidas a un eje lento de rotación con velocidades inferiores a 20 rpm. Este eje lento se acopla en una caja de engranajes (multiplicadora) que mediante un sistema de rodamientos distribuidos 2 etapas planetarias y 1 etapa paralela de engranajes transforman la energía mecánica con una relación 1:100 aproximadamente. En la salida del eje rápido de la multiplicadora se instala un acoplamiento hasta el generador eléctrico, que tiene una velocidad de giro variable con valor nominal de 1120 rpm. El generador se encarga de transformar la energía mecánica de rotación a alta velocidad en energía eléctrica. La energía eléctrica es generada a una tensión de 690 V.

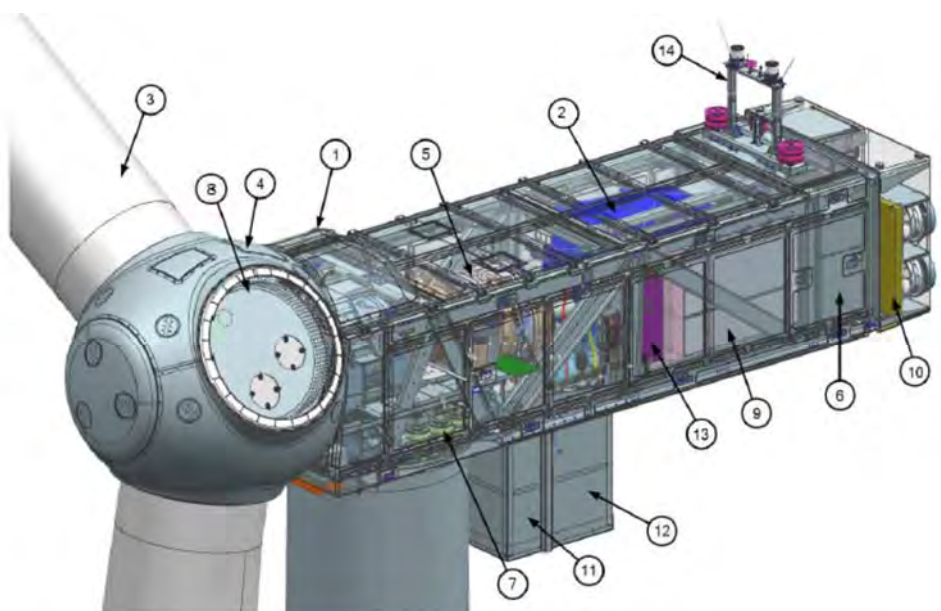
Es necesario incrementar dicha tensión hasta 30 kV y esto se consigue gracias a los transformadores de 0,69/30 kV instalados en el interior de la torre de cada aerogenerador y que forman parte de lo que se ha denominado Infraestructura Eléctrica interna. Los aerogeneradores se conectan entre sí, agrupándose en circuitos de Media Tensión (30 kV) subterráneos que discurrirán a través de la zona de implantación del parque y conectarán con la subestación elevadora San Tuste.

A partir de aquí, se realizará la evacuación de la energía mediante una línea eléctrica de 66kV de carácter aéreo subterráneo, para luego ser reducida nuevamente a 30 kV en la subestación reductora de Ariñez, y así poder ser entregada en el punto de conexión de la subestación Júndiz.

3.2 Aerogeneradores

Cada aerogenerador está constituido esencialmente por una turbina compuesta principalmente por un rotor formado por 3 palas aerodinámicas y un buje en el que van ancladas, una caja multiplicadora y un generador asíncrono de 6,2 MW situados en lo alto de una torre tronco-cónica tubular de acero de hasta 115 m de altura cimentada sobre una zapata de hormigón armado.

A continuación, se presenta un esquema de la nacelle o góndola de una turbina eólica y algunos de sus componentes principales.



- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Carcasa | 8. Rodamiento de pala |
| 2. Generador | 9. Convertidor |
| 3. Palas | 10. Sistema de refrigeración |
| 4. Buje | 11. Transformador |
| 5. Multiplicadora | 12. Armario del estator |
| 6. Panel de control | 13. Armario TOP |
| 7. Yaw- sistema de orientación de la nacelle | 14. Balizas de señalización |

A altas velocidades de viento, el sistema convertidor y el cambio de paso mantienen la potencia en el valor nominal, independientemente de la velocidad del viento y de la densidad del aire. A velocidades bajas se optimiza la producción de energía mediante el cambio de paso de las palas y el generador de velocidad variable.

3.2.1.1 Sistema rotor

La turbina tiene un rotor tripala de 170 m de diámetro situado a barlovento, con velocidad y ángulo de paso de las palas variable. La velocidad del rotor es variable y está diseñada para maximizar la producción, manteniendo un control sobre las cargas ejercidas por el viento y la emisión de ruido.

El buje está fabricado en fundición. Está montado directamente en el eje principal y ha sido diseñado con espacio suficiente para permitir a los técnicos realizar inspecciones y mantenimiento tanto de la hidráulica del buje como del par de apriete de los tornillos de las palas.

Las palas se unen al buje esférico-estrella mediante rodamientos. Las palas son de 83,5 m de longitud y una cuerda máxima de 4,5 m. El área de barrido es de 22.698 m². Tienen un sistema conductor de rayos que recoge las descargas eléctricas mediante receptores y las transmite a la góndola vía un cable de cobre que recorre la pala longitudinalmente hasta la raíz. Las palas están fabricadas con fibra de vidrio y carbono y con sistema de diseño SGRE y se componen de dos conchas aerodinámicas ensambladas sobre dos estructuras interiores mezcla de epoxy, fibra de vidrio y espuma. Además, disponen de un sistema extra aerodinámico llamado DinoTails Next Generation que mejora el efecto del borde serrado mediante la incorporación de finos peines entre los dientes, reduciendo el ruido generado por el encuentro con el viento.

Las palas del rotor poseen un sistema de cambio de paso o pitch independiente para cada una de ellas, de manera que en función de las condiciones de viento existentes en cada momento la superficie que la pala ofrece al viento va variando, constituyendo el freno primario del sistema por puesta en bandera de las palas.

3.2.1.2 Nacelle

La nacelle ha sido diseñada para que los técnicos puedan acceder a ella de manera segura y para que se pueda realizar cualquier trabajo en ella, así como facilitar la realización de tests incluso durante la operación de la máquina.

3.2.1.3 Yaw- Sistema de orientación

Entre la nacelle y la torre, el aerogenerador posee un sistema activo de orientación para dirigir la turbina en todo momento hacia la dirección del viento dominante. El sistema de orientación es del tipo activo y consiste en unas motorreductoras accionadas eléctricamente por el sistema de control del aerogenerador de acuerdo con la información recibida de los anemómetros y veletas colocados en la parte superior de la góndola. Los motores del sistema de orientación hacen girar los piñones del sistema de giro, los cuales engranan con los dientes de la corona de orientación montada en la parte superior de la torre.

Mediante un cojinete de fricción se consigue un par de retención suficiente para controlar el giro de orientación.

3.2.1.4 Tren de potencia

El tren de potencia se ha diseñado mediante un concepto de suspensión en 4 puntos: El eje principal con dos rodamientos principales y la multiplicadora con dos brazos de torsión ensamblados sobre el bastidor principal. La multiplicadora como tal se encuentra en posición de levadizo; La parte satelital de la multiplicadora se ensambla al eje principal mediante una junta atornillada con brida y sostiene la multiplicadora.

3.2.1.5 Eje principal

La transmisión de potencia hasta la entrada de la caja multiplicadora se realiza mediante el eje lento. El eje lento está fabricado en acero forjado y dado que está ensamblado al buje, transfiere el par del rotor a la multiplicadora y la flexión al bastidor a través de los cojinetes. Además, el eje lento está soportado por dos rodamientos de giro, lubricados con grasa.

La multiplicadora es de alta velocidad en tres etapas, dos planetarias y una paralela y transmite la potencia del eje principal al generador.

El aerogenerador tiene un freno primario que es aerodinámico por puesta en bandera de las palas. Además, tiene el freno mecánico que es de disco hidráulico y está instalado en el extremo no motriz de la multiplicadora.

3.2.1.6 Generador eléctrico

El generador se compone de un sistema trifásico asíncrono doblemente alimentado (DFIG) con un rotor devanado, conectado a un convertidor de frecuencia PWM. El estator y el rotor del generador están fabricados de laminaciones magnéticas apiladas

y bobinados moldeados. Tiene un sistema de refrigeración mediante aire. Tiene 6,2 MW de potencia nominal y una tensión de 690 VAC a 50 Hz. Su funcionamiento permite también elegir el factor de potencia de la generación, junto a conexiones y desconexiones suaves de red.

3.2.1.7 Convertidor

El convertidor está directamente conectado al rotor y tiene un sistema de conversión de frecuencia 4Q. El convertidor permite que el generador opere con velocidad y tensiones variables, suministrando potencia a frecuencia constante y tensión al transformador de media tensión.

3.2.1.8 Sistema de operación del aerogenerador

El aerogenerador opera de manera automática. Se pone en marcha cuando la presión aerodinámica ejercida por el viento alcanza un determinado valor. Por debajo de la velocidad nominal, el sistema de control del aerogenerador modifica el pitch o ángulo de paso para operar al óptimo punto aerodinámico para así obtener la mayor producción con una velocidad de viento determinada.

Cuando se sobrepasa la velocidad nominal, el pitch se ajusta para mantener una producción de energía estable igual al valor nominal.

Si el sistema de control de alta velocidad está activado, la producción se limita hasta que la velocidad de viento exceda un determinado límite definido por diseño. Si la velocidad de corte es alcanzada, el aerogenerador deja de producir. Esto se consigue girando el pitch de las palas. Cuando la media de velocidad de viento baje de nuevo hasta la velocidad de re arranque, el sistema arrancará automáticamente.

3.2.1.9 Sistema SCADA (CSSS)

El aerogenerador tiene conexión al sistema CSSS. Este sistema ofrece control remoto y una variedad de vistas de los diferentes estados del aerogenerador, así como informes que son de utilidad durante la operación que se pueden obtener desde un navegador web estándar. Estas vistas de diferentes estatus o variables ofrecen información eléctrica, mecánica, estatus de operación, paradas y fallos de la máquina, así como información relacionada con los datos meteorológicos y de red.

3.2.1.10 Sistema SICS

Los componentes del aerogenerador están monitorizados y controlados por el sistema de control individual SICS. Este sistema puede operar independientemente del sistema CSSS y el aerogenerador puede operar de manera autónoma en caso de que haya algún problema como daños en los cables de comunicación con el sistema. Los datos que se graban en el aerogenerador quedan almacenados en el SICS. En el caso de que la comunicación con el servidor central sea temporalmente interrumpida los datos se guardan en SICS y cuando sea posible se transferirán al CSSS.

3.2.1.11 Sistema SGRE

El aerogenerador puede estar equipado con un sistema SGRE conocido como sistema de control integrado. Este sistema monitoriza el nivel de vibraciones de los componentes principales y lo compara el espectro real de vibraciones con un espectro de referencia. El visionado de estos resultados, así como el análisis en detalle y la reprogramación se pueden llevar a cabo a través de un navegador web estándar.

3.2.1.12 Torre

La torre es el elemento de sustentación de todos los elementos de la máquina y debe soportar todos los esfuerzos asociados al funcionamiento de la máquina. Está fabricada en acero al carbono estructural, tiene forma tubular tronco-cónica y se compone de cinco tramos embridados entre sí. Tiene una altura de buje de hasta 115 m.

En su interior se dispone una escalera para acceder a la góndola, equipada con dispositivos de seguridad y plataformas de descanso y protección. La torre cuenta también con elementos de paso y fijación del cableado eléctrico e instalación auxiliar de iluminación. En la parte inferior tiene una puerta de acceso.

3.2.2 Centros de transformación de aerogeneradores

En cada aerogenerador se instalará un centro de transformación (C.T.) para evacuar la energía producida a la red de Media Tensión en 30 kV.

Cada C.T. contendrá los siguientes equipos:

- Transformador Baja Tensión/Media Tensión.
- Celda de Media Tensión.
- Elementos de protección y auxiliares.

- Material de seguridad.

3.2.2.1 Transformador Baja Tensión/Media Tensión

El transformador será aislado en aceite autoextinguible. Sus características principales serán:

Tipo de transformador	ECO 30 kV Liquid filled
Tipo de líquido	tipo k
Relación	30 kV \pm 2,5% \pm 5% / 0,690kV
Conexión	Triángulo - estrella
Potencia nominal	6350 kVA
Frecuencia	50 Hz
Grupo de conexión	Dyn11
Refrigeración	KFWF
Niveles de aislamiento	
a) Primario	
Frecuencia industrial	50 kV
Impulso tipo rayo	125 kV
b) Secundario y neutro	
Frecuencia industrial	3 kV

Para protección contra contactos directos del transformador, se dispondrá una rejilla metálica dotada de una puerta de acceso de apertura enclavada con el interruptor-seccionador de la función de protección de la celda de M.T. Las conexiones de media tensión se harán mediante terminales flexibles de interior y las de B.T. mediante tornillos para conectarse a pletinas.

3.2.2.2 Celda de conexión a red de media tensión

Las celdas situadas en la base de cada aerogenerador serán de tipo modular, de dimensiones reducidas, con una función asignada a cada uno de los módulos. Cada una de las funciones dispone de su propia envolvente metálica, de modo que toda la aparamenta y el embarrado están contenidos en una única envolvente metálica, hermética y rellena de gas SF₆.

La envolvente metálica de cada módulo deberá presentar una rigidez mecánica tal que asegure el perfecto funcionamiento de todas las partes móviles alojadas en el interior, así como para protección contra daños mecánicos desde el exterior. Las superficies externas de la carcasa deberán estar protegidas contra la corrosión de manera efectiva, ya sea mediante pintado o galvanizado. Los módulos serán de dimensiones reducidas para permitir su extracción a través de la puerta de la torre del aerogenerador en caso de sustitución.

Los tres tipos de módulos que se utilizarán para configurar la red de media tensión diseñada serán:

- Celda de función de protección de transformador, equipada con interruptor-seccionador con bobina de disparo asociada a un relé de protección con las funciones de sobrecorriente, cortocircuito y protección contra fallas a tierra (1A).
- Celda de remonte de cables con función de entrada de línea, mediante bornas enchufables sin elemento de corte (0L).
- Celda de función de línea (salida de línea), mediante bornas enchufables apantalladas de conexión atornillada, con interruptor-seccionador.

Estos módulos se interconectarán mediante elementos de unión adecuados, que dan continuidad al embarrado de las celdas sin perjudicar a la estanqueidad de la cuba de gas, permitiendo así realizar los esquemas de conexión necesarios para configurar la red de media tensión prevista de acuerdo con las funciones necesarias en cada posición de aerogenerador con respecto a su circuito

3.2.2.3 Celda de protección

La posición de protección del transformador dispondrá de un interruptor rotativo de cuchillas o del tipo autoneumático en SF₆, de tres posiciones: conexión-desconexión-tierra. En esta última posición, el interruptor-seccionador pondrá a tierra la entrada proveniente del transformador.

Además, estará equipada con un relé de protección de doble alimentación (autoalimentación + posibilidad de fuente de alimentación auxiliar externa) el cual obtiene su alimentación de los transformadores de corriente, que están montados en las bornas dentro de la celda del disyuntor y, por lo tanto, es ideal para aplicaciones de turbinas eólicas. Este relé de protección posee las funciones de sobrecorriente, cortocircuito y protección contra fallas a tierra. El relé asegura que el transformador

se desconecte si ocurre una falla en el transformador o la instalación de alta tensión en el aerogenerador. El relé es ajustable para obtener selectividad entre baja tensión interruptor principal y el interruptor de circuito en la subestación.

La bobina de disparo es activada por la señal de alta temperatura en el transformador, que es enviada desde el cuadro de control por medio de cable tipo SH 0,6/1 kV de 4x2,5 mm². La temperatura de los arrollamientos del transformador es medida mediante sondas que se conectan al cuadro de control a través de cable apantallado SHC 0,6/1 kV de 14 x 0,5 mm².

La función de protección de transformador incorporará también 3 captadores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV, así como mecanismos eléctricos y mecánicos de enclavamiento.

3.2.2.4 Celda de remonte

La posición de entrada de línea no dispondrá de elemento de corte, sirviendo únicamente como protección a la entrada de cables al embarrado. Incorporará 3 captadores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV y algún mecanismo que dificulte el acceso a partes en tensión, ya sea mediante tornillería o cerradura.

3.2.2.5 Celda de salida de línea

Las posiciones de salida de línea dispondrán de seccionamiento en carga mediante interruptor-seccionador rotativo de cuchillas o del tipo autoneumático en SF₆ de tres posiciones: conexión-desconexión-tierra. Incorporará también 3 captadores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV y mecanismos de enclavamiento.

Los conectores, tanto de las celdas de línea como protección y remonte, serán enchufables apantallados, siendo de conexión atornillada los correspondientes a cables de entrada y salida de líneas. Además, las celdas están dotadas de indicadores luminosos de presencia de tensión en cada posición.

Con los módulos anteriores se formarán los siguientes tipos de conjuntos a instalar en el interior de los aerogeneradores:

- 0L+1A: una posición de protección de transformador y una función de entrada de línea. Utilizada en los aerogeneradores final de línea.
- 0L+1L+1A: una posición de entrada de línea, una posición de salida de línea y una posición de protección de transformador. Para aerogeneradores intermedios.

Las características asignadas a estas celdas son las siguientes:

Las características eléctricas generales asignadas a estas celdas son las siguientes:

Tipo	Modulares
Servicio	Continuo
Instalación	Interior
Nº fases	3
Nº de embarrados	1
Tensión nominal	30 kV
Tensión del servicio	36 kV
Frecuencia nominal	50 Hz
Intensidad asignada (embarrados y derivaciones línea y remonte)	630 A
Intensidad asignada (derivación celda de protección)	630 A
Intensidad corta duración (embarrados y derivaciones línea y remonte)	20 kA/1s
Capacidad de cierre (línea)	50 kA/1s
Capacidad de cierre (protección)	20 kA/1s
Nivel de aislamiento:	IP65
Frecuencia industrial	70 kV
Impulsos tipo rayo	170 kV
Capacidad de corte interruptor-seccionador (corriente activa)	400 A
Capacidad ruptura fusibles	20 kA

3.2.2.6 Material de seguridad

Con el fin de contribuir a la seguridad en las maniobras, a la prevención y extinción de incendios y a la información sobre posibles riesgos eléctricos derivados de la manipulación incorrecta de los aparatos, se instalarán los siguientes equipos:

- Guantes aislantes de 30 kV.
- Pértiga de salvamento.
- Banqueta aislante interior 36 kV.

- Cartel de primeros auxilios y riesgo eléctrico.
- Extintor contra incendios, clase B29.

3.2.3 Montaje del aerogenerador

El aerogenerador se transporta a pie de obra en distintas partes (los cinco tramos de torre, la góndola, la multiplicadora, el eje principal, el transformador, el generador y las palas) como un conjunto de piezas dispuestas para su ensamblaje, del modo que se detalla a continuación:

- 5 tramos de la torre tubular.
- Góndola.
- Multiplicadora.
- Eje lento.
- Generador.
- Transformador.
- Tres palas sin ensamblar.
- Buje del rotor.
- Accesorios (escalera interior, línea de seguridad, tornillos de ensamblaje, etc.)

Una vez realizada la cimentación y embutida en ella la sección de anclaje de la torre, los pasos a seguir para el levantamiento e instalación del aerogenerador son los siguientes:

Fase I: Montaje del primer tramo de torre y parte del centro de transformación.

Se prepara y limpia la brida de amarre sobre la virola de cimentación. Se coloca la unidad "ground" y la celda de media tensión sobre la plataforma base. Se disponen los útiles, se limpia el tramo exterior e interiormente. Se levanta el tramo con la grúa, se coloca sobre la brida, se aprietan los pernos con el par establecido y se dispone la escalera de entrada. Se conexionan las tierras de la torre.

Fase II: Montaje del segundo, tercer y cuarto tramo de torre, así como del tramo superior de torre.

Se prepara la brida y se montan los útiles de volteo del tramo. Se comprueba y limpia todo el tramo. Se iza el tramo y se hace el apriete adecuado de los pernos. Se conectan las tierras con las del tramo anterior.

Fase III: Montaje de la góndola.

Se instalan eje lento, multiplicadora, generador y transformador en el interior de la góndola. Se montan sobre la capota la veleta y el anemómetro. Se disponen los elementos de izado y se eleva el conjunto con la grúa hasta ser posicionado sobre la torre. Se hace el apriete de tornillos, se desmontan los elementos de izado, se dispone la escalera interior y se engrasa la corona.

Fase IV: Izado y montaje de buje.

Se prepara el buje y se iza para su instalación conectado a la nacelle.

Fase V: Izado y montaje de las palas.

Se disponen los elementos para el izado y se levanta pala a pala mediante una grúa con dos ganchos los cuales permiten ubicar la pala adecuadamente para su unión al buje. Una vez ubicada cada pala en su posición, se dará par de apriete a toda la tornillería y se procede a rotar el buje para instalar la pala siguiente.

Fase VI: Cableado de la torre.

Se tiran los cables de mando y los de potencia guiándolos a través de los elementos dispuestos para ello. Se hacen las conexiones de estos cables y las de tierra de todos los elementos interiores del aerogenerador.

3.3 Obra civil del parque eólico

Para la instalación y mantenimiento del parque eólico es preciso realizar una obra civil que contempla los siguientes elementos:

- Red de viales del parque.
- Plataformas para montaje de los aerogeneradores.
- Plataformas auxiliares.
- Sistema de drenaje.
- Cimentaciones de los aerogeneradores.
- Zanjas para el tendido de cables subterráneos.

En principio, los movimientos de tierra se contemplan con medios mecánicos, aunque no se descarta la necesidad de voladura, en función de lo que las fases posteriores de implantación del proyecto puedan mostrar.

3.3.1 Red de viales del parque eólico

En el diseño de los viales se han tenido en cuenta una serie de condicionantes básicos que influyen en la justificación de la solución finalmente adoptada y en los parámetros de trazado utilizados:

- **Ubicación de los aerogeneradores.** El principal condicionante de trazado consiste en la ubicación de los aerogeneradores, buscando el trazado más corto y con menor movimiento de tierras e impacto ambiental para acceder a los mismos.
- **Orografía de la zona.** Se ha pretendido adaptarse lo máximo posible a la orografía de la zona, minimizando al máximo el movimiento de tierras y con ello el impacto ambiental y económico.
- **Caminos existentes.** Se aprovechará el trazado de los caminos existentes, en la medida de lo posible.
- **Características de los vehículos de transporte.** Serán limitantes a la hora de diseñar tanto el trazado en planta como el alzado de los viales que componen el parque.
- **Especificaciones Técnicas.** Uno de los condicionantes más determinantes a la hora de definir el trazado son las especificaciones del tecnólogo, al tratarse de vehículos con dimensiones y pesos especiales.
- **Requerimientos Medioambientales.** Se ajustará la ocupación del parque para evitar las afecciones medioambientales de zonas de vegetación especialmente sensible, así como de áreas de protección integral, yacimientos arqueológicos y acumulaciones de agua existentes.

En total se han definido 6 ejes, formados por un eje principal de acceso a la mayoría de las posiciones desde la carretera A-4319, un ramal que ofrece acceso a la posición CA-02 y otro eje secundario para el aerogenerador CA-03. A mayores, se ha ejecutado otro eje de acceso para acceder al parque que enlaza con la A-3318 y dos ejes de giro.

Las longitudes de cada uno de los viales es la siguiente:

EJES	LONGITUD TOTAL	LONGITUD VIALES NUEVOS	LONGITUD VIALES SOBRE CAMINO EXISTENTE
	m	m	m
EJE 01	8248	4492	3756

EJES	LONGITUD TOTAL	LONGITUD VIALES NUEVOS	LONGITUD VIALES SOBRE CAMINO EXISTENTE
	m	m	m
EJE 02	250	250	0
EJE 03	170	170	0
EJE 04	2268	317	1951
GIRO CA-03	70	70	0
GIRO CA-07	196	196	0
TOTAL VIALES	11202	5495	5707

Tabla 3. Longitudes viales

3.3.1.1 Trazado en planta

El trazado se ajusta en cuanto a sus características geométricas mínimas a la especificación del tecnólogo.

Para la definición en planta se han modelizado los ejes coincidiendo con el centro de la calzada.

3.3.1.2 Trazado en alzado

El trazado en alzado es el resultado de considerar principalmente las características funcionales y de seguridad. En el caso de parques eólicos, las pendientes máximas y acuerdos verticales mínimos están restringidos por la capacidad de los vehículos de transporte de solventar dichas rampas y acuerdos sin pérdidas de tracción ni colisiones.

Por lo tanto, al igual que para el diseño en planta, se han ajustado las rasantes a la especificación del tecnólogo.

3.3.1.3 Sección transversal de viales

Las secciones tipo del vial consideradas (viales de tierra, viales con mejora del terreno y sobre camino existente), representadas a continuación, cumplen con los condicionantes de diseño requeridos por el tecnólogo para un correcto uso de los viales.

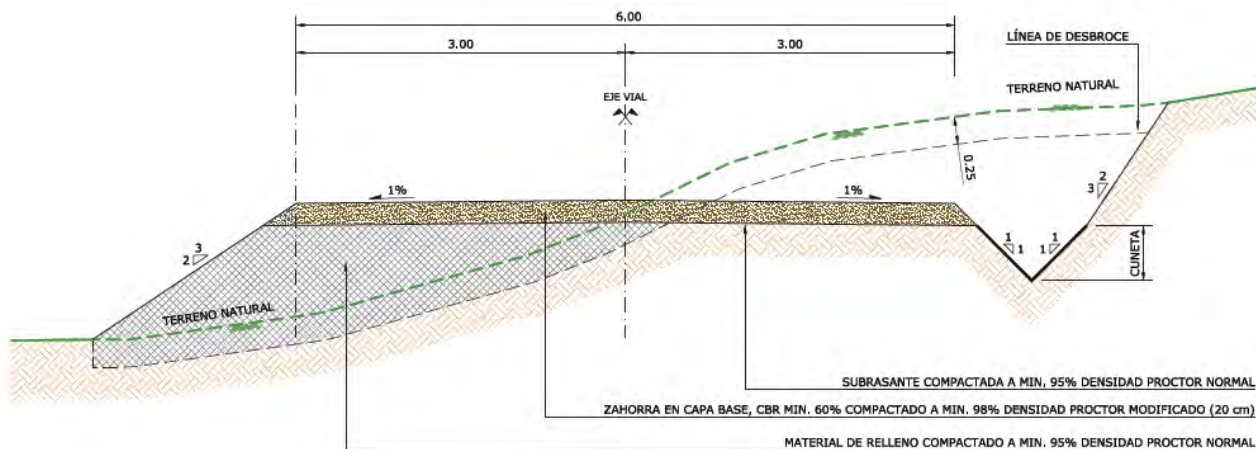


Figura 1. Sección tipo vial de material granular

Figura 2. Sección tipo vial con mejora de terreno

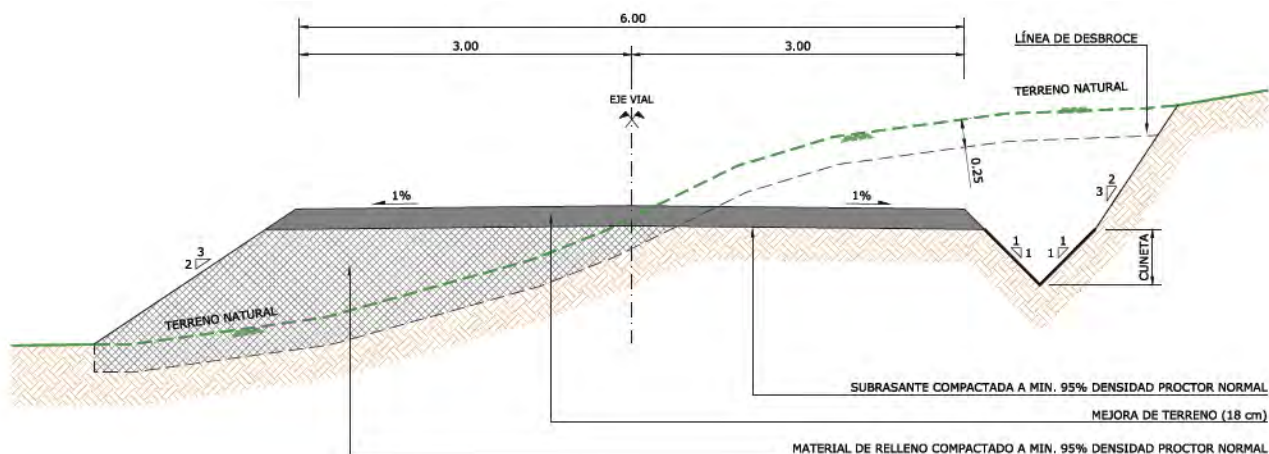
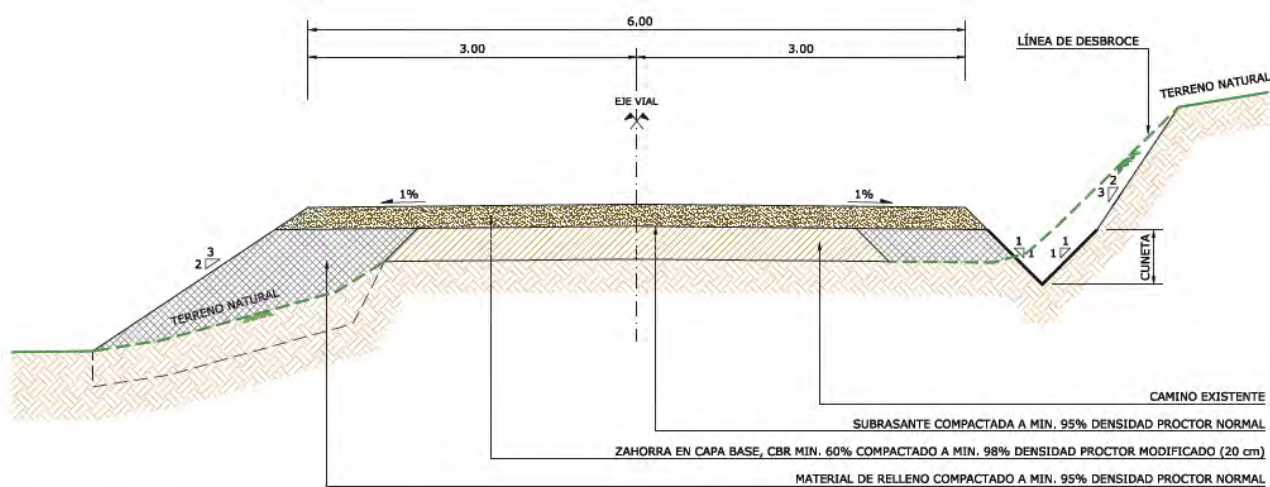


Figura 3. Sección tipo vial de material granular sobre camino existente



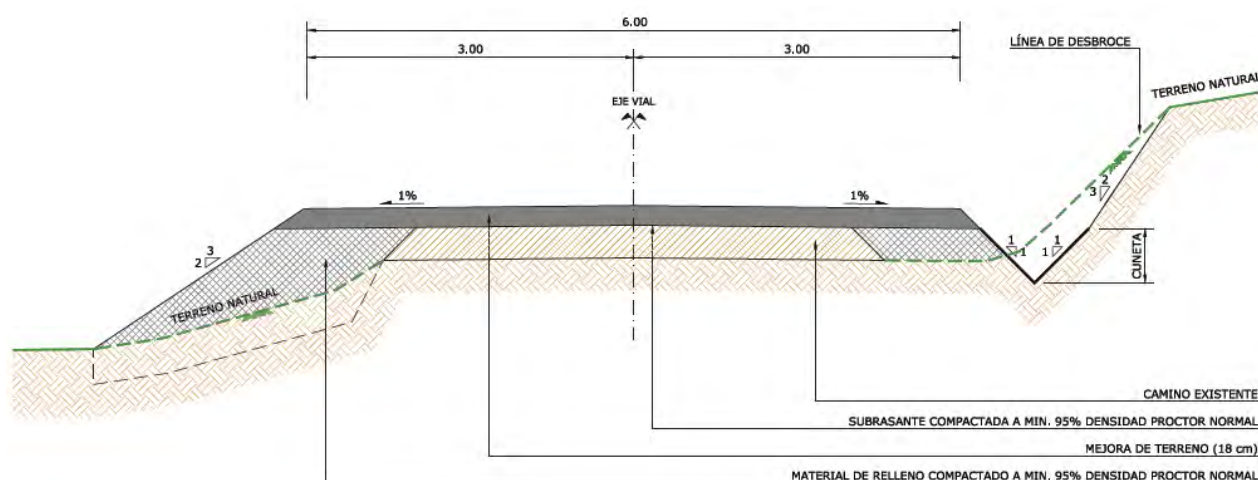


Figura 4. Sección tipo vial de material granular sobre camino existente

3.3.1.4 Parámetros de diseño

Todos los viales cumplen las especificaciones mínimas establecidas por el tecnólogo, marcadas por la tipología de turbina elegida para el parque y las limitaciones presentadas por el transporte pesado requerido para los diferentes elementos que componen el aerogenerador.

Los parámetros de diseño empleados en el trazado de viales son los siguientes:

- La anchura mínima que deberán tener los viales será 6 m.
Se ha realizado una comprobación del paso de vehículos especiales según lo indicado en especificaciones, cumpliendo todo el trazado con la anchura diseñada, por lo que no es necesario aplicar sobreanchos.
- Pendiente longitudinal máxima sin mejora del vial (curvas y rectas): 13%
- Pendiente longitudinal máxima aplicando mejora en el vial (curvas y rectas): 17%
- Pendiente longitudinal mínima: 0,5%
- Acuerdo vertical mínimo:
 - $K_v = 770$ en viales internos, accesos y ejes de giro
- Se ha considerado un paquete de firmes de 20 cm de base en la totalidad de los viales, incluyendo los tramos de vial sobre camino existente dónde se colocarán los 20 cm de base sobre dicho camino.

- Se ha estimado además un desbroce de tierra vegetal de 25 cm, tras el análisis de la información geotécnica disponible
- Talud en desmante: 2H/3V
- Talud en terraplén: 3H/2V
- Espesor tierras vegetal: 25 cm
- Pendiente transversal (peralte): 1%

3.3.2 Plataformas para montaje

En la totalidad de las posiciones del parque se ha proyectado una tipología de plataforma de montaje dispuesta junto a su cimentación. La definición de las plataformas, debido a la compleja orografía presente en la zona de estudio, se basa en una filosofía de suministro y montaje Just In Time de tramos y palas. Esto se logra mediante una grúa CC2800-NT y una configuración con la siguiente geometría:

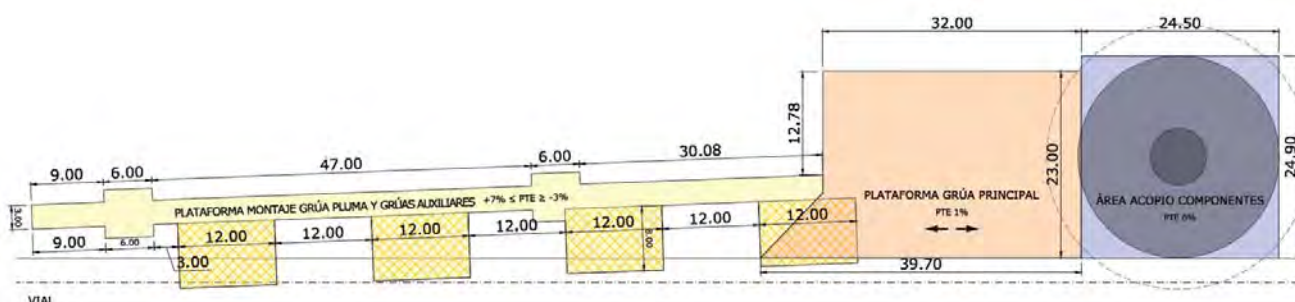


Figura 5. Plataforma PE Cantoblanco

Las plataformas de cada uno de los aerogeneradores estarán compuestas por las siguientes zonas:

- Plataforma apoyo grúa principal. La superficie de apoyo de grúa estará ubicada a continuación de la cimentación, a la misma cota del pedestal. Además debe ubicarse paralela al vial y a su misma cota para facilitar la ejecución y montaje de los aerogeneradores. Tendrá un paquete de firmes de 30 cm de base.
- Zona de acopio de componentes encima de cimentación. Los componentes se acopiarán en una zona contigua a la de grúa principal, sobre la cimentación. Tendrá un paquete de firmes de 20 cm de base.

- Plataforma montaje grúa pluma y grúas auxiliares. Se ubicará a continuación de la zona de montaje considerando una limpieza y nivelado del terreno, salvo en las zonas de apoyo de grúas auxiliares donde se colocará un firme compuesto por 20 cm de base.

Los taludes de desmonte y terraplén se han determinado a partir de la información analizada, considerando los siguientes valores:

- Talud en desmonte: 2H/3V
- Talud en terraplén: 3H/2V

Las pendientes de diseño consideradas son las siguientes:

- Pendiente longitudinal en plataformas: $1\% \leq P \leq 1\%$ Optimizando el movimiento de tierras.
- Pendiente longitudinal en plataformas de montaje de grúa pluma: entre 3% para el sentido ascendente y el 7% en sentido descendente optimizando siempre el movimiento de tierras.
- Pendiente transversal en plataformas: 0%

Las características de cada una de las superficies se detallan y especifican en los planos del proyecto.

3.3.3 Zona de acopio temporal de componentes aerogeneradores

Se realizará una plataforma de acopio de componentes, con ocupación temporal de aproximadamente 12.300 m², desbrozada y nivelada que se destinará al almacenamiento temporal de los tramos de torres y palas con el objetivo de reducir la superficie afectada. La capacidad de almacenaje aproximada es la correspondiente a las palas y tramos de torre requeridos para cuatro aerogeneradores.

La plataforma se ubicará cerca de la subestación San Tuste y su área se restaurará tras la finalización del montaje de los aerogeneradores.

3.3.4 Sistema de drenajes

3.3.4.1 Elementos de drenaje

Las bases de diseño del drenaje longitudinal y transversal han sido las indicadas en la vigente Instrucción 5.2-IC. Para el diseño de todos los elementos se ha adoptado un período de retorno de 50 años, es decir, unas dos veces la vida útil del parque.

El caudal a evacuar por las cunetas y obras de drenaje transversal será, en muchos tramos, el flujo de agua que cae sobre la plataforma de los viales y por el bombeo de los mismos se evacúa hacia las cunetas.

Para el drenaje longitudinal se propone la colocación de dos tipos de cunetas en función del caudal a desaguar, con las siguientes características:

Cuneta tipo 1

- Sección triangular
- Taludes laterales: 1H:1V
- Profundidad: 0,40 m

Cuneta tipo 2

- Sección triangular
- Taludes laterales: 1H:1V
- Profundidad: 0,60 m

En aquellos tramos en los que por velocidad del agua o restricciones de caudal sea necesario hormigonar las cunetas, se dispondrá un revestimiento de 8 cm de hormigón en la tipología de cuneta descrita.

El drenaje transversal estará formado por vados inundables y/o tubos en los puntos bajos del trazado y en los pasos de escorrentías naturales. También se colocarán tubos de hormigón en los cruces de caminos para no interrumpir el flujo de cunetas.

Se han dimensionado tres tipos de tubos:

- **Tubo Tipo 1**
 - o Diámetro: 400 mm
- **Tubo Tipo 2**
 - o Diámetro: 600 mm
- **Tubo Tipo 3**
 - o Diámetro: 2x1.000 mm

También se ha contemplado la ejecución de una tipología de vado inundable con las siguientes características:

- **Vado Tipo 1**
 - o Sección trapezoidal
 - o Taludes laterales: 25H:1V
 - o Profundidad: 0,15 m

- Base: 2,00 m
- Longitud total: 9,50 m

Además, se ha considerado la ejecución de zanjas de evacuación en aquellos puntos del trazado donde por cercanía a una zona orográficamente favorable para la evacuación del agua, resulte aconsejable canalizar el agua de un tramo de cuneta hacia una ladera natural.

3.3.5 Cimentaciones

La cimentación de los aerogeneradores consiste en una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante. Serán tronco-cónicas de planta circular con diámetro de losa 24,90 m, profundidad total de 3,65 m, canto inicial de losa 0,30 m en su radio máximo, y canto máximo de losa de 3,00 m en el entronque con el pedestal. Este pedestal tiene una altura sobre losa de 0,65 m y un diámetro de 6,40 m. Estas dimensiones se han establecido en base a las especificaciones del tecnólogo y la información disponible hasta la fecha. El pedestal de cimentación se eleva 0,1 m sobre la cota natural del terreno.

A continuación, se adjunta un croquis de la cimentación con las dimensiones mencionadas en el párrafo anterior.

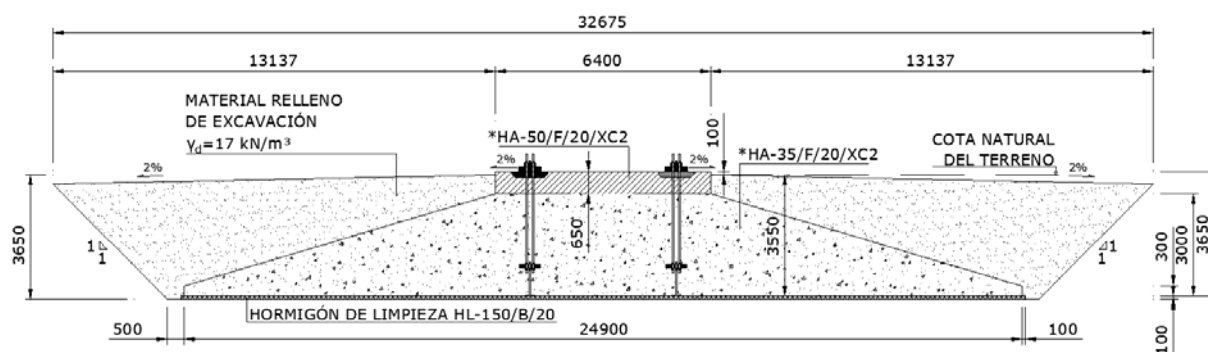


Figura 6. Dimensiones cimentación (cotas en mm)

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos flexibles embebidos en la peana de hormigón. Para facilitar la evacuación del agua de la superficie del pedestal, se dará una cierta inclinación al mismo.

Bajo la cimentación se dispondrá una capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 de 10 cm de espesor. La cimentación estará compuesta por dos tipos de hormigón, un HA-35/F/20/XC2 en la losa y un HA-50/F/20/XC2 en el pedestal. Estas resistencias deberán confirmarse en el diseño de detalle de la cimentación.

La cimentación lleva embebida en su zona central una jaula de pernos que hace de interfaz entre la torre del aerogenerador y la cimentación.

3.4 Infraestructura eléctrica del parque eólico

La infraestructura eléctrica, desde un punto de vista técnico, se podría estructurar en los siguientes subsistemas:

- Aerogeneradores, analizados anteriormente.
- Centros de transformación Baja Tensión/Media Tensión, en el interior de los aerogeneradores y como elemento de suministro conjunto con el aerogenerador.
- Red de Media Tensión, para interconexión de los aerogeneradores y de éstos hasta la subestación elevadora del parque, desde la que partirá la línea de evacuación.

3.4.1 Descripción general red de Media Tensión

La potencia total del proyecto es de 49,6 MW. Los aerogeneradores del parque se unirán entre sí por medio de una red eléctrica subterránea en 30 kV. Esta red se encargará de transportar la energía producida por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora San Tuste, dotada de los sistemas adecuados de protección y control.

La generación se realiza a una tensión de 690 V en el estator del generador y de 480 V en el rotor, y es transformada a 30 kV en el centro de transformación de cada aerogenerador. Además, se dispondrá de celdas de protección y elementos de conexión para realizar la entrada y salida de cables que interconectan el conjunto de máquinas del circuito interno de media tensión.

La conexión entre los centros de transformación de los aerogeneradores y la red de Media Tensión se realizará mediante ternas de cables unipolares de aislamiento seco tipo HEPRZ1 18/30 kV H25 en aluminio de sección suficiente, siendo la máxima sección a utilizar de 630 mm².

Las características eléctricas de los cables son las siguientes:

Tensión nominal:	18/30 kV
Tensión más elevada:	36 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo:	170 kV
Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial:	70 kV

En la red de Media Tensión se proyectan tres circuitos para la conexión entre los 8 aerogeneradores del Parque Eólico Cantoblanco, que conectarán con la subestación San Tuste:

- Circuito Cantoblanco-1, cuya longitud total es 6.231 metros, que conectará los aerogeneradores CA - 01 y CA- 02 con la subestación.
- Circuito Cantoblanco-2, cuya longitud total es 4.395 metros, que conectará los aerogeneradores CA -03, CA-04 y CA-05 con la subestación.
- Circuito Cantoblanco-3, cuya longitud total es 3.851 metros, que conectará los aerogeneradores CA-06, CA-07 y CA-08 con la subestación.

En la siguiente tabla pueden verse las características más destacadas de los circuitos de media tensión que constituyen el sistema de interconexión del parque eólico.

Circuitos	Nº aerogeneradores	Potencia (kW)	Conexión de aerogeneradores	Sección conductores
Cantoblanco-1	2	12400	CA-01-CA-02	95 mm ² Al
			CA-02-SET	400 mm ² Al
Cantoblanco-2	3	18600	CA-03- CA-04	95 mm ² Al
			CA-04- CA-05	400 mm ² Al
			CA-05-SET	630 mm ² Al
Cantoblanco-3	3	18600	CA-08- CA-07	95 mm ² Al
			CA-07- CA-06	400 mm ² Al
			CA-06-SET	630 mm ² Al

Tabla 4.Características circuitos del sistema de media tensión

3.4.2 Puesta a tierra

Con respecto a la puesta a tierra, en la misma zanja donde se sitúen los cables de potencia se situará también un cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección que enlazará los sistemas de puesta a tierra de cada aerogenerador, de forma que toda la infraestructura eléctrica forme un conjunto equipotencial. Este cable entrará y saldrá de cada aerogenerador introducido en el mismo tubo que los cables de potencia, conectándose en las pletinas colectoras de líneas de tierra ubicadas en la base de cada torre.

