



Encargado por:

Ribaforada Energy Ribaforada S.L.U

Domicilio: Plaza de Catalunya 1-3E

31395 Barcelona

CIF: B71384440

# ANTEPROYECTO PARQUE EOLICO HIBRIDO RIBAFORADA

## SEPARATA PARA PROMOTORES DE LAAT 66 KV CORTES TUDELA LA CANTERA

Término Municipal de Ribaforada  
Navarra

Junio 2023

N.º REF.: 342234501-310504

VERSIÓN	N.º INTERNO	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	310	5/6/2023	Primera versión	JMR.	JMR	J.L.O.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Alhemas 6. Tudela. Navarra

Tel: +00 34 976 432 423

CIF:B50996719

## ÍNDICE SEPARATA

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

# DOCUMENTO 01. MEMORIA

## ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE .....	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	4
3	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE.....	6
3.1	DESCRIPCIÓN DEL AEROGENERADOR .....	7
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL.....	9
3.2.1	<i>RED DE VIALES</i> .....	9
3.2.2	<i>ÁREAS DE MANIOBRA</i> .....	10
3.2.3	<i>CIMENTACIONES</i> .....	10
3.2.4	<i>ZANJAS</i> .....	11
3.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO .....	11
4	AFECCIONES A LINEAS ELÉCTRICAS.....	12
4.1	CRUCE CAMINO.....	12
5	CONCLUSION .....	13

## 1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Separata al Anteproyecto es informar a los **Promotores de LAAT 66 KV CORTES TUDELA LA CANTERA** sobre las afecciones debidas a la construcción de las instalaciones del parque eólico híbrido Ribaforada en el término municipal de Ribaforada, en Navarra.

Se redacta este Proyecto con el objeto de solicitar Autorización Administrativa Previa del parque eólico

La configuración y características del parque de acuerdo a este proyecto son:

Nombre Parque	Parque Eólico Híbrido Ribaforada
Titular	Ribaforada Energy Ribaforada S.L.U
Términos Municipales	Ribaforada
Potencia instalada	6.2 MW
Aerogenerador	SG170 (6.2 MW-1 UD)
Altura Buje	165 m
Red Media Tensión	13,2 kV

El promotor del presente proyecto es:

Nombre o razón social: Ribaforada Energy Ribaforada S.L.U

CIF:B71384440

Dirección:31395 Plaza de Catalunya 1-3E (Barcelona, Catalunya).

Persona de contacto: Ivan Pérez Figueroa (e-correo: [ivan.perez@rwe.com](mailto:ivan.perez@rwe.com))

El alcance del proyecto engloba los trabajos de cimentaciones, viales, plataforma de montaje, zanjas y red eléctrica subterránea de media tensión hasta la subestación.

Para la evacuación de la energía generada por el parque eólico híbrido Ribaforada se llevará un circuito de Media Tensión Subterráneo en 13,2 kV hasta la subestación STR Ribaforada, propiedad de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

### SEGURIDAD Y SALUD

- 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 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 las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

### OBRA CIVIL

- Código estructural, R.D. 470/2021, de 29 de junio
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -Remates de obras-
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema 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.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- 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.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Decreto-Ley 4/2020, de 18 de junio, de impulso y simplificación de la actividad administrativa para el fomento de la reactivación productiva en Castilla y León
- Decreto-Ley 2/2022, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para la agilización de la gestión de los fondos europeos y el impulso de la actividad económica.
- Decreto 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

Ribaforada Energy Ribaforada S.L.U es el promotor del Parque eólico híbrido Ribaforada y afecta al término municipal de Ribaforada, en Navarra.

El acceso al parque eólico híbrido Ribaforada se realiza desde la A-68.

El parque eólico consta de 1 aerogenerador SG170 dispuestos sobre una torre Nabrawind como viene reflejado en los planos. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

La potencia total del parque eólico es de 6.2 MW, estando formado por 1 aerogenerador modelo del tipo SG170. Tienen una altura de buje de 165 metros, diámetro de rotor de 170 metros y tres palas con un ángulo de 120° entre ellas.