En cada aerogenerador se instalarán varios anillos de cable desnudo de cobre de 50 mm² de sección enterrados en tierra vegetal sobre la zapata de cimentación. Unidas

a estos anillos con soldadura aluminotérmica y mediante sendos rabillos de cobre, se colocarán picas de acero cobreado. El electrodo así formado se unirá a la ferralla de la zapata de cimentación, la conexión con las pletinas de puesta a tierra situadas en la base de la torre se llevará a cabo mediante dos cables de cobre del mismo tipo que los anteriores, que discurren por el interior de la virola de cimentación protegidos en tubo de plástico.

3.4.3 Red de telecontrol

El sistema de control y supervisión del parque estará basado en un paquete informático gráfico sobre un ordenador bajo sistema operativo Windows.

Los aerogeneradores, la estación meteorológica y el equipo de medida de la subestación principal estarán directamente conectados mediante un lazo de comunicaciones al sistema de control del parque, situado en el cuarto de control anexo al centro de distribución de la subestación. Este sistema de control incluirá un "host computer" (HC) con sistema gráfico de fácil manejo que controlará diferentes parámetros de la explotación y la producción del parque eólico.

Pueden ser instalados puestos de control remotos, "remote computers" – RC – conectados al HC mediante línea telefónica.

3.4.4 Canalizaciones de Media Tensión y comunicación

Para alojar el cableado se contemplan nueve tipos de zanja. Un grupo de ellos será con los cables directamente enterrados y el otro tipo llevará cables bajo tubo y posteriormente se hormigonará.

3.4.4.1 Zanja con cables directamente enterrados

Los cables aislados se instalarán directamente enterrados en zanjas, las cuales discurrirán paralelas a los caminos de acceso, siempre que sea posible.

Los conductores se alojarán en zanjas de hasta 1,10 m de profundidad y una anchura mínima de 0,50 m para el caso de una terna, de 0,60 para el caso de dos ternas y de 0,90 m en el caso de tres ternas para facilitar las operaciones de apertura y tendido.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

Se colocará en el fondo de la zanja el conductor desnudo de Cu 50 mm² que conecta las puestas a tierra de todos los aerogeneradores con la puesta a tierra de la subestación.

Luego, se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas. El tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm para un espesor de capa de 10 cm, sobre la que se depositarán los cables correspondientes a los circuitos de 30 kV contemplados.

Por encima del cable irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 20 cm. Si se empleara tierra procedente de la misma zanja habría que cribarla. Sobre ésta, se colocará una protección mecánica de placa cubrecables, losetas de hormigón, rasillas o ladrillos colocados transversalmente sobre el trazado del cable. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación, de 30 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra se tenderá un tubo de PVC, que contendrá los cables de control, protegidos a su vez con placa cerámica a una distancia mínima del suelo de 50 cm. A 30 cm por encima de los cables de control se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

Las protecciones mecánicas y las cintas de señalización se colocarán según se indica en los planos. Por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

Los cables subterráneos a su paso por caminos, carreteras y aquellas zonas en las que se prevea tráfico rodado irán a una profundidad mínima de 1 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial y a través de canalizaciones entubadas recubiertas con 8 cm de hormigón. El número mínimo de tubos será de tres y en caso de varios cables o ternas de cables será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

Para el paso y supervisión de cables de control, cada 30 ó 40 m de zanja se construirán arquetas con cubiertas de hormigón.

Para el acceso de los cables a los aerogeneradores se utilizarán tubos de plástico embebidos en el hormigón del pedestal de la cimentación.

3.4.4.2 Zanja con cables enterrados bajo tubo

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,65 m para la colocación de dos tubos de 200 mm² aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. En las líneas de 30 kV se instalarán las tres fases por un solo tubo.

Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más destinado a este fin. Se dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro, si las hubiera.

Los tubos para cables eléctricos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos, dejando siempre en el nivel superior el tubo para los cables de control.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

Por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento. Para este relleno se utilizará todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HM-20 de unos 0,12 m de espesor y, por último, se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

3.5 Sistema de evacuación de la energía y punto de conexión

La evacuación de la energía eléctrica producida en el parque eólico se realiza mediante circuitos subterráneos en 30 kV que partirán desde los aerogeneradores y seguirán en paralelo al camino de acceso hacia la subestación transformadora (elevadora) San Tuste, que se construirá al inicio del acceso norte del parque, en los alrededores de Ormijana.

Desde la subestación San Tuste se configura un sistema de evacuación hasta el punto de conexión. El punto de conexión asignado es:

- Identificador del Punto de Conexión: 144116
- Denominación del Punto de Conexión: ST JUNDIZ (30 kV)
- Coordenada X (m) ETRS89 (HUSO 30): 520.617,04
- Coordenada Y (m) ETRS89 (HUSO 30): 4.742.688,67
- Nivel de Tensión (kV): 30
- Nudo de afección sobre el nudo de transporte: JUNDIZ (220 kV)

Para transportar la energía generada durante la distancia de casi 20 km será necesario elevar la tensión a 66 kV y así reducir tanto las pérdidas como la caída de tensión. Luego, se deberá reducir nuevamente la tensión a 30 kV para entregar la energía en el punto de conexión establecido.

Se prevé la construcción de una nueva línea eléctrica en 66 kV de tensión nominal, de carácter aéreo – subterráneo. La línea eléctrica tendrá inicio en la Subestación San Tuste 30/66 kV, que se encargará de recibir la energía eléctrica generada en el Parque Eólico Cantoblanco y elevarla a la tensión de 66 kV.

A partir de la citada Subestación San Tuste, la línea eléctrica proyectada discurrirá por los términos municipales de Ribera Alta, Iruña de Oca y Vitoria, componiéndose de tres tramos aéreos y dos tramos subterráneos. Éstos últimos se proyectan para minimizar las afecciones sobre las Zonas de Especial Conservación (ZEC) "Río Bayas (ES2110006)" y "Río Zadorra (ES2110010)". Tendrá una longitud total de 17.151 metros, de los cuales 16.282 metros discurrirán de forma aérea y 869 metros discurrirán de modo subterráneo.

La línea eléctrica en 66 kV finalizará en la subestación reductora de tensión 66/30 kV denominada Ariñez, donde se transformará la tensión a 30 kV y se conectará mediante una línea subterránea a la subestación existente Jundiz, donde se efectuará la conexión de la energía producida por la instalación a la red de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.

La Subestación Jundiz es de propiedad conjunta de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U. y Red Eléctrica de España S.A.U.

Por lo tanto, las actuaciones necesarias para la evacuación de la energía generada en el Parque Eólico Cantoblanco son las siguientes:

- Subestación Elevadora San Tuste de 30/66 kV en las inmediaciones del parque eólico.
- Línea de evacuación que unirá la subestación transformadora del parque eólico San Tuste con la subestación reductora Ariñez, en la llegada de la línea aérea.
- Subestación reductora Ariñez de 66/30 kV, en las inmediaciones del punto de conexión.
- Línea subterránea de conexión que unirá la subestación reductora Ariñez con el punto de conexión en la subestación Jundiz.

3.5.1 Subestación San Tuste

La subestación estará situada en el término municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia, en el Territorio Histórico de Araba/Álava. Las coordenadas UTM ETRS89, Huso 30, son:

ÍTEM	COORDENADA X (m)	COORDENADA Y (m)
1	505.452	4.742.096
2	505.490	4.742.085
3	505.479	4.742.050
4	505.442	4.742.061
5	505.451	4.742.092

Tabla 5. Coordenadas de la Subestación San Tuste (ETRS89 Huso 30).

La subestación consta de las instalaciones que a continuación se describen.

La entrada de la línea de media tensión en 30 kV se realizará en subterráneo, procedente del Parque Eólico Cantoblanco. La salida de los circuitos de alta tensión en 66 kV se realizará en aéreo.

Se instalará un transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 30/66 kV y de una potencia de 50/60 MVA (ONAN/ONAF) con regulación en carga en el lado de alta, instalación intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite, según se indica en la siguiente tabla de características principales.

TIPO DE SERVICIO	Continuo
POTENCIA NOMINAL (MVA)	50/60
REFRIGERACIÓN	ONAN/ONAF
TENSIÓN EN VACÍO PRIMARIA (kV)	66
TENSIÓN EN VACÍO SECUNDARIA (kV)	30
FRECUENCIA (Hz)	50
GRUPO DE CONEXIÓN	YNd11

Tabla 6. Características constructivas Transformador de potencia. Subestación San Tuste.

El sistema de 30 kV estará formado por un parque interior compuesto por celdas blindadas y aisladas en SF₆, tipo GIS. Este sistema estará compuesto por:

- Tres (3) celdas de línea.
- Una (1) celda de acometida al transformador.
- Una (1) celda para Servicios Auxiliares.

El sistema de 66 kV estará formado por un parque intemperie compuesto por apartamento tipo AIS en una posición de línea-transformador, con el siguiente aparillaje:

- Seis (6) autoválvulas.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos.

- Un (1) seccionador tripolar de puesta a tierra.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF₆.

Todas las posiciones de 30 y 66 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de los servicios auxiliares de corriente alterna, se montará un transformador tipo seco auxiliar 30/0,42-0,23 kV de 160 kVA y grupo de conexión Dyn11. Este equipo se instalará en interior. Se conectará a la correspondiente celda de 30 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro principal de servicios auxiliares.

Igualmente, para referir a tierra el sistema de 30 kV y dotar a las protecciones de una misma referencia de tensión para detectar faltas a tierra, se instalará una reactancia trifásica. La reactancia se conectará en paralelo con el transformador de potencia 66/30 kV, a través de un embarrado exterior y los cables de conexión.

El detalle del equipamiento necesario para esta subestación, incluyendo características técnicas, materiales, planos y trabajos necesarios para llevar a cabo la construcción de esta subestación se recogen en el Volumen IV del proyecto.

3.5.1.1 Obra civil

3.5.1.1.1 Explanación y acondicionamiento del terreno

Se proyecta la ejecución de la explanación de la zona, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

La cota de terminado de grava de la explanada quedará 10 cm por encima de la cota de explanación.

3.5.1.1.2 Cerramiento perimetral

El cerramiento que delimitará el terreno destinado a alojar las subestaciones estará formado por malla metálica sobre dados de hormigón, rematada en su parte superior con alambre de espino, fijado todo sobre postes metálicos de 48,3 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m, la altura de este cerramiento será 2,30 metros.

Se instalarán para el acceso a cada subestación una puerta metálica corredera, de simple hoja, para el acceso de vehículos y de 6,00 m de anchura y 2,25 metros de altura.

3.5.1.1.3 Accesos y viales interiores

Los viales se adaptarán a la topografía del emplazamiento de forma que se minimice el movimiento de tierras. Los caminos ya existentes se reperfilarán y compactarán en aquellos puntos que se requiera, disponiendo una capa de 15 cm de zahorra artificial. Las partes de viales nuevas tendrán una pavimentación compuesta por 30 cm de asfalto bituminoso u hormigón. En todos aquellos puntos bajos o donde los caminos corten el curso natural del agua de lluvia se dispondrán tubos de hormigón armado con sus correspondientes aletas.

3.5.1.1.4 Edificio de control

El edificio de la subestación integrará las instalaciones propias de la subestación y las instalaciones de operación y mantenimiento del parque eólico.

En la subestación se instalará un edificio formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose "in situ" la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para tendido de los cables de control. Además, se revestirá el propio edificio con una capa de mortero (enfoscado) y se rematará con voladizo superior y peto y una cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización.

El edificio contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica estanca permanente), formado por un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio equipado con tapa de aspiración y vaciado con una capacidad mínima de 4 m³, y un depósito de agua potable adecuado a los usos del edificio con una capacidad mínima de 5 m³. El edificio contará con las siguientes salas:

- Sala de celdas.
- Sala de protección y control.
- Sala de Medida de Facturación.
- Aseo.
- Almacén.

En la sala de control se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida.

El edificio albergará los equipos de comunicaciones de toda la subestación, la unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y anti-intrusismo.

3.5.1.2 Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación del aparellaje exterior de la subestación.

En la subestación, para la instalación del transformador de potencia previsto, se construirá una (1) bancada formada por una cimentación de apoyo y una cubeta para recogida del aceite, que en caso de un hipotético derrame se canalizará hacia un depósito en el que quedará confinado.

3.5.1.3 Canalizaciones eléctricas

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de control. Estas canalizaciones estarán formadas por zanjás, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento.

Las zanjás se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

3.5.1.4 Drenaje de aguas pluviales

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la subestación, vertiendo en las cunetas próximas.

3.5.1.5 Acabado de las subestaciones

Acabada la ejecución de los edificios, cimentaciones y canalizaciones, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm de espesor para dotar de uniformidad la superficie de la subestación.

3.5.1.6 Descripción eléctrica de la instalación

Para el sistema de 30 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, con celdas blindadas de aislamiento en SF₆ y una posición de reactancia de puesta a tierra tipo AIS en el parque intemperie.

Para el sistema de 66 kV se ha optado por un esquema con una posición de línea-transformador de tipo intemperie.

Cada una de las posiciones de 30 y 66 kV estará debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

3.5.1.6.1 Sistema de 30 kV

El sistema de 30 kV estará compuesto por:

- Tres (3) celdas de línea.
- Una (1) celdas de acometida al transformador.
- Una (1) celda para Servicios Auxiliares.

3.5.1.6.1.1 Aparellaje

El aparallaje con que se equipa cada posición se describe a continuación.

- Celda de línea:
 - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra).
 - Un (1) interruptor automático tripolar.
 - Dos (2) transformadores de intensidad.
 - Un (1) juego de barras.
 - Un (1) indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión.
 - Seis (6) terminales de conexión de cables.
- Celda de acometida al transformador:
 - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra).
 - Un (1) interruptor automático tripolar.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.

- Tres (3) transformadores de tensión.
- Un (1) juego de barras.
- Un (1) indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión.
- Seis (6) terminales de conexión de cables.
- Celda de Servicios Auxiliares:
 - Un (1) interruptor-seccionador tripolar en carga, mando manual de tres posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra).
 - Un (1) interruptor automático tripolar.
 - Un (1) juego de barras.
 - Un (1) indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión.
 - Seis (6) terminales de conexión de cables.

3.5.1.6.1.2 Transformador de SSAA

Para la alimentación de los servicios auxiliares de corriente alterna, se montará un transformador tipo seco auxiliar 30/0,42-0,23 kV de 160 kVA y grupo de conexión Dyn11. Este equipo se instalará en interior. Se conectará a la correspondiente celda de 30 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro principal de servicios auxiliares.

3.5.1.6.1.3 Reactancia de Puesta a Tierra

Para referir a tierra el sistema de 30 kV y dotar a las protecciones de una misma referencia de tensión para detectar faltas a tierra, se instalará una reactancia trifásica. La reactancia se conectará en paralelo con el transformador de potencia 66/30 kV, a través de un embarrado exterior y los cables de conexión.

3.5.1.6.2 Sistema de 66 kV

El sistema de 66 kV estará compuesto por:

- Una (1) posición de línea-transformador intemperie.

3.5.1.6.2.1 Aparellaje

El aparallaje de la posición línea-transformador es:

- Seis (6) autoválvulas.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos.

- Un (1) seccionador tripolar de puesta a tierra.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF6.

3.5.1.6.3 Transformador de Potencia

Se instalará un transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 30/66 kV y de una potencia de 50/60 MVA (ONAN/ONAF) con regulación en carga en el lado de alta, instalación intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

3.5.1.6.4 Instalaciones auxiliares

Dentro de las instalaciones auxiliares se suministrará y montará:

- Sistema de alumbrado y fuerza.
- Sistema anti intrusismo.
- Sistema de detección de incendio.
- Sistema de aire acondicionado con bomba de calor en las salas de control.
- Sistema de extractores.

3.5.1.6.5 Otras instalaciones

Los aparatos de medida, mando, control y protecciones son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han centralizado en cuadros destinados a tal fin en el edificio/sala de control.

3.5.2 Línea eléctrica de evacuación San Tuste-Ariñez

3.5.2.1 Descripción del trazado

La línea eléctrica de 66 kV conectará la subestación San Tuste, situada en el Término Municipal de Ribera Alta, con la subestación Ariñez, situada en el Término Municipal de Vitoria. La línea discurre por los términos municipales de Ribera Alta/Erriberagoitia, Iruña de Oca/Iruña Oka y Vitoria-Gasteiz.

La línea tendrá una longitud total de 17.151 metros, de los cuales 869 metros discurrirán de forma subterránea por los términos municipales de Ribera Alta/Erriberagoitia e Iruña de Oca/Iruña Oka, y 16.282 metros lo harán de forma aérea.

La línea transcurrirá en su mayoría a lo largo de parcelas de uso agropecuario y cruzará carreteras, caminos asfaltados, caminos, cauces hidrográficos y otras instalaciones. Se evitarán cruzamientos con arboledas de entidad.

*Incluye bajada de cables en los apoyos PAS

LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO			
TRAMO ENTRE APOYOS	AÉREO / SUBTERRÁNEO	LONGITUD TRAMO (m)	CONDUCTOR
Nº1 – Nº12 (PAS)	AÉREO	2.966	LA-380
Nº12 (PAS) – Nº13 (PAS)*	SUBTERRÁNEO	628	RHZ1 36/66 kV 1X800 mm ²
Nº13 (PAS) – Nº44 (PAS)	AÉREO	7.213	LA-380
Nº44 (PAS) – Nº45 (PAS)*	SUBTERRÁNEO	241	RHZ1 36/66 kV 1X800 mm ²
Nº45 (PAS) – Nº70	AÉREO	6.103	LA-380

Tabla 7. Tramos trazado línea eléctrica

3.5.2.2 Descripción del trazado de la línea aérea

La línea aérea estará dividida en tres tramos, intercalados con los tramos del trazado subterráneo.

- El tramo aéreo I tiene una longitud de 2.966 metros desde su origen en pórtico de 66 KV de la Subestación "San Tuste" hasta la conversión aéreo-subterráneo en el apoyo Nº12, ubicado en la parcela catastral 460600500000000000AY, en el término municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia (Territorio Histórico de Araba/Álava).
- El Tramo Aéreo II tiene una longitud de 7.213 metros y discurrirá desde el fin del primer tramo subterráneo apoyo PAS Nº13 ubicado en la parcela catastral 46010341000000000000AQ, hasta el inicio del segundo tramo subterráneo, apoyo PAS Nº44 ubicado en la parcela catastral 26010167000000000000LQ, en el término municipal de Iruña de Oca/Iruña de Oka (Territorio Histórico de Araba/Álava).
- El Tramo Aéreo III tiene una longitud de 6.103 metros; discurrirá desde el fin del segundo tramo subterráneo apoyo PAS Nº45 ubicado en la parcela

catastral 260101660000000000FV, hasta pósito de 66 KV de la Subestación "Aríñez". Este tramo discurrirá por los TM de Iruña de Oca/Iruña Oka y Vitoria – Gasteiz, Territorio Histórico de Araba/Álava.

A continuación, se muestran los cruzamientos en el trazado de la línea en los tramos aéreos.

Municipio: Ribera Alta/Erriberagoitia

Apoyo inicial	Apoyo final	Ángulo con siguiente alineación (°)	Longitud (m)	Cruzamientos
Nº1	Nº2	16,31°	164	N.º 1 Camino
Nº2	Nº3	0°	318	N.º 2 Camino
Nº3	Nº4	0°	278	N.º 4 Camino
Nº8	Nº9	11,41°	278	N.º 6 Camino
Nº11	Nº12	15,45°	287	N.º 7 Camino N.º 8 Camino

Tabla 8. Cruzamientos Tramo Aéreo I

Apoyo inicial	Apoyo final	Ángulo con siguiente alineación (°)	Longitud (m)	Cruzamientos
Nº13	Nº14	37,70°	335	N.º 15 Camino
Nº14	Nº15	14,63°	305	N.º 19 Camino N.º 21 Camino
Nº17	Nº18	3,50°	363	N.º 22 Camino N.º 23 Camino N.º 24 Camino asfaltado

Tabla 9. Cruzamientos Tramo Aéreo II

3.5.2.3 Descripción del trazado de la línea subterránea

La línea subterránea estará dividida en dos tramos, intercalados con los tramos del trazado aéreo.

- El tramo subterráneo I tiene una longitud de 628 metros desde la conversión aéreo-subterráneo en el apoyo Nº 12, ubicado en la parcela catastral 460600500000000000AY, hasta la conversión subterráneo-aéreo en el apoyo Nº13, Nº13 situado en la parcela catastral 460103410000000000AQ, en el Término Municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia. Este tramo en la parte de Dirigida (PHD) cruzará la vía de ferrocarril (Madrid - Hendaya) y el río Bayas en canalización bajo tubo hasta el apoyo PAS Nº13 situado en la parcela catastral 460103410000000000AQ, en el Término Municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia.
- El Tramo Subterráneo II tiene una longitud de 241 metros y discurrirá desde el apoyo PAS Nº44, ubicado en la parcela catastral 260101670000000000LQ, hasta el apoyo PAS Nº45, situado en la parcela catastral 260102880A00000000AY y 260102880B00000000AR, en el Término Municipal de Iruña de Oca/Iruña Oka. Este tramo servirá para cruzar mediante Perforación Horizontal Dirigida (PHD) el río Zadorra para llegar en canalización bajo tubo hasta el apoyo PAS Nº45.

3.5.2.4 Coordenadas de los puntos de actuación de la línea

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los apoyos que componen el trazado aéreo de la línea en proyección UTM ETRS89 H30.

Nº Apoyo	Tipo	LOCALIZACIÓN		
		X UTM	Y UTM	Z
	Pórtico Subestación	505.475,15	4.742.076,75	608,49
Nº1	FL-AM	505.495,59	4.742.076,04	608,28
Nº2	AL-SUS	505.653,15	4.742.028,89	599,38
Nº3	AL-SUS	505.957,33	4.741.937,87	584,51
Nº4	AL-SUS	506.223,72	4.741.858,16	576,94
Nº5	AL-SUS	506.463,99	4.741.786,26	578,19
Nº6	AL-SUS	506.732,07	4.741.706,05	560,18
Nº7	ANG-AM	507.013,28	4.741.621,90	551,60
Nº8	ANG-AM	507.270,49	4.741.459,51	541,14
Nº9	AL-SUS	507.528,33	4.741.355,36	535,38
Nº10	ANG-ANC	507.804,12	4.741.243,95	527,92
Nº11	ANG-AM	507.879,46	4.741.064,62	547,10
Nº12	FL-AM	508.051,00	4.740.834,39	525,92
Nº13	FL-AM	508.463,74	4.740.698,83	532,31
Nº14	ANG-AM	508.794,92	4.740.650,38	550,74
Nº15	ANG-AM	509.020,55	4.740.445,43	550,27

Nº Apoyo	Tipo	LOCALIZACIÓN		
		X UTM	Y UTM	Z
Nº16	AL-SUS	509.329,93	4.740.470,19	576,75
Nº17	ANG-AM	509.586,78	4.740.490,74	587,26
Nº18	AL-SUS	509.946,84	4.740.539,61	590,65
Nº19	AL-SUS	510.191,34	4.740.572,79	591,45
Nº20	ANG-AM	510.374,26	4.740.597,61	599,61
Nº21	AL-AM	510.544,88	4.740.533,40	603,18
Nº22	AL-AM	510.609,27	4.740.509,17	604,30
Nº23	AL-AM	510.792,98	4.740.440,03	605,18
Nº24	ANG-ANC	511.015,51	4.740.356,28	611,89
Nº25	AL-SUS	511.367,53	4.740.274,22	597,51
Nº26	AL-SUS	511.627,68	4.740.213,58	597,06
Nº27	AL-SUS	511.975,77	4.740.132,44	589,84
Nº28	ANG-AM	512.296,42	4.740.057,69	582,62
Nº29	AL-SUS	512.543,73	4.740.086,08	562,41
Nº30	AL-SUS	512.709,51	4.740.105,11	548,87
Nº31	AL-SUS	513.044,55	4.740.143,57	532,22
Nº32	AL-SUS	513.246,90	4.740.166,80	531,44
Nº33	ANG-ANC	513.412,11	4.740.185,76	523,79
Nº34	AL-SUS	513.650,67	4.740.187,40	524,33
Nº35	ANG-AM	513.924,21	4.740.189,29	504,68
Nº36	AL-SUS	514.164,51	4.740.128,78	499,55
Nº37	ANG-AM	514.398,31	4.740.069,91	500,85
Nº38	AL-AM	514.428,83	4.740.004,13	498,77
Nº39	AL-AM	514.448,82	4.739.961,06	499,40
Nº40	AL-AM	514.509,89	4.739.829,44	492,99
Nº41	AL-SUS	514.592,60	4.739.651,19	499,57
Nº42	ANG-AM	514.646,67	4.739.534,65	493,24
Nº43	AL-AM	515.029,18	4.739.458,83	490,18
Nº44	FL-AM	515.133,18	4.739.438,22	481,06
Nº45	FL-AM	515.345,13	4.739.420,67	477,63
Nº46	AL-AM	515.514,04	4.739.247,09	501,72
Nº47	ANG-AM	515.706,34	4.739.049,48	523,16
Nº48	AL-SUS	515.948,33	4.739.089,61	517,08
Nº49	ANG-AM	516.267,24	4.739.142,49	520,62
Nº50	AL-SUS	516.510,00	4.739.358,07	530,54
Nº51	AL-AM	516.759,37	4.739.579,54	505,93
Nº52	AL-SUS	517.006,39	4.739.798,90	525,33
Nº53	AL-AM	517.208,62	4.739.978,50	502,14
Nº54	ANG-AM	517.443,57	4.740.187,15	502,52
Nº55	AL-SUS	517.687,97	4.740.317,81	510,24

Nº Apoyo	Tipo	LOCALIZACIÓN		
		X UTM	Y UTM	Z
Nº56	AL-SUS	517.949,20	4.740.457,47	516,36
Nº57	ANG-AM	518.136,01	4.740.557,34	524,32
Nº58	ANG-AM	518.384,97	4.740.785,42	518,76
Nº59	AL-SUS	518.599,43	4.740.895,66	516,36
Nº60	ANG-AM	518.860,06	4.741.029,64	516,15
Nº61	AL-SUS	519.032,64	4.741.054,17	521,33
Nº62	AL-SUS	519.204,64	4.741.078,62	538,18
Nº63	ANG-AM	519.377,95	4.741.103,25	538,28
Nº64	AL-SUS	519.455,93	4.741.268,11	529,15
Nº65	ANG-AM	519.556,49	4.741.480,70	540,15
Nº66	AL-AM	519.651,73	4.741.607,24	531,02
Nº67	AL-SUS	519.747,66	4.741.734,69	533,70
Nº68	AL-SUS	519.857,86	4.741.881,11	535,01
Nº69	ANG-AM	519.942,59	4.741.993,68	535,45
Nº70	FL-AM	520.025,31	4.742.157,23	537,75
	Pórtico Subestación	520.041,02	4.742.144,86	536,35

Tabla 10. Coordenadas apoyos línea aérea

3.5.2.5 Características de la instalación

3.5.2.5.1 Línea aérea

La instalación aérea tiene las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Tensión (kV)	66
Tensión más elevada de la red (kV)	72,5
Frecuencia (Hz)	50
Categoría	2ª
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Tipo de conductor aéreo	LA-380
Número de apoyos	70
Longitud	16.282
Zona de aplicación	B
Tipo de Aislamiento	Aislador Polimérico
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas / Anillo
Nº de apoyos fin de línea	6

Tabla 11. Características generales línea aérea

3.5.2.5.2 Línea subterránea

La instalación subterránea tiene las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Tensión (kV)	66
Tensión más elevada de la red (kV)	72,5
Frecuencia (Hz)	50
Categoría	2ª
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Tipo de conductor	RHZ1 36/66 kV 800 mm²
Tipo de canalización	ENTUBADA
Longitud	869
Nº de tramos	2
Origen	APOYO Nº12(PAS) / APOYO Nº44(PAS)
Final	APOYO Nº13(PAS)/APOYO Nº45(PAS)
Nº de empalmes	-

Tabla 12. Características generales línea subterránea

A continuación, se describen las características de los diferentes tramos subterráneos proyectados:

TRAMO SUBTERRÁNEO I

El tramo subterráneo I tiene una longitud de 628 metros desde la conversión aéreo-subterráneo en el apoyo Nº12 hasta la conversión subterráneo-aéreo en el apoyo Nº13. Este tramo discurrirá en el término municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia, Territorio Histórico de Araba/Álava.

A continuación, se muestran las coordenadas del inicio y fin de la línea subterránea en proyección UTM ETRS89 H30.

Inicio	Lugar	X UTM	Y UTM
Tramo Subt. I	PAS Apoyo Nº 12	508.051,00	4.740.834,39
Final	Lugar	X UTM	Y UTM
Tramo Subt. I	PAS Apoyo Nº 13	508.463,74	4.740.698,83

Tabla 13. Coordenadas tramo subterráneo I

La línea en este tramo subterráneo discurrirá en diferentes tipos de canalizaciones, como se encuentra recogido en la siguiente tabla:

Inicio	Final	Longitud (m)	Tipo de canalización
PAS Apoyo Nº12	Ataque PHD 1 (FFCC)	173	Enterrada bajo tubo en zanja
Ataque PHD1 (FFCC)	Salida PHD 1 (FFCC)	69	Enterrada bajo tubo perforación dirigida
Salida PHD1 (FFCC)	Ataque PHD 2 (río Bayas)	145	Enterrada bajo tubo en zanja
Ataque PHD2 (río Bayas)	Salida PHD 2 (río Bayas)	135	Enterrada bajo tubo perforación dirigida
Salida PHD (río Bayas)	PAS Apoyo Nº 13	106	Enterrada bajo tubo en zanja

Tabla 14. Canalizaciones tramo subterráneo I

TRAMO SUBTERRÁNEO II

El tramo subterráneo II tiene una longitud de 241 metros desde la conversión aéreo-subterráneo en el apoyo Nº44 hasta la conversión subterráneo-aéreo en el apoyo Nº45. Este tramo discurrirá en el TM de Iruña de Oca/Iruña Oka, Territorio Histórico de Araba/Álava.

A continuación, se muestran las coordenadas del inicio y fin de la línea subterránea en proyección UTM ETRS89 H30.

Inicio	Lugar	X UTM	Y UTM
Tramo Subt. II	PAS Apoyo Nº 44	515.133,18	4.739.438,22
Final	Lugar	X UTM	Y UTM
Tramo Subt. II	PAS Apoyo Nº 45	515.345,13	4.739.420,67

Tabla 15. Coordenadas tramo subterráneo II

La línea en este tramo subterráneo discurrirá en diferentes tipos de canalizaciones, como se encuentra recogido en la siguiente tabla:

Inicio	Final	Longitud (m)	Tipo de canalización
PAS Apoyo Nº 44	Ataque PHD (río Zadorra)	106	Enterrada bajo tubo en zanja
Ataque PHD (río Zadorra)	Salida PHD (río Zadorra) en PAS Apoyo Nº 45	135	Enterrada bajo tubo perforación dirigida

Tabla 16. Canalizaciones tramo subterráneo II

4 AFECCIÓN

4.1 Afecciones del parque eólico

La obra del parque eólico que afecta al Término Municipal de Ribera Alta/Erriberagoitia consiste en la construcción de:

- 4 plataformas para montaje de aerogeneradores.
- 4 cimentaciones para torres de aerogeneradores.
- 1 entronque de carretera con caminos de acceso.
- 5.425 metros de camino de 6 metros de ancho.
- 5.310 metros de zanja para la conducción de ternas.
- 1 área de acopio.

4.2 Afecciones de la SET San Tuste

La actuación a realizar que afecta al Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia se encuentra en el término municipal de RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA.

A continuación, se muestran las parcelas afectadas por la actuación:

TÉRMINO MUNICIPAL	REFERENCIA CATASTRAL	NATURALEZA DEL TERRENO
Ribera Alta	460612360A000000000IP	CULTIVO SECANO TERCERA

4.3 Afecciones de la línea eléctrica de evacuación San Tuste-Ariñez

La actuación a realizar que afecta al Ayuntamiento de Ribera Alta - Erriberagoitia, se encuentra en el término municipal de RIBERA ALTA - ERRIBERAGOITIA. Para una información más precisa remitirse a los planos J6476I00005 - PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO y J6476I00006 - PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO", se recoge el trazado de la línea.

4.3.1

4.3.1 Afección por el trazado de la línea aérea proyectada

Se recoge a continuación las vías comunicación en las que se producen las afecciones, indicando los cruzamientos de la línea aérea que se encuentran en zona de afección de las carreteras y cuyos vanos cruzan o discurren paralelos.

Nº Apoyo / Vano	Afección	Coordenada X UTM	Coordenada Y UTM	Camino
Nº1-Nº2	Cruzamiento	505519.86	4742068.71	Camino
Nº2-Nº3	Cruzamiento	505875.13	4741962.43	Camino
Nº3-Nº4	Cruzamiento	505900.98	4741954.80	Camino
Nº8-Nº9	Cruzamiento	507280.70	4741455.29	Camino
Nº11-Nº12	Cruzamiento	507891.45 508013.65	4741048.50 4740884.54	Camino Camino
Nº13-Nº14	Cruzamiento	508718.93	4740661.50	Camino
Nº14-Nº15	Cruzamiento	508929.08 508969.96	4740528.37 4740491.31	Camino Camino
Nº17-Nº18	Cruzamiento	509617.49 509635.13 509723.78	4740494.94 4740497.12 4740509.39	Camino Camino Camino asfaltado

Tabla 17. Afecciones línea eléctrica a Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia

Para una información más precisa, en el plano J6476I00006 – “PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO” se puede ver el trazado previsto.

4.3.1.1 Características de los apoyos a instalar

Los nuevos apoyos a instalar serán metálicos de celosía, de resistencia adecuada al esfuerzo que haya de soportar.

Las características dimensionales de las cimentaciones se incluyen en la siguiente tabla

ASUNTO:

EUSKAL HAIZIE

Fecha: 21/06/2022

PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Separata: Ayuntamiento Ribera Alta/Erriberagoitia

Página 65 de 76

Parque Eólico Cantoblanco

Nº APOYO	TORRE	TERRENO	TIPO	a (m)	h (m)	b (m)	H (m)	c (m)	V (Exc) (m3)	V (Horm.) (m3)
1	AGR-21000-14	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,7			3,5	3,23	40,46	42,96
2	HAR-2500-22	Normal	Monobloque	1,95	2,14				8,14	8,9
3	HAR-2500-29	Normal	Monobloque	2,19	2,22				10,65	11,61
4	HAR-2500-32	Normal	Monobloque	2,26	2,25				11,49	12,51
5	HAR-2500-27	Normal	Monobloque	2,09	2,19				9,57	10,44
6	HAR-2500-27	Normal	Monobloque	2,09	2,19				9,57	10,44
7	HAR-9000-27	Normal	Monobloque	2,54	2,79				18	19,29
8	HAR-9000-20	Normal	Monobloque	2,22	2,69				13,26	14,24
9	HAR-2500-22	Normal	Monobloque	1,95	2,14				8,14	8,9
10	AGR-14000-18	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,4			3,15	3,84	24,7	26,39
11	HAR-9000-24	Normal	Monobloque	2,45	2,75				16,51	17,71
12	CO-PAS-18000-12	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,65			3,55	2,96	38,66	41,02

ASUNTO:

EUSKAL HAIZIE

Fecha: 21/06/2022

PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Separata: Ayuntamiento Ribera Alta/Erriberagoitia

Página 66 de 76

Parque Eólico Cantoblanco

Nº APOYO	TORRE	TERRENO	TIPO	a (m)	h (m)	b (m)	H (m)	c (m)	V (Exc) (m3)	V (Horm.) (m3)
13	CO-PAS-18000-21	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,95			3,6	6,4	54,76	58,05
14	AGR-14000-27	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,5			3,15	5,06	28,35	30,3
15	AGR-18000-16	Normal	Tetrabloque (Cuadrada recta)	1,55			3,35	3,5	32,2	34,28
16	HAR-2500-24	Normal	Monobloque	2,04	2,15				8,95	9,78
17	HAR-9000-18	Normal	Monobloque	2,15	2,64				12,2	13,13
18	HAR-2500-24	Normal	Monobloque	2,04	2,15				8,95	9,78

Tabla 18. Características apoyos y cimentaciones

En los planos J6476I00012 – “APOYOS PAS” y J6476I00013 – “APOYOS AÉREOS” vienen recogidas las características de los apoyos a utilizar

4.3.1.2 Distancias de los conductores al terreno

Según el apartado 5.7.1 de la ITC-07 del Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión la altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto de la rasante de la carretera a una altura mínima de:

$$h_{\min} = D_{\text{add}} + D_{\text{el}} = 6,3 \text{ m} + D_{\text{el}} = (6,3 + 0,70) \text{ m} = 7,00 \text{ m}$$

con un mínimo de 7 metros.

4.3.2 Afección por trazado de la línea subterránea

La traza de la línea tiene previsto cruzar comenzar y finalizar en estos puntos. Para realizar dicho tramo en subterráneo de la línea se hará mediante Perforación Horizontal Dirigida por debajo del cauce y se instalará entubada, tal y como se puede observar en el plano J6476I00007 – “CANALIZACIONES”.

La actuación puede incluir movimiento de tierra en zona de afección de dichos cauces, para ello se tomarán las medidas preventivas necesarias. . En el plano J6476I00006 – “PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO” se puede ver el perfil previsto para evitar en la medida de lo posible afectar al curso de los cauces.

La perforación se instalará de forma que se sitúe a un mínimo de 1,5 metros de profundidad contados desde la base del cauce.

El procedimiento de perforación dirigida permite la instalación de canalizaciones subterráneas mediante la realización de un túnel sin abrir zanjas y con el control absoluto de la trayectoria de perforación. Se utiliza para librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión medioambiental en la ejecución del trabajo. Para realizar la perforación se utilizará una pequeña cantidad de bentonita que se utilizará como lubricante en la ejecución del cruce.

- Estudios previos:

Se efectuará un diseño de la trayectoria de perforación a ejecutar. Esto consiste en una poligonal formada por arcos de circunferencia y tramos rectos. Esta se diseñará teniendo en cuenta:

- Radio mínimo condicionado por la flexión permitida por las varillas de la perforación y la flexibilidad del tubo.

- Ángulo de ataque en función de la profundidad y longitud a alcanzar.
- Características litológicas.
- Desniveles del perfil topográfico.

- Desarrollo de la perforación

La perforación se iniciará desde una pequeña cata; quedando la máquina en todo momento en la superficie, y se efectuará introduciendo varillas, las cuales serán roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación, combinando el empuje y giro de las mismas desde la máquina. Para facilitar la perforación se utilizará bentonita, la cual es inyectada a presión por el interior de las catillas hasta el cabezal de la perforación.

- Perforación Piloto

En primer lugar, se realizará una perforación piloto siguiendo la curva de la perforación diseñada. Es importante señalar que la cabeza direccional estará dotada de una sonda y mediante un receptor se recibirá una señal que nos permitirá conocer la posición exacta del cabezal en todo momento, esto permite que el tubo instalado quede perfectamente definido. La trayectoria podría ser variada si fuese necesario por la aparición de obstáculos en la dirección marcada. Los cambios de dirección de perforación se consiguen por estar la cabeza de perforación biselada.

- Escariado

Una vez realizada la perforación piloto, se desmontará el cabezal de perforación y en su lugar se montarán sucesivos conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel de la perforación. Este proceso se realiza en sentido inverso, es decir tirando hacia la máquina, se ensanchará la perforación anterior hasta el diámetro deseado.

4.3.2.1 Distancias a calles y carreteras

El Reglamento de Líneas Eléctricas Subterráneas de Alta Tensión con cables aislados en el apartado 5.2.1. con respecto a cruzamiento con calles y carreteras indica:

“Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie

no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará en perpendicular al eje del vial”.

5 CONCLUSIÓN

Con lo expuesto en el presente documento, se informa al Ayuntamiento de Ribera Alta /Erriberagoitia de los trabajos a realizar para la construcción del Parque Eólico Cantoblanco y su infraestructura de evacuación, así como de la afección que dichos trabajos suponen en el ámbito de su competencia.

La solución propuesta se considera ajustada a la normativa vigente, quedando la empresa promotora, Euskal Haizie, a la disposición del Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia para responder a cualquier duda o aclaración que se estime oportuna.

Madrid, junio de 2022

La INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Al servicio de la Empresa EREDA

Fdo. Sara Palomo Burgos

Colegiada Nº 1.879 del COGITI ARABA

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**SEPARATA DE AFECCIÓN A BIENES
DEPENDIENTES DEL AYUNTAMIENTO DE
RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA**

PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO

DOCUMENTO N°2: CRONOGRAMA

P.E. Cantoblanco. Separata Erriberagoitia. Cronograma.

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**SEPARATA DE AFECCIÓN A BIENES
DEPENDIENTES DEL AYUNTAMIENTO DE
RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA**

PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO

DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO

Se ha preparado el siguiente resumen de las actuaciones correspondientes a las afecciones asociadas al Ayuntamiento de Ribera Alta/Erriberagoitia:

Montaje y Puesta en servicio de Aerogeneradores	400.000,00 €
Obra civil Parque Eólico	2.754.136,56 €
Infraestructura eléctrica Parque Eólico.....	92.206,06 €
Obra civil y montaje SET San Tuste.....	553.179,32 €
Obra Civil y montaje LAT San Tuste-Ariñez	202.766,28 €
IMPORTE AFECCIÓN	4.002.288,23 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las actuaciones descritas en este documento asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EURO CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS.**

Madrid, junio de 2022

La INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Al servicio de la Empresa EREDA

Fdo. Sara Palomo Burgos

Colegiada Nº 1.879 del COGITI ARABA

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**SEPARATA DE AFECCIÓN A BIENES
DEPENDIENTES DEL AYUNTAMIENTO DE
RIBERA ALTA/ERRIBERAGOITIA**

PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1: PLANO SITUACIÓN

PLANO Nº 2: PLANTA GENERAL

PLANO Nº3: AFECCIONES

PLANO Nº4: VIALES. SECCIONES TIPO

PLANO Nº5: PLATAFORMA. GEOMETRÍA Y SECCIONES TIPO

PLANO Nº6: ZANJAS. SECCIONES TIPO

PLANO Nº7: CIMENTACIÓN DEL AEROGENERADOR

PLANO Nº8: J006476-SST-0004-00_DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA Y ALZADOS

PLANO Nº9: J6476I00005 PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO

PLANO Nº10: J6476I00006 PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO

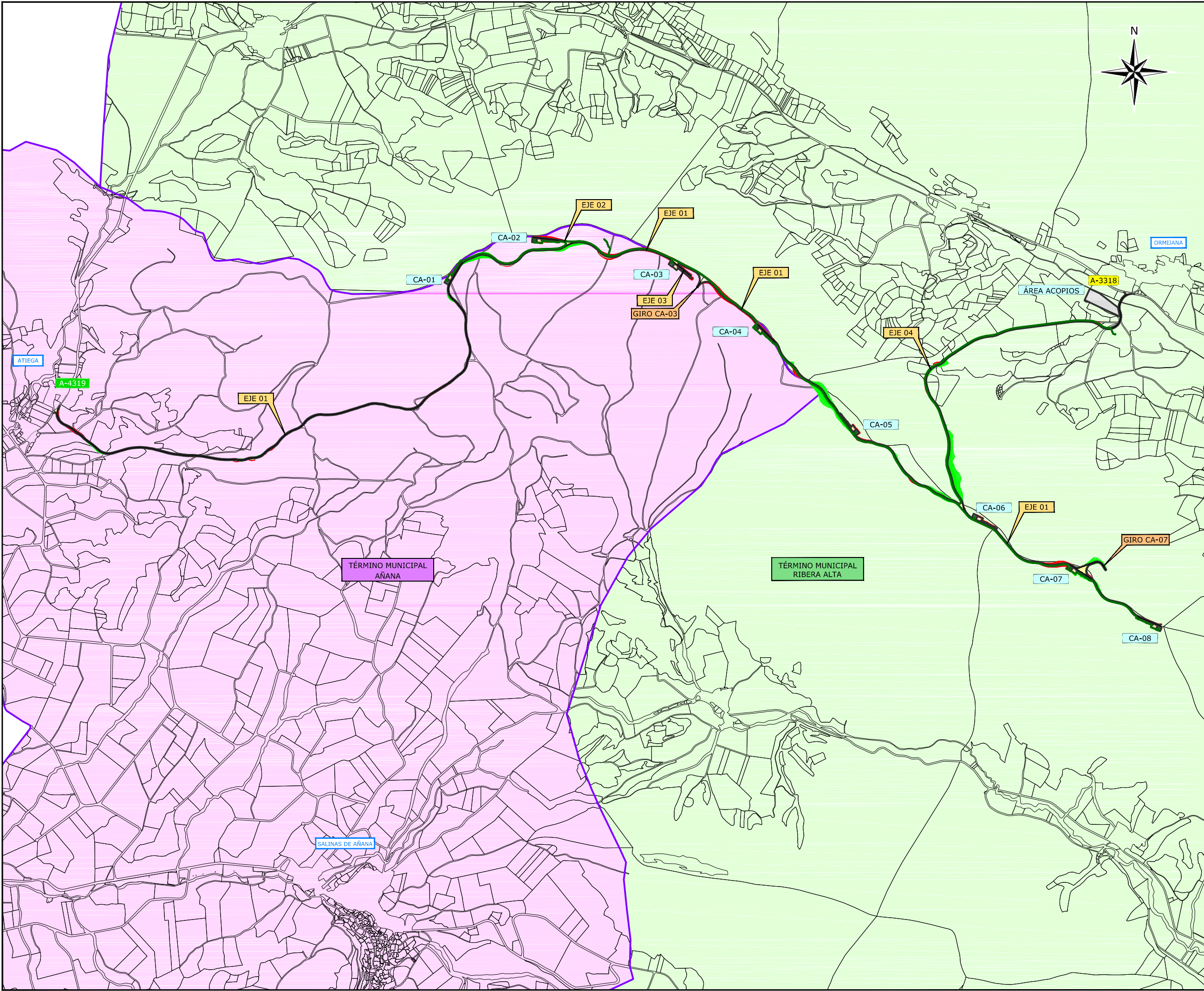
PLANO Nº10: J6476I00012 APOYOS PAS

PLANO Nº11: J6476I00013 APOYOS AEREO

PLANO Nº12: J6476I00018 CIMENTACIONES LÍNEA AÉREA

PLANO Nº13: J6476I00023 URBANISMO

NOTA: En la latitud del proyecto las coordenadas UTM WGS 84 y ETRS 89 son similares



LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELA
- LÍMITE DE MUNICIPIO
- ZANJA CABLES DE MEDIA TENSIÓN

REPLANTEO AEROGENERADORES
SISTEMA COORDENADAS UTM WGS84 HUSO 30 N

NOMBRE	COORD. X	COORD. Y
CA-01	501645,65	4742356,27
CA-02	502140,49	4742592,79
CA-03	502923,26	4742457,98
CA-04	503405,19	4742096,26
CA-05	503973,00	4741497,00
CA-06	504649,40	4741016,50
CA-07	505192,33	4740724,66
CA-08	505698,55	4740381,29

00	15/06/22	VERSIÓN 00	EGM	RSG	SSS
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB	VER	APB

PROYECTISTA

EREDA

TITULAR

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO

SEPARATA AYUNTAMIENTO DE AÑANA
PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO ÁLAVA (ESPAÑA)

TÍTULO DEL DIBUJO

AFECCIONES

E-CANTOBLANCO-OC-B-D8-P-03,3-R00_TM Añana_Afecciones.dwg

DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA
EGM	RSG	SSS	JUNIO-2022

NÚMERO DE DIBUJO 03

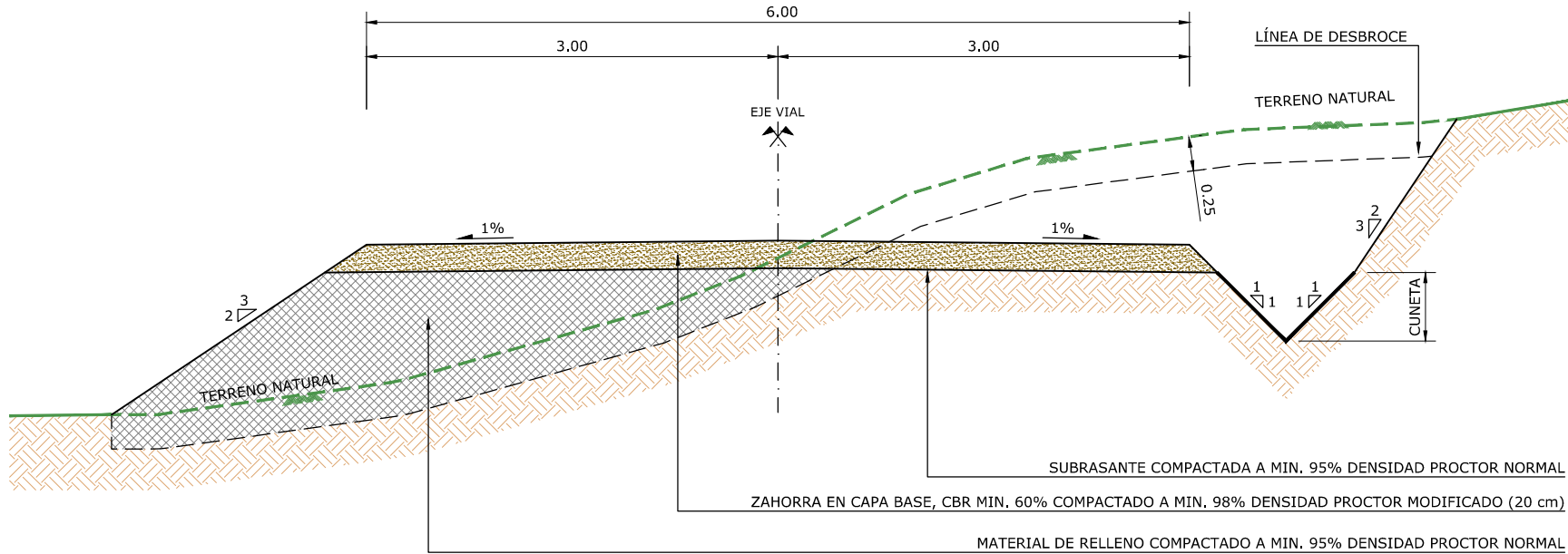
HUJA 01 DE 01

A3

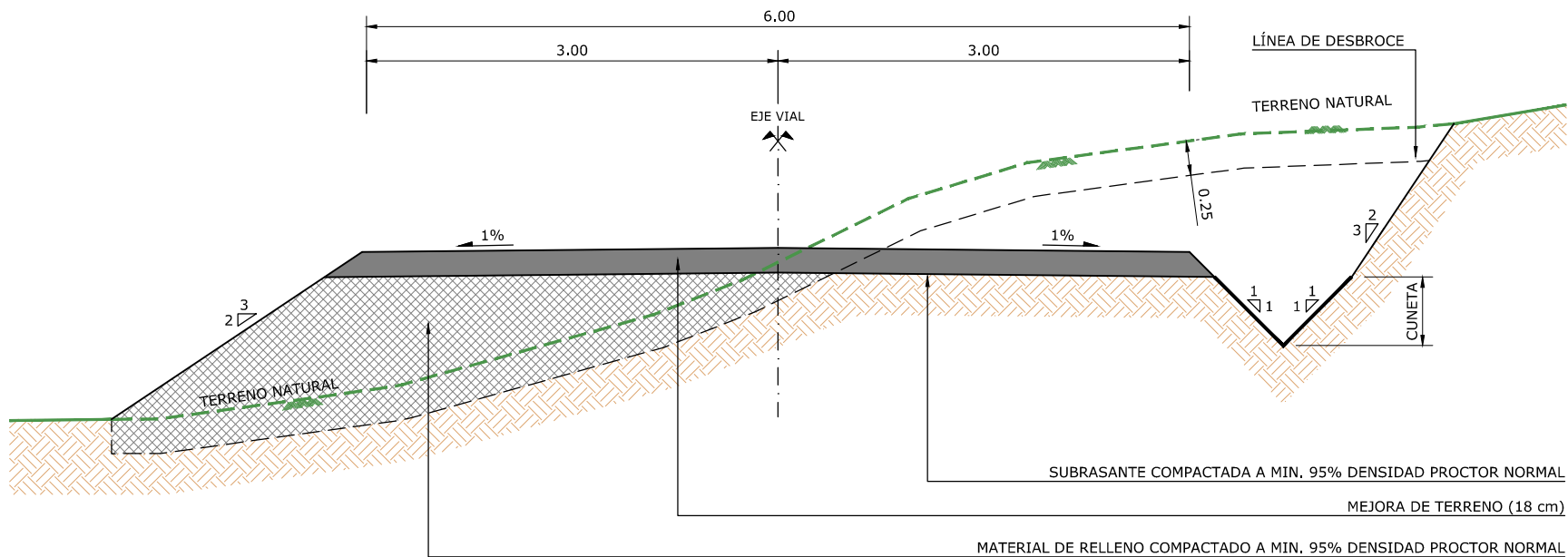
REV 00

ESCALA 1:20000

SECCIÓN TIPO VIAL DE MATERIAL GRANULAR



SECCIÓN TIPO VIAL CON MEJORA DEL TERRENO



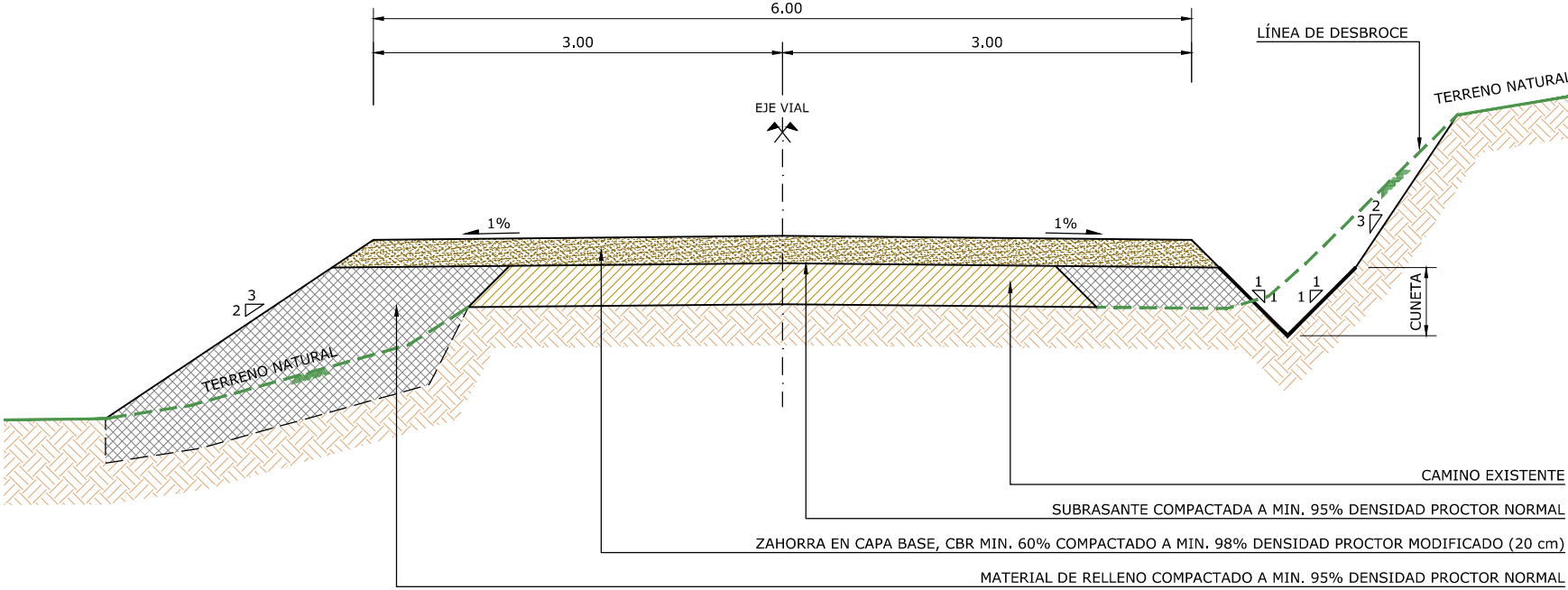
NOTAS GENERALES:

1. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE PROPORCIONAN EN METROS (m).
2. NO SE DEBERÁN TOMAR COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA Y CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
4. SE HA CONSIDERADO UN ESPESOR DE TIERRA VEGETAL DE 25 cm EN EL CASO DE DETECTARSE PUNTUALMENTE ESPESORES SUPERIORES DEBERÁN SER RETIRADOS.
5. SI EXISTEN ZONAS DE EXPLANADA O SUBRASANTE CON CBR MENOR DEL INDICADO, SE DEBERÁ MEJORAR ALCANZANDO ESTE VALOR MÍNIMO MEDIANTE COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL O LA ADICIÓN DE UN MATERIAL GRANULAR DE BUENAS CARACTERÍSTICAS Y DEBIDAMENTE COMPACTADO.

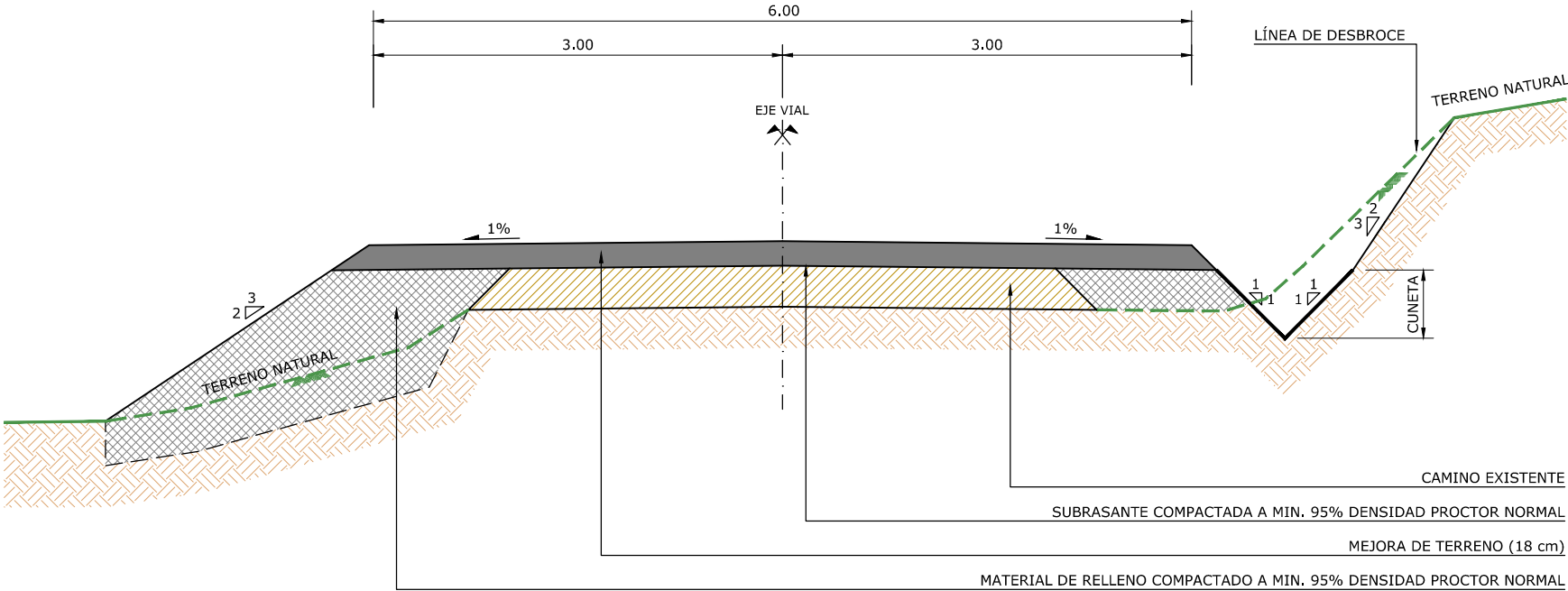
CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE VIALES	
CARACTERÍSTICAS	BASE
Límite líquido (LL_{max})	≤ 25
Índice plástico (IP_{max})	≤ 6
CBR _{min} para el 98% del Proctor Modificado	≥ 60
Equivalente de Arena (EA_{min})	≥ 35
Desgaste de Los Ángeles (L.A.)	≤ 50
Contenido en materia orgánica (M.O)	0
Hinchamiento a 7 días	< 0.5

[illegible]

SECCIÓN TIPO VIAL DE MATERIAL GRANULAR SOBRE CAMINO EXISTENTE



SECCIÓN TIPO VIAL CON MEJORA DE TERRENO SOBRE CAMINO EXISTENTE



NOTAS GENERALES:

1. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE PROPORCIONAN EN METROS (m).
2. NO SE DEBERÁN TOMAR COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA Y CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
4. SE HA CONSIDERADO UN ESPESOR DE TIERRA VEGETAL DE 25 cm EN EL CASO DE DETECTARSE PUNTUALMENTE ESPESORES SUPERIORES DEBERÁN SER RETIRADOS.
5. SI EXISTEN ZONAS DE EXPLANADA O SUBRASANTE CON CBR MENOR DEL INDICADO, SE DEBERÁ MEJORAR ALCANZANDO ESTE VALOR MÍNIMO MEDIANTE COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL O LA ADICIÓN DE UN MATERIAL GRANULAR DE BUENAS CARACTERÍSTICAS Y DEBIDAMENTE COMPACTADO.

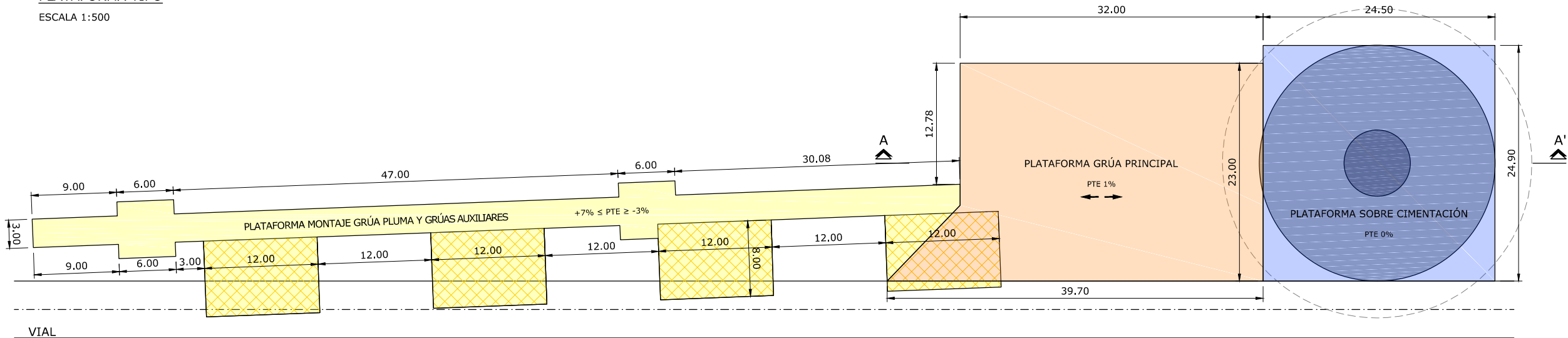
CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE VIALES	
CARACTERÍSTICAS	BASE
Límite líquido (LL_{max})	≤ 25
Índice plástico (IP_{max})	≤ 6
CBR_{min} para el 98% del Proctor Modificado	≥ 60
Equivalente de Arena (EA_{min})	≥ 35
Desgaste de Los Ángeles (L.A.)	≤ 50
Contenido en materia orgánica (M.O)	0
Hinchamiento a 7 días	< 0.5

00	15/06/22	VERSIÓN 00	EGM	RSG	SSS
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.

PROYECTISTA			
TITULAR	EUSKAL HAIZIE		
PROYECTO	PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO ÁLAVA (ESPAÑA)		
TÍTULO DEL DIBUJO	VIALES SECCIONES TIPO E-CANTOBLANCO-OC-B-D3-P-05-R00_Viales_Secciones tipo.dwg		
DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA
EGM	RSG	SSS	JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO	HOJA	REV	ESCALA
05	02 DE 02	A3 00	1:50

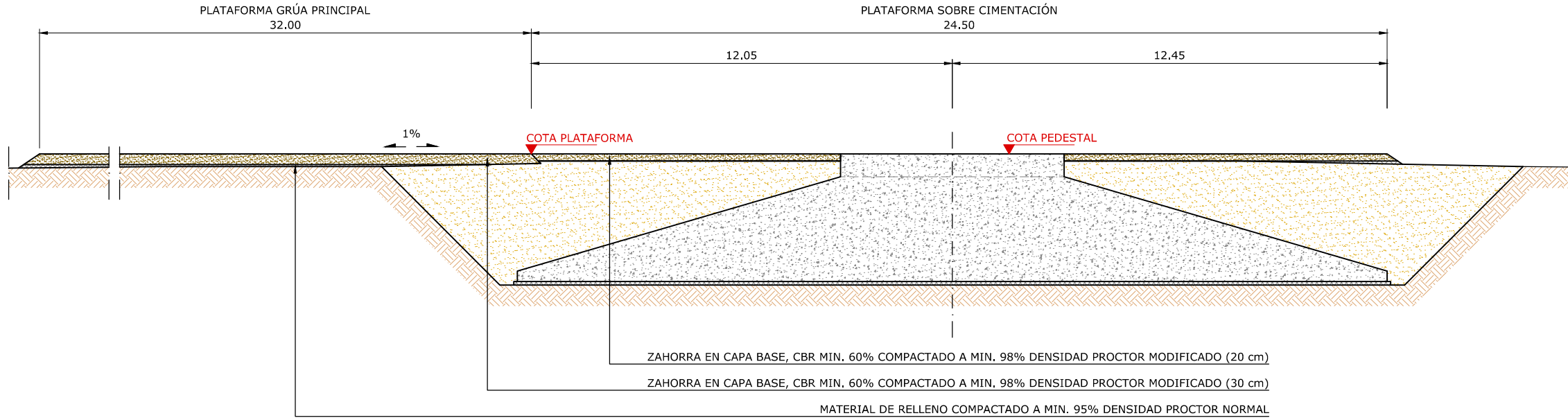
PLATAFORMA TIPO

ESCALA 1:500



SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:150



- NOTAS GENERALES:
- TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE PROPORCIONAN EN METROS (m).
 - NO SE DEBERÁN TOMAR COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 - TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA Y CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
 - SE HA CONSIDERADO UN ESPESOR DE TIERRA VEGETAL DE 25 cm EN EL CASO DE DETECTARSE PUNTUALMENTE ESPESORES SUPERIORES DEBERÁN SER RETIRADOS.

CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE VIALES		BASE
Límite líquido (LL _{max})		≤25
Índice plástico (IP _{max})		≤6
CBR _{min} para el 98% del Proctor Modificado		≥60
Equivalente de Arena (EA _{min})		≥35
Desgaste de Los Ángeles (L.A.)		≤50
Contenido en materia orgánica (M.O.)		0
Hinchamiento a 7 días		<0,5

Nota: La subrasante tendrá un valor CBR≥60 para el 95% del Proctor Normal

COTAS AEROGENERADORES

AEROGENERADOR	COTA PEDESTAL (m)	COTA PLATAFORMA (m)
CA-01	922,05	922,05
CA-02	966,10	966,10
CA-03	935,40	935,40
CA-04	962,10	962,10
CA-05	932,95	932,95
CA-06	850,50	850,50
CA-07	799,95	799,95
CA-08	789,40	789,40

LA COTA SUPERIOR DEL PEDESTAL DEBE QUEDAR AL MISMO NIVEL O POR DEBAJO DE LA COTA DE LA PLATAFORMA

LEYENDA

	PLATAFORMA GRÚA PRINCIPAL - 30 cm BASE
	PLATAFORMA SOBRE CIMENTACIÓN - 20 cm BASE
	PLATAFORMAS MONTAJE GRUA PLUMA Y GRÚAS AUXILIARES - SUPERFICIE DESBROZADA Y NIVELADA
	PLATAFORMAS MONTAJE GRUA PLUMA Y GRÚAS AUXILIARES - 20 cm BASE

00	15/06/22	VERSIÓN 00	EGM	RSB	SSS
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.

PROYECTISTA		
-------------	--	--

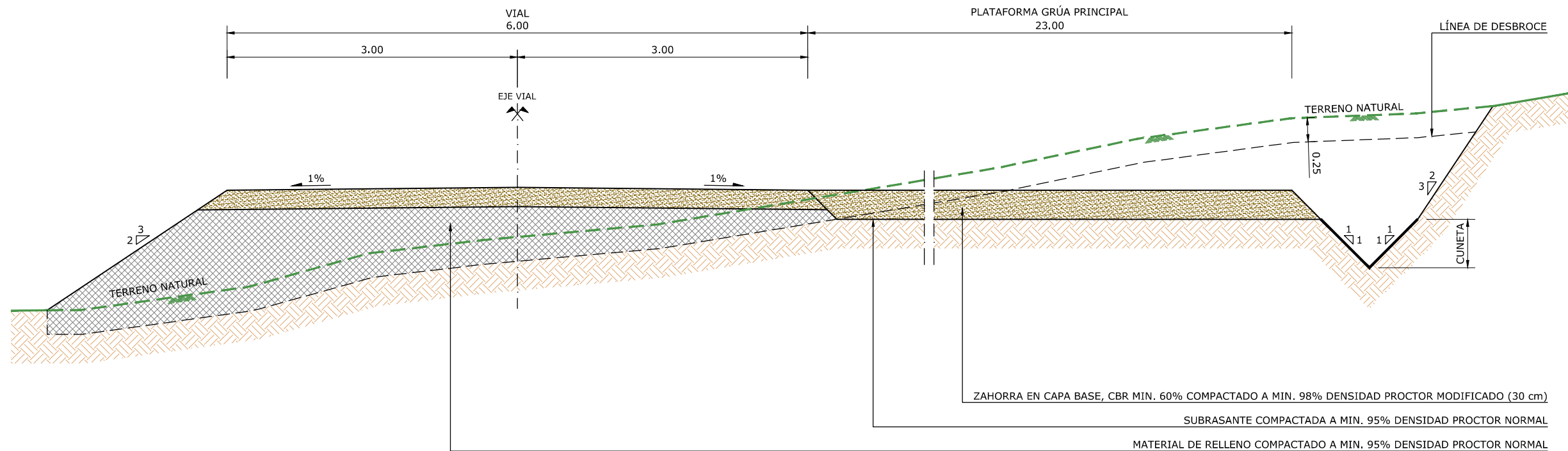
TITULAR	EUSKAL HAIZIE
---------	---------------

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO ÁLAVA (ESPAÑA)
----------	---

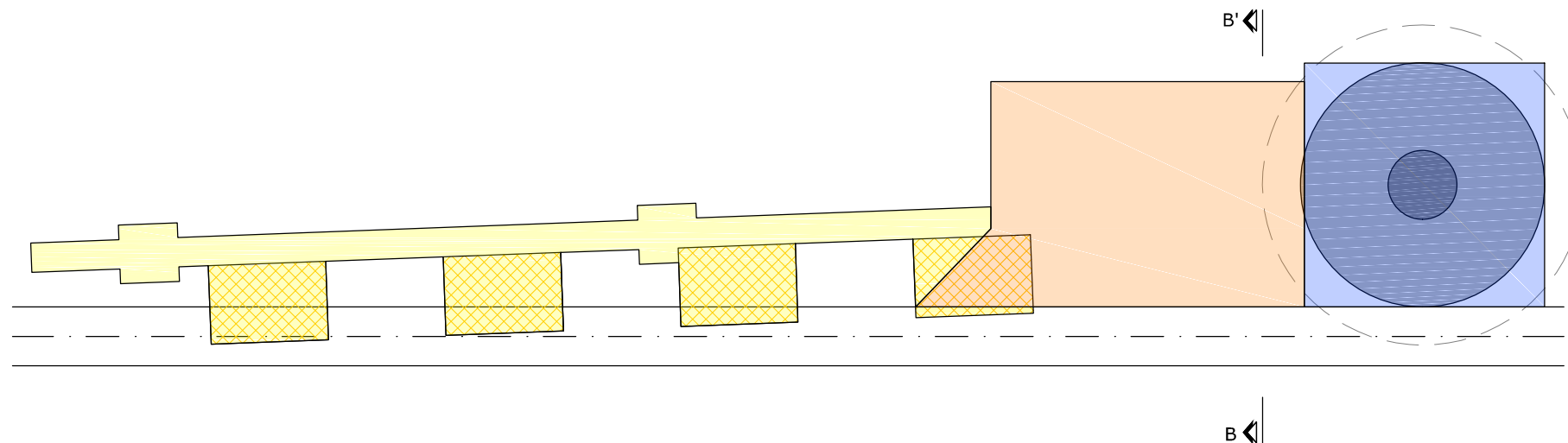
TÍTULO DEL DIBUJO	PLATAFORMAS GEOMETRÍA Y SECCIONES TIPO E-CANTOBLANCO-OC-B-03-P-06,1-R00_Plataformas, Geometría y secciones tipo.dwg
-------------------	---

DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA
EGM	RSB	SSS	JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO	HUJA	REV	ESCALA
06.1	01 DE 03	A3	INDICADAS

SECCIÓN B-B'



PLATAFORMA TIPO
SIN ESCALA







- NOTAS GENERALES:
1. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE PROPORCIONAN EN METROS (m).
 2. NO SE DEBERÁN TOMAR COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA Y CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
 4. SE HA CONSIDERADO UN ESPESOR DE TIERRA VEGETAL DE 25 cm EN EL CASO DE DETECTARSE PUNTUALMENTE ESPESORES SUPERIORES DEBERÁN SER RETIRADOS.

CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE VIALES	
CARACTERÍSTICAS	BASE
Límite líquido (LL_{\max})	≤ 25
Índice plástico (IP_{\max})	≤ 6
CBR _{min} para el 98% del Proctor Modificado	≥ 60
Equivalente de Arena (EA_{\min})	≥ 35
Desgaste de Los Ángeles (L.A.)	≤ 50
Contenido en materia orgánica (M.O)	0
Hinchamiento a 7 días	< 0.5

Nota: La subrasante tendrá un valor $CBR \geq 60$ para el 95% del Proctor Normal

COTAS AEROGENERADORES		
AEROGENERADOR	COTA PEDESTAL (m)	COTA PLATAFORMA (m)
CA-01	922,05	922,05
CA-02	966,10	966,10
CA-03	935,40	935,40
CA-04	962,10	962,10
CA-05	932,95	932,95
CA-06	850,50	850,50
CA-07	799,95	799,95
CA-08	789,40	789,40

LA COTA SUPERIOR DEL PEDESTAL DEBE QUEDAR AL MISMO NIVEL
O POR DEBAJO DE LA COTA DE LA PLATAFORMA

LEYENDA	
	PLATAFORMA GRÚA PRINCIPAL - 30 cm BASE
	PLATAFORMA SOBRE CIMENTACIÓN - 20 cm BASE
	PLATAFORMAS MONTAJE GRUA PLUMA Y GRÚAS AUXILIARES - SUPERFICIE DESBROZADA Y NIVELADA
	PLATAFORMAS MONTAJE GRUA PLUMA Y GRÚAS AUXILIARES - 20 cm BASE

00	15/06/22		VERSIÓN 00	EGM	RSG	SSS
REV.	FECHA		DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.

PROYECTISTA  **EREDA**  **energetics**

TITULAR	EUSKAL HAIZIE
---------	---------------

PROYECTO	<p>PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO</p> <p>ÁLAVA (ESPAÑA)</p>
----------	--

TÍTULO DEL DIBUJO

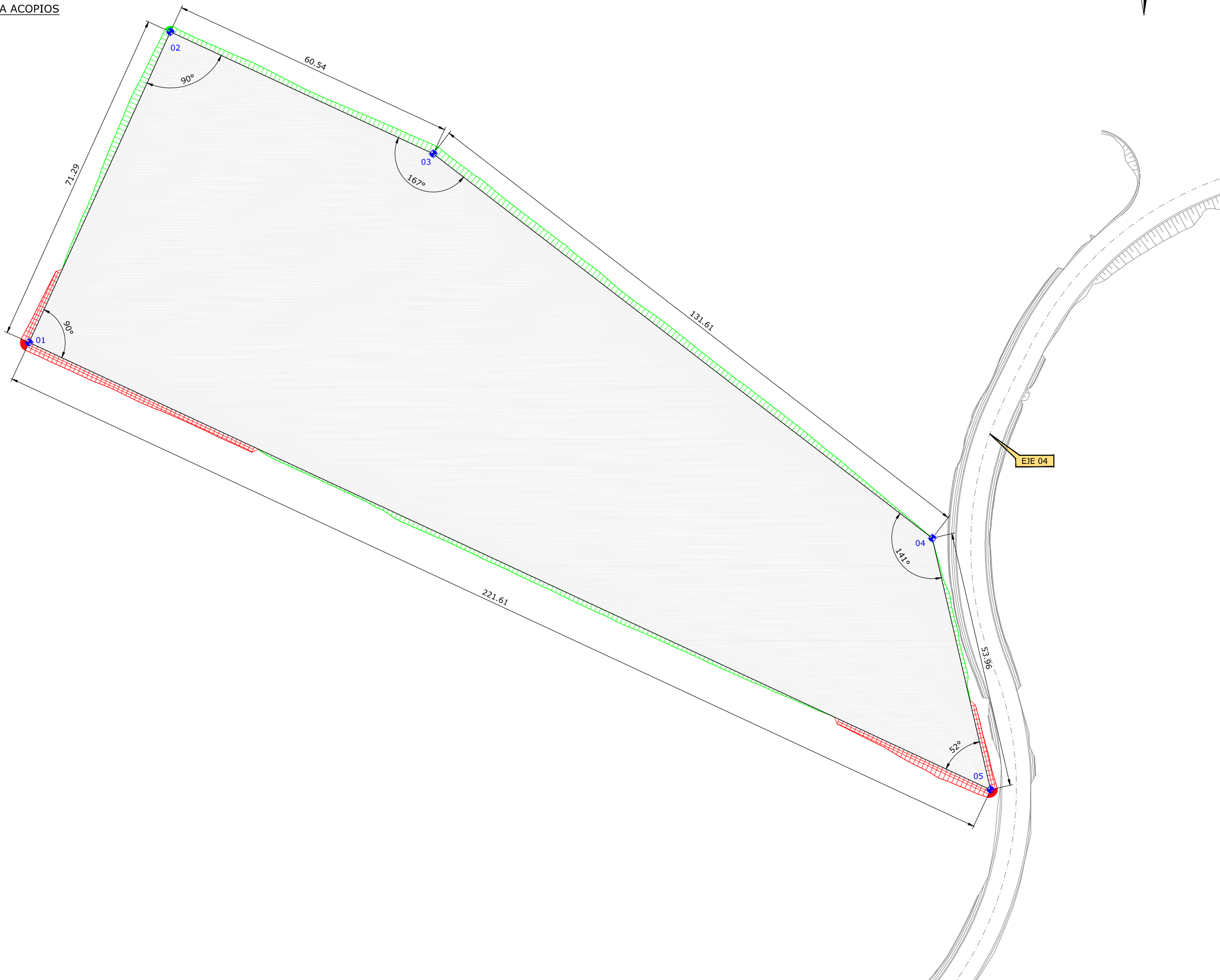
PLATAFORMAS
GEOMETRÍA Y SECCIONES TIPO

E-CANTOBLANCO-OC-8-D3-P-06,1-R00 Plataformas, Geometria y secciones tipo.dwg

DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO		FECHA
EGM	RSG	SSS		JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO	HOJA	REV	ESCALA	
06.1	02 DE 03	A3	00	1:50

--

ÁREA ACOPIOS



REPLANTELO ÁREA ACOPIOS		
SISTEMA COORDENADAS UTM WGS84 HUSO 30 N		
NOMBRE	COORD. X	COORD. Y
01	505275,21	4742251,35
02	505304,75	4742316,24
03	505359,68	4742290,78
04	505463,96	4742210,48
05	505476,15	4742157,92

LEYENDA	
	ÁREA ACOPIOS: 12317 m ²
	- SUPERFICIE DESBROZADA Y NIVELADA

00	15/06/22	VERSIÓN 00	EGM	RSB	SSS
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.

PROYECTISTA



TITULAR

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO

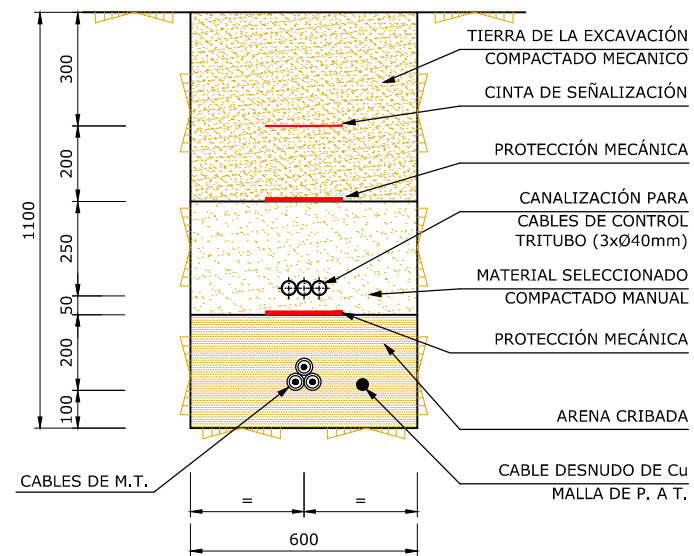
PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO
ÁLAVA (ESPAÑA)

TÍTULO DEL DIBUJO

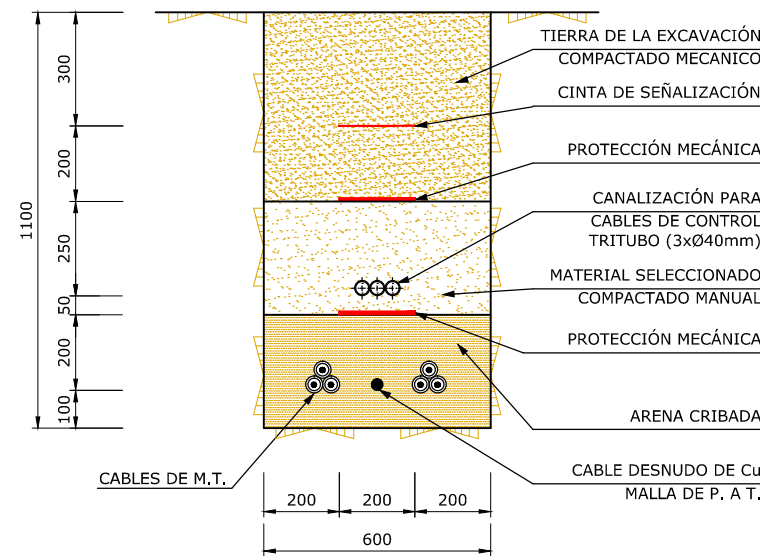
PLATAFORMAS
GEOMETRÍA Y SECCIONES TIPO
E-CANTOBLANCO-OC-B-03-P-06,1-R00_Plataformas, Geometría y secciones tipo.dwg

DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA
EGM	RSB	SSS	JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO		HOJA	REV
06.1		03 DE 03	00
		ESCALA	1:800

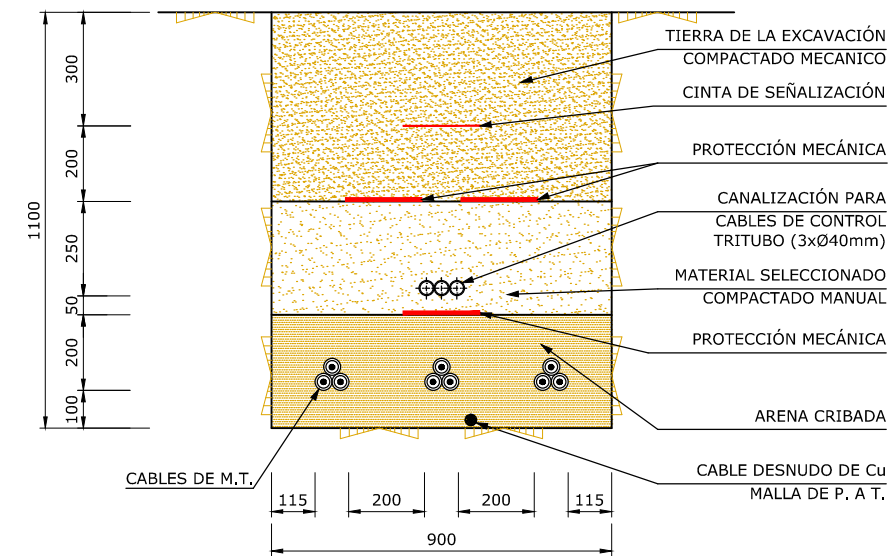
ZANJA Z-1



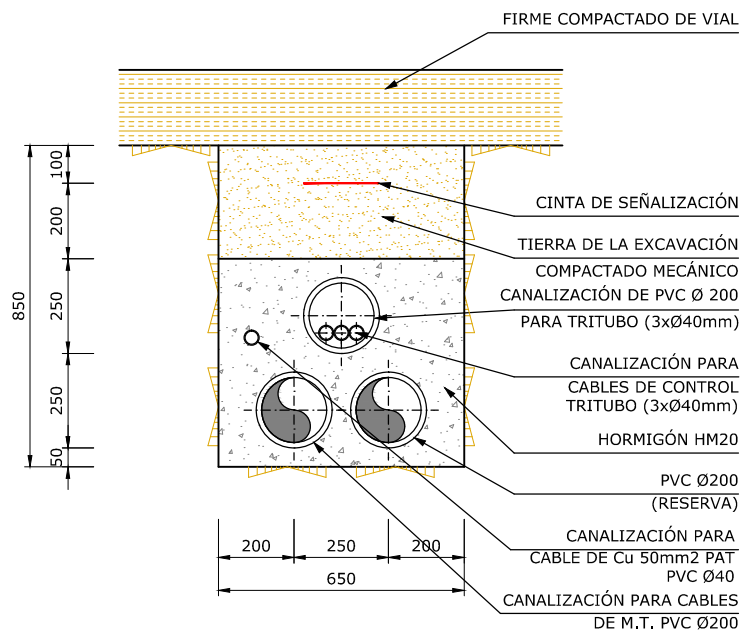
ZANJA Z-2



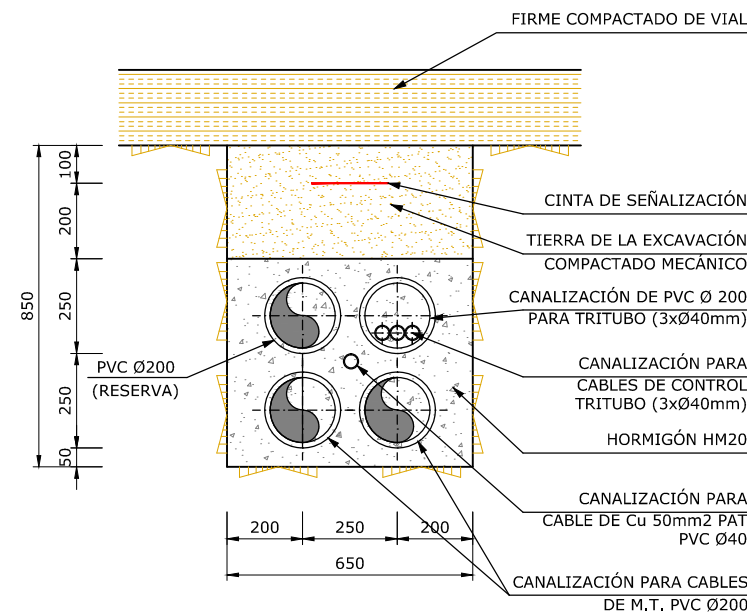
ZANJA Z-3



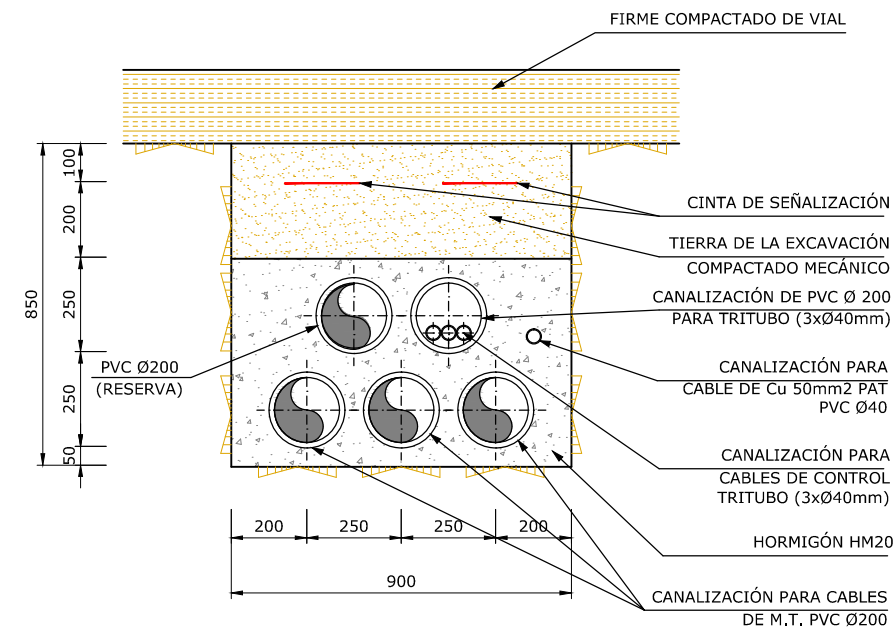
ZANJA EV-1



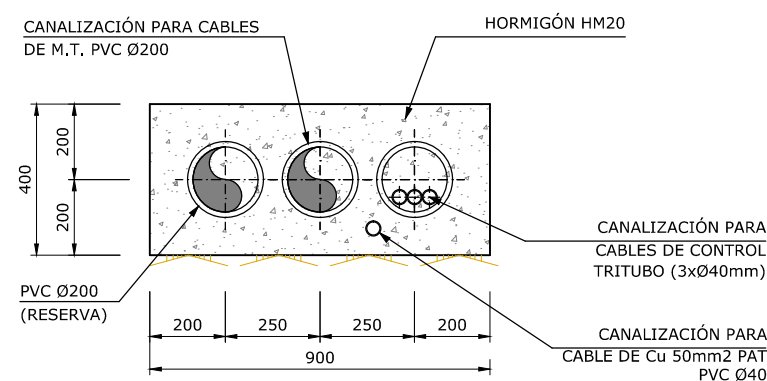
ZANJA EV-2



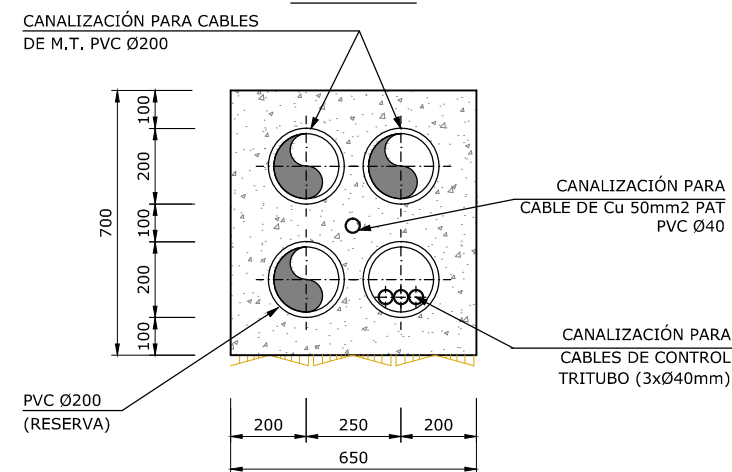
ZANJA EV-3



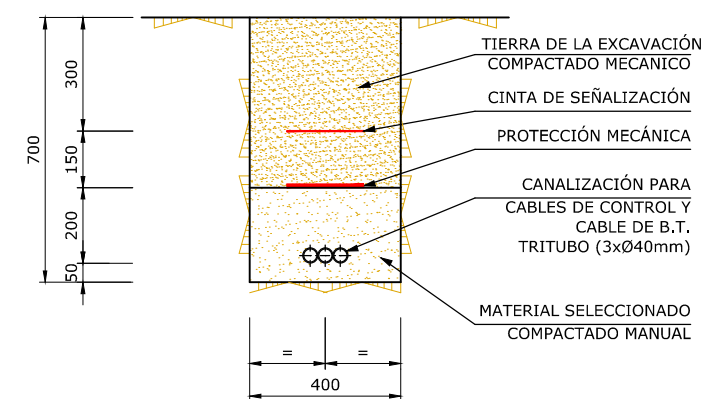
ZANJA EC-1



ZANJA EC-2



ZANJA TM-1



EV-x	ENTUBADO BAJO VIAL. CRUZAMIENTO
Z-x	DIRECTAMENTE ENTERRADO
EC-x	ENTUBADO SOBRE CIMENTACION
ZTM	DIRECTAMENTE ENTERRADO. TORRE METEOROLOGICA
EVTM	ENTUBADO BAJO VIAL. TORRE METEOROLOGICA
x-	NÚMERO DE CABLES (TRIPOLAR) DE MEDIA TENSIÓN

00	15/06/22	VERSIÓN 00	EGM	RSG	SSS
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.