Las coordenadas U.T.M. (huso 30) de los aerogeneradores serán las siguientes:

PARQUE EÓLICO HIBRIDO RIBAFORADA Ribaforada. Navarra		COORDENADAS ETRS89 HUSO 30 (N)	
AEROGEN.	MODELO	X	Y
RI-02	SG170 6.2 MW 165 mHH	622.603	4.647.346

Este aerogenerador está conectado a su correspondiente transformador instalado en la parte superior de la torre del mismo.

El transformador se conectará con la subestación eléctrica por medio de circuitos eléctricos. Estos circuitos son trifásicos y van enterrados en zanjas dispuestas a lo largo de los caminos del parque.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas. Se han utilizado principalmente los caminos ya existentes, adecuándolos a las condiciones necesarias. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 2.3 kilómetros.

La anchura mínima de la pista es de 6,0 metros. Se ha limitado el radio mínimo de las curvas a 100 m y la pendiente máxima al 15 % para permitir el acceso de los transportes de los aerogeneradores y las grúas de montaje.

Junto al aerogenerador es preciso construir una plataforma de maniobras necesaria para la ubicación de grúas y trailers empleados en el izado y montaje del aerogenerador.



### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL AEROGENERADOR

A continuación, se detallan las características técnicas del aerogenerador SG170:

Rotor	
Type	3-bladed, horizontal axis
Position	Upwind
Diameter	170 m
Swept area	22,698 m <sup>2</sup>
Power regulation	Pitch & torque regulation with variable speed
Rotor tilt	6 degrees

Blade	
Type	Self-supporting
Blade length	83,5 m
Max chord	4.5 m
Aerodynamic profile	Siemens Gamesa proprietary airfoils
Material	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)
Surface gloss	Semi-gloss, < 30 / ISO2813
Surface color	Light grey, RAL 7035 or

Aerodynamic Brake	
Type	Full span pitching
Activation	Active, hydraulic

Load-Supporting Parts	
Hub	Nodular cast iron
Main shaft	Nodular cast iron
Nacelle bed frame	Nodular cast iron

Nacelle Cover	
Type	Totally enclosed
Surface gloss	Semi-gloss, <30 / ISO2813
Color	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Generator	
Type	Asynchronous, DFIG

Grid Terminals (LV)	
Baseline power	nominal 6.0MW/6.2 MW
Voltage	690 V
Frequency	50 Hz or 60 Hz

Yaw System	
Type	Active
Yaw bearing	Externally geared
Yaw drive	Electric gear motors
Yaw brake	Active friction brake