PROYECTISTA	EREDA
-------------	-------

TITULAR	EUSKAL HAIZIE
---------	---------------

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO ÁLAVA (ESPAÑA)
----------	---

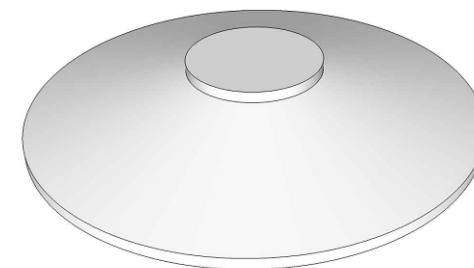
TÍTULO DEL DIBUJO	ZANJAS SECCIONES TIPO
E-CANTOBLANCO-OC-B-D3-P-10,3-R00_Zanjas_Secciones tipo.dwg	

DIBUJADO	EGM	VERIFICADO	RSG	APROBADO	SSS	FECHA	JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO	10.3	HUJA	01 DE 01	REV	A3	00	ESCALA
						1:20	

Dimensiones en milímetros (mm)



Dimensiones en milímetros (mm)



CUANTÍA**: 139Kg/m³

*La resistencia característica del hormigón de la losa y del pedestal deberá comprobarse en la fase de diseño de detalle.

**La cantidad de armado está estimada y deberá ser calculada en fase de diseño de detalle.

NOTA: Cimentación estimada para un terreno de apoyo de características geotécnicas medias (capacidad portante del terreno mayor a 165KPa) y sin presencia de subpresión.

Plano preliminar de dimensiones estimadas en base a la información disponible hasta la fecha.
No válido para construcción.

00	15/06/22	VERSIÓN 00			EGM RSG SSS
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN			DIB. VER. APB.

PROYECTISTA  **EREDA**
 2  NORIN INDAUNTRY SERVICES GROUP  enertech

TITULAR

EUSKAL HAIZIE

PROYECTO	<p>PARQUE EÓLICO CANTOBLANCO</p> <p>ÁLAVA (ESPAÑA)</p>
----------	--

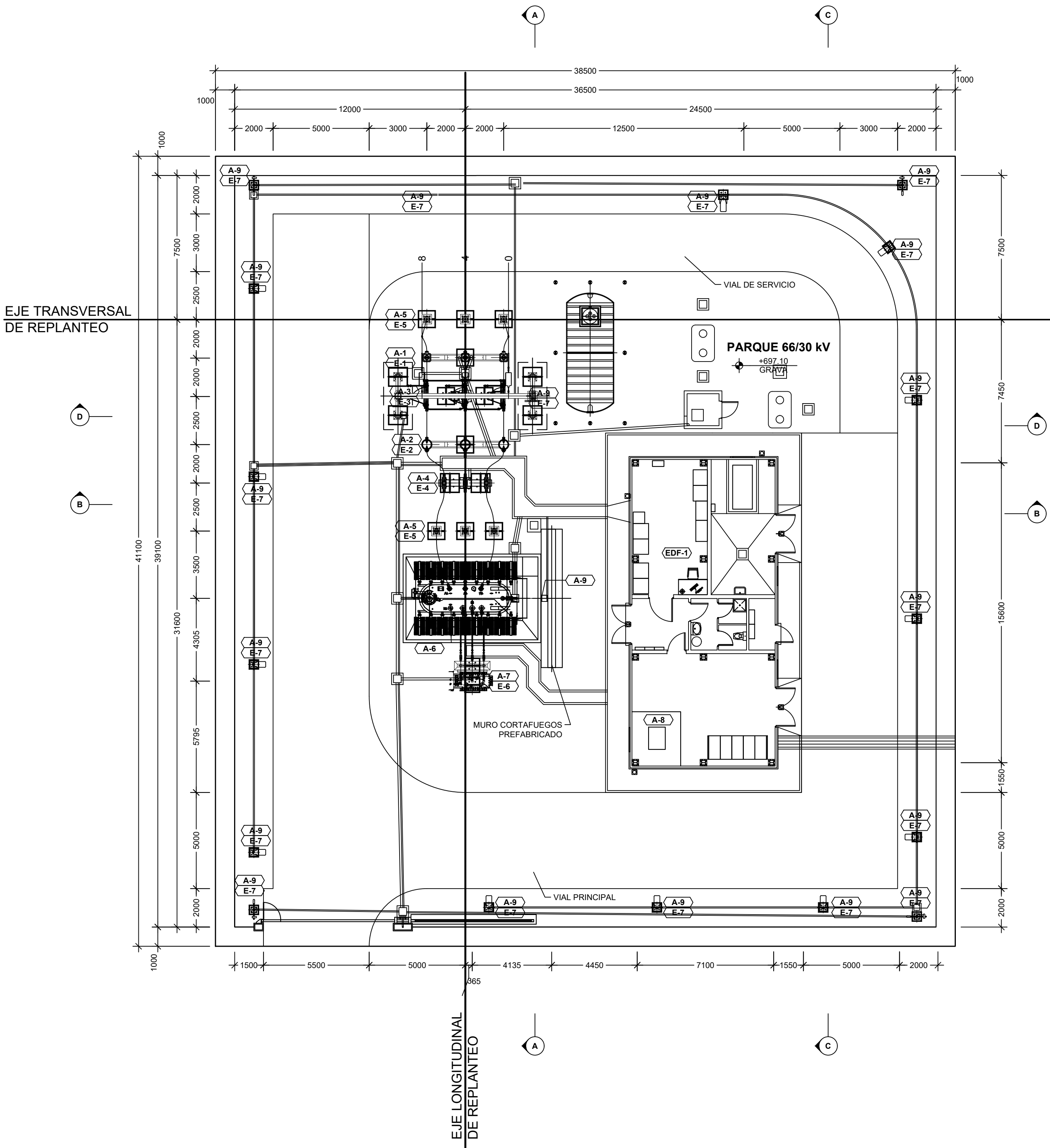
TÍTULO DEL DIBUJO

CIMENTACIÓN DEL AEROGENERADOR

E-CANTOBLANCO-OC-B-D3-P-06-R00. Cimentación del aerogenerador.dwg

DIBUJADO		VERIFICADO		APROBADO		FECHA
EGM		RSG		SSS		JUNIO-2022
NÚMERO DE DIBUJO		HOJA		REV	ESCALA	
08		01 DE 01	A3	00	1:150	

--

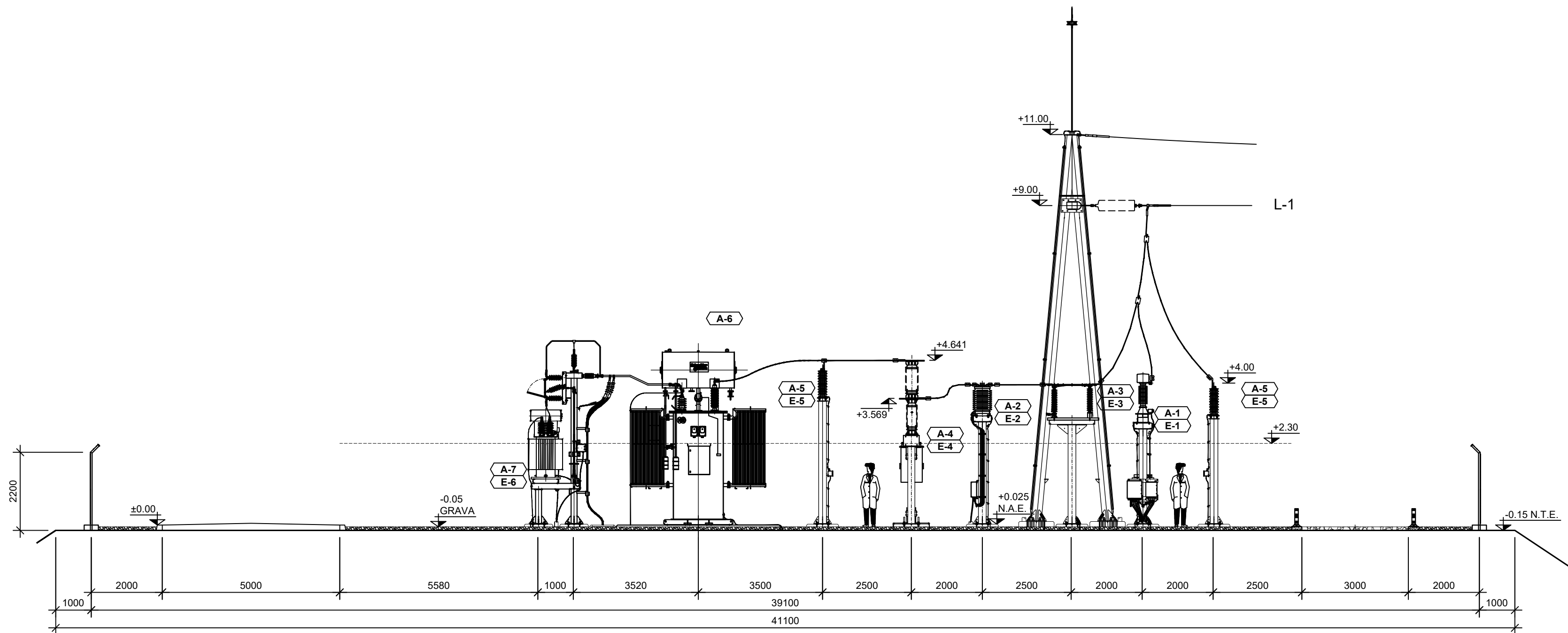


APARATURA		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
A-1	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE TENSION 66 kV
A-2	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 kV
A-3	1	MONTAJE SECCIONADOR 66 kV
A-4	1	MONTAJE INTERRUPTOR 66 kV
A-5	3	MONTAJE AUTOVALVULAS 66 kV
A-6	1	MONTAJE TRANSFORMADOR TR-1
A-7	1	MONTAJE CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 kV
A-8	1	MONTAJE TSA 30 kV
A-9	15	MONTAJE BACULOS DE ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
ESTRUCTURAS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
E-1	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE TENSION 66 kV
E-2	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 kV
E-3	1	ESTRUCTURA SECCIONADOR 66 kV
E-4	1	ESTRUCTURA INTERRUPTOR 66 kV
E-5	3	ESTRUCTURA AUTOVALVULAS 66 kV
E-6	1	ESTRUCTURA CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 kV
E-7	14	ESTRUCTURA BACULOS ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
EDIFICIOS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
EDF-1	1	EDIFICIO DE CONTROL. DISPOSICION DE EQUIPOS
	1	EDIFICIO DE CONTROL. PLANOS DE DETALLE

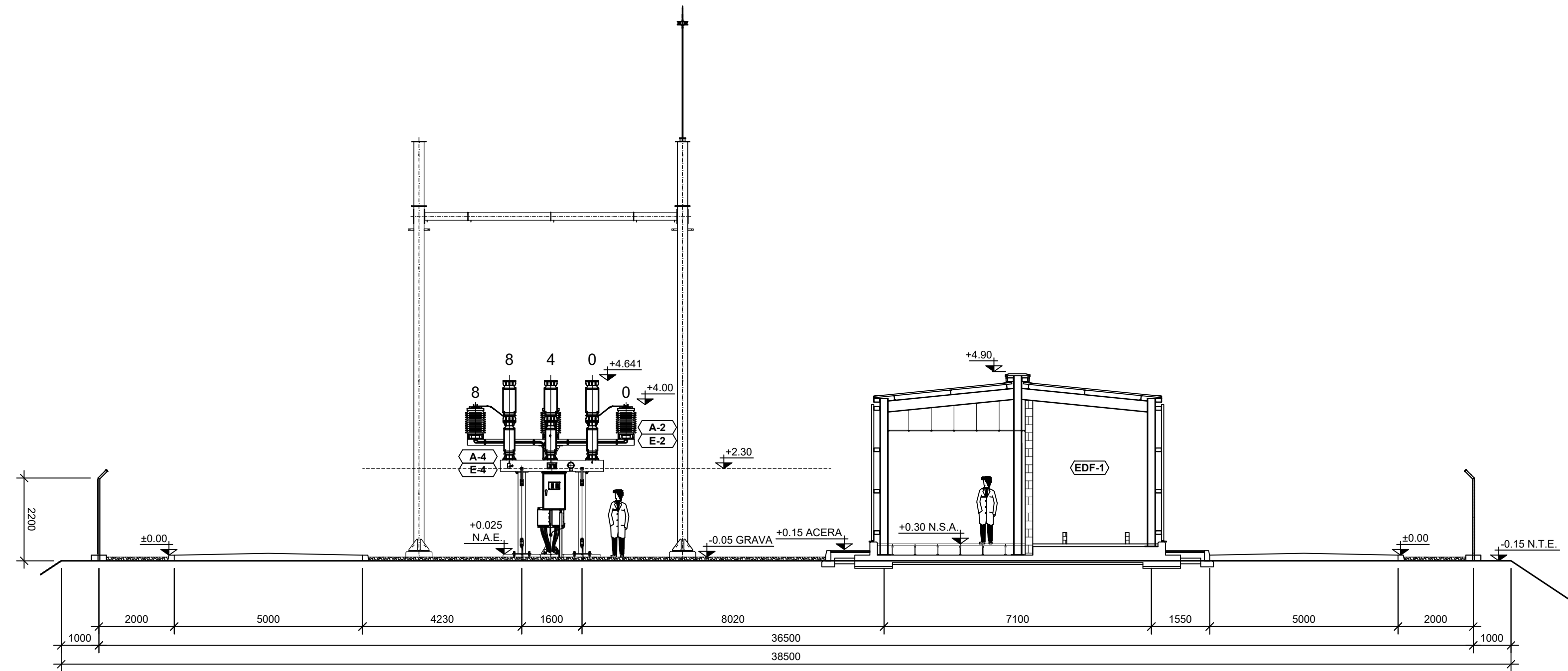
NOTAS:
1.- COTAS EN MILIMETROS, ELEVACIONES EN METROS.
2.- PARA PLANTA GENERAL VER HOJA 1 DE ESTE DOCUMENTO.

00	05/22	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	SPB	MTS	CLL
REV	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DIB	VER	APB
PROYECTISTA EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP 1A Ingenieros					
TITULAR EUSKAL HAIZIE S.L.					
PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SAN TUSTE 30/66 kV					
TÍTULO DEL DIBUJO DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA Y ALZADOS					
DIBUJADO SPB	VERIFICADO MTS	APROBADO CLL	FECHA MAY-2022		
NUMERO DE DIBUJO 1	HOJA 1 DE 3	REV A1	00	ESCALA 1:150	

SARA PALOMO BURGOS



SECCION A-A



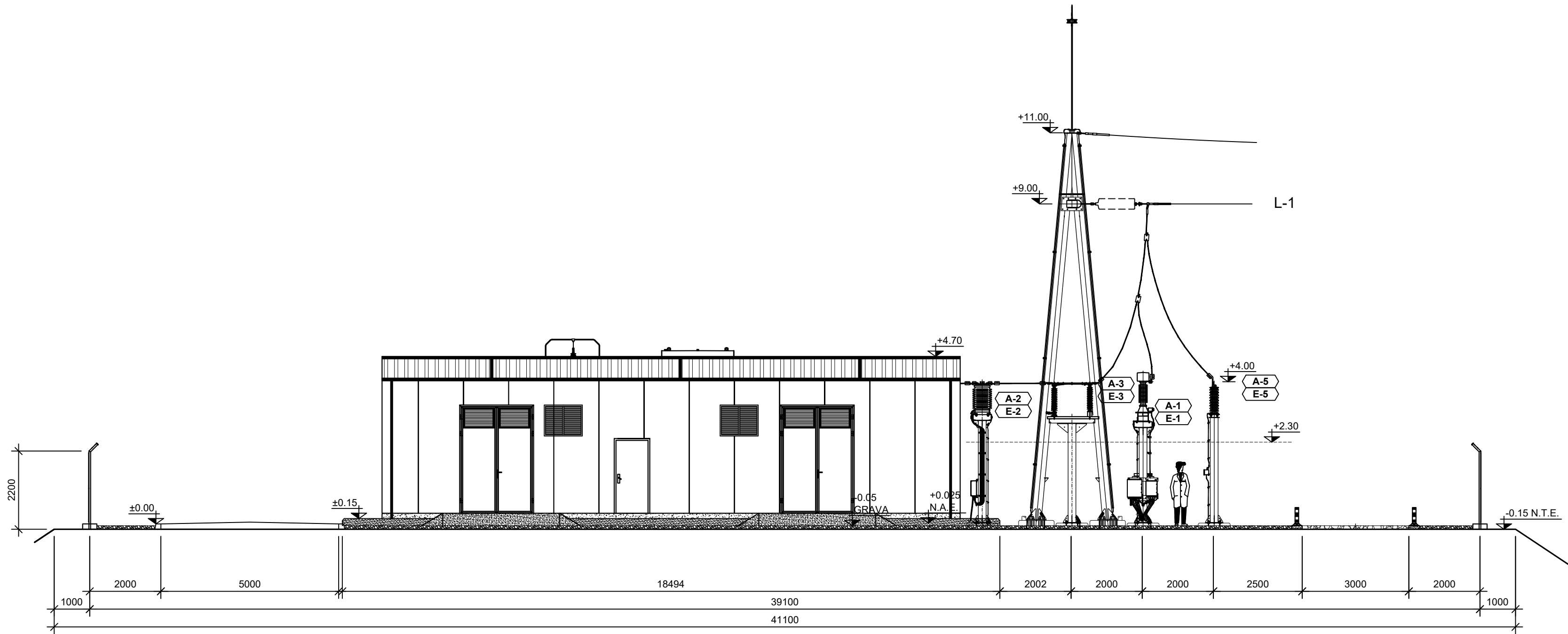
SECCION B-B

APARATURA		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
A-1	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE TENSION 66 kV
A-2	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 kV
A-3	1	MONTAJE SECCIONADOR 66 kV
A-4	1	MONTAJE INTERRUPTOR 66 kV
A-5	3	MONTAJE AUTOVALVULAS 66 kV
A-6	1	MONTAJE TRANSFORMADOR TR-1
A-7	1	MONTAJE CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 kV
A-8	1	MONTAJE TSA 30 kV
A-9	15	MONTAJE BACULOS DE ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
ESTRUCTURAS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
E-1	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE TENSION 66 kV
E-2	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 kV
E-3	1	ESTRUCTURA SECCIONADOR 66 kV
E-4	1	ESTRUCTURA INTERRUPTOR 66 kV
E-5	3	ESTRUCTURA AUTOVALVULAS 66 kV
E-6	1	ESTRUCTURA CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 kV
E-7	14	ESTRUCTURA BACULOS ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
EDIFICIOS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
EDF-1	1	EDIFICIO DE CONTROL. DISPOSICION DE EQUIPOS
	1	EDIFICIO DE CONTROL. PLANOS DE DETALLE

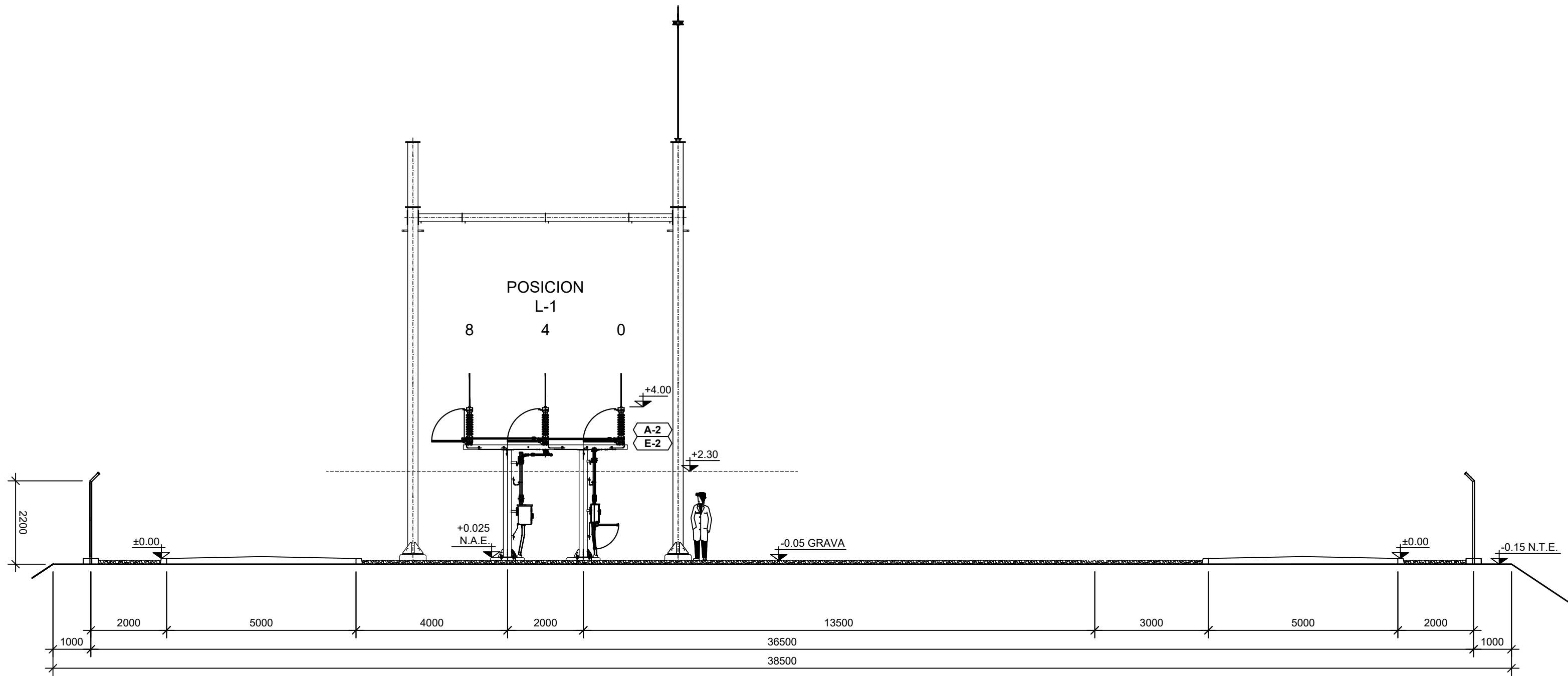
NOTAS:
1- COTAS EN MILIMETROS. ELEVACIONES EN METROS.
2- PARA PLANTA GENERAL VER HOJA 1 DE ESTE DOCUMENTO.

00	05/22	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	SPB	MTS	CLL
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB.	VER.	APB.
PROYECTISTA  					
TITULAR EUSKAL HAIZIE S.L.					
PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SAN TUSTE 30/66 kV					
TÍTULO DEL DIBUJO DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA Y ALZADOS					
DIBUJADO SPB	VERIFICADO MTS	APROBADO CLL	FECHA MAY-2022		
NUMERO DE DIBUJO 1	HOJA 2 DE 3	REV A1	00	ESCALA 1:100	

SARA PALOMO BURGOS



SECCION C-C



SECCION D-D

APARAMENTA		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
A-1	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE TENSION 66 Kv
A-2	1	MONTAJE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 Kv
A-3	1	MONTAJE SECCIONADOR 66 Kv
A-4	1	MONTAJE INTERRUPTOR 66 Kv
A-5	3	MONTAJE AUTOVALVULAS 66 Kv
A-6	1	MONTAJE TRANSFORMADOR TR-1
A-7	1	MONTAJE CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 Kv
A-8	1	MONTAJE TSA 30 Kv
A-9	15	MONTAJE BACULOS DE ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
ESTRUCTURAS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
E-1	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE TENSION 66 Kv
E-2	1	ESTRUCTURA TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 Kv
E-3	1	ESTRUCTURA SECCIONADOR 66 Kv
E-4	1	ESTRUCTURA INTERRUPTOR 66 Kv
E-5	3	ESTRUCTURA AUTOVALVULAS 66 Kv
E-6	1	ESTRUCTURA CONJUNTO REACTANCIA TZ1 30 Kv
E-7	14	ESTRUCTURA BACULOS ALUMBRADO Y ANTINTRUSISMO
EDIFICIOS		
POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION
EDF-1	1	EDIFICIO DE CONTROL. DISPOSICION DE EQUIPOS
	1	EDIFICIO DE CONTROL. PLANOS DE DETALLE

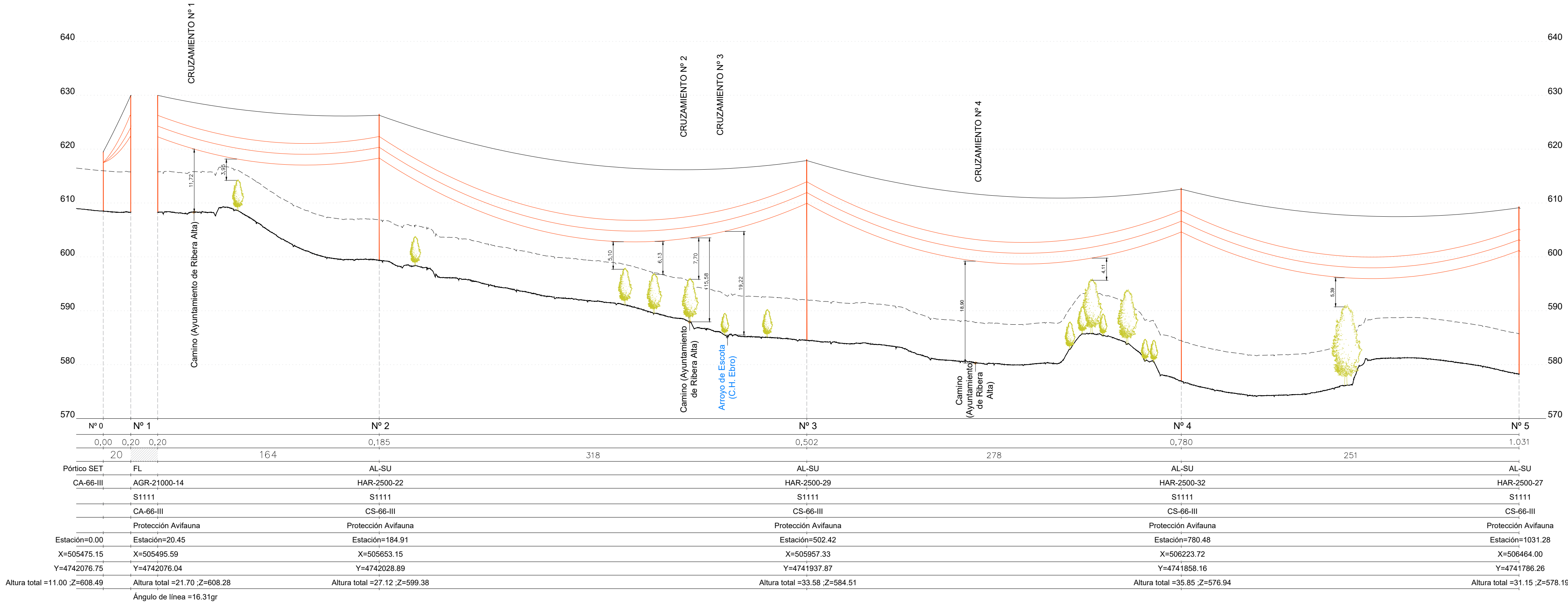
NOTAS:
1.- COTAS EN MILIMETROS. ELEVACIONES EN METROS.
2.- PARA PLANTA GENERAL VER HOJA 1 DE ESTE DOCUMENTO.

00	05/22	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	SPB	MTS	CLL
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIB	VER	APB
PROYECTISTA EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP 1A Ingenieros					
TITULAR EUSKAL HAIZIE S.L.					
PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SAN TUSTE 30/66 kV					
TÍTULO DEL DIBUJO DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA Y ALZADOS					
DIBUJADO SPB	VERIFICADO MTS	APROBADO CLL	FECHA MAY-2022		
NÚMERO DE DIBUJO 1		HOJA 3 DE 3	REV A1	ESCALA 00 1:100	

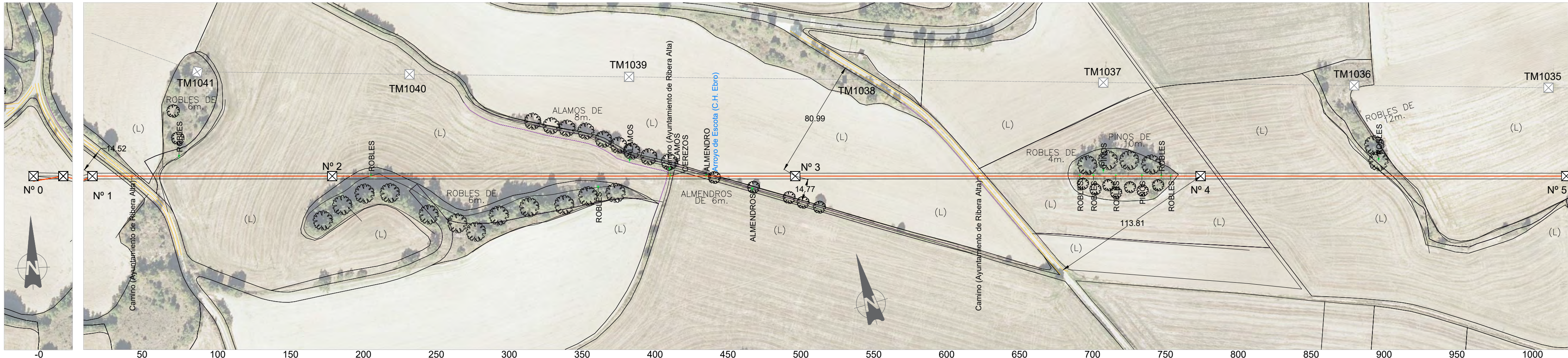
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS.
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72.5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 2.5 + 0.8 = 3.3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{de} = 3.5 + 2.0 = 5.5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{de} = 1.5 + 1.7 = 3.2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 4.0 + 3.2 = 7.2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 1.5 + 2.8 = 4.3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1.5 + 0.7 = 2.2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{de} = 6.3 + 0.7 = 7.0 A las catenarias: D _{des} +D _{de} = 3.5 + 0.7 = 4.2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1.5 + 0.7 = 2.2

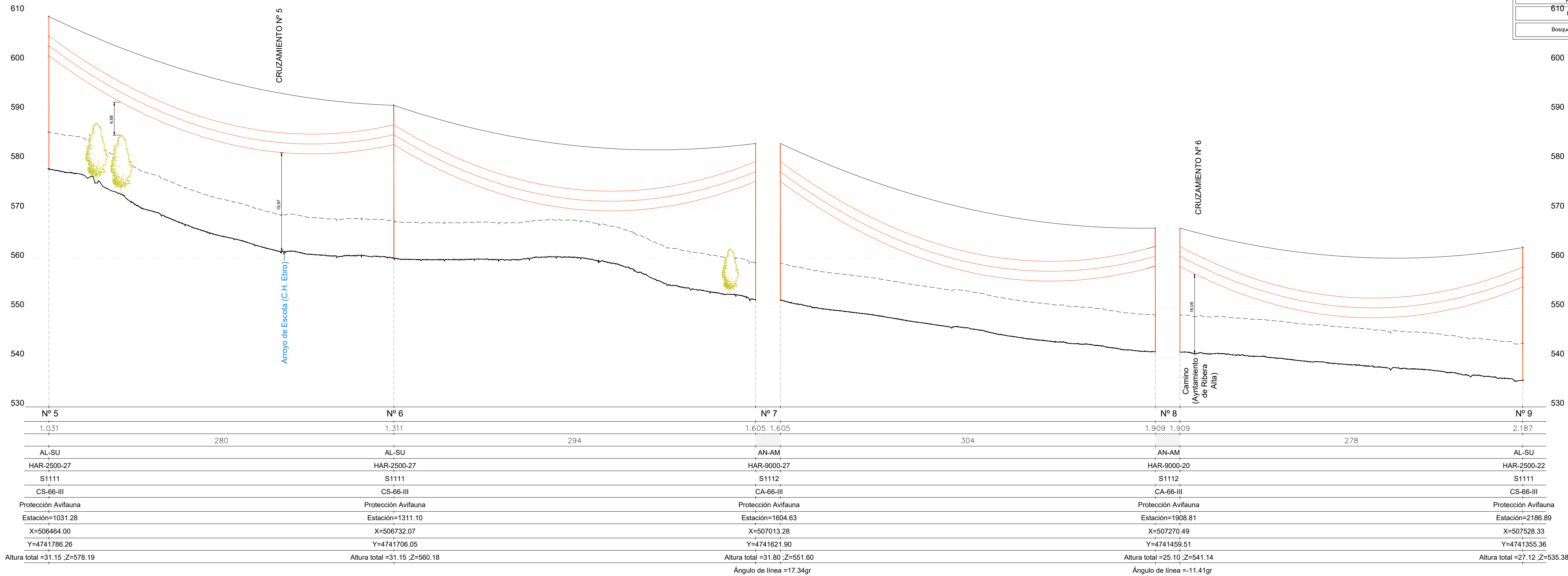
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
TÍTULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TÍTULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
Doc:						
HOJA 1 DE 16						

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

— PERFIL LINEA AEREA —

E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —

E: 1:2.000



Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72.5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 1,7 + 3,3 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 2,8 + 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
610 Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2

- Nº 1 - Nº 7, la-380.wir, Ruling Span 276 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14416 (N)
- Nº 1 - Nº 7, opgw 24-64.wir, Ruling Span 276 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13266 (N)
- Nº 7 - Nº 8, la-380.wir, Ruling Span 304 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14895 (N)
- Nº 7 - Nº 8, opgw 24-64.wir, Ruling Span 304 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13182 (N)
- Nº 8 - Nº 10, la-380.wir, Ruling Span 288 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14684 (N)
- Nº 8 - Nº 10, opgw 24-64.wir, Ruling Span 288 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13256 (N)

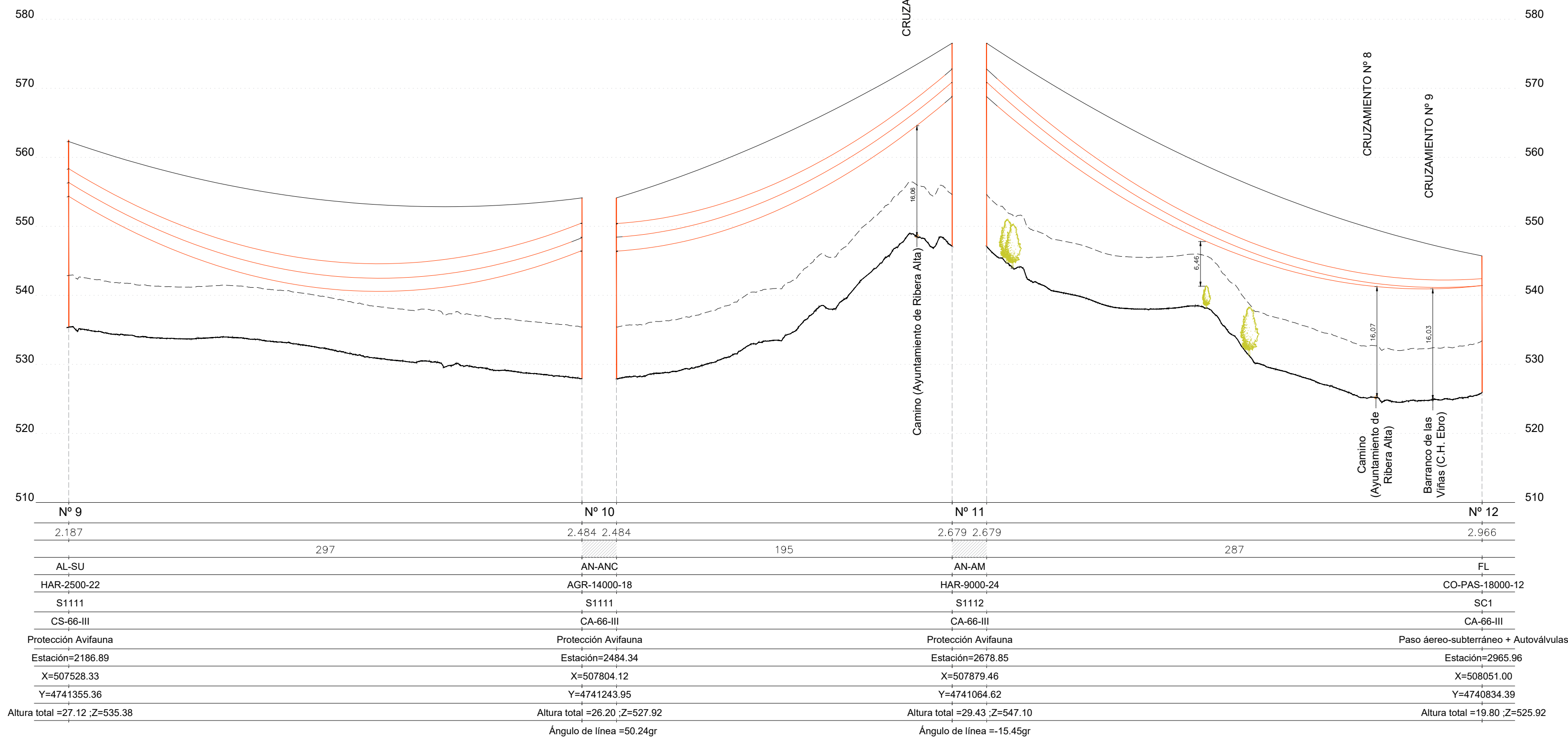
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO			
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA			
INGENIERÍA:									
TÍTULO PROYECTO:									
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO									
TÍTULO PLANO:						ESCALA:			
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS			
PROMOTOR:						Plano: J6476I00005			
Euskal Haizie						Doc:			
						HOJA 2 DE 16			

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS,
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

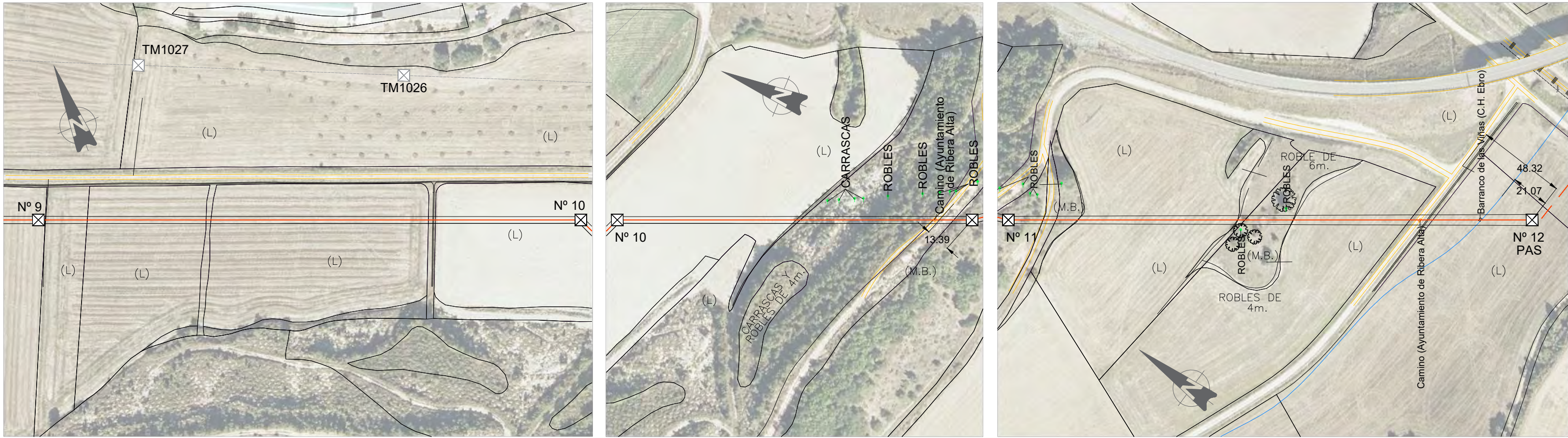
— PERFIL LINEA AEREA —

E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —

E: 1:2.000



- Nº 8 - Nº 10, la-380.wir, Ruling Span 288 (m), Displayed Flecha Maxima I 50º (Zona B) Creep 14684 (N)
- Nº 8 - Nº 10, opgw 24-64.wir, Ruling Span 288 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13256 (N)
- Nº 10 - Nº 11, la-380.wir, Ruling Span 193 (m), Displayed Flecha Maxima I 50º (Zona B) Creep 12369 (N)
- Nº 10 - Nº 11, opgw 24-64.wir, Ruling Span 193 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13225 (N)
- Nº 11 - Nº 12, la-380.wir, Ruling Span 286 (m), Displayed Flecha Maxima I 50º (Zona B) Creep 14508 (N)
- Nº 11 - Nº 12, opgw 24-64.wir, Ruling Span 285 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13147 (N)

Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{se} = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{se} = 1,5 + 1,7 = 3,2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{se} = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{se} = 1,5 + 2,8 = 4,3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 0,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 0,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{se} = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{des} +D _{se} = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 1,5 + 0,7 = 2,2

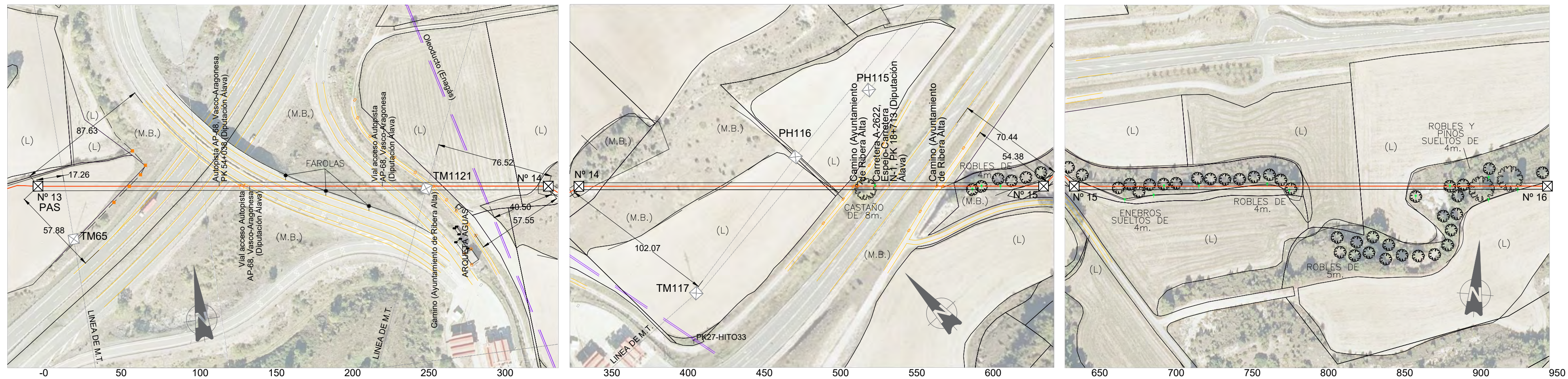
1 MAY-2022				MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC/ FECHA				DD	TP	RVS	EDITADO PARA
INGENIERÍA:				INGENIERÍA:			
ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP							
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:							
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO							
ESCALA:							
INDICADAS							
PROMOTOR:						Plano: J6476100005	
SARA PALOMO BURGOS						Doc:	
Euskal Haizie						HOJA 3 DE 16	

SARA PALOMO BURGOS




Nº Colegiada 18793
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA



E: 1:2.000



Distancias de seguridad en cruzamientos ($U_0 = 72.5 \text{ kV}$)			
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)	
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 5.3 + 0.7 = 6.0$	
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 5.3 + 0.7 = 6.0$	
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7	
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 5.3 + 0.7 = 6.0$	
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 2.5 + 0.8 = 3.3$	
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	$220 \text{ kV} > D_{\text{aer}} + D_0 = 3.5 + 2.5 = 6.0$ (entre fases) $400 \text{ kV} > D_{\text{aer}} + D_0 = 1.5 + 1.7 = 3.2$ (fase - OPWG) $400 \text{ kV} > D_{\text{aer}} + D_0 = 4.0 + 3.2 = 7.2$ (entre fases) $400 \text{ kV} > D_{\text{aer}} + D_0 = 1.5 + 2.0 = 4.2$ (fase - OPWG)	
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 1.5 + 0.7 = 2.2$	
Cablearías	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 6.3 + 0.7 = 7.0$	
Ferrocarriles en electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 6.3 + 0.7 = 7.0$	
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: $D_{\text{aer}} + D_0 = 6.3 + 0.7 = 7.0$ A las catenarias: $D_{\text{aer}} + D_0 = 3.5 + 0.7 = 4.2$	
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{aer}} + D_0 = 1.5 + 0.7 = 2.2$	

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC.	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
				EREDA		 IA Ingenieros
		 ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP				

TITULO PROYECTO:

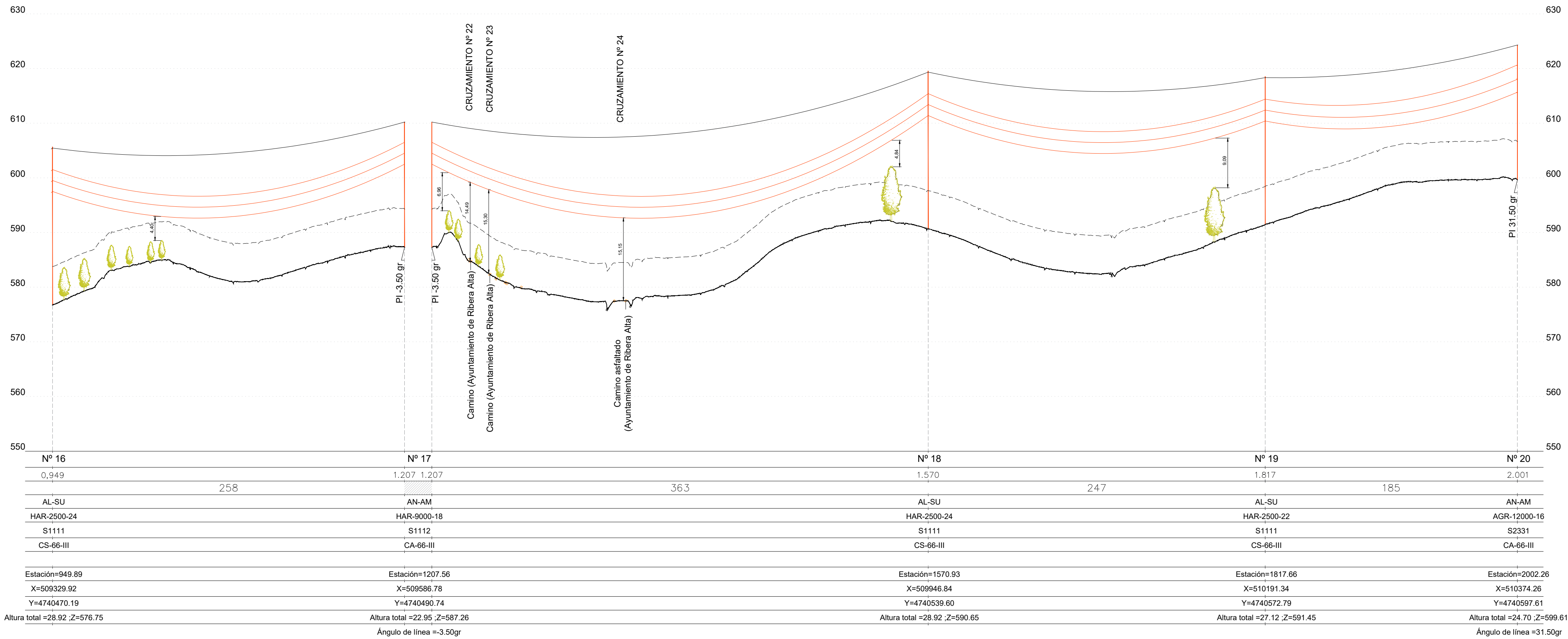
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO	
TITULO PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (PROYECTADO)	ESCALA: INDICADAS

PROMOTOR:	Plano: J6476I00005
-----------	--------------------

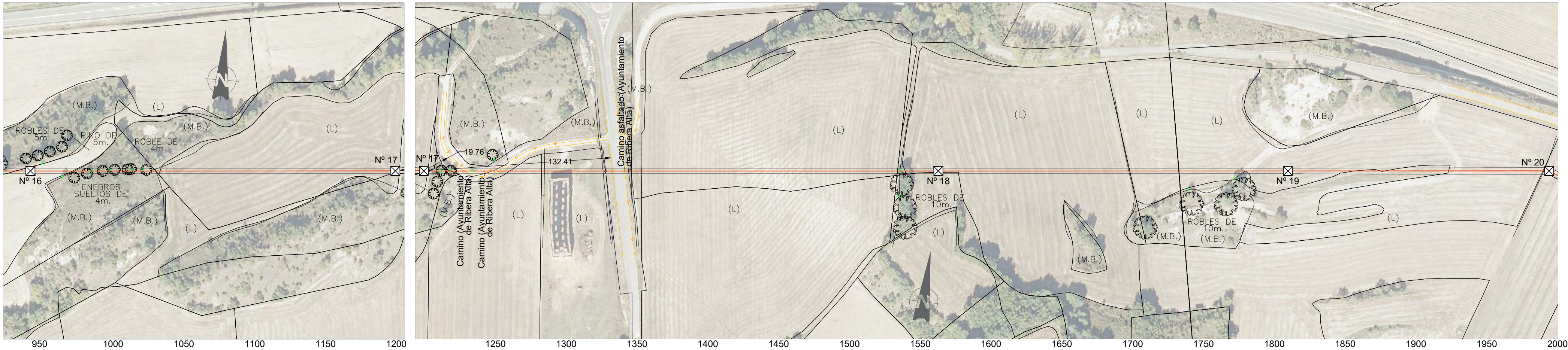
Euskal Haizie Doc:

HOJA 4 DE 16

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



- Nº 15 - Nº 17, la-380.wir, Ruling Span 287 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14513 (N)
- Nº 15 - Nº 17, opgw 24-64.wir, Ruling Span 287 (m), Displayed Flecha Minima (Zona B) Creep 13147 (N)
- Nº 17 - Nº 20, la-380.wir, Ruling Span 295 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14782 (N)
- Nº 17 - Nº 20, opgw 24-64.wir, Ruling Span 295 (m), Displayed Flecha Minima (Zona B) Creep 13237 (N)
- Nº 20 - Nº 21, la-380.wir, Ruling Span 182 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 12130 (N)
- Nº 20 - Nº 21, opgw 24-64.wir, Ruling Span 182 (m), Displayed Flecha Minima (Zona B) Creep 13298 (N)

Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{alt} +D _u = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{alt} +D _u = 1,5 + 1,7 = 3,2 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{alt} +D _u = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{alt} +D _u = 1,5 + 2,8 = 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{alt} +D _u = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 1,5 + 0,7 = 2,2

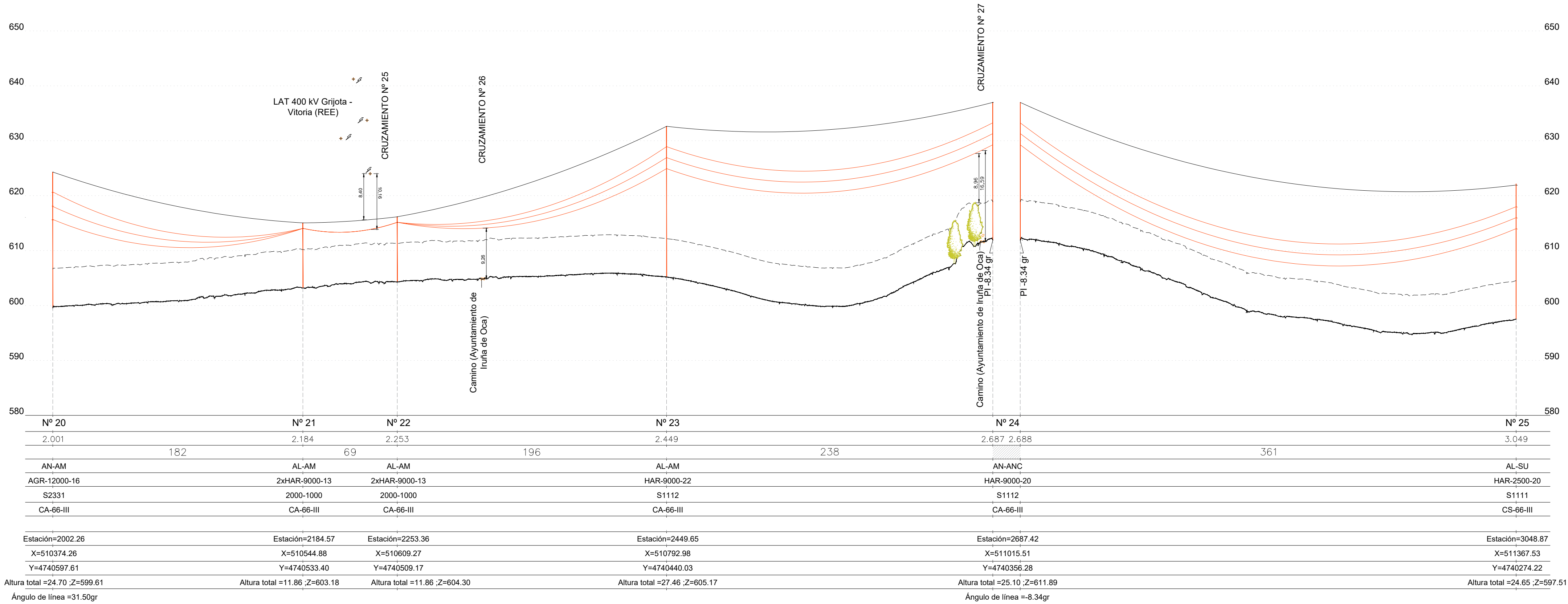
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

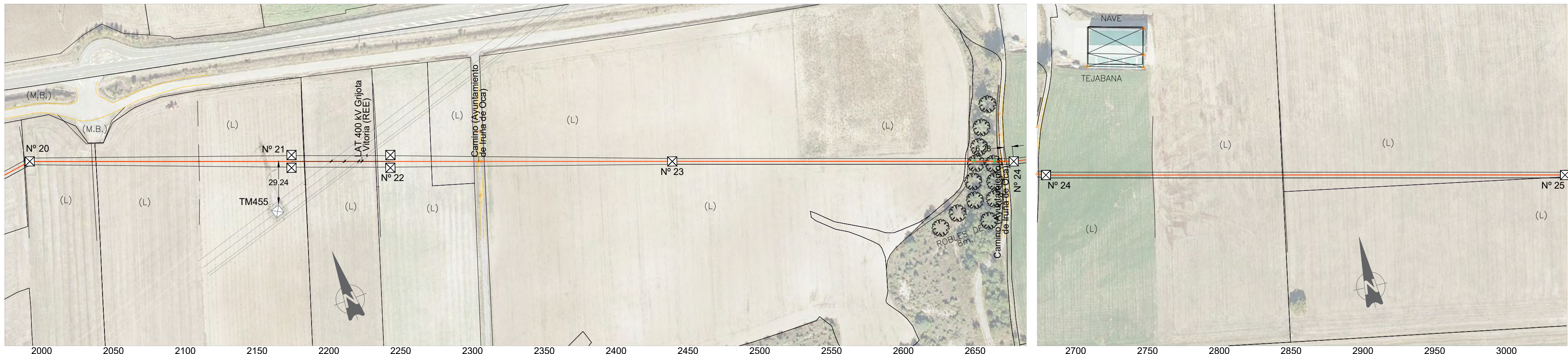
— PERFIL LINEA AEREA —

E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —

E: 1:2.000

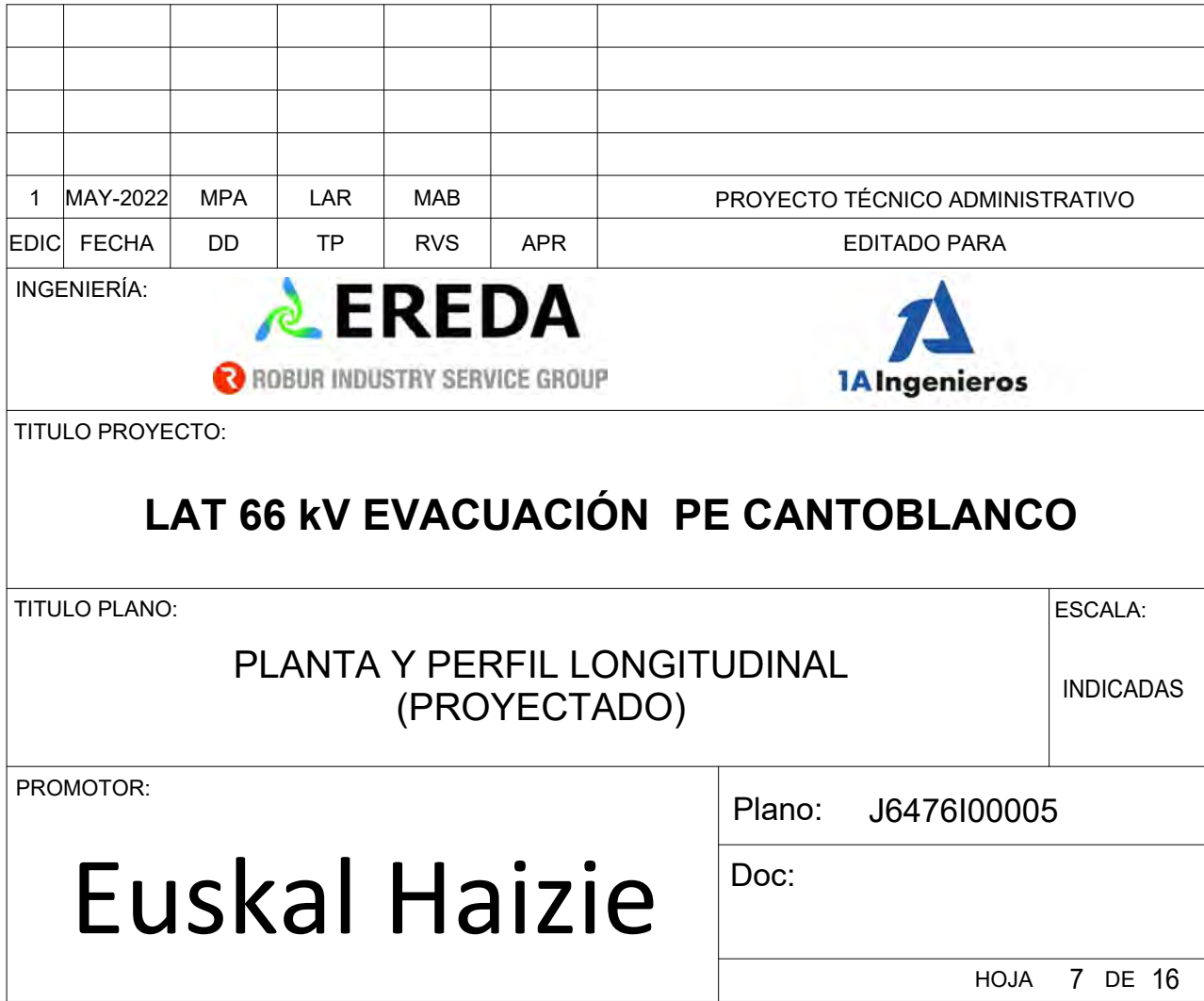
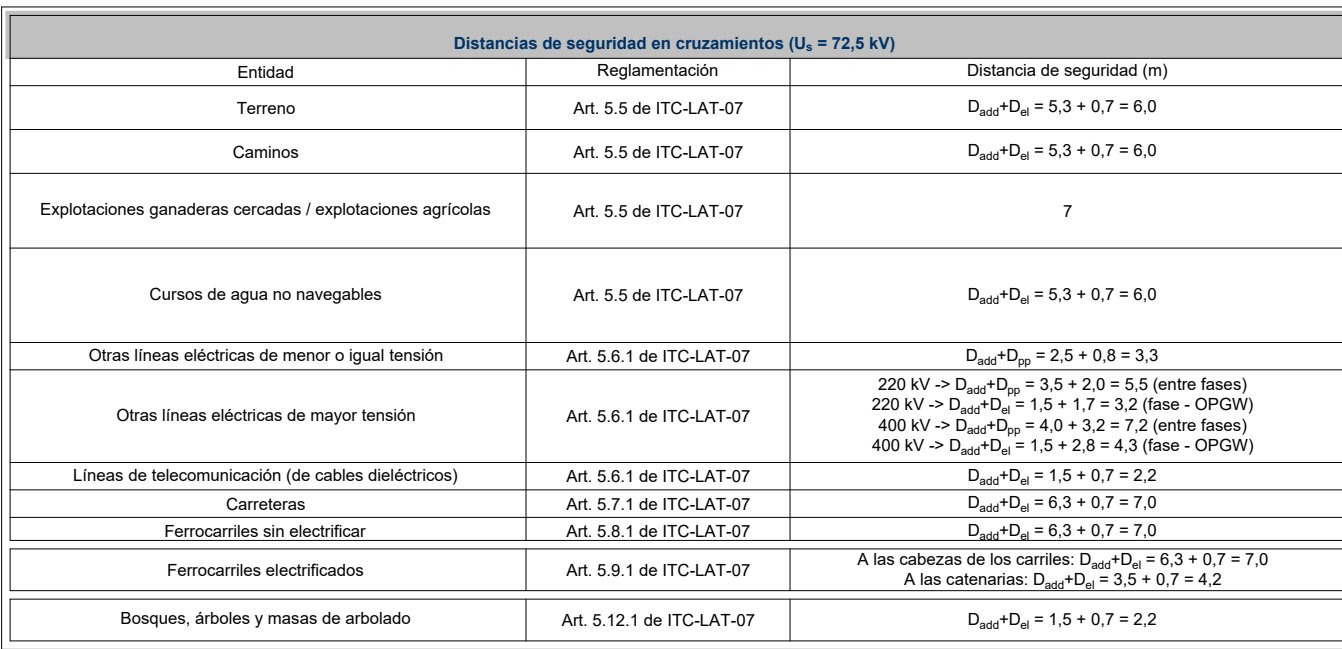


Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{alt} +D _u = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{alt} +D _u = 1,5 + 1,7 = 3,2 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{alt} +D _u = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{alt} +D _u = 1,5 + 2,8 = 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{alt} +D _u = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{alt} +D _u = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D _u = 1,5 + 0,7 = 2,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

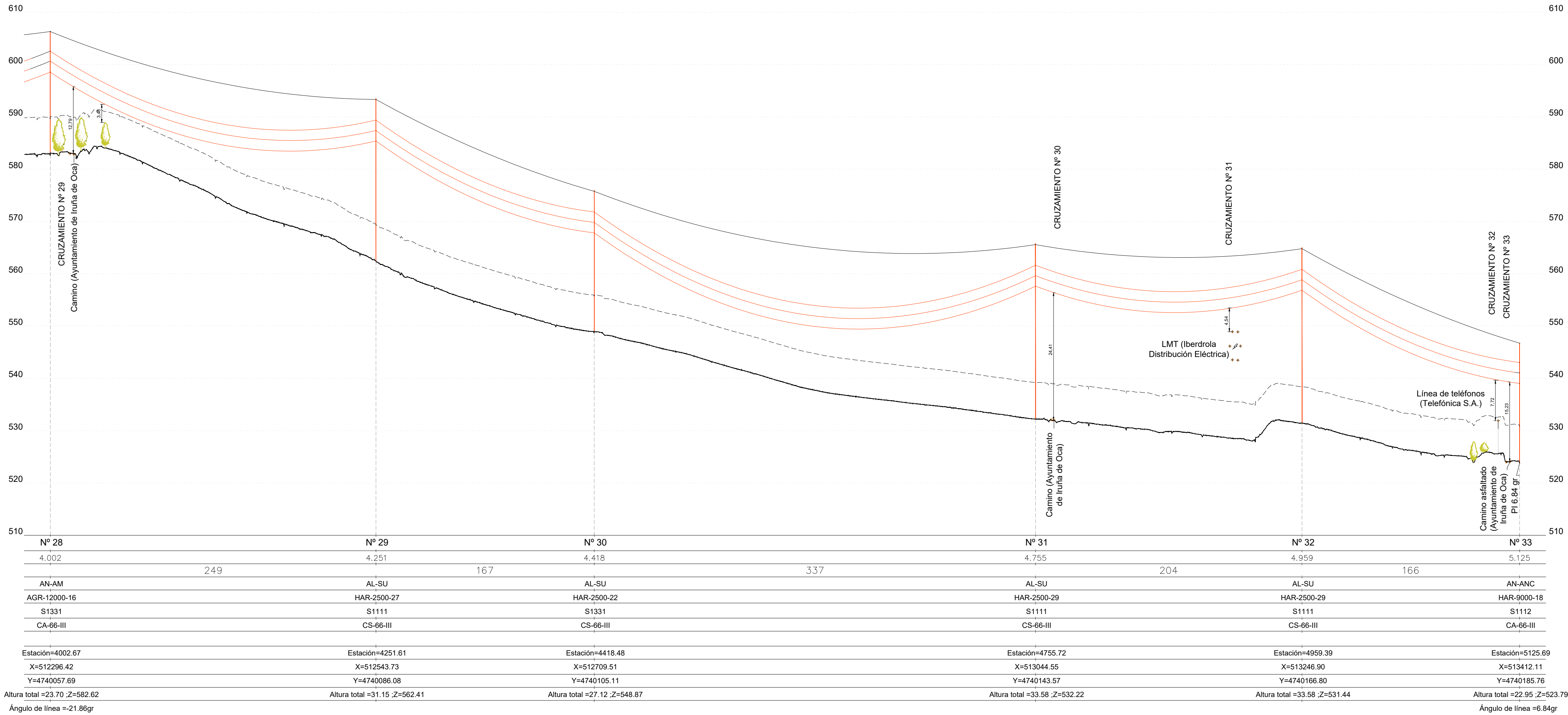
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA



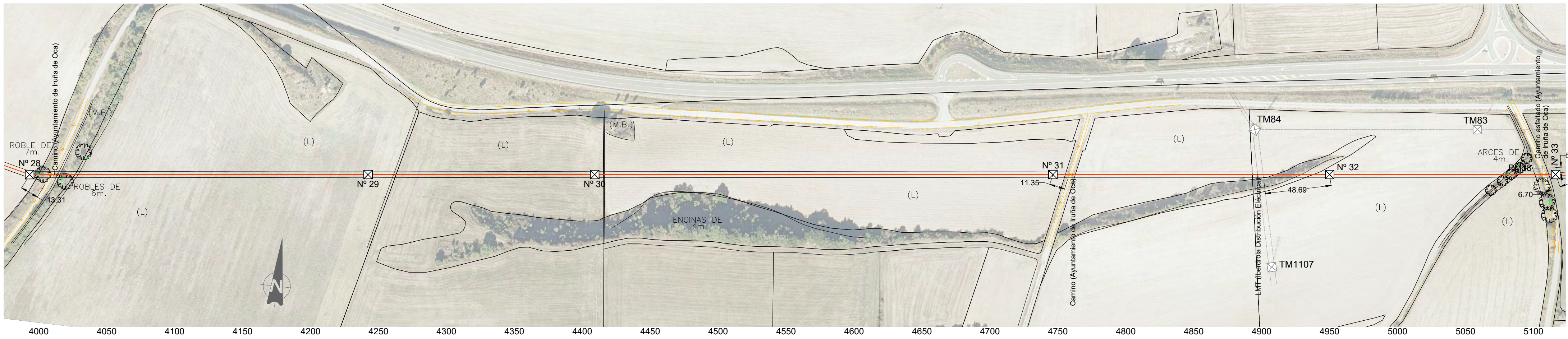
— PERFIL LINEA AEREA —

E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —

E: 1:2.000



- Nº 24 - Nº 28, la-380.wir, Ruling Span 335 (m), Displayed Flecha Maxima 1 50° (Zona B) Creep 15342 (N)
- Nº 24 - Nº 28, opgw 24-64.wir, Ruling Span 335 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13098 (N)
- Nº 28 - Nº 33, la-380.wir, Ruling Span 252 (m), Displayed Flecha Maxima 1 50° (Zona B) Creep 13925 (N)
- Nº 28 - Nº 33, opgw 24-64.wir, Ruling Span 252 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13131 (N)
- Nº 33 - Nº 35, la-380.wir, Ruling Span 258 (m), Displayed Flecha Maxima 1 50° (Zona B) Creep 14059 (N)
- Nº 33 - Nº 35, opgw 24-64.wir, Ruling Span 258 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13330 (N)

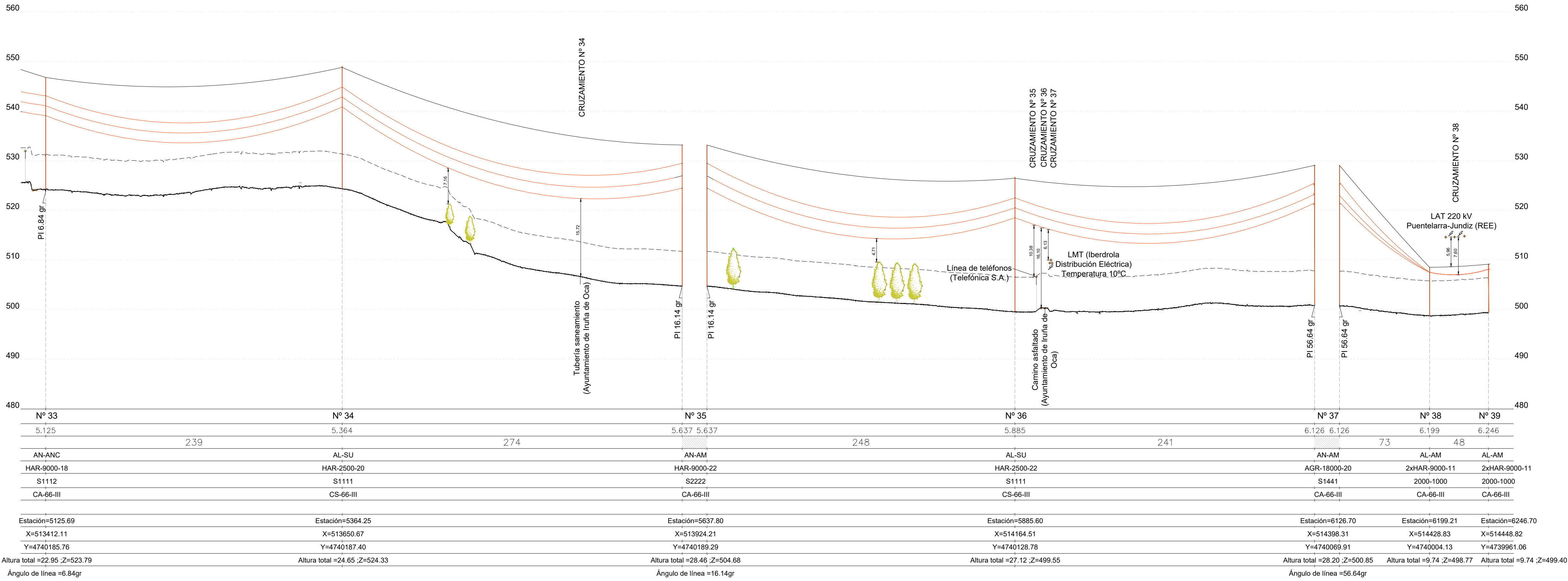
Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 1,7 = 3,2 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 2,8 = 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
TÍTULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TÍTULO PLANO:						ESCALA:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (PROYECTADO)						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
Doc:						
HOJA 8 DE 16						

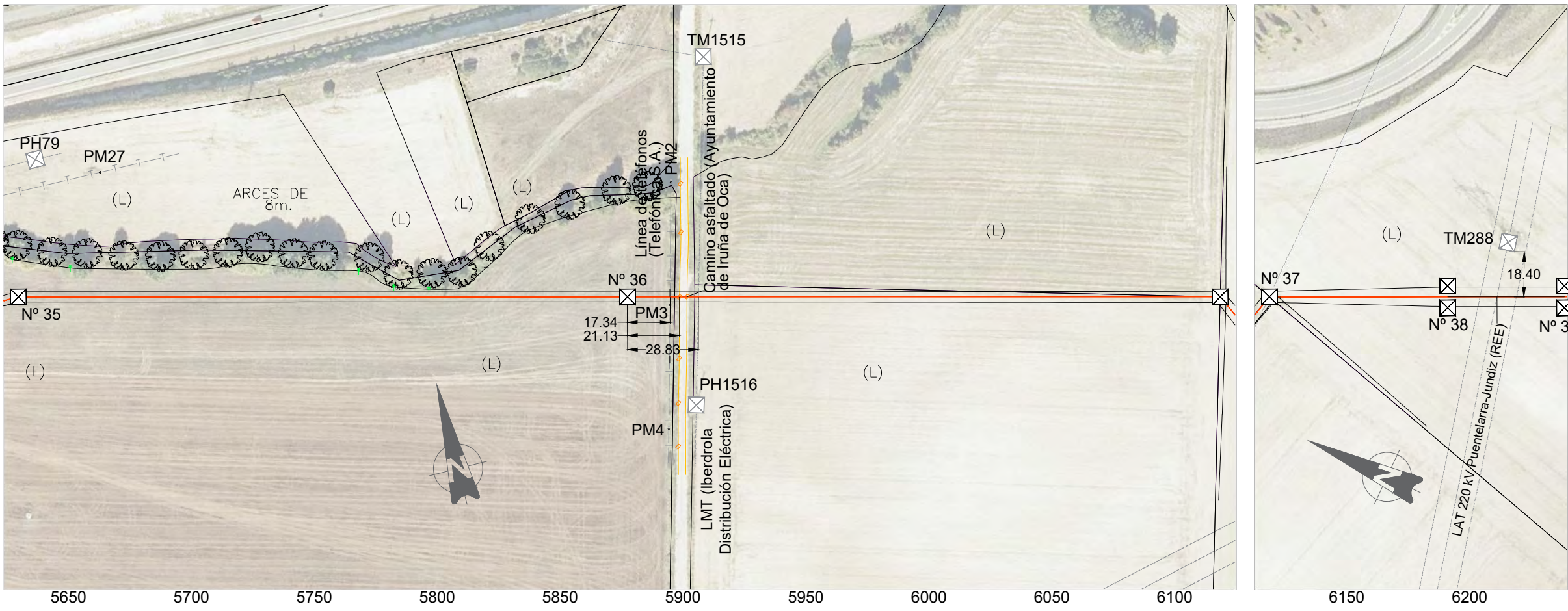
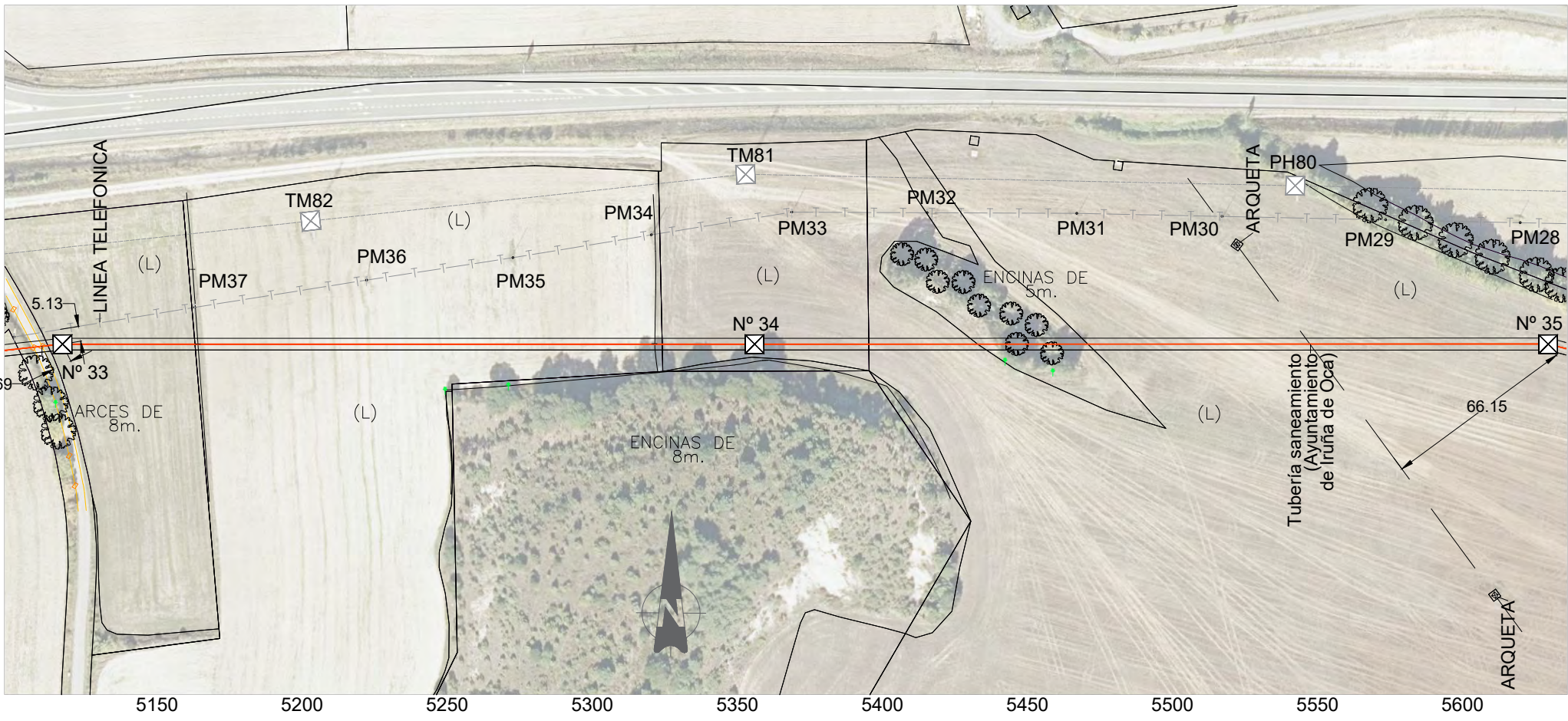
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879.
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS.
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA



— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{sub} +D ₀ = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{sub} +D ₀ = 1,5 + 1,7 = 3,2 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{sub} +D ₀ = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{sub} +D ₀ = 1,5 + 2,8 = 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{sub} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{sub} +D ₀ = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{sub} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2

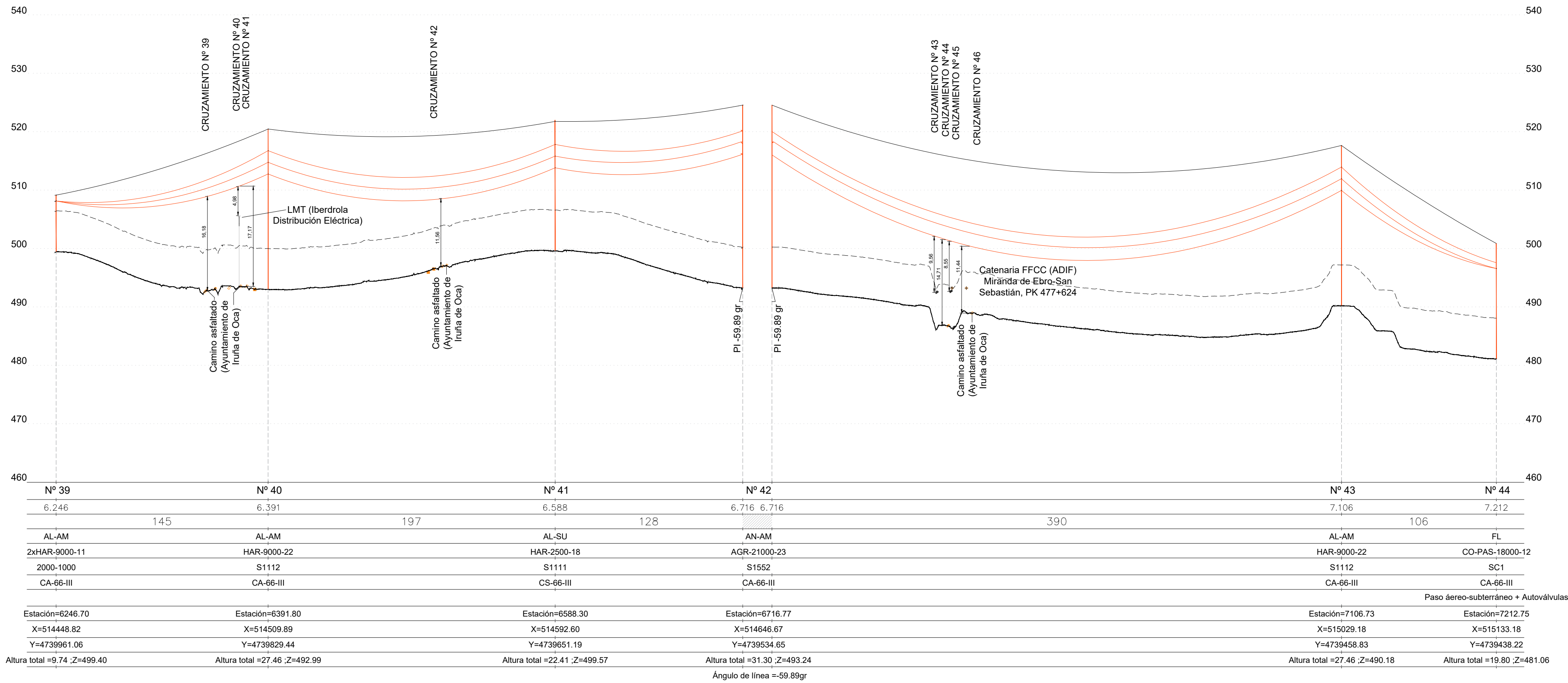
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						

TITULO PROYECTO:		LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO	
TITULO PLANO:		PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (PROYECTADO)	
PROMOTOR:		Plano: J6476100005	
		Doc:	
		HOJA 9 DE 16	

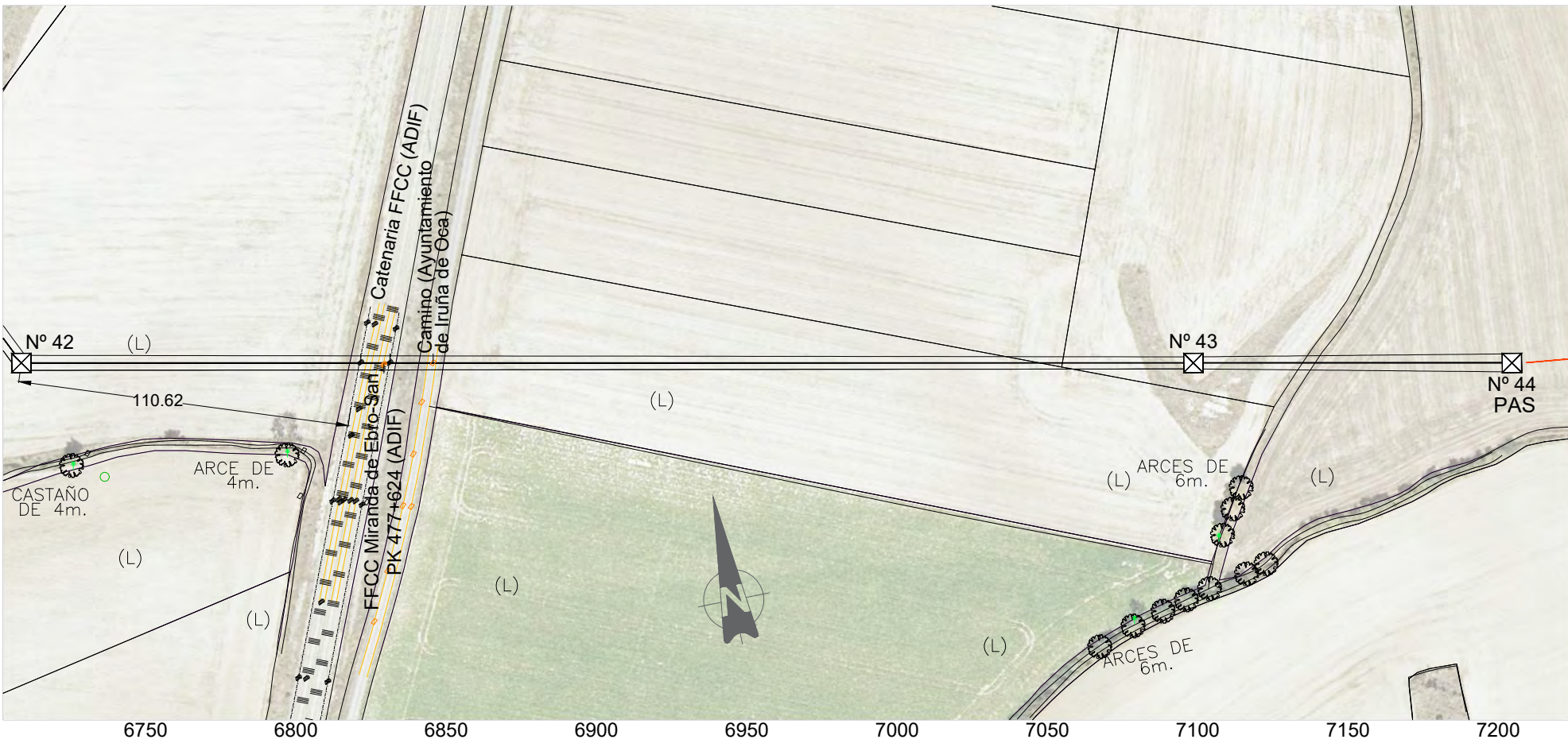
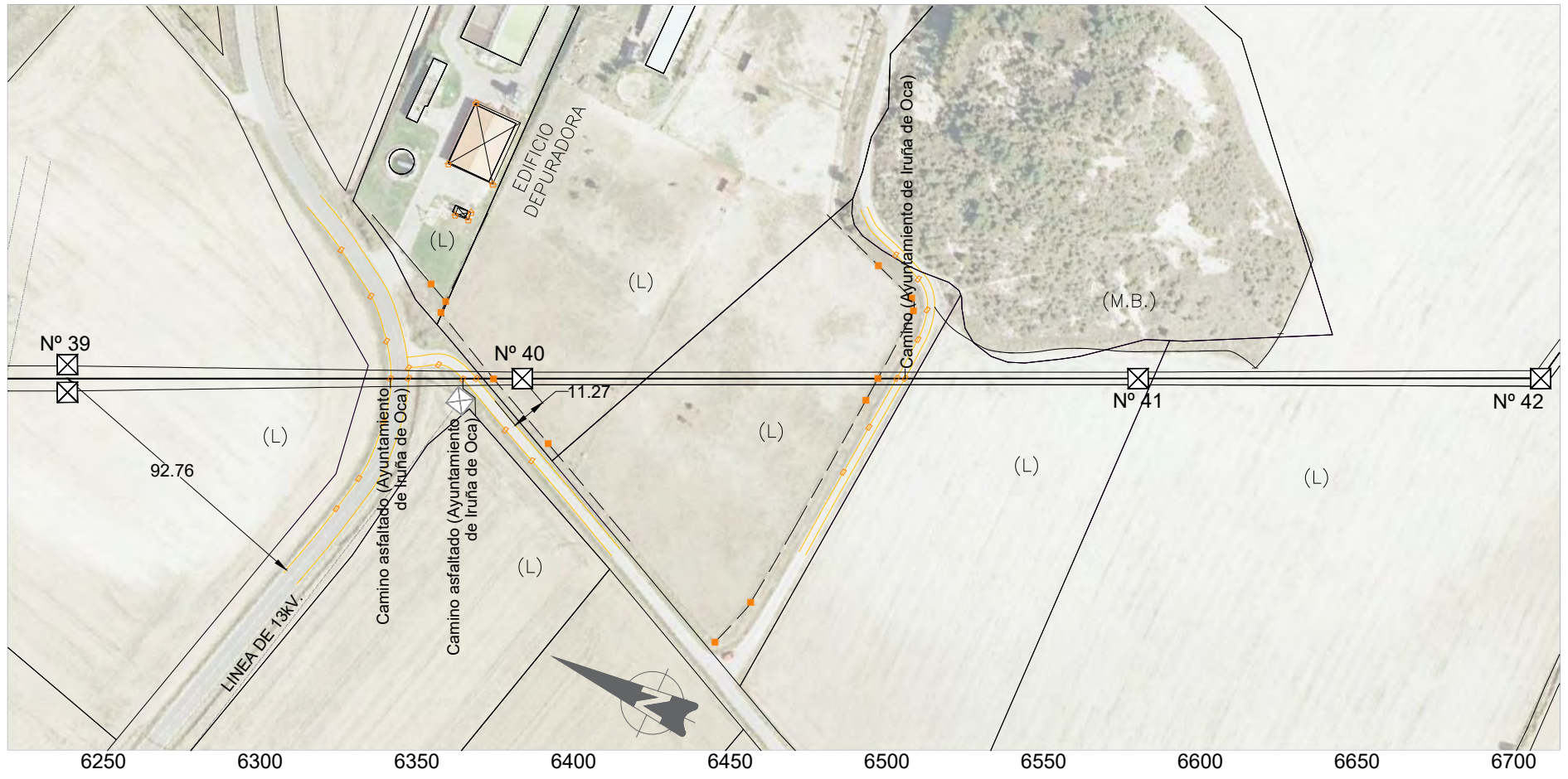
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879.
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS.
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



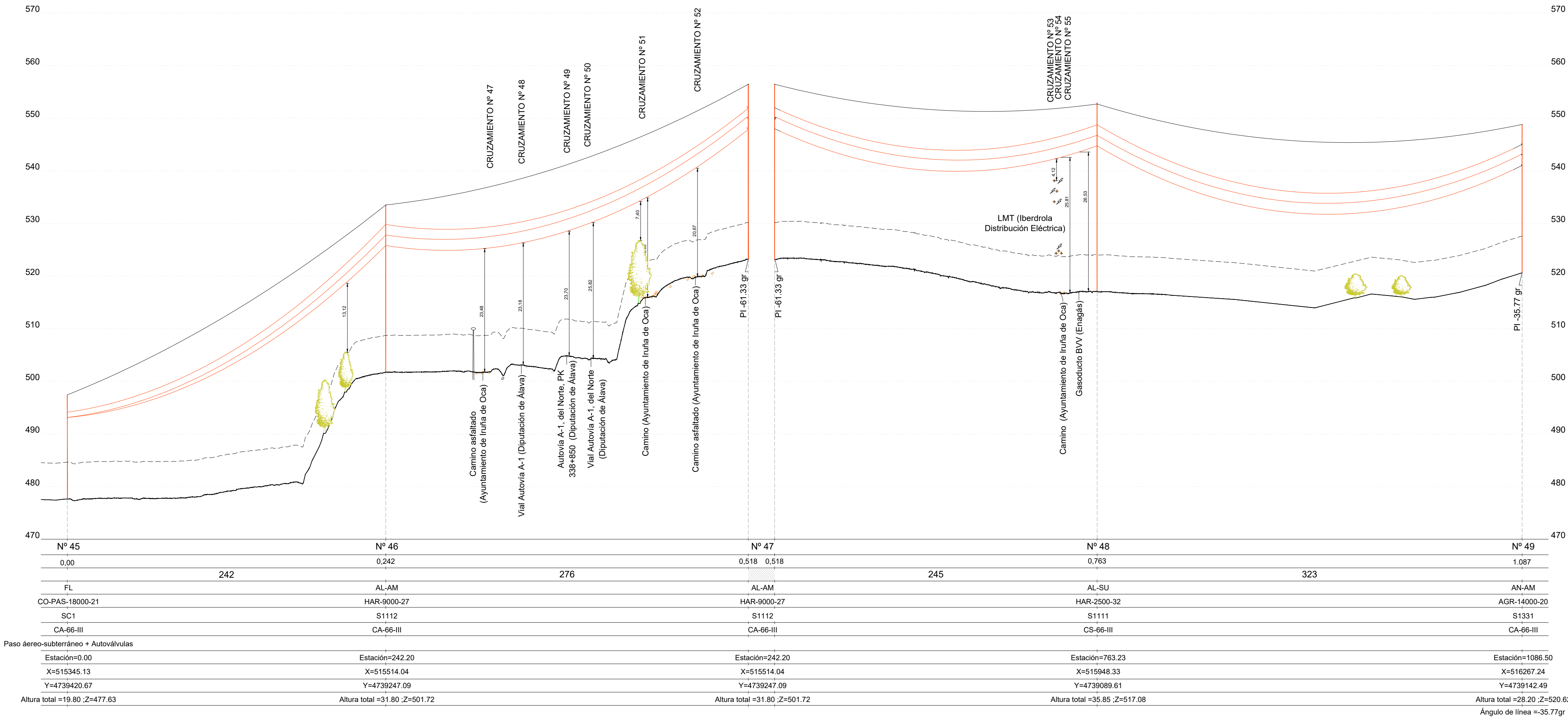
Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 1,7 = 3,2 (fase - OPGW) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 2,8 = 4,3 (fase - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{alt} +D ₀ = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{alt} +D ₀ = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{alt} +D ₀ = 1,5 + 0,7 = 2,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