Controller	
Type	Siemens Integrated Control System (SICS)
SCADA system	MySite360

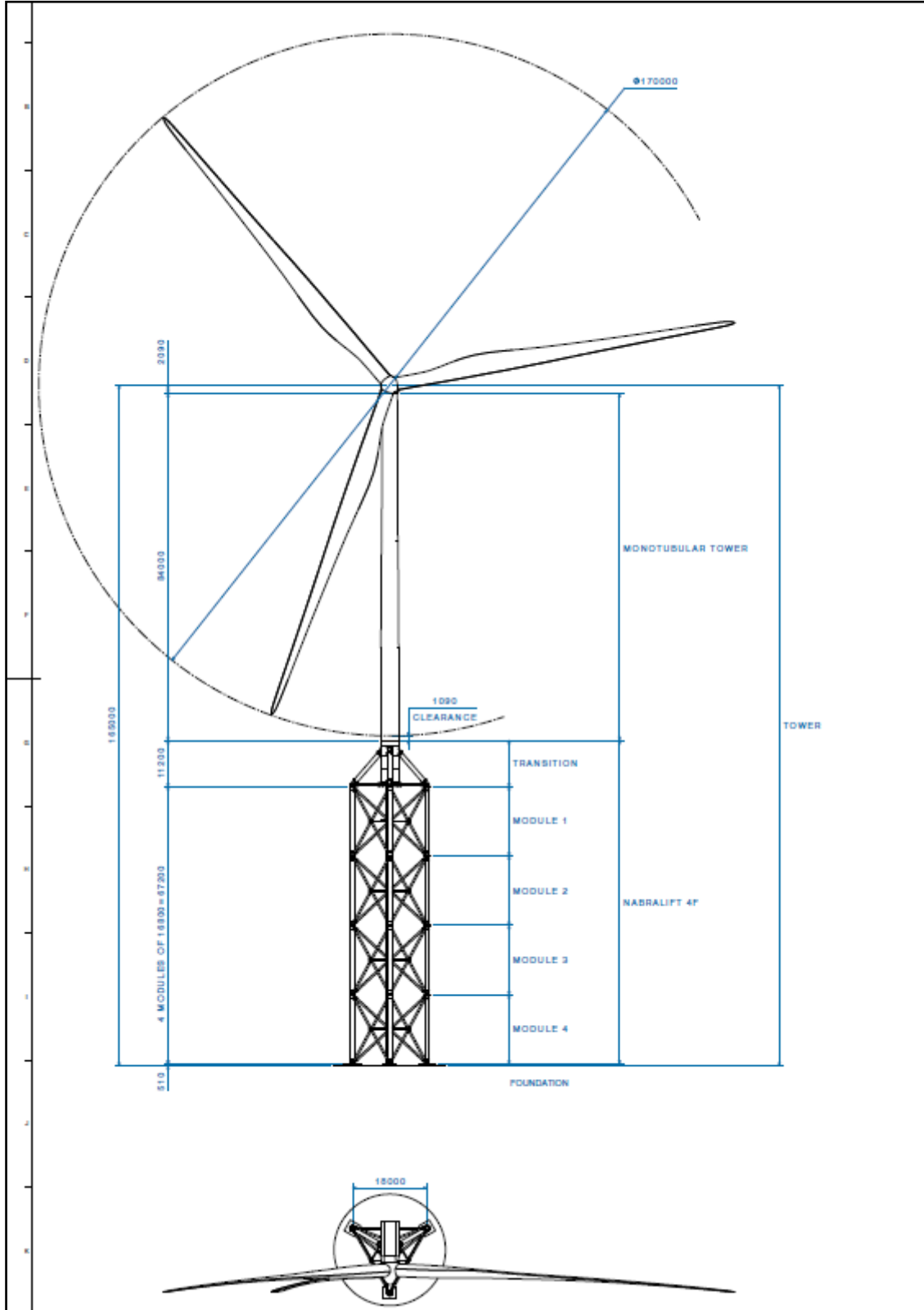
Tower	
Type	Tubular steel / Hybrid
Hub height	100m to 165 m and site-specific
Corrosion protection	
Surface gloss	Painted
Color	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Operational Data	
Cut-in wind speed	3 m/s
Rated wind speed	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Cut-out wind speed	25 m/s
Restart wind speed	22 m/s

Weight	
Modular approach	Different modules depending on restriction

## TORRE NABRAWIND

El aerogenerador se montará sobre una torre de celosia Nabrawind



### 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

El objetivo de la red de caminos es la de proporcionar un acceso hasta el aerogenerador, minimizando las afecciones de los terrenos por los que discurren. Para ello se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menor afectación al medio. Además, se primarán las soluciones en desmonte frente a las de terraplén y procurando alcanzar un movimiento de tierras compensado (entre los volúmenes de desmonte y los de terraplén).

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de los vehículos de montaje y de mantenimiento del aerogenerador y la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas.

La explanación del camino y las plataformas constituyen las únicas zonas del terreno que pueden ser ocupadas, debiendo permanecer el resto del territorio en su estado natural, por lo que éste no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopio de materiales.

Para la instalación y mantenimiento del Parque Eólico es preciso realizar una Obra Civil que cumpla las prescripciones técnicas del Tecnólogo y contemple los siguientes elementos:

- Red de viales del Parque Eólico
- Plataformas para montaje del aerogenerador
- Cimentación del aerogenerador
- Zanjas para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

#### 3.2.1 RED DE VIALES

El acceso al parque eólico híbrido Ribaforada se realiza desde la carretera A-68,

Los viales se superponen en su mayor parte con el trazado de caminos agrícolas existentes, siendo tan solo necesario definir nuevos trazados en los ramales de acceso al aerogenerador.