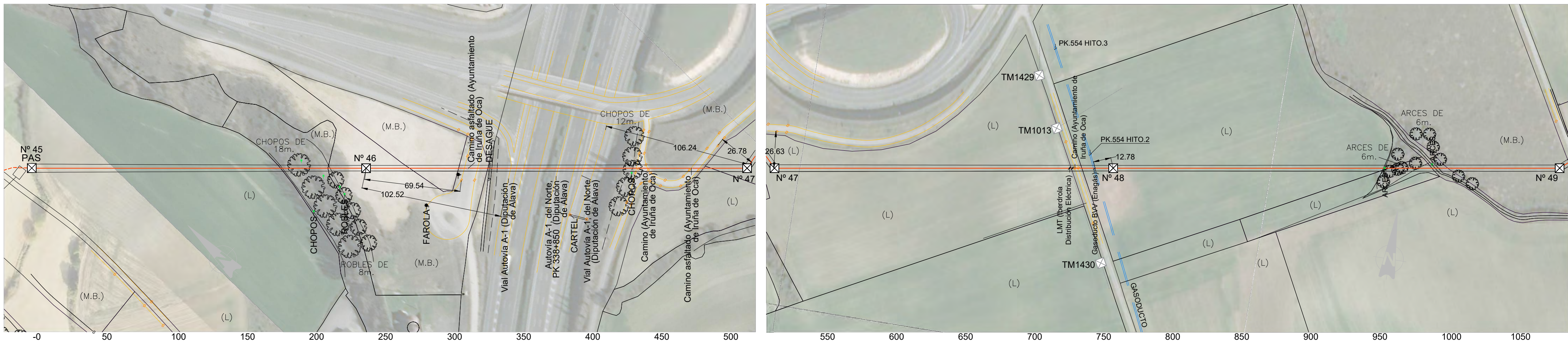
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



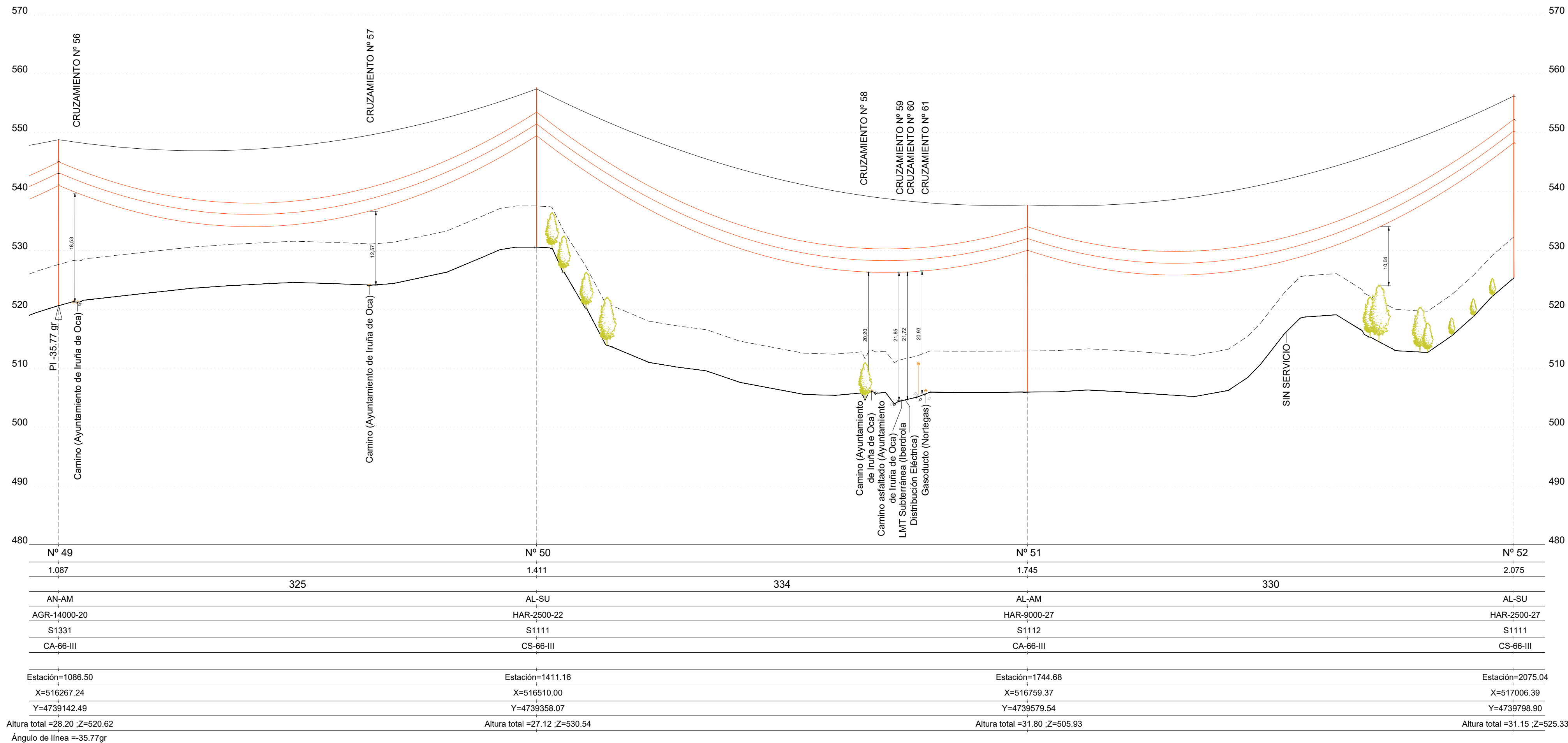
— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



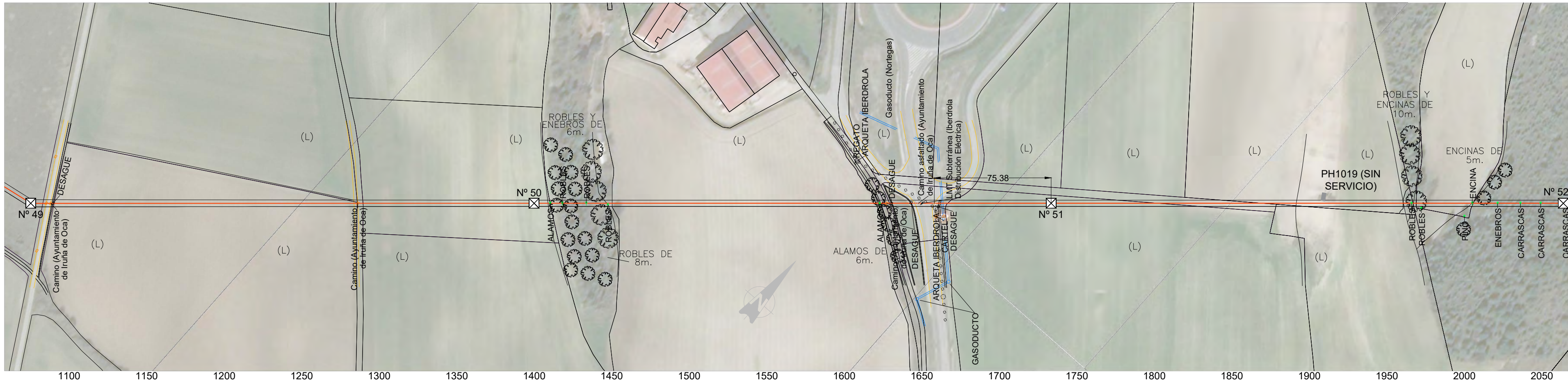
Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{de} = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{de} = 1,5 + 1,7 = 3,2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 1,5 + 2,8 = 4,3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0,3 + 0,7 = 1,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0,3 + 0,7 = 1,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{de} = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las cateranías: D _{des} +D _{de} = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1,5 + 0,7 = 2,2

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
Euskal Haizie						Doc:
HOJA 11 DE 16						

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



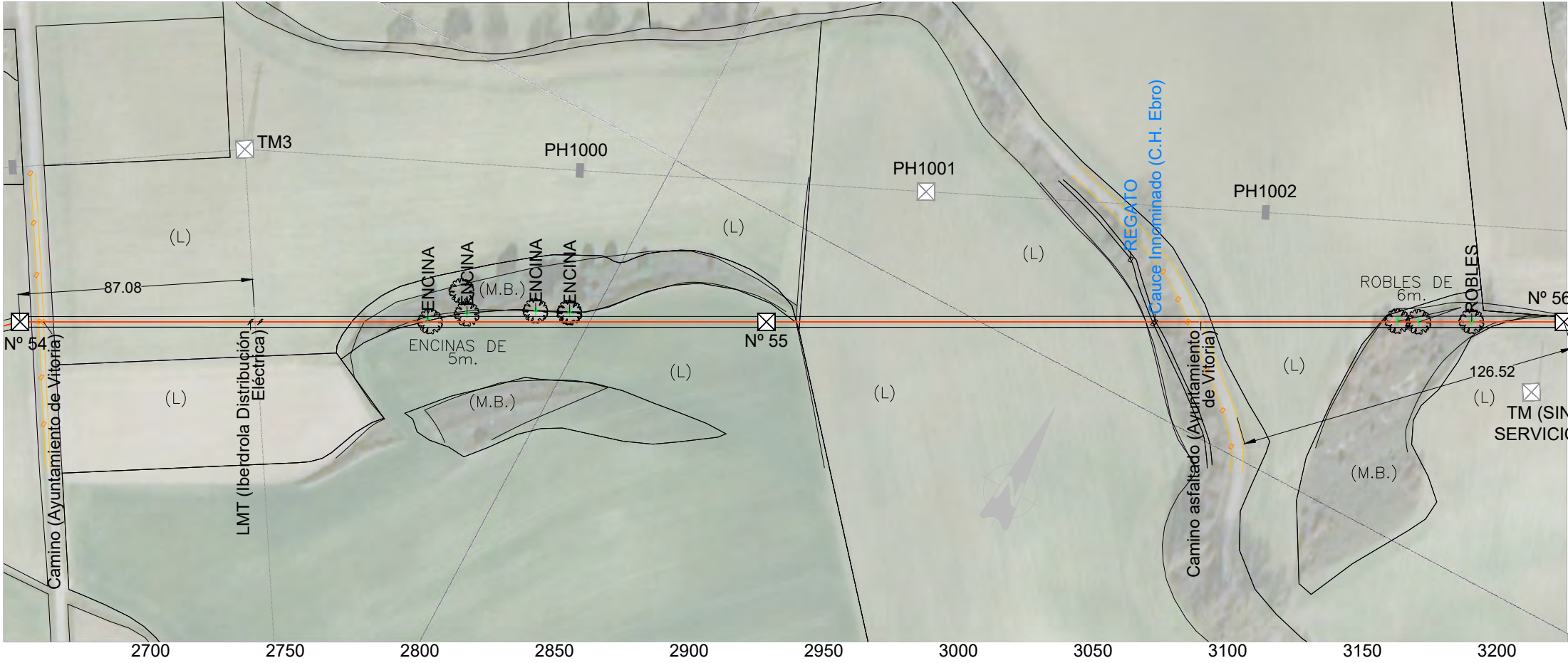
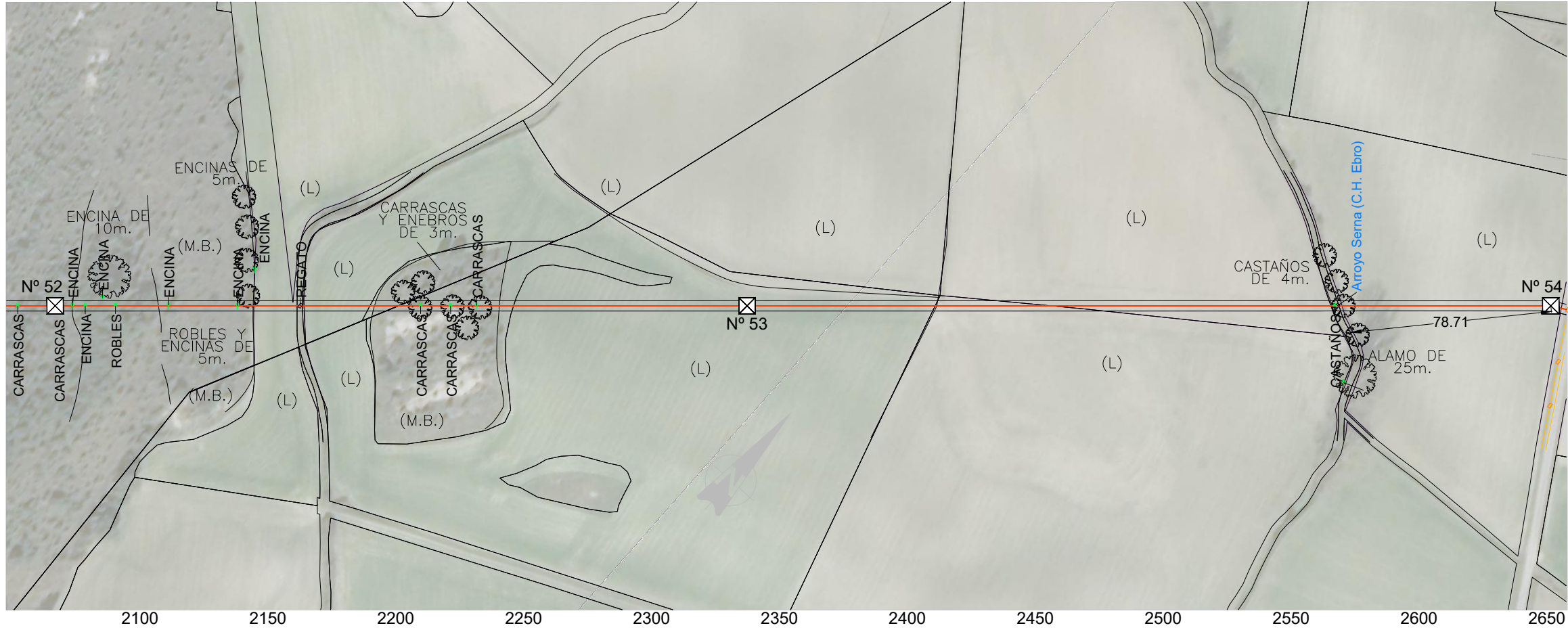
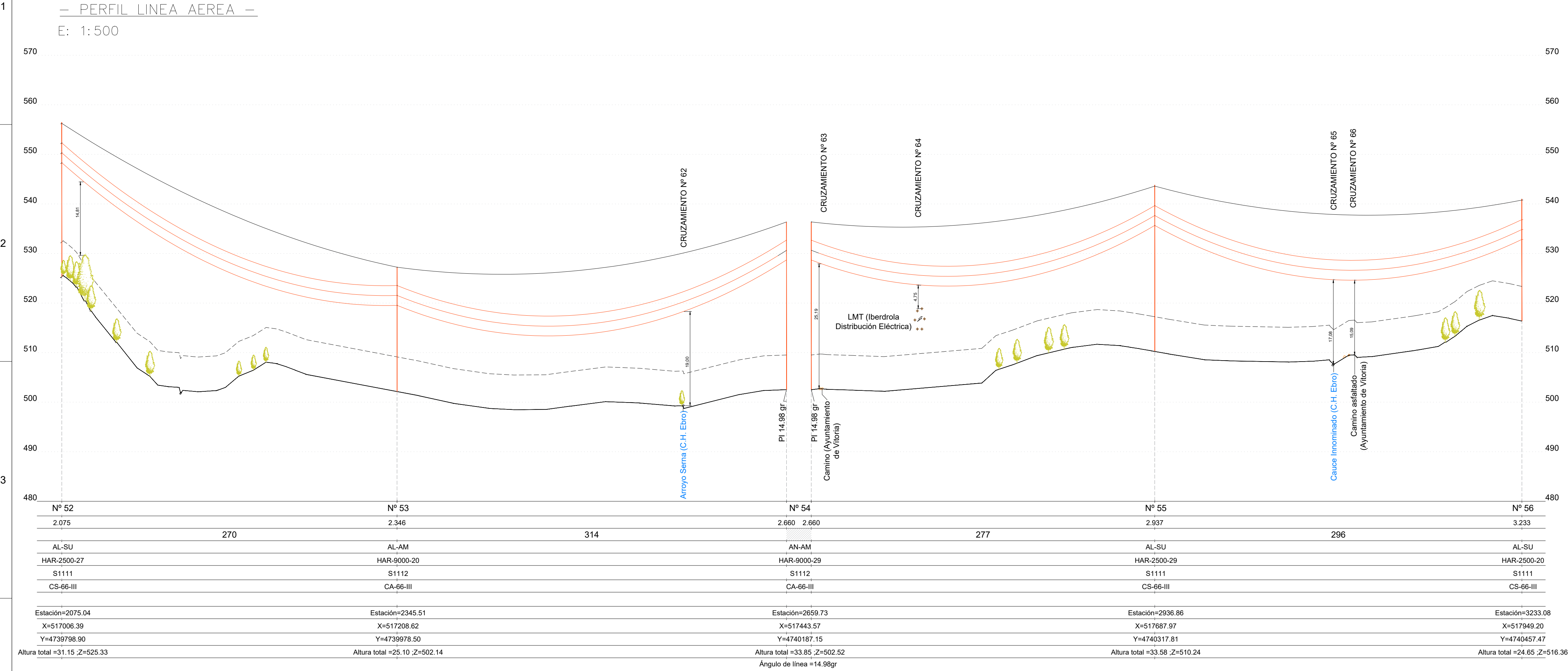
- Nº 47 - Nº 49, la-380.wir, Ruling Span 292 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14768 (N)
- Nº 47 - Nº 49, opgw 24-64.wir, Ruling Span 292 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13273 (N)
- Nº 49 - Nº 51, la-380.wir, Ruling Span 329 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 15244 (N)
- Nº 49 - Nº 51, opgw 24-64.wir, Ruling Span 329 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13107 (N)
- Nº 51 - Nº 53, la-380.wir, Ruling Span 304 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14814 (N)
- Nº 51 - Nº 53, opgw 24-64.wir, Ruling Span 304 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13100 (N)

Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 5.3 + 0.7 = 6.0$
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 5.3 + 0.7 = 6.0$
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 5.3 + 0.7 = 6.0$
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 2.5 + 0.8 = 3.3$
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV $\rightarrow D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 3.5 + 2.0 = 5.5$ (entre fases) 220 kV $\rightarrow D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 1.5 + 1.7 = 3.2$ (base - OPGW) 400 kV $\rightarrow D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 4.0 + 3.2 = 7.2$ (entre fases) 400 kV $\rightarrow D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 1.5 + 2.8 = 4.3$ (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 1.5 + 0.7 = 2.2$
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 0.3 + 0.7 = 7.0$
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 0.3 + 0.7 = 7.0$
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: $D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 6.3 + 0.7 = 7.0$ A las catenarias: $D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 3.5 + 0.7 = 4.2$
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	$D_{\text{min}} + D_{\text{br}} = 1.5 + 0.7 = 2.2$

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						 
TÍTULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TÍTULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
Doc:						
HOJA 12 DE 16						

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 18793
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA



Distancias de seguridad en cruces (U ₀ = 72.5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 2.5 + 0.8 = 3.3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{se} = 3.5 + 2.0 = 5.5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{se} = 1.5 + 1.7 = 3.2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{se} = 4.0 + 3.2 = 7.2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{se} = 1.5 + 2.8 = 4.3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 1.5 + 0.7 = 2.2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{se} = 6.3 + 0.7 = 7.0 A las catenarias: D _{des} +D _{se} = 3.5 + 0.7 = 4.2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{se} = 1.5 + 0.7 = 2.2

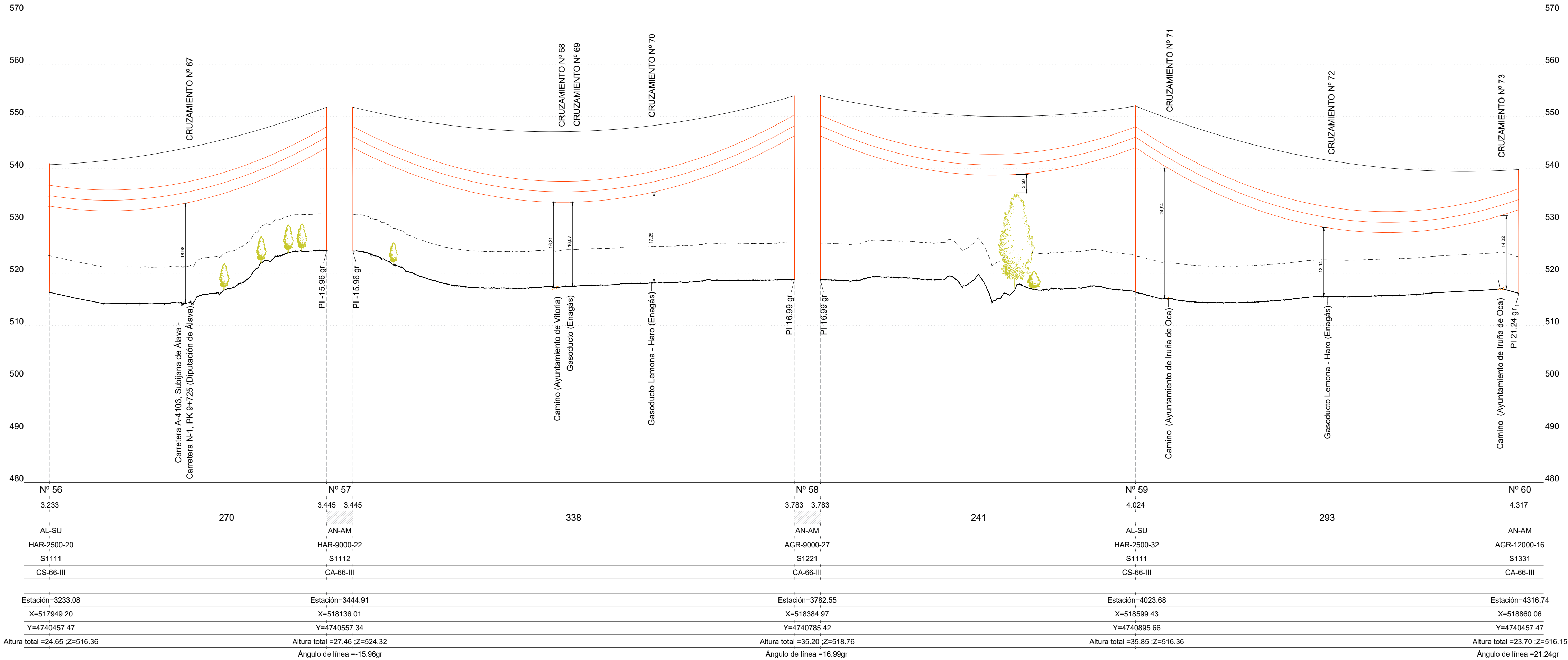
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
Doc:						
HOJA 13 DE 16						

SARA PALOMO BURGOS

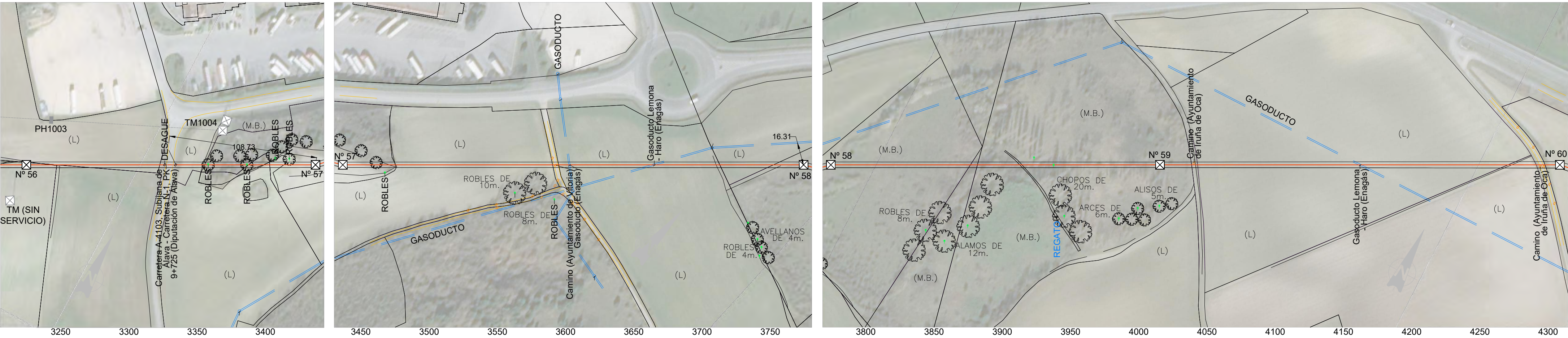
Nº Colegiada 18979
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

1
2
3
4
5
6

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{min} +D _{br} = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{min} +D _{br} = 1,5 + 1,7 = 3,2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{min} +D _{br} = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{min} +D _{br} = 1,5 + 2,8 = 4,3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carreteras	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 0,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 0,3 + 0,7 = 7,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{min} +D _{br} = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las catenarias: D _{min} +D _{br} = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{min} +D _{br} = 1,5 + 0,7 = 2,2

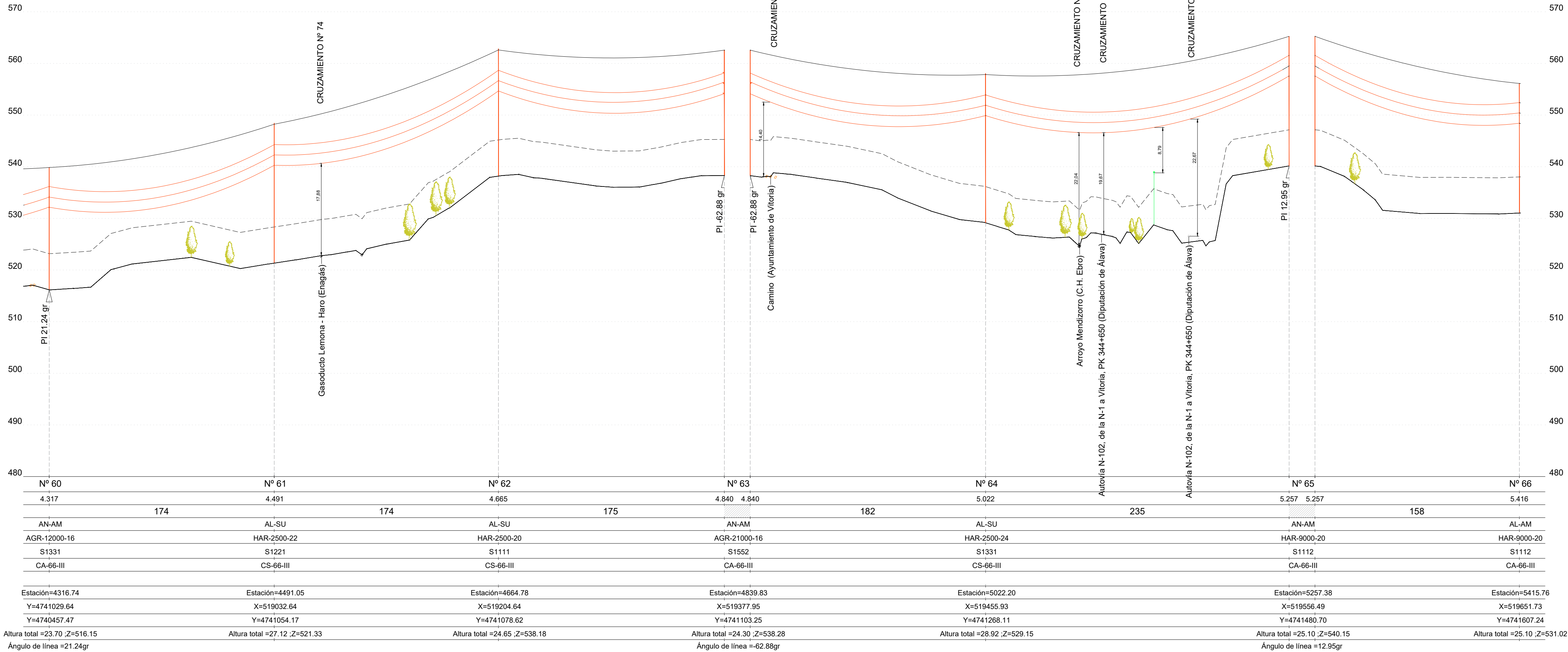
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
 ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP						
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:					Plano: J6476100005	
					Doc:	
					HOJA 14 DE 16	

SARA PALOMO BURGOS

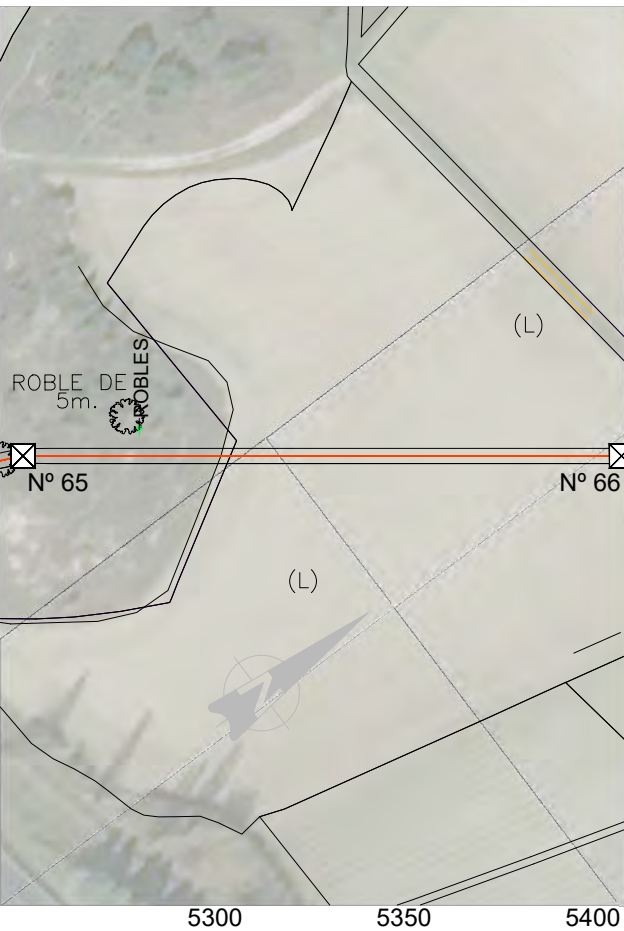
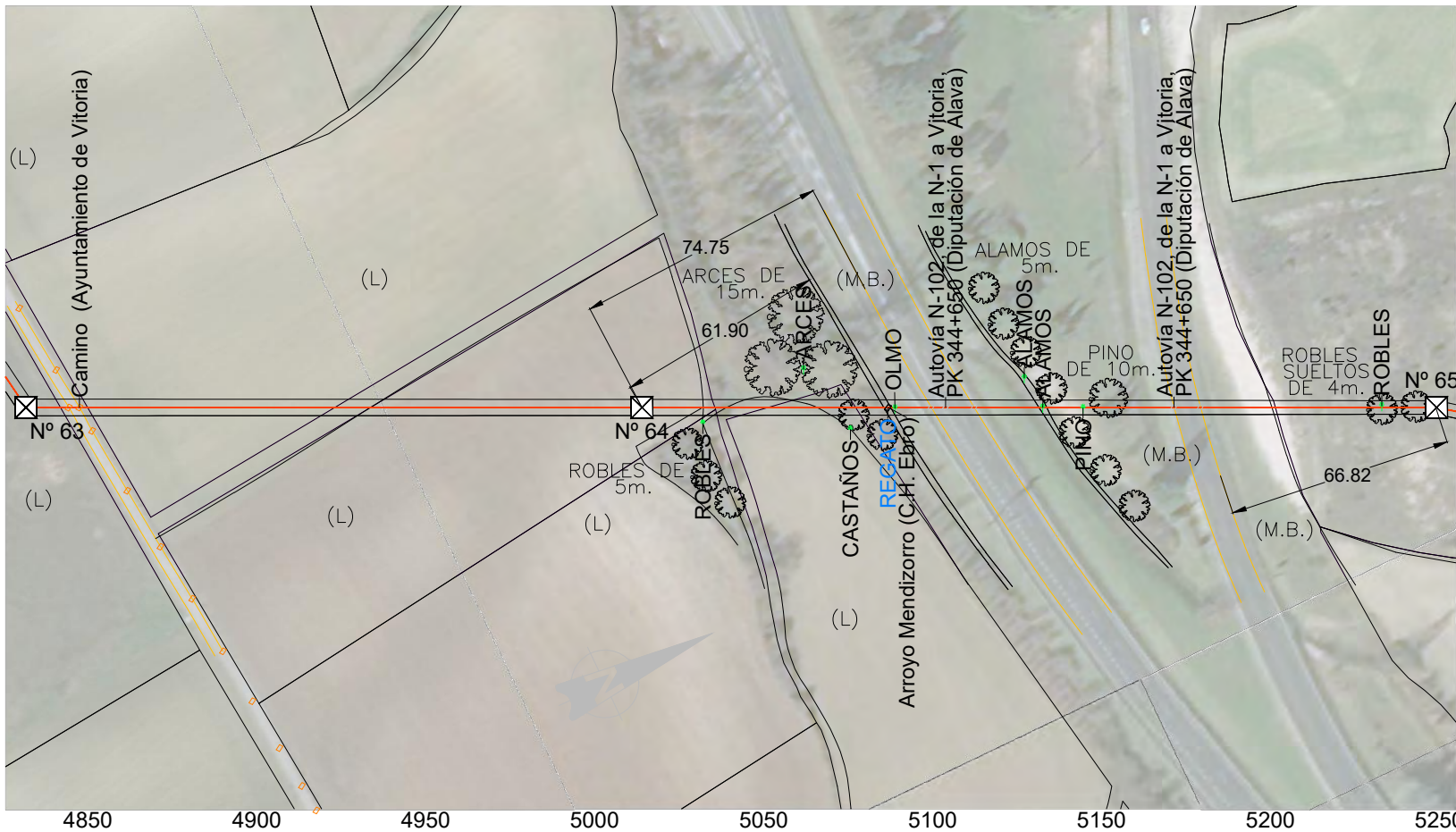
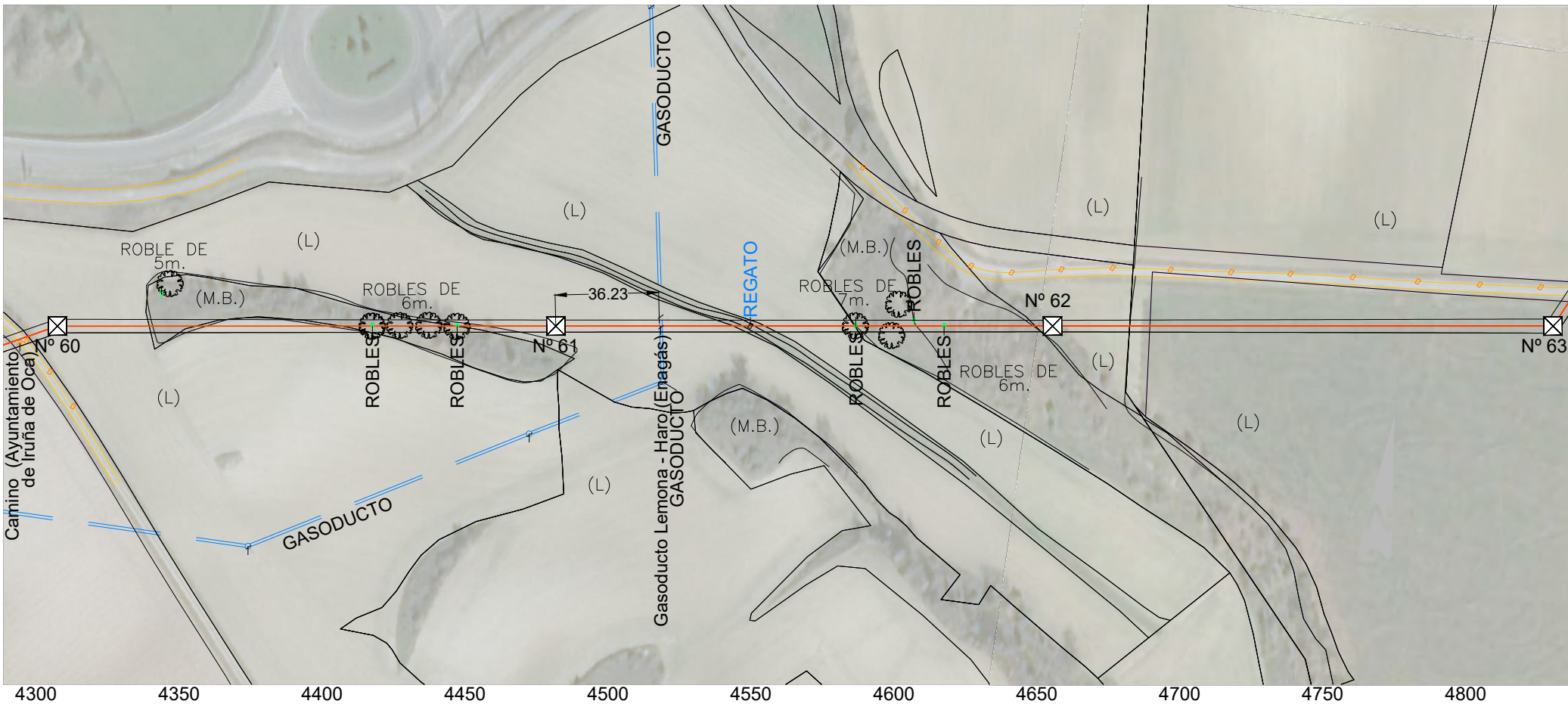
Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA

1
2
3
4
5
6

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



- Nº 58 - Nº 60, la-380.wir, Ruling Span 271 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 14342 (N)
- Nº 58 - Nº 60, opgw 24-64.wir, Ruling Span 271 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13311 (N)
- Nº 60 - Nº 63, la-380.wir, Ruling Span 174 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 11800 (N)
- Nº 60 - Nº 63, opgw 24-64.wir, Ruling Span 174 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13244 (N)
- Nº 63 - Nº 65, la-380.wir, Ruling Span 214 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 13064 (N)
- Nº 63 - Nº 65, opgw 24-64.wir, Ruling Span 214 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13442 (N)
- Nº 65 - Nº 66, la-380.wir, Ruling Span 158 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 11240 (N)
- Nº 65 - Nº 66, opgw 24-64.wir, Ruling Span 158 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13191 (N)
- Nº 66 - Nº 69, la-380.wir, Ruling Span 164 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 11490 (N)
- Nº 66 - Nº 69, opgw 24-64.wir, Ruling Span 164 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13245 (N)

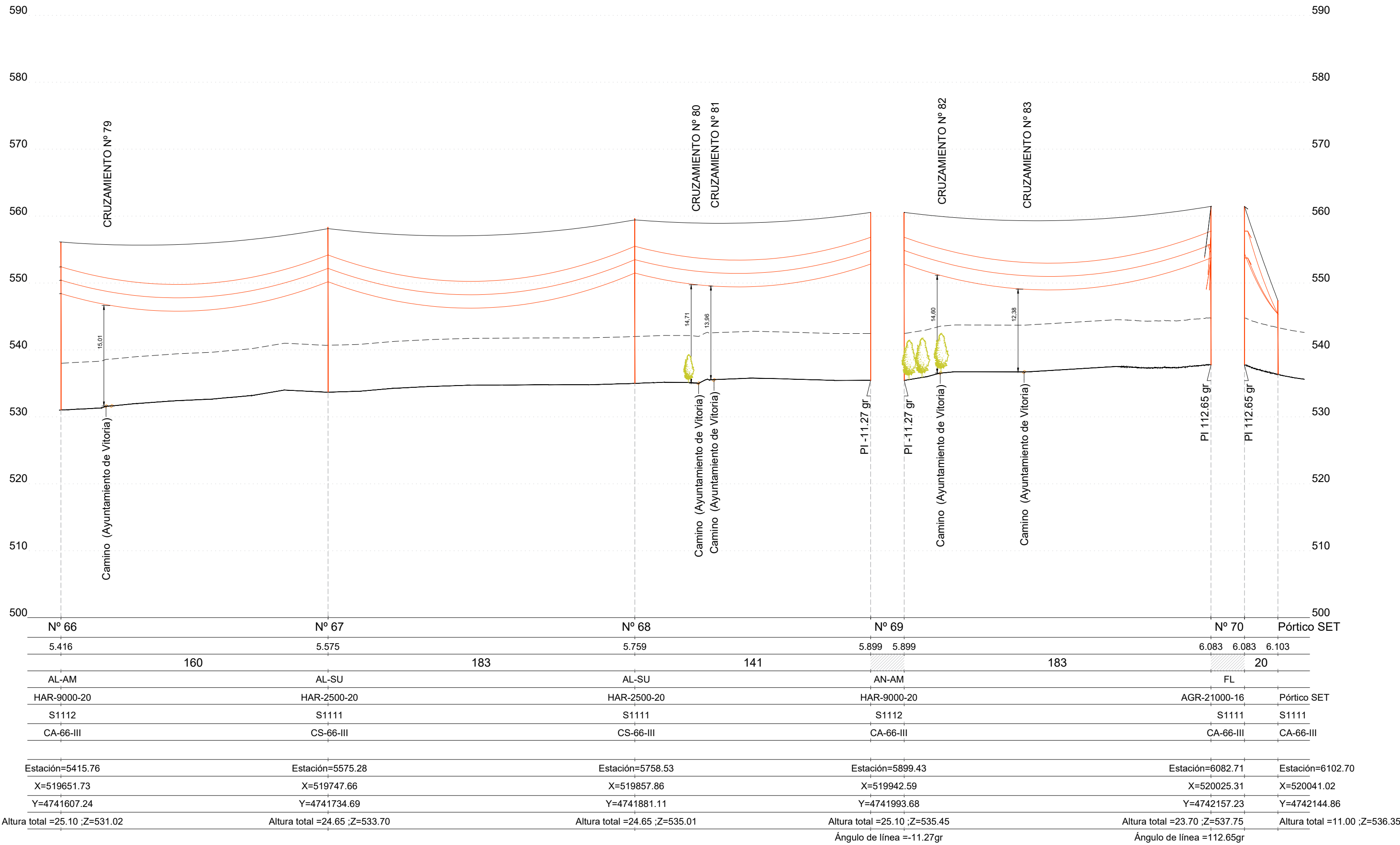
Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72,5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Campos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5,3 + 0,7 = 6,0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 2,5 + 0,8 = 3,3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{de} = 3,5 + 2,0 = 5,5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{de} = 1,5 + 1,7 = 3,2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 4,0 + 3,2 = 7,2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 1,5 + 2,8 = 4,3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1,5 + 0,7 = 2,2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0,3 + 0,7 = 1,0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0,3 + 0,7 = 1,0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{de} = 6,3 + 0,7 = 7,0 A las cateranías: D _{des} +D _{de} = 3,5 + 0,7 = 4,2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1,5 + 0,7 = 2,2

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
						
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
SARA PALOMO BURGOS						Doc:
Nº Colegiada 18793 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA						HOJA 15 DE 16

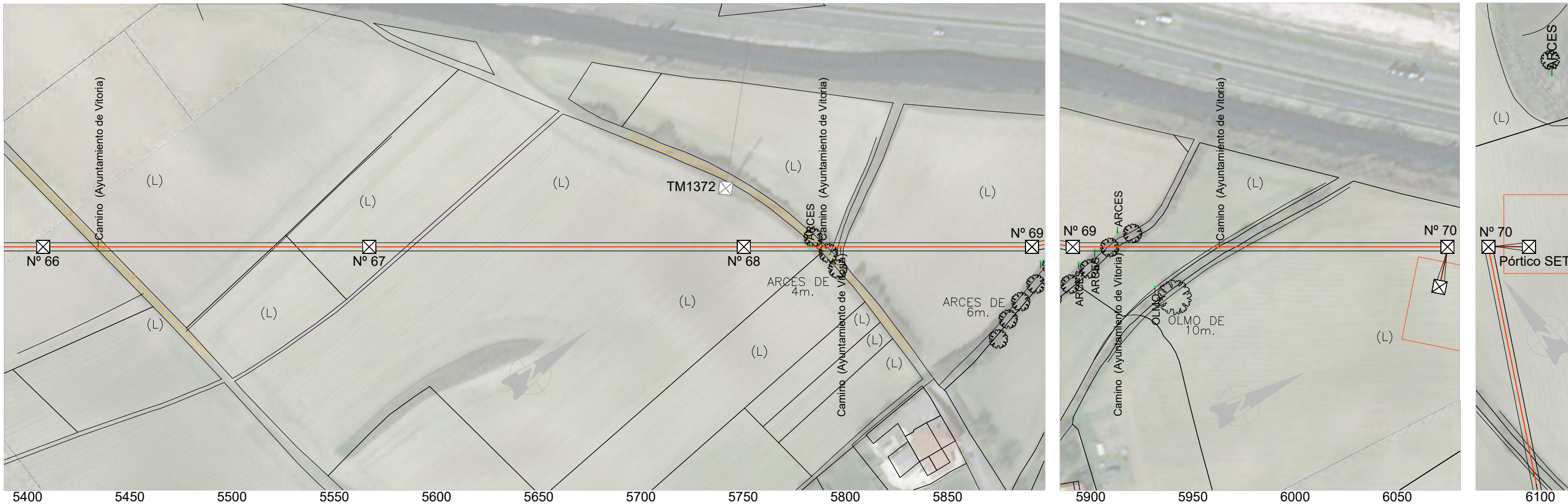
Euskal Haizie

1
2
3
4
5
6

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:500



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:2.000



- Nº 65 - Nº 66, Ia-380.wir, Ruling Span 158 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 11240 (N)
- Nº 65 - Nº 66, opgw 24-64.wir, Ruling Span 158 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13191 (N)
- Nº 66 - Nº 69, Ia-380.wir, Ruling Span 164 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 11490 (N)
- Nº 66 - Nº 69, opgw 24-64.wir, Ruling Span 164 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13245 (N)
- Nº 69 - Nº 70, Ia-380.wir, Ruling Span 183 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 12181 (N)
- Nº 69 - Nº 70, opgw 24-64.wir, Ruling Span 183 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 13335 (N)
- Nº 70 - Pórtico SET, Ia-380 - Tense flojo.wir, Ruling Span 17 (m), Displayed Flecha Maxima I 50° (Zona B) Creep 716 (N)
- Nº 70 - Pórtico SET, opgw 24-64 - Tense flojo.wir, Ruling Span 17 (m), Displayed Flecha Mínima (Zona B) Creep 1272 (N)

Distancias de seguridad en cruzamientos (U ₀ = 72.5 kV)		
Entidad	Reglamentación	Distancia de seguridad (m)
Terreno	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Caminos	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Explotaciones ganaderas cercadas / explotaciones agrícolas	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	7
Cursos de agua no navegables	Art. 5.5 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 5.3 + 0.7 = 6.0
Otras líneas eléctricas de menor o igual tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 2.5 + 0.8 = 3.3
Otras líneas eléctricas de mayor tensión	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	220 kV -> D _{des} +D _{de} = 3.5 + 2.0 = 5.5 (entre fases) 220 kV -> D _{des} +D _{de} = 1.5 + 1.7 = 3.2 (base - OPGW) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 4.0 + 3.2 = 7.2 (entre fases) 400 kV -> D _{des} +D _{de} = 1.5 + 2.8 = 4.3 (base - OPGW)
Líneas de telecomunicación (de cables dieléctricos)	Art. 5.6.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1.5 + 0.7 = 2.2
Carriles	Art. 5.7.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles sin electrificar	Art. 5.8.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 0.3 + 0.7 = 7.0
Ferrocarriles electrificados	Art. 5.9.1 de ITC-LAT-07	A las cabezas de los carriles: D _{des} +D _{de} = 6.3 + 0.7 = 7.0 A las catenarias: D _{des} +D _{de} = 3.5 + 0.7 = 4.2
Bosques, árboles y masas de arbolado	Art. 5.12.1 de ITC-LAT-07	D _{des} +D _{de} = 1.5 + 0.7 = 2.2

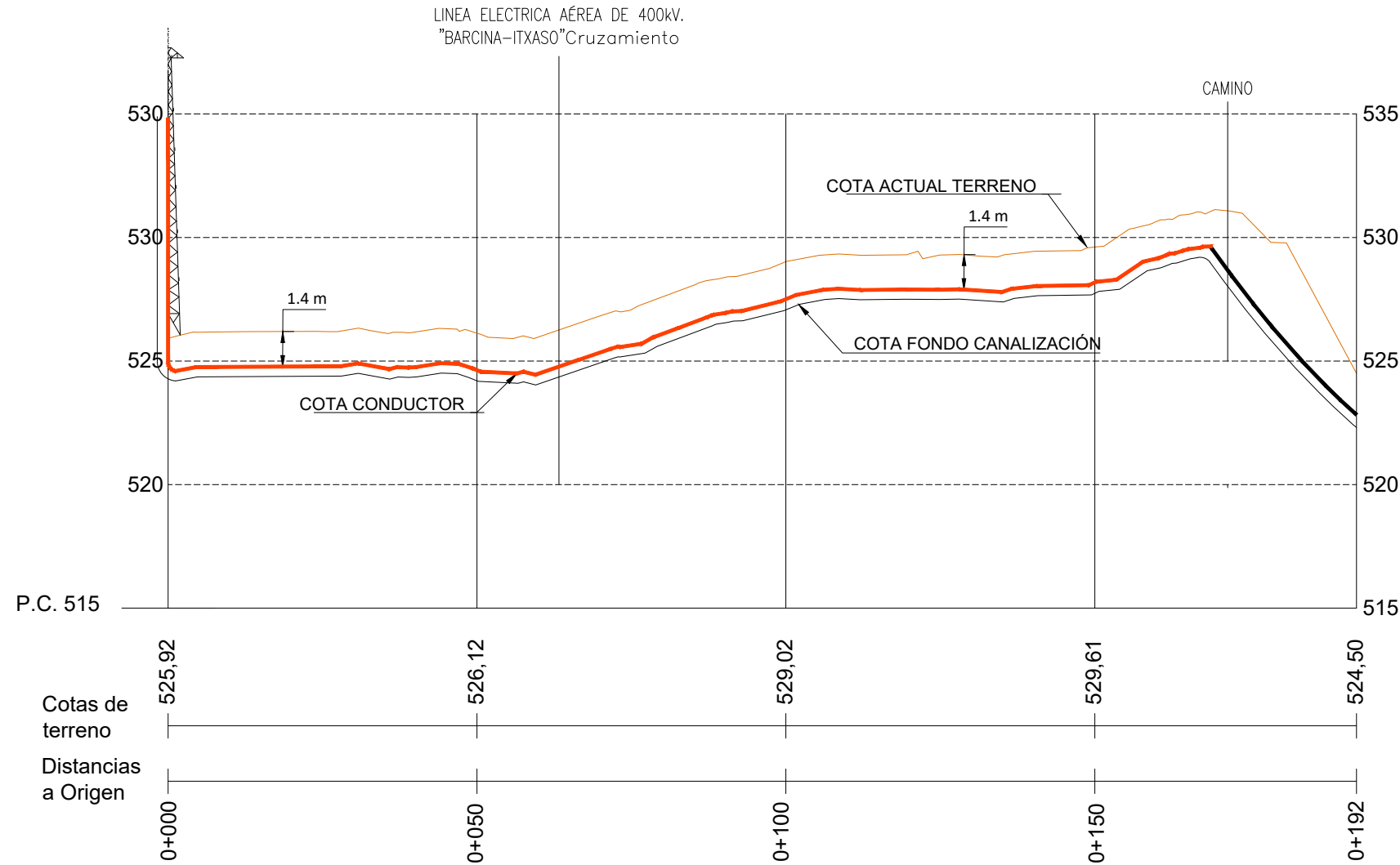
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC/	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						 
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA LONGITUDINAL TRAZADO AÉREO						INDICADAS
PROMOTOR:						Plano: J6476100005
SARA PALOMO BURGOS						Doc:
Nº Colegiada 1879 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ALAVA						HOJA 16 DE 16

Euskal Haizie

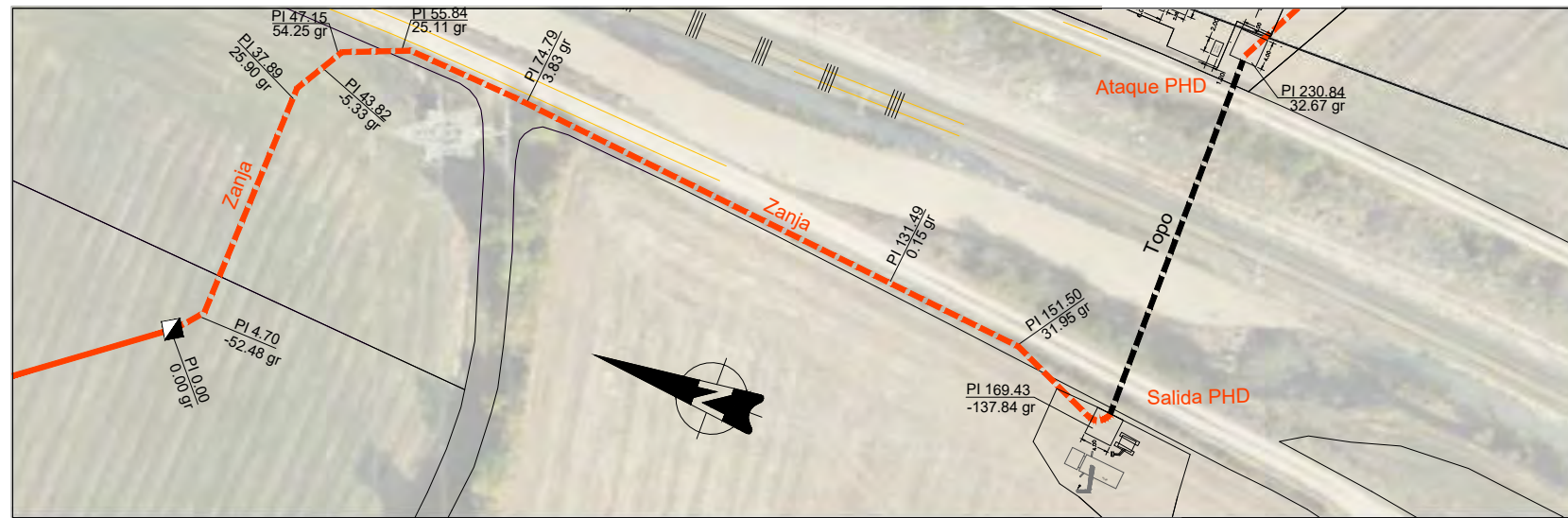
CAD: J6476I00006 PERFIL SUB_R01_2013.DWG 22/06/2022 9:13 AM

DIN-A3

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:250



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:1.000

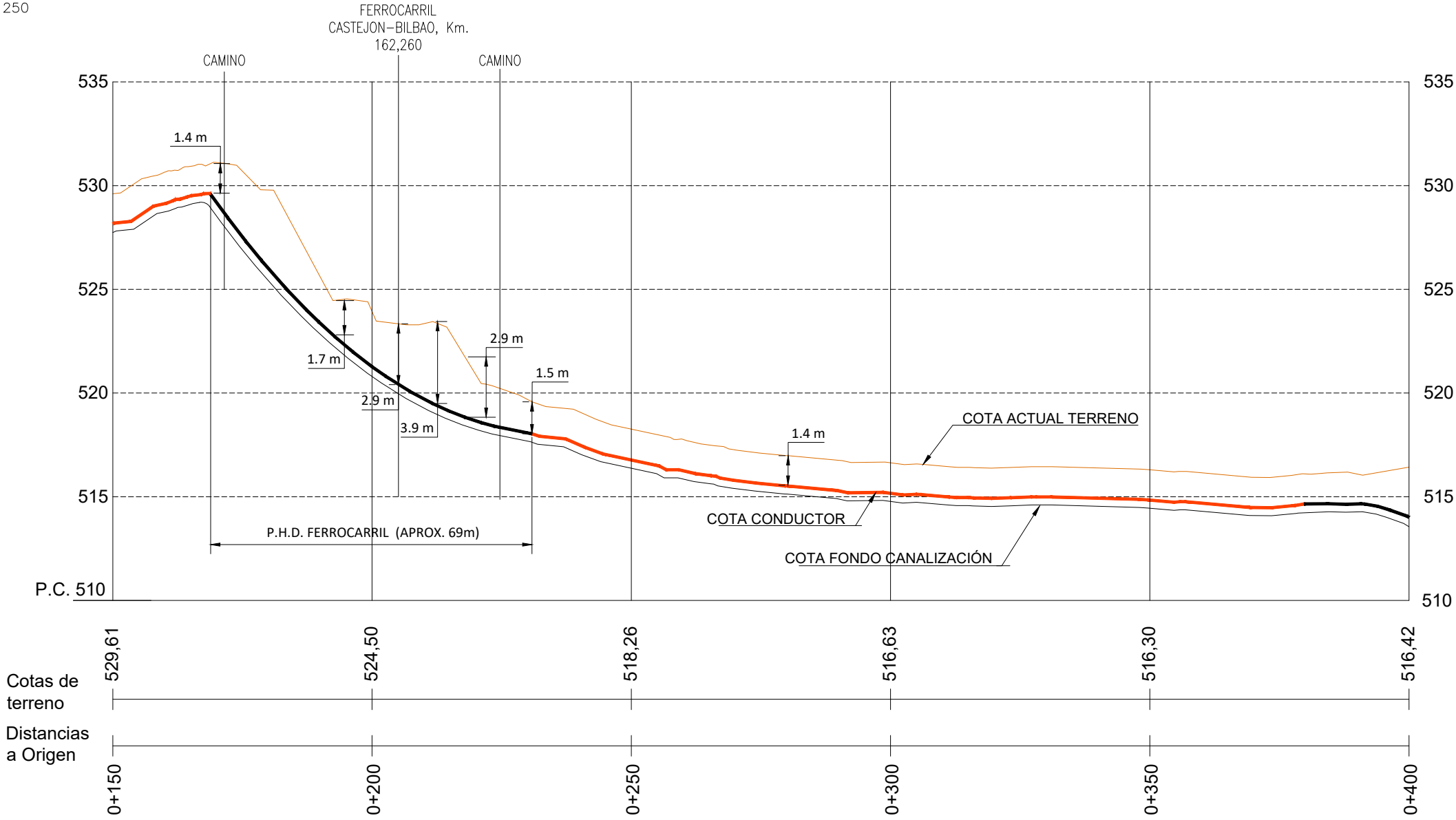


SARA PALOMO BURGOS

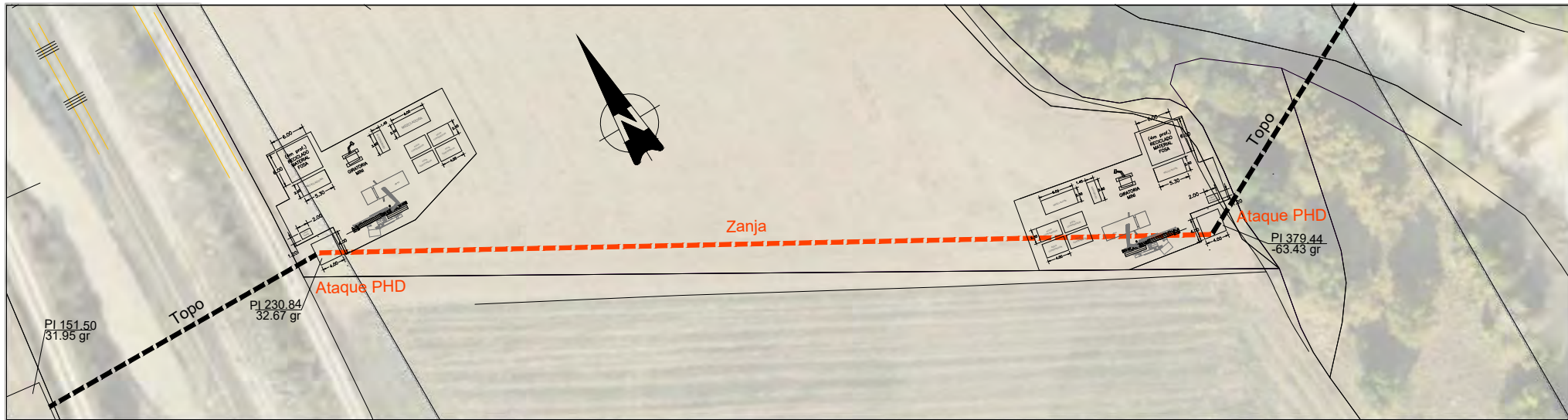
Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS,
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
<div><div>EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP</div><div>IA Ingenieros</div></div>						
TITULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO:						ESCALA:
PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO						INDICADAS
PROMOTOR:					Plano: J6476I00006	
Euskal Haizie					Doc:	
					HOJA 1 DE 4	

— PERFIL LINEA AEREA —
E: 1:250



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:1.000



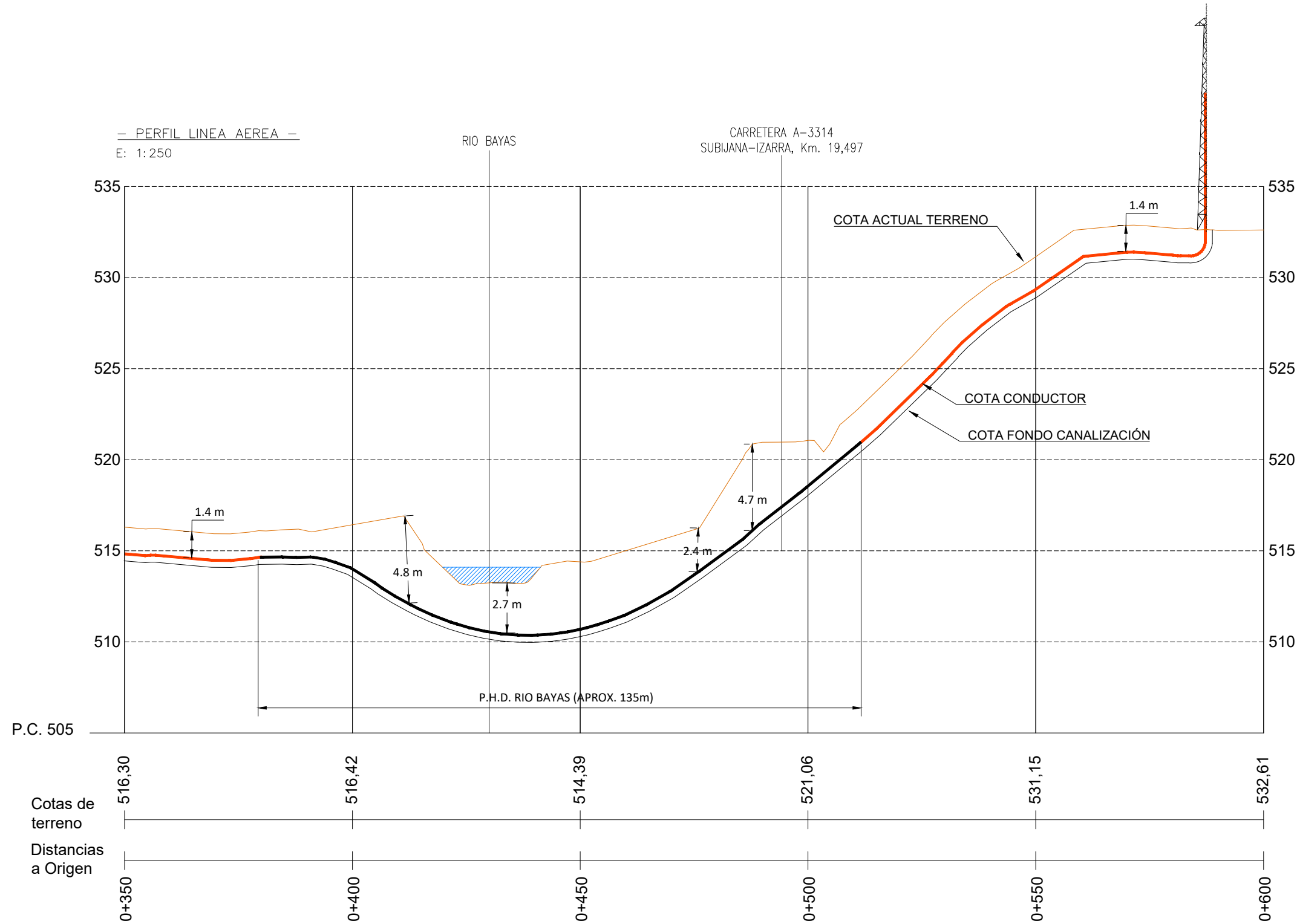
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:		<div></div>					
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO						INDICADAS	
PROMOTOR:						Plano: J6476I00006	
Euskal Haizie						Doc:	
						HOJA 2 DE 4	

SARA PALOMO BURGOS

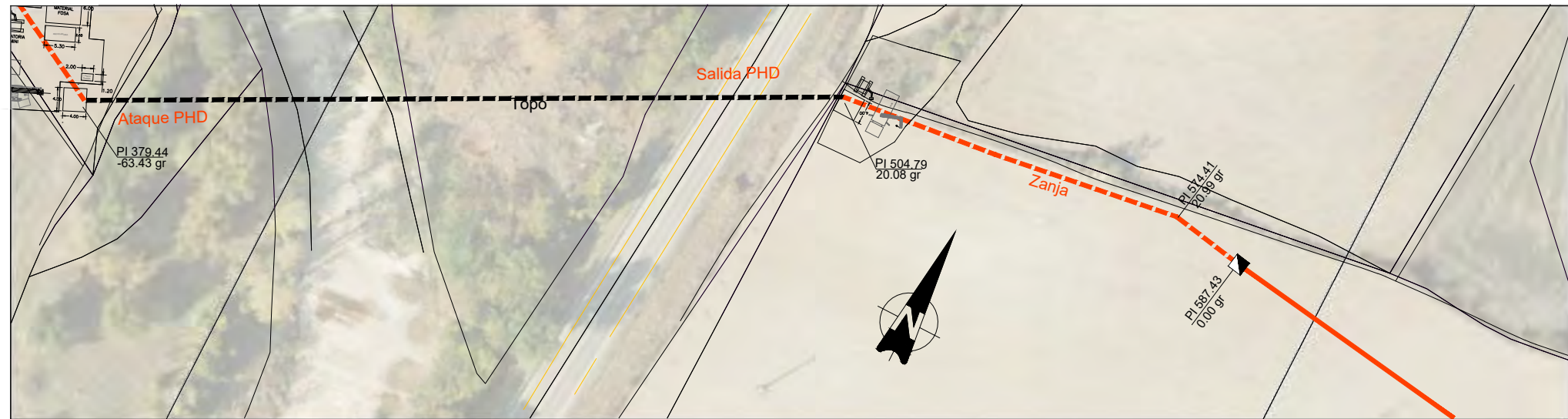
Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS,
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ÁLAVA

CAD: J6476I00006 PERFIL SUB_R01_2013.DWG 22/06/2022 9:13 AM

DIN-A2



— PLANTA LINEA AEREA —
E: 1:1.000



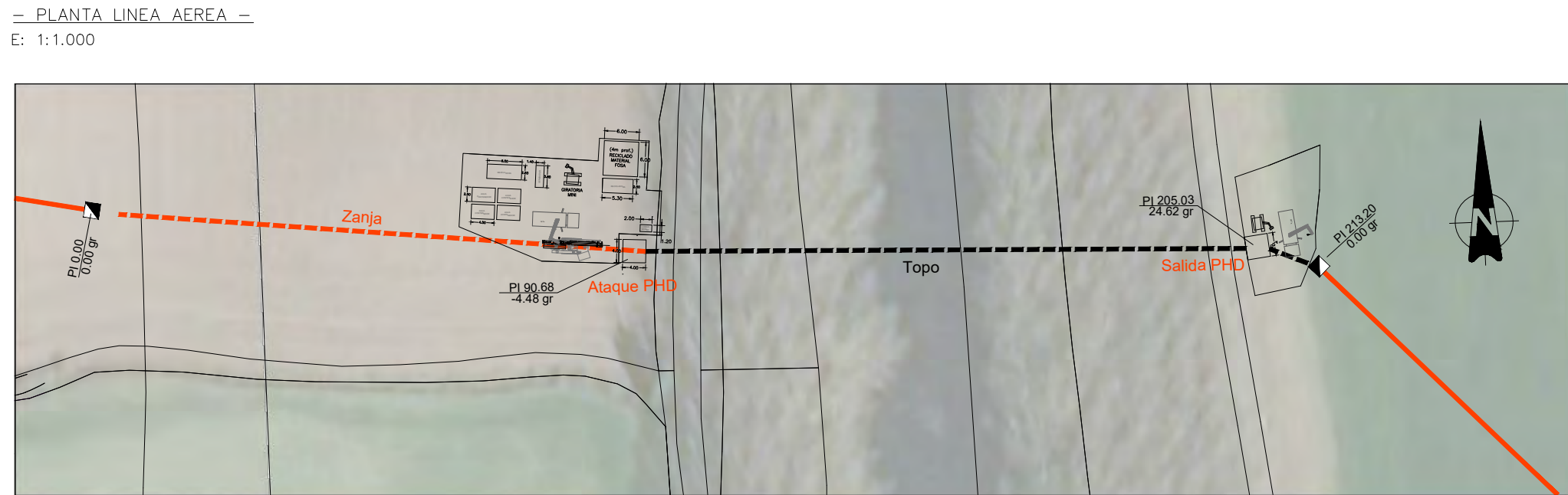
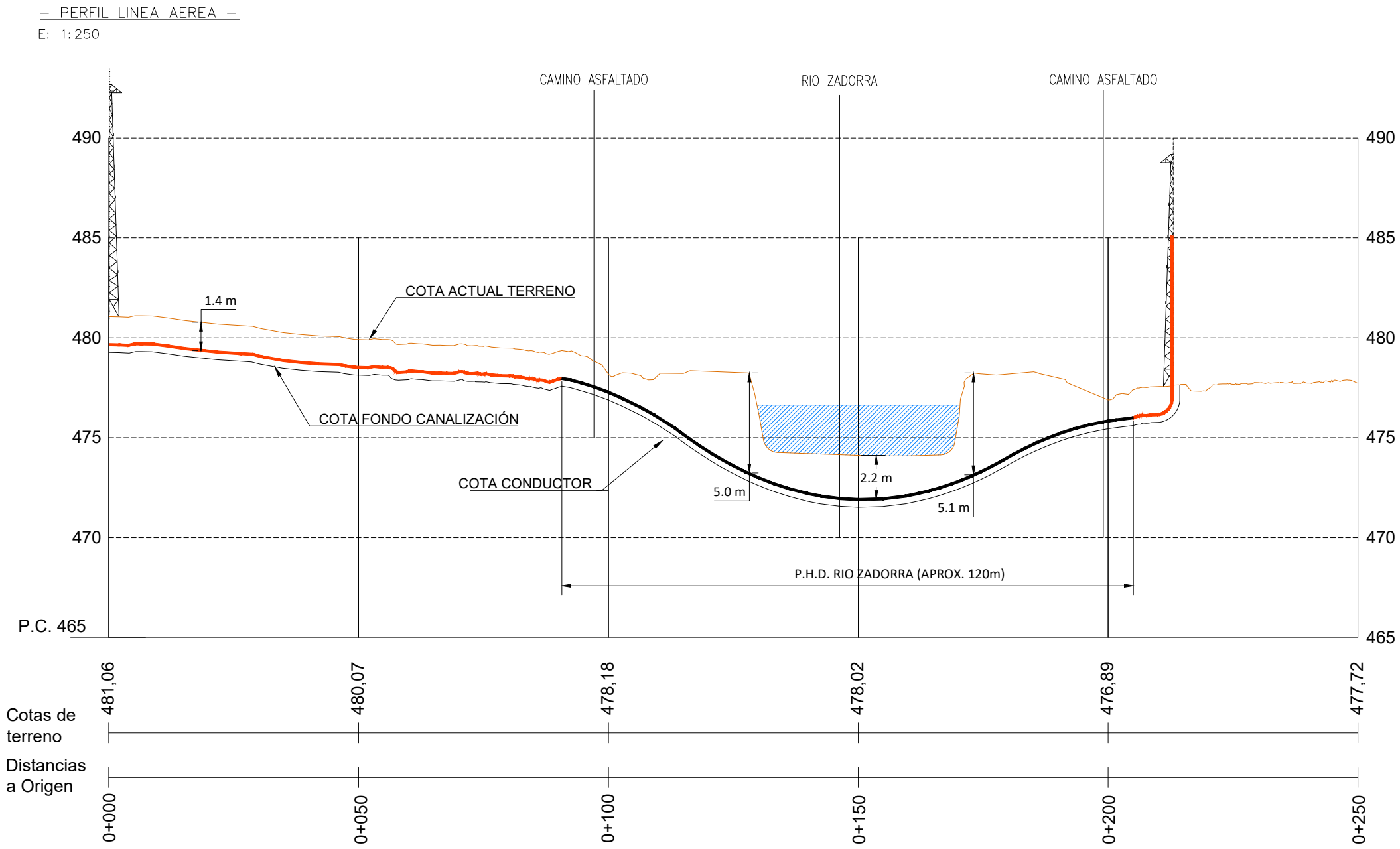
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS,
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:		<div><div>EREDA  ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP</div><div>IA Ingenieros</div></div>					
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO						INDICADAS	
PROMOTOR:						Plano: J6476I00006	
<div>Euskal Haizie</div>						Doc:	
						HOJA 3 DE 4	

CAD: J6476I00006 PERFIL SUB_R01_2013.DWG 22/06/2022 9:13 AM

DIN-A2



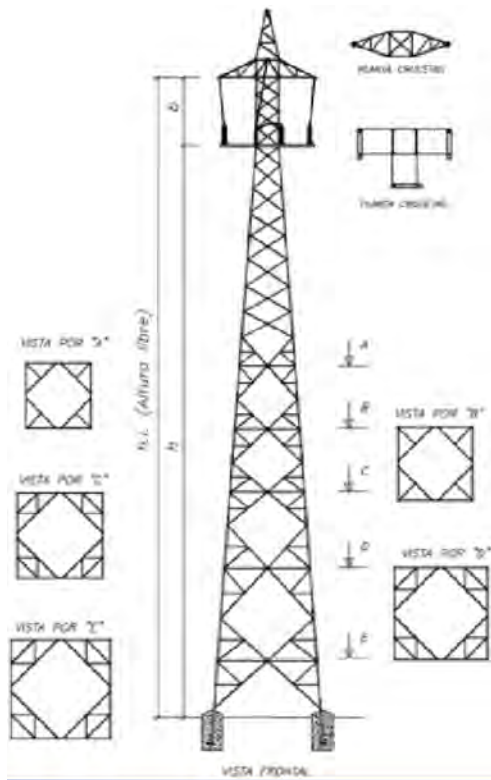
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS,
INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA RAMA INDUSTRIAL DE ÁLAVA

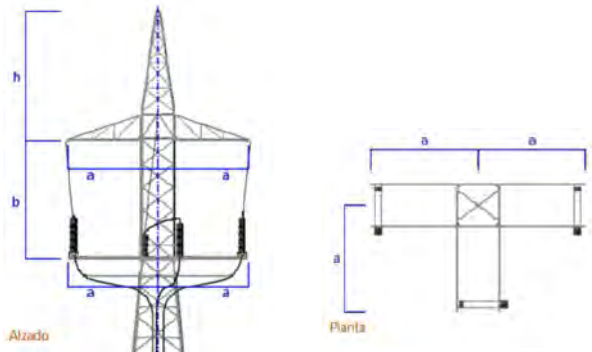
1	MAY-2022	MPA	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:		<div></div>					
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
PERFIL Y PLANTA TRAZADO SUBTERRÁNEO						INDICADAS	
PROMOTOR:						Plano: J6476I00006	
Euskal Haizie						Doc:	
						HOJA 4 DE 4	

CAD: J6476I00012 APOYOS PAS_2013.DWG 20/06/2022 12:56 PM

DIN-A3



Alturas y pesos fustes en simple circuito				
Altura nominal fuste	SC	ESFUERZOS		
		12000	18000	27000
12	Altura libre (hl)	12.2+b	12.2+b	12.2+b
	Peso (kg)	1847	2347	3243
	Altura libre (hl)	15.2+b	15.2+b	15.2+b
15	Peso (kg)	2413	2997	3876
	Altura libre (hl)	18.2+b	18.2+b	18.2+b
	Peso (kg)	3034	3769	4743
21	Altura libre (hl)	21.2+b	21.2+b	21.2+b
	Peso (kg)	3593	4320	5641
	Altura libre (hl)	24.4+b	24.4+b	24.4+b
24	Peso (kg)	4273	5187	6345
	Altura libre (hl)	27.2+b	27.2+b	27.2+b
	Peso (kg)	4980	6085	7604
27	Altura libre (hl)	30.4+b	30.4+b	30.4+b
	Peso (kg)	5619	7018	8443
	Altura libre (hl)	33.2+b	33.2+b	33.2+b
33	Peso (kg)	6466	8097	9867



Peso armados en simple circuito					
ARMADOS		DENOMINACIÓN			
		SC1	SC2	SC3	SC4
Dimensiones	a	3,0	3,0	4,1	4,1
	b	3,3	4,4	4,4	5,5
	h	4,3	4,3	5,9	5,9
Pesos (Kg)	CO-PAS-12.000	1544	1670	1999	2145
	CO-PAS-18.000	1681	1903	2291	2461
	CO-PAS-27.000	1981	2216	2564	2822

Esfuerzos útiles por fase y cúpula (kg) - 1ª Hipótesis										Carga vertical por fase (v)	Carga vertical aparatos (Va)
1ª HIPÓTESIS VIENTO C.S.=1,5 V=120Km/h	ARMADO										
	SC1		SC2		SC3		SC4				
CO-18.000 PAS SC	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc	2000	500	
	6555	0	6260	0	6195	0	5905	0			
	5905	1500	5615	1500	5540	1500	5130	1500			
	5725	2000	5425	2000	5335	2000	4885	2000			
	5625	2250	5330	2250	5235	2250	4765	2250			
	5525	2500	5235	2500	5130	2500	4645	2500			
	5430	2750	5140	2750	5030	2750	4530	2750			
	5335	3000	5045	3000	4930	3000	4410	3000			
	5145	3500	4850	3500	4710	3500	4160	3500			

Esfuerzos útiles por fase y cúpula (kg) - 2ª Hipótesis										Carga vertical por fase (v)	Carga vertical aparatos (Va)
2ª HIPÓTESIS SIN VIENTO C.S.=1,5	ARMADO										
	SC1		SC2		SC3		SC4				
CO-18.000 PAS SC	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc	2000	500	
	6625	0	6625	0	6645	0	6160	0			
	6320	1500	6030	1500	5920	1500	5365	1500			
	6125	2000	5815	2000	5675	2000	5130	2000			
	6030	2250	5705	2250	5555	2250	5015	2250			
	5935	2500	5595	2500	5435	2500	4895	2500			
	5835	2750	5485	2750	5315	2750	4770	2750			
	5745	3000	5375	3000	5190	3000	4640	3000			
	5550	3500	5155	3500	4950	3500	4335	3500			

Esfuerzos útiles por fase y cúpula (kg) - 4ª Hipótesis										Carga vertical por fase (v)	Carga vertical aparatos (Va)
4ª HIPÓTESIS ROTURA CONDUCTOR DE FASE C.S.=1,2	ARMADO										
	SC1		SC2		SC3		SC4				
	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc	Ff	Fc			
CO-18.000 PAS SC	6260	0	6255	0	5690	0	5625	0	2000	500	
	6255	1500	6255	1500	5580	1500	5505	1500			
	6255	2000	6230	2000	5545	2000	5475	2000			
	6255	2250	6215	2250	5490	2250	5455	2250			
	6255	2500	6195	2500	5440	2500	5430	2500			
	6255	2750	6180	2750	5390	2750	5395	2750			
	6255	3000	6160	3000	5335	3000	5345	3000			
	6235	3500	6120	3500	5230	3500	5245	3500			

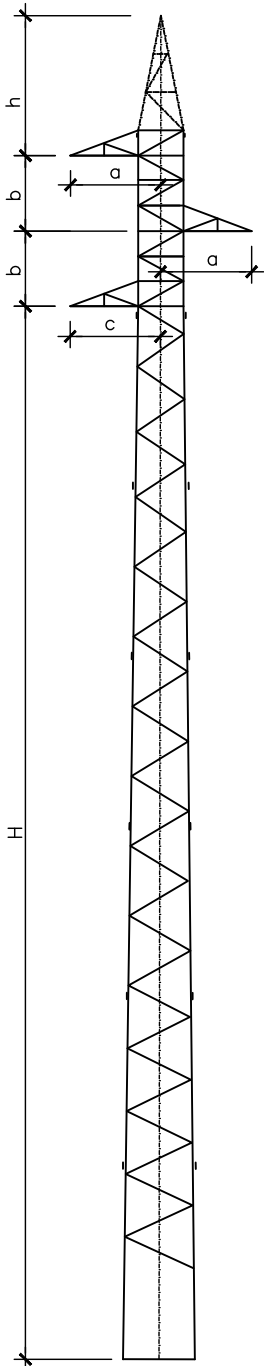
1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:							
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
APOYO PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO TIPO CONDOR (CO-PAS)						S/E	
PROMOTOR:					Plano: J6476I00012		
Euskal Haizie					Doc.:		
					HOJA 1 DE 1		

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

CAD: J6476I00013 APOYOS AEREO_2013.DWG 20/06/2022 1:01 PM

DIN-A3



Esfuerzos útiles (kg)					
TIPO	HAR-2500	HAR-5000	HAR-7000	HAR-9000	HAR-13000
Esfuerzo útil con viento 120Km/h (C.s.=1.5)	2795	5010	7090	9660	13045
Esfuerzo útil con viento 60Km/h (C.s.=1.5)	3210	5465	7605	10635	13620
Esfuerzo útil sin viento (C.s.=1.5)	3330	5626	7815	10580	13735
Desequilibrio (C.s.=1.2)	4205	7125	9900	12840	17110
Torsión (C.s.=1.2)	2375	2375	2900	3450	5190
Rotura de protección (C.s.=1.2)	2230	2500	2950	4000	4000
Carga vertical por fase (1ª Hipótesis)	1000				
Carga vertical por fase (2ª, 3ª y 4ª Hipótesis)	1300		1500		

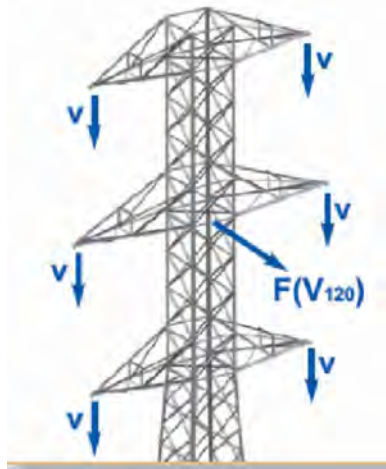
Alturas (m)														
ALTURA NOMINAL	ESFUERZO	9	11	13	15	18	20	22	24	27	29	32	34	36
H (total)	HAR-2500	8,40	10,65	12,95	15,04	17,26	19,56	22,06	23,87	26,14	28,60	30,90	33,14	35,14
HU (NORMAL)		6,78	8,95	11,1900	13,22	15,41	17,65	20,12	21,92	24,15	26,58	28,85	31,07	33,05
H (total)	HAR-5000	8,65	10,93	13,38	15,33	17,68	19,92	22,38	24,48	26,47	29,08	31,31	33,60	35,60
HU (NORMAL)		6,73	8,93	11,31	13,21	15,50	17,70	20,12	22,20	24,16	26,74	28,94	31,21	33,19
H (total)	HAR-7000	8,78	11,07	13,50	15,48	17,87	20,03	22,52	24,52	26,56	29,06	31,32	33,55	35,72
HU (NORMAL)		6,72	8,93	11,29	13,22	15,58	17,69	20,16	22,14	24,16	26,63	28,89	31,11	33,26
H (total)	HAR-9000	8,58	11,00	13,19	15,09	17,69	19,89	22,28	24,28	26,69	28,77	31,08	33,34	35,68
HU (NORMAL)		6,40	8,74	10,86	12,72	15,25	17,40	19,76	21,73	24,10	26,15	28,44	30,67	32,98
H (total)	HAR-13000	8,56	10,72	13,16	15,31	17,47	19,85	22,07	24,18	26,47	28,78	31,11	33,42	35,75
HU (NORMAL)		6,21	8,27	10,62	12,71	14,81	17,14	19,32	21,39	23,64	25,93	28,23	30,52	32,81

Nomenclatura armados tresbolillo "S" (b-a-c-h)									
TIPOS	COTAS	Códigos							
		1	2	3	4	5	6	7	8
HAR-2500/13000	B (m)	2	2,50	3	4	...	...	...	...
	a/c (m)	2	2,10	2,40	2,50	2,80	2,90	3,10	3,60
HAR-2500/7000	h (m)	3	3,70	4,30	...	...	...	...	...
HAR-9000/13000		...	3,70	4,30	...	...	...	...	...

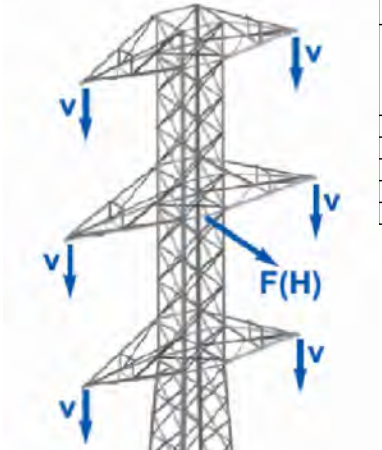
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

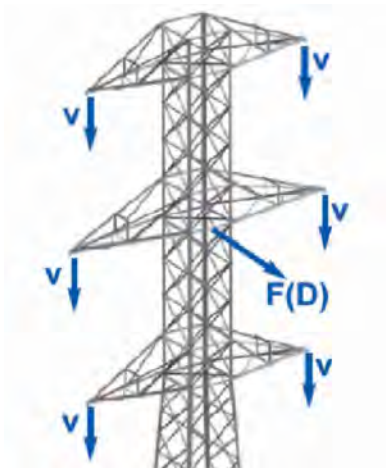
1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:  						
TITULO PROYECTO: LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TITULO PLANO: APOYO METÁLICO DE CELOSÍA TIPO HALCÓN REAL (HAR) ESFUERZOS Y DIMENSIONES					ESCALA: S/E	
PROMOTOR: Euskal Haizie					Plano: J6476I00013	
					Doc.:	
					HOJA 1 DE 5	



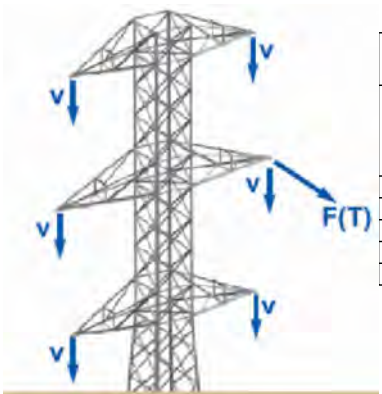
Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)							
1ª HIPÓTESIS VIENTO C.S.=1.5 V=120Km/h	SEPARACIÓN VERTICAL SEMICRUCETAS "b" (m)						
	SC			DC			
	2	2,5000	3,0000	2	2,5000	3,0000	4,0000
HAR-2500	2750	2610	2520	2795	2675	2565	2340
HAR-5000	4975	4780	4630	5010	4835	4685	4345
HAR-7000	7070	6860	6660	7090	6870	6705	6130
HAR-9000	9585	9310	9090	9660	9500	9325	8775
HAR-13000	13095	12730	12235	13300	13045	12430	11145



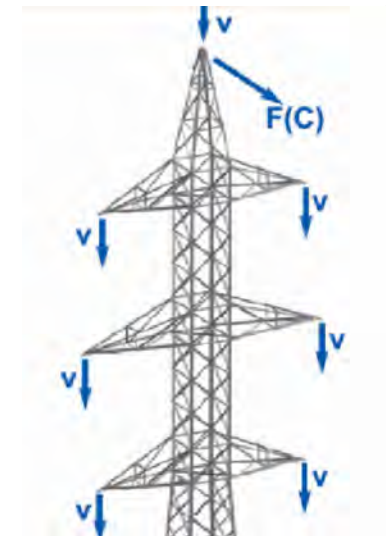
Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)							
2ª HIPÓTESIS HIELO C.S.=1.5 SIN VIENTO	SEPARACIÓN VERTICAL SEMICRUCETAS "b" (m)						
	SC			DC			
	2	2,5000	3,0000	2	2,5000	3,0000	4,0000
HAR-2500	3180	3035	2885	3330	3210	3100	2830
HAR-5000	5525	5360	5205	5625	5455	5305	4890
HAR-7000	7585	7260	6950	7815	7450	7140	6470
HAR-9000	10380	10180	9890	10580	10285	10060	9265
HAR-13000	13510	13370	12560	13735	13515	12795	11620



Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)							
3ª HIPÓTESIS DESEQUILIBRIO C.S.=1.2 SIN VIENTO	SEPARACIÓN VERTICAL SEMICRUCETAS "b" (m)						
	SC			DC			
	2	2,5000	3,0000	2	2,5000	3,0000	4,0000
HAR-2500	4205	4065	3900	4205	4065	3900	3565
HAR-5000	7125	6910	6665	7125	6910	6665	5930
HAR-7000	9900	9405	8815	9900	9405	8815	7840
HAR-9000	12840	12840	12780	12840	12840	12780	11685
HAR-13000	17690	17110	16105	17690	17110	16105	15080

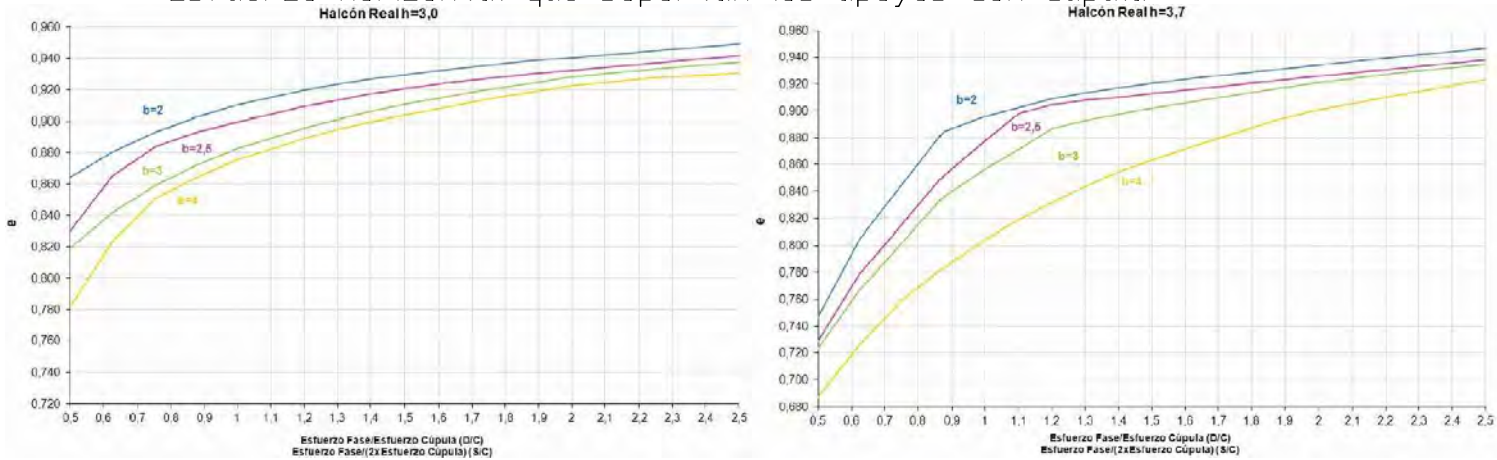


Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)								
4ª HIPÓTESIS TORSIÓN C.S.=1.2 SIN VIENTO	SEPARACIÓN VERTICAL SEMICRUCETAS "c" (m)							
	2,0000	2,1000	2,4000	2,5000	2,8000	2,9000	3,1000	3,6000
HAR-2500	2745	2635	2375	2285	2060	1995	1950	1600
HAR-5000	2745	2635	2375	2285	2060	1995	1950	1600
HAR-7000	3295	3175	2900	2815	2590	2415	2185	1880
HAR-9000	3920	3790	3450	3330	3050	2960	2900	2570
HAR-13000	5870	5670	5190	5040	4660	4530	4310	3480



4ª HIPÓTESIS ROTURA DE PROTECCIÓN CS=1,2 SIN VIENTO	ALTURA DE CÚPULA "h" (m)											
	3,0000				3,7000				4,3000			
	SEPARACIÓN VERTICAL SEMICRUCETAS "b" (m)											
	2	2,5000	3	4	2	2,5000	3	4,0000	2,0000	2,5000	3,0000	4,0000
HAR-2500	2480	2490	2340	2210	2230	2380	2240	2120	2110	2330	2010	2060
HAR-5000	2800	2800	2590	2590	2500	2500	2240	2490	2500	2500	2010	2360
HAR-7000	3300	3600	3600	3000	2950	3200	3500	2650	2700	2700	2700	2430
HAR-9000	...	...	...	...	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3900
HAR-13000	...	...	...	...	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Esfuerzo horizontal que soportan los apoyos con cúpula



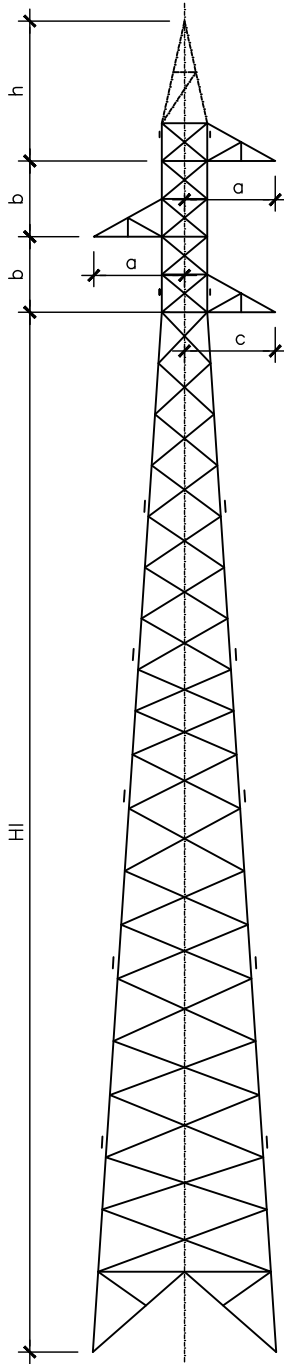
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO				
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA				
INGENIERÍA:		 EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP				 IA Ingenieros				
TITULO PROYECTO:										
LAT 66 KV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO										
TITULO PLANO:					ESCALA:					
APOYO METÁLICO DE CELOSÍA TIPO HALCÓN REAL (HAR) ESFUERZOS ÚTILES					S/E					
PROMOTOR:					Plano: J6476I00013					
Euskal Haizie					Doc.:					
					HOJA 2 DE 5					

CAD: J6476I00013 APOYOS AEREO_2013.DWG 20/06/2022 1:02 PM

DIN-A3



Esfuerzos útiles								
		Tipo						
		3000	6000	9000	12000	14000	18000	21000
Esfuerzo útil con Viento 120 km/h (C.S. = 1,5)		3780	6320	9845	12570	14570	18095	21435
Esfuerzo útil con Viento 60 km/h (C.S. = 1,5)		3940	6495	10005	12655	14900	18590	21950
Esfuerzo útil sin viento (C.S. = 1,5)		4040	6600	10125	12765	15015	18830	22080
Desequilibrio (C.S. = 1,2)		5280	8530	12690	16145	19325	23840	28125
Torsión (C.S. = 1,2)	ÁGUILA	2630	2630	3450	3480	'''	'''	'''
	ÁGUILA REAL	'''	4125	5170	5190	5190	5230	5510
Rotura Protección (C.S. = 1,2)		2315	2500	4000	4000	4000	4800	4800
Carga vertical por Fase	1ª Hipótesis	1000			1000			
	2ª, 3ª y 4ª Hipótesis	1300			1500			

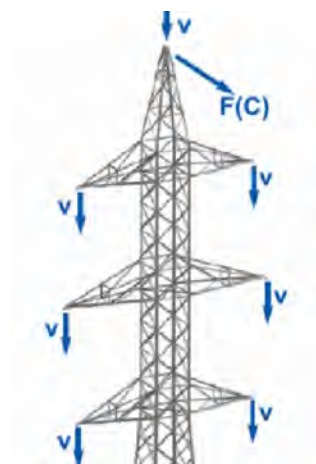
Alturas y pesos de los fustes											
Altura nominal	ESFUERZOS										
	ÁGUILAS					ÁGUILAS REALES					
		3000	6000	9000	12000	6000	9000	12000	14000	18000	21000
10	Altura Libre (HI)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Peso (kg)	630	790	1075	1310	865	1125	1365	1495	1855	2075
12	Altura Libre (HI)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Peso (kg)	790	985	1275	1520	1065	1320	1570	1780	2200	2425
14	Altura Libre (HI)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	Peso (kg)	950	1155	1545	1820	1250	1585	1855	2100	2615	2920
16	Altura Libre (HI)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Peso (kg)	1105	1350	1760	2070	1445	1820	2105	2320	2915	3250
18	Altura Libre (HI)	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
	Peso (kg)	1365	1665	2175	2460	1770	2220	2505	2765	3470	4020
20	Altura Libre (HI)	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
	Peso (kg)	1530	1845	2395	2720	1940	2455	2760	3095	3780	4415
23	Altura Libre (HI)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Peso (kg)	1830	2200	2815	3255	2300	2870	3300	3700	4335	5110
25	Altura Libre (HI)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Peso (kg)	2095	2480	3075	3560	2595	3170	3600	4030	4770	5525
27	Altura Libre (HI)	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Peso (kg)	2235	2815	3555	3995	2915	3620	4070	4505	5455	6305
30	Altura Libre (HI)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Peso (kg)	2610	3095	3940	4425	3195	4015	4505	5010	6000	7040

Nomenclatura armados tresbolillo "S" (b-a-c-h)									
TIPO	COTAS	CÓDIGOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
AG/AGR	b(m)	2	2,5000	3	4	...	...	...	...
	a/c(m)	2	2,1000	2,4000	2,5000	2,8000	2,9000	3,1000	3,6000
	h(m)	3,7000	4,3000	...	...	...	...	...	...

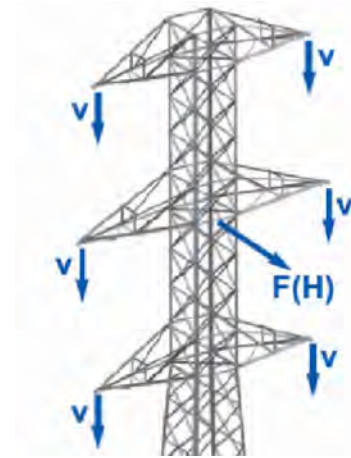
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

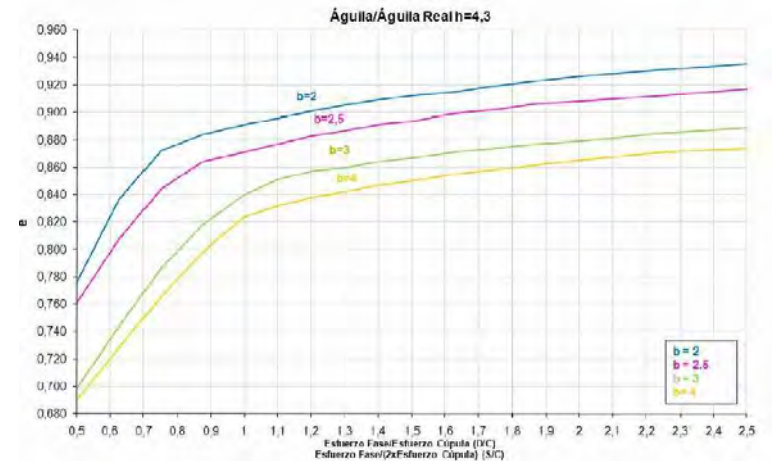
1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO							
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA							
INGENIERÍA:													
TITULO PROYECTO:													
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO													
TITULO PLANO:						ESCALA:							
APOYO METÁLICO DE CELOSÍA TIPO ÁGUILA REAL (AGR) ESFUERZOS Y DIMENSIONES						S/E							
PROMOTOR:						Plano: J6476I00013							
						Doc.:							
						HOJA 3 DE 5							





Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)									
4º HIPÓTESIS TORSIÓN C.S.=1.2 SIN VIENTO	LONGITUD DE SEMICRUCETA "c" (m)								Carga vertical por fase
	2	2,1000	2,4000	2,5000	2,8000	2,9000	3,1000	3,6000	
AG-3000	2905	2890	2630	2550	2305	2230	2125	1640	1300
AG-6000	2990	2890	2630	2550	2305	2230	2125	1640	
AGR-6000	4675	4570	4125	3975	3615	3505	3255	2685	
AG-9000	3920	3790	3450	3330	3050	2960	2900	2580	
AG-12000	3930	3810	3480	3350	3100	3010	2920	2595	
AGR-9000	5830	5650	5170	5000	4440	4280	4060	3340	1500
AGR-12000	5870	5670	5190	5040	4660	4530	4230	3480	
AGR-14000	5870	5670	5190	5040	4660	4530	4310	3480	
AGR-18000	5900	5710	5230	5055	4700	4560	4330	3480	
AGR-21000	6420	6220	5510	5350	4950	4770	4440	3480	

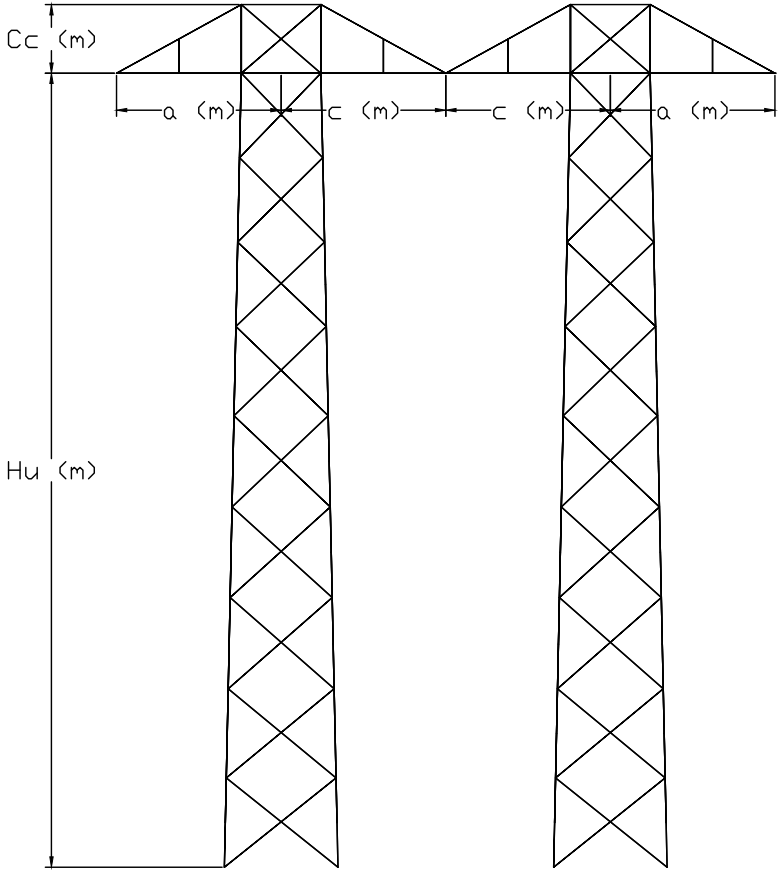
[illegible]

Esfuerzos útiles equivalentes por torre con armados sin cúpula (kg)					
2ª HIPÓTESIS HIELO C.S.=15 SIN VIENTO	SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE CRUCETAS "b" (m)				Carga vertical por fase
	2	2,5000	3	4	
AG-3000	4040	3835	3635	3385	1300
AG/AGR-6000	6600	6415	6200	5745	
AG/AGR-9000	10125	9870	9510	8855	
AG/AGR-12000	12765	12410	12145	11480	1500
AGR-14000	15015	14795	14495	13270	
AGR-18000	18830	18345	17850	17055	
AGR-21000	22080	21495	19870	19445	



1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO			
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA			
INGENIERÍA:									
TÍTULO PROYECTO:									
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO									
TÍTULO PLANO:						ESCALA: <div>S/E</div>			
PROMOTOR: <div>Euskal Haizie</div>						Plano: J6476I00013 <div>Doc.:</div>			
						HOJA 4 DE 5			

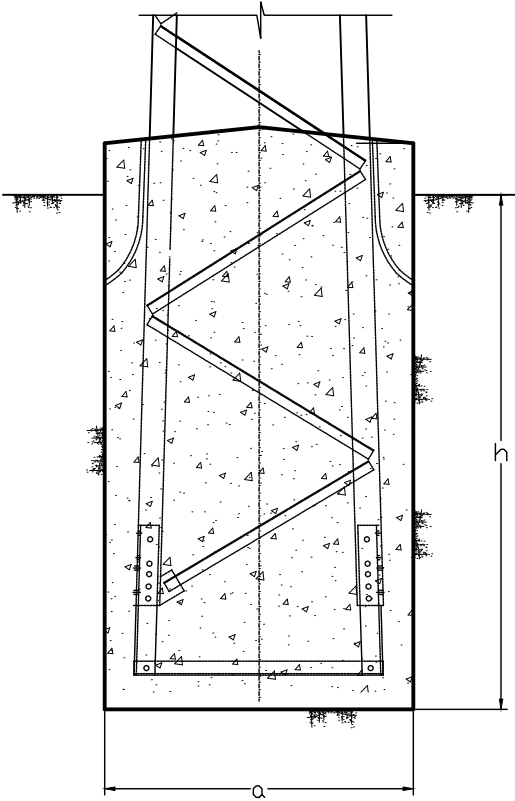
Denominación	Hu (m)	Armado		
		a (m)	c (m)	Cc(m)
2xHAR-9000-11-2000-1000	8.74	2.00	2.00	1.00
2xHAR-9000-13-2000-1000	10.86	2.00	2.00	1.00



VISTA FRONTAL

NOTAS:

- 1.- La cota "a" hace referencia a semicrucetas en punta
- 2.- La cota "c" hace referencia a semicrucetas en rectas



CIMENTACIÓN MONOBLOQUE

Compresibilidad		k = 12
Altura/esfuerzo		HAR-9000
11	a	1,8300
	h	2,4600
	V	8,2400
13	a	1,9300
	h	2,5300
	V	9,4200

1

JUN-2022

SVM

LAR

MAB

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

EDIC

FECHA

DD

TP

RVS

APR

EDITADO PARA

INGENIERÍA:

EREDA

ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP

IAIngenieros

TITULO PROYECTO:

LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO

TITULO PLANO:

APOYOS METÁLICOS DE CELOSÍA
TIPO PÓRTICO

ESCALA:

S/E

PROMOTOR:

Euskal Haizie

Plano: J6476I00013

Doc.:

HOJA

5

DE

5

CAD: J6476I00013 APOYOS AEREO_2013.DWG 20/06/2022 1:02 PM

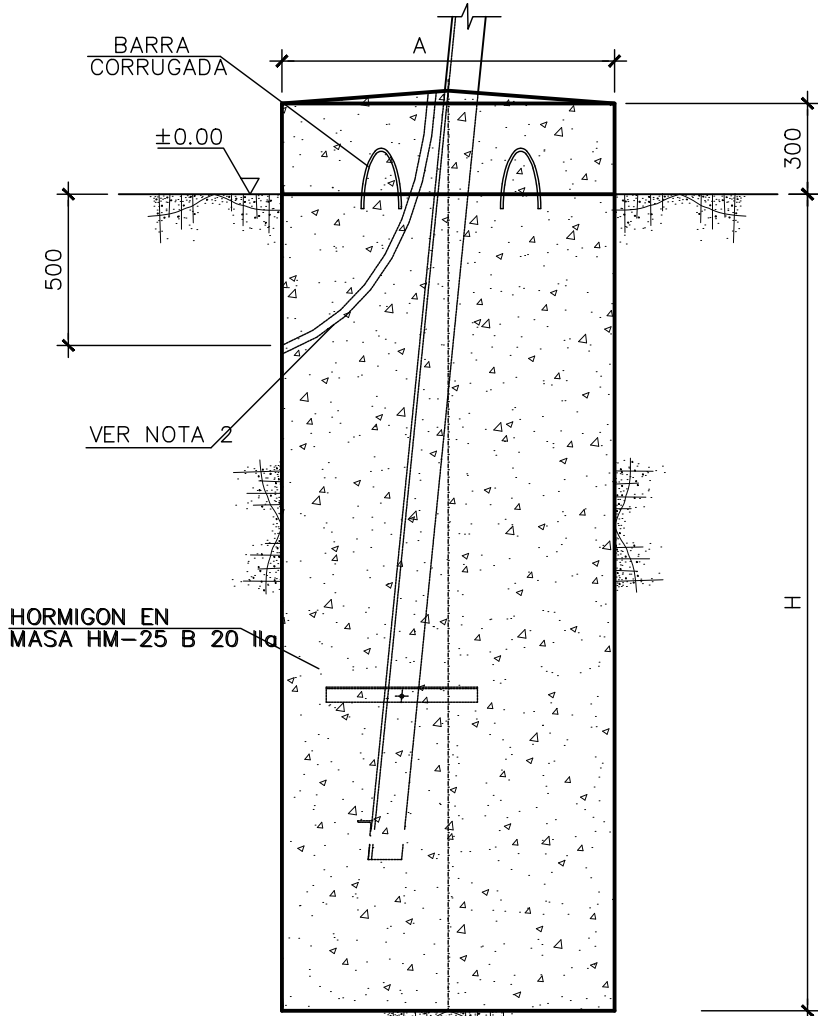
DIN-A3

SARA PALOMO BURGOS

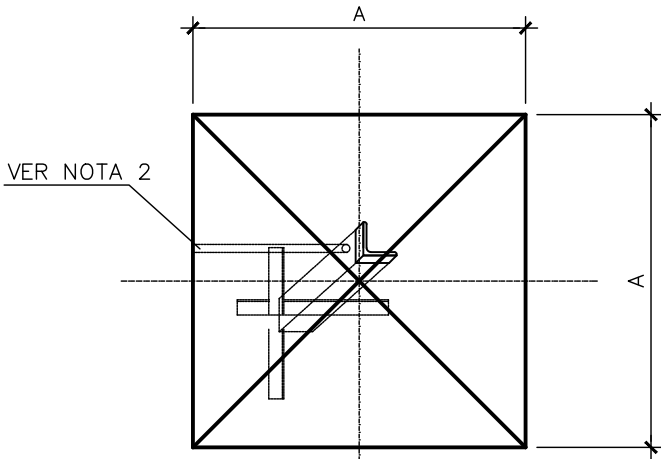
Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

CAD: J647600018 CIMENTACIONES_2013.DWG 20/06/2022 11:10 AM

DIN-A3



ALZADO



PLANTA

- NOTAS:**
- 1.- LAS CIMENTACIONES SE REALIZARAN CONFORME AL CÓDIGO ESTRUCTURAL (REAL DECRETO 470/2021)
 - 2.- DOS DE LOS MACIZOS LLEVARAN EMBEBIDO UN TUBO CORRUGADO DE POLIETILENO DE DIAMETRO MINIMO 36 mm PARA LOS CABLES DE P.A.T.

Cimentación cuadrada recta			
CD-PAS		α=3 Kg/cm2	α=30º
		18000	
12	A	1.50	
	H	3.15	
	V	7.09	
15	A	1.50	
	H	3.20	
	V	7.20	
18	A	1.55	
	H	3.20	
	V	7.69	
21	A	1.55	
	H	3.20	
	V	7.69	
24	A	1.60	
	H	3.20	
	V	8.19	
27	A	1.60	
	H	3.25	
	V	8.32	
30	A	1.60	
	H	3.15	
	V	8.06	
33	A	1.65	
	H	3.25	
	V	8.85	

Cimentaciones								
TIPO	DISTANCIA ENTRE CENTROS DE HOYOS (mm)							
	12	15	18	21	24	27	30	33
18000	3800	4320	4850	5350	5920	6400	6950	7430

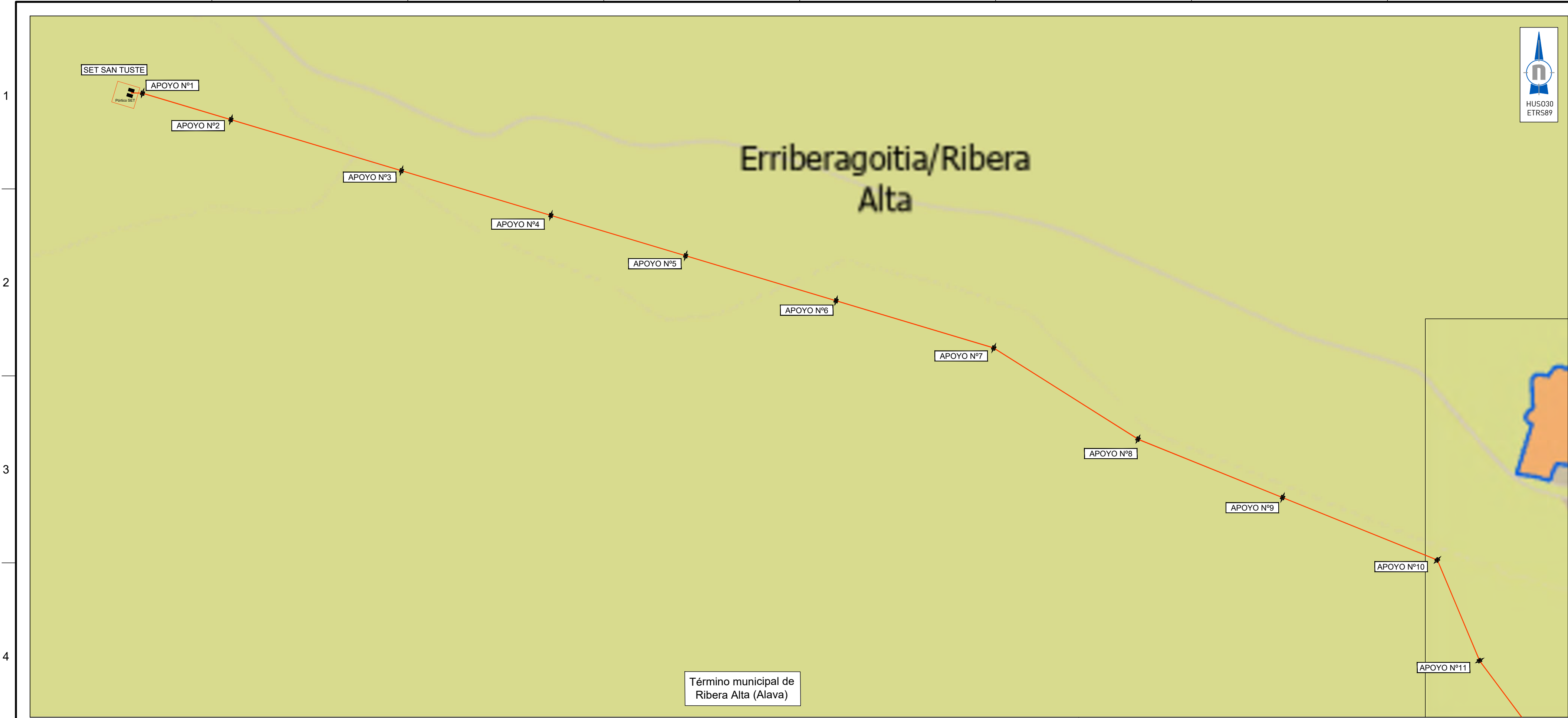
1	JUN-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO												
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA												
INGENIERÍA:		 EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP			 IA Ingenieros													
TITULO PROYECTO:																		
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO																		
TITULO PLANO:								ESCALA:										
APOYO METALICO DE CELOSIA TIPO CÓNDOR-PAS CIMENTACIONES PRISMATICAS RECTAS								1:25										
PROMOTOR:							Plano: J6476I00018											
							Doc.:											
							HOJA 3 DE 3											

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TECNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

CAD: J6476I00023_URBANISMO.DWG 02/06/2022 10:07 AM

DIN-A2



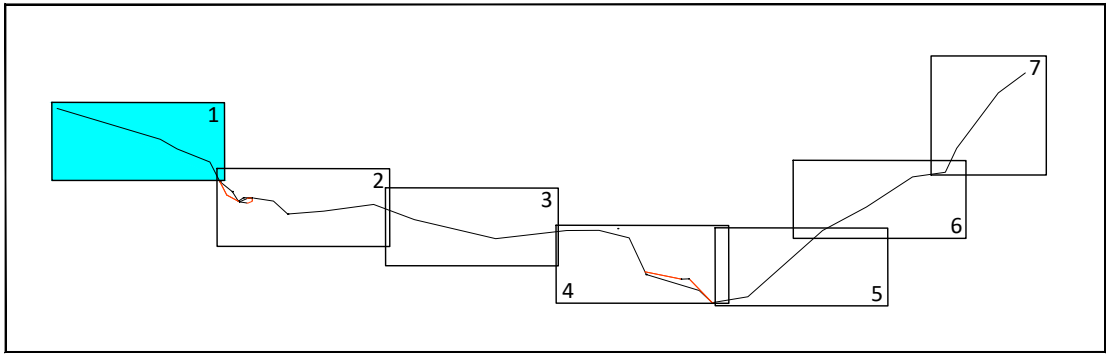
LEYENDA:

LAT AÉREA

LAT SUBT. "TOPO"

LAT SUBT. EN ZANJA

LIMITE TÉRMINO MUNICIPAL



CLASES_DE_SUELO

CLASES DE SUELO

SUELO URBANO

SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

SUELO URBANIZABLE DELIMITADO

SUELO URBANIZABLE NO DELIMITADO

SUELO NO URBANIZABLE

SISTEMAS GENERALES Y OTROS

Planeamiento_Vigente

Planeamiento Vigente

Plan General

Normas Subsidiarias

Delimitación de Suelo

Sin Planeamiento General

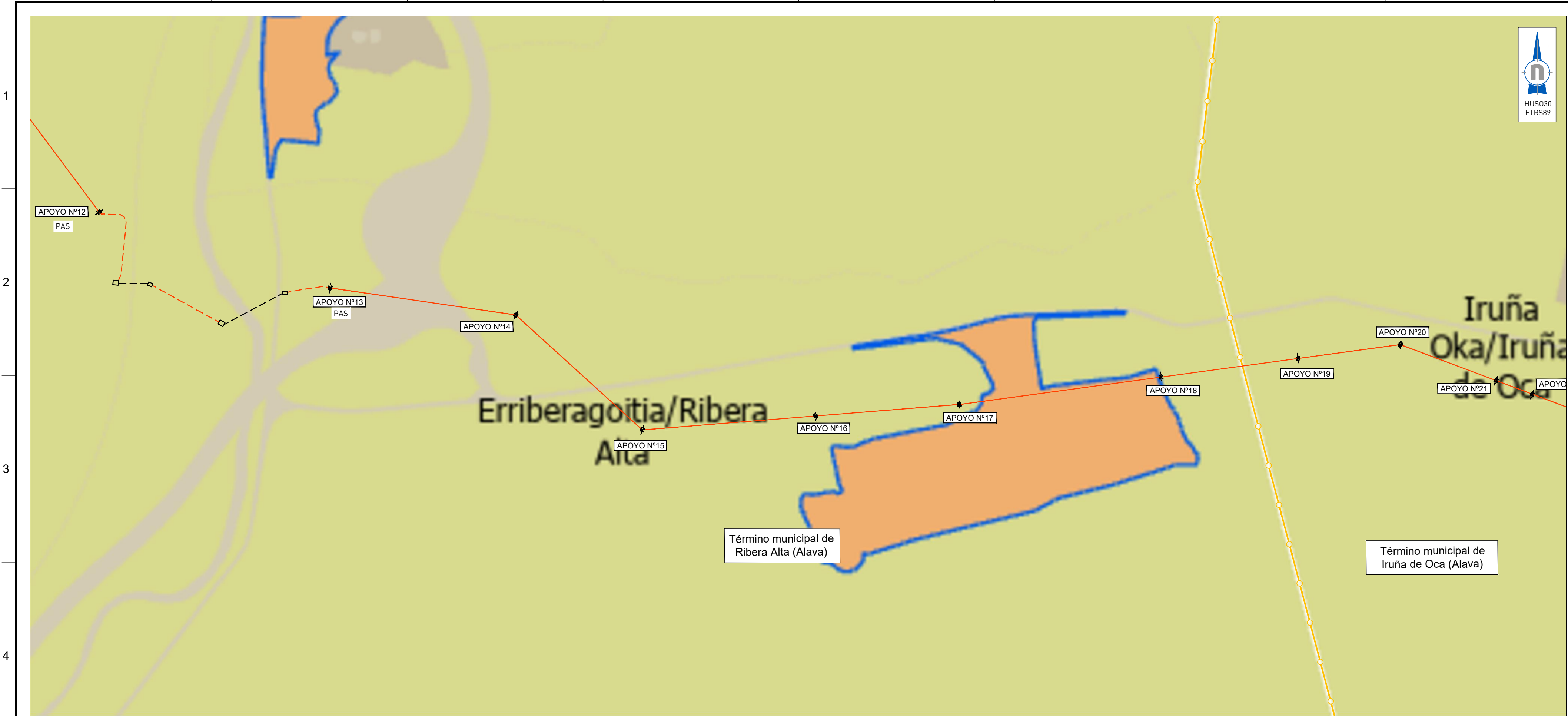
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:							
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
URBANISMO						1:5.000	
PROMOTOR:						Plano: J6476I00023	
Euskal Haizie						Doc.:	
						HOJA 1 DE 7	

CAD: J6476I00023_URBANISMO.DWG 02/06/2022 10:07 AM

DIN-A2



LEYENDA:

- LAT AÉREA
- LAT SUBT. "TOPO"
- LAT SUBT. EN ZANJA
- LIMITE TÉRMINO MUNICIPAL

CLASES_DE_SUELO

CLASES DE SUELO

- SUELO URBANO
- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
- SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
- SUELO URBANIZABLE NO DELIMITADO
- SUELO NO URBANIZABLE
- SISTEMAS GENERALES Y OTROS

Planeamiento_Vigente

Planeamiento Vigente

- Plan General
- Normas Subsidiarias
- Delimitación de Suelo
- Sin Planeamiento General

SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ALAVA

1	MAY-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
INGENIERÍA:						
<div><div>EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP</div><div>IA Ingenieros</div></div>						
TÍTULO PROYECTO:						
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO						
TÍTULO PLANO:						ESCALA:
URBANISMO						1:5.000
PROMOTOR:					Plano: J6476I00023	
Euskal Haizie					Doc.:	
					HOJA 2 DE 7	

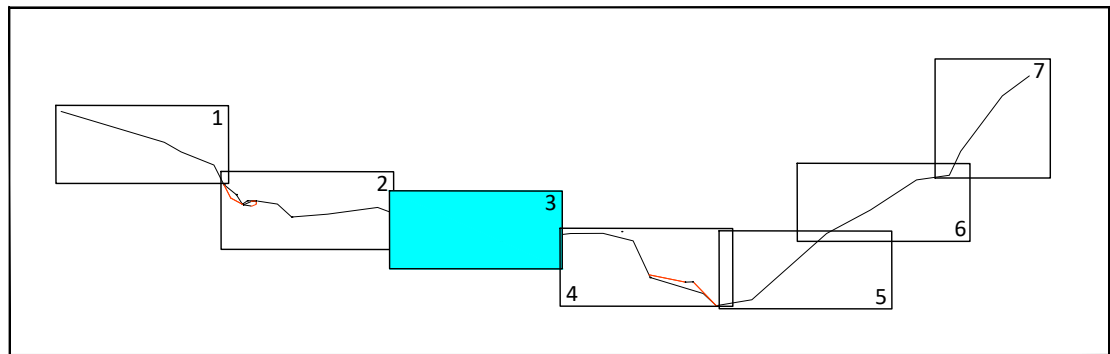
CAD: J6476I00023_URBANISMO.DWG 02/06/2022 10:07 AM

DIN-A2



LEYENDA:

- LAT AÉREA
- LAT SUBT. "TOPO"
- LAT SUBT. EN ZANJA
- LIMITE TÉRMINO MUNICIPAL



CLASES_DE_SUELO

CLASES DE SUELO

- SUELO URBANO
- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
- SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
- SUELO URBANIZABLE NO DELIMITADO
- SUELO NO URBANIZABLE
- SISTEMAS GENERALES Y OTROS

Planeamiento_Vigente

Planeamiento Vigente

- Plan General
- Normas Subsidiarias
- Delimitación de Suelo
- Sin Planeamiento General

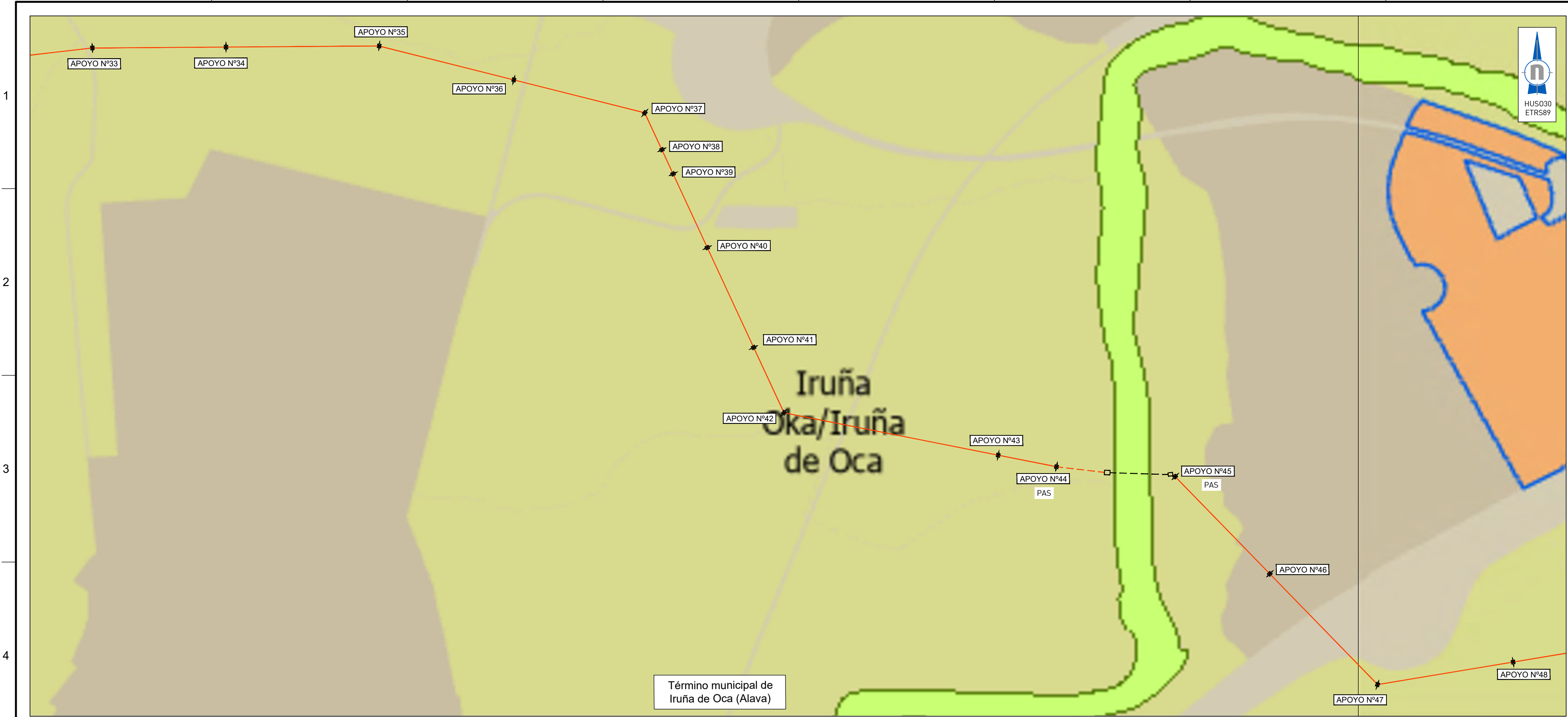
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:							
TÍTULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TÍTULO PLANO:						ESCALA:	
URBANISMO						1:5.000	
PROMOTOR:						Plano: J6476I00023	
Euskal Haizie						Doc.:	
						HOJA 3 DE 7	

CAD: J6476I00023 URBANISMO.DWG 02/06/2022 10:07 AM

DIN-A2



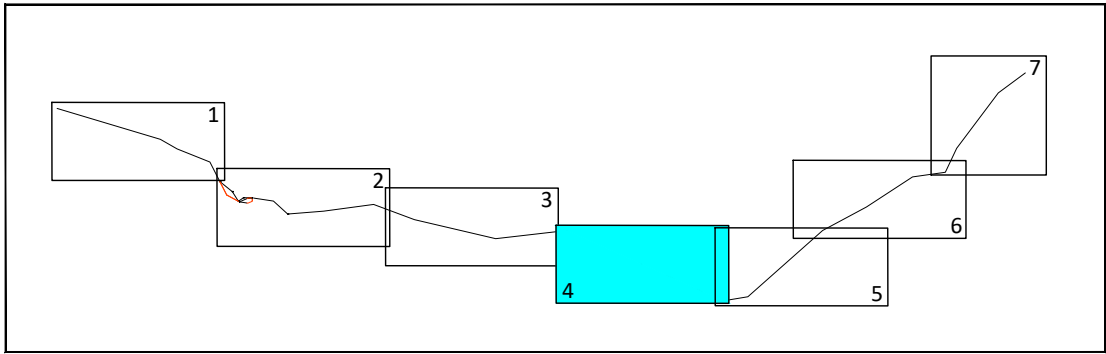
LEYENDA:

LAT AÉREA

LAT SUBT. "TOPO"

LAT SUBT. EN ZANJA

LIMITE TÉRMINO MUNICIPAL



CLASES_DE_SUELO

- CLASES DE SUELO
- SUELO URBANO
- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
- SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
- SUELO URBANIZABLE NO DELIMITADO
- SUELO NO URBANIZABLE
- SISTEMAS GENERALES Y OTROS

Planeamiento_Vigente

- Planeamiento Vigente
- Plan General
- Normas Subsidiarias
- Delimitación de Suelo
- Sin Planeamiento General

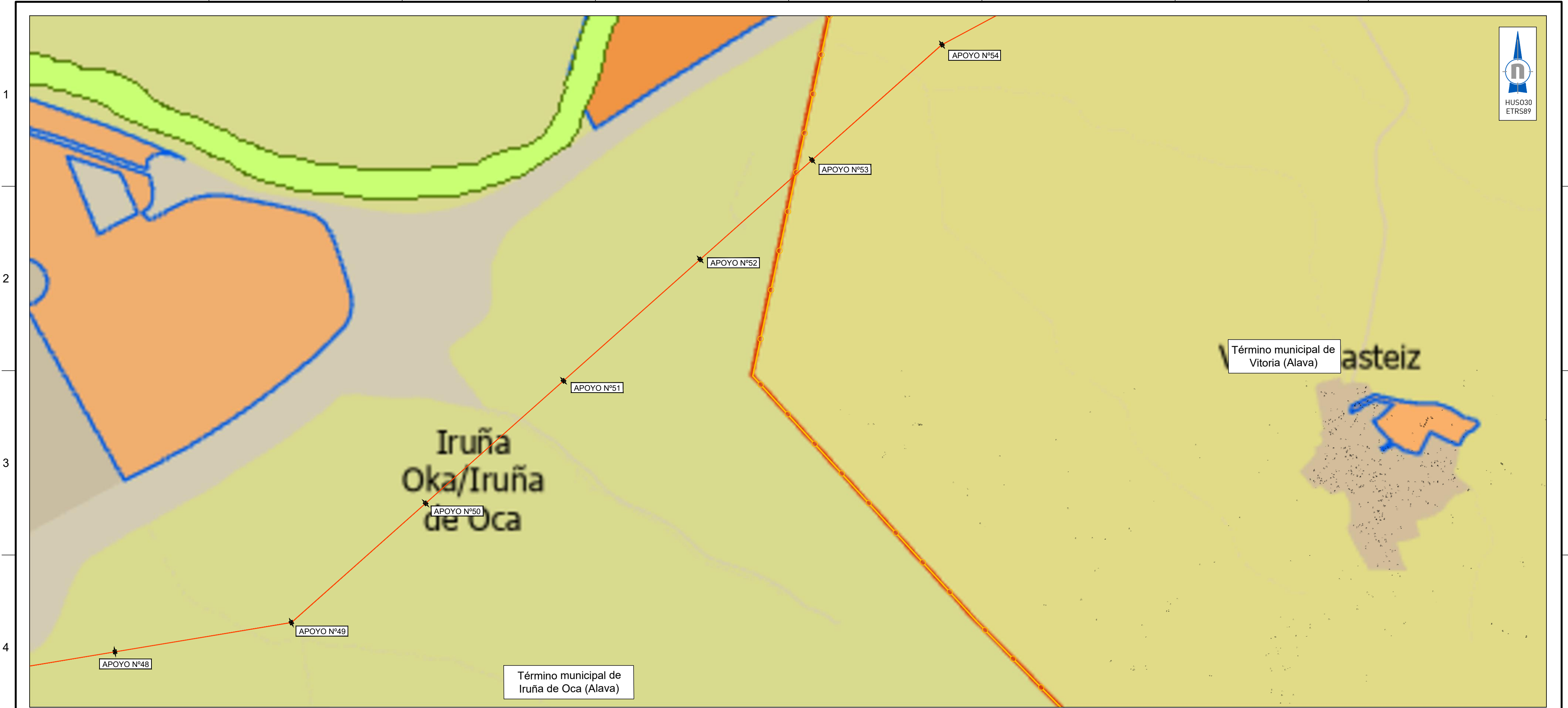
SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:		 EREDA ROBUR INDUSTRY SERVICE GROUP					
TITULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TITULO PLANO:						ESCALA:	
URBANISMO						1:5.000	
PROMOTOR:					Plano: J6476I00023		
Euskal Haizie					Doc.:		
					HOJA 4 DE 7		

CAD: J6476I00023_URBANISMO.DWG 02/06/2022 10:08 AM

DIN-A2



LEYENDA:

- LAT AÉREA
- LAT SUBT. "TOPO"
- LAT SUBT. EN ZANJA
- LIMITE TÉRMINO MUNICIPAL

CLASES_DE_SUELO

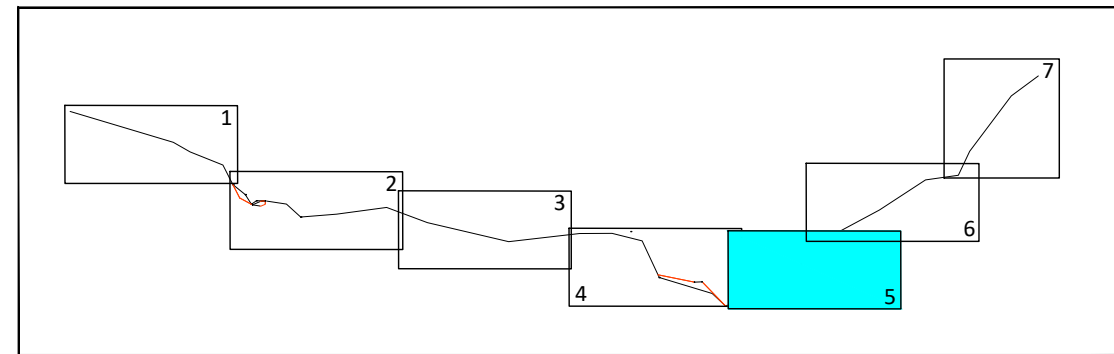
CLASES DE SUELO

- SUELO URBANO
- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
- SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
- SUELO URBANIZABLE NO DELIMITADO
- SUELO NO URBANIZABLE
- SISTEMAS GENERALES Y OTROS

Planeamiento_Vigente

Planeamiento Vigente

- Plan General
- Normas Subsidiarias
- Delimitación de Suelo
- Sin Planeamiento General



SARA PALOMO BURGOS

Nº Colegiada 1879
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS, INGENIEROS
TÉCNICOS Y GRADUADOS EN INGENIERÍA RAMA
INDUSTRIAL DE ÁLAVA

1	MAY-2022	SVM	LAR	MAB		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
INGENIERÍA:							
TÍTULO PROYECTO:							
LAT 66 kV EVACUACIÓN PE CANTOBLANCO							
TÍTULO PLANO:						ESCALA:	
URBANISMO						1:5.000	
PROMOTOR:					Plano: J6476I00023		
Euskal Haizie					Doc.:		
					HOJA 5 DE 7		