Todos los viales del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

CRITERIOS DE DISEÑO DE VIALES			
ESPECIFICACIÓN / <i>Specifications</i>	GAMESA	20211122_Viales y plataformas_SG170-6.2_D2165151-007.pdf	
TRAZADO EN PLANTA / <i>HORIZONTAL ALIGNMENT</i>			
Radio Mínimo / <i>Minimum radius</i>	100 m		
TRAZADO EN ALZADO / <i>VERTICAL ALIGNMENT</i>			
Pendientes Máximas <i>Maximum gradients</i>	Alineación Recta <i>Straight</i>	≤ 10 %	Material granular
		≤ 15 %	Pavimento hormigón
	Alineación Curva <i>Curve</i>	≤ 7 %	Material granular
		≤ 15 %	Pavimento hormigón
Pendientes Máx Marcha Atrás <i>Maximum gradients in reverse</i>	General	≤ 6 %	
	Vehículos Cargados	≤ 2 %	
Acuerdos Verticales / <i>Vertical curve</i>	Parámetro	Kv	≥ 1000

### CRITERIOS DE DISEÑO DE VIALES

#### SECCIÓN TRANSVERSAL / CROSS SECTION

<b>Anchura Vial / Roadway width</b>	6,00 m	Bombeo 2 % (transversal incline)
<b>Espesor Firme / Layer thickness</b>	Rodadura (CBR80)	20 cm
	Base (CBR60)	20 cm

A confirmar en el proyecto constructivo

#### PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / GEOTECHNICAL PARAMETERS

<b>Espesor Tierra Vegetal / Topsoil thickness</b>	40 cm	
<b>Taludes / Slopes</b>	Desmorte / Excavation	1H/1V
	Terraplén / Embankment	3H/2V

A confirmar en el proyecto constructivo

### 3.2.2 ÁREAS DE MANIOBRA

El objeto de las áreas de maniobra es permitir los procesos de descarga y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador.

Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación. Son esencialmente planas y horizontales.

Todas las plataformas del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

### CRITERIOS DE DISEÑO DE PLATAFORMAS

<b>ESPECIFICACIÓN / Specifications</b>	GAMESA	20211122_Viales y plataformas_SG170-6.2_D2165151-007.pdf
--	--------	--

<b>Dimensiones / Dimensions</b>	Según planos
---------------------------------	--------------

#### PENDIENTES / GRADIENTS

<b>Plataforma / Platform</b>	0%
<b>Área de montaje de celosías / Crane jib assembly area</b>	≥ -3 %
	≤ +8 %

#### SECCIÓN TRANSVERSAL / CROSS SECTION

<b>Espesor Firme / Layer thickness</b>	Rodadura (CBR80)	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	Base (CBR60)	20 cm	
	Geomalla	NO	

#### PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / GEOTECHNICAL PARAMETERS

<b>Espesor Tierra Vegetal / Topsoil thickness</b>	40 cm		
<b>Taludes / Slopes</b>	Desmorte / Excavation	1H/1V	
	Terraplén / Embankment	3H/2V	
<b>Capacidad portante / Minimum bearing capacity</b>	Crane pad	300 kN/m <sup>2</sup>	Según Especificación
	Resto Plataforma	200 kN/m <sup>2</sup>	

### 3.2.3 CIMENTACIONES

La cimentación del aerogenerador se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador y de la torre Nabrawind. El cálculo y diseño de la cimentación no es objeto de este proyecto.

En la definición de la forma y dimensiones de la cimentación se diseñará para conseguir una buena relación peso/resistencia al vuelco.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos embebidos en la peana de hormigón.

### 3.2.4 ZANJAS

Las zanjas para cables de media tensión discurrirán paralelas a los caminos del parque siempre que sea posible, por un lateral y con el eje a una distancia determinada dependiendo si el vial va en terraplén o desmante.

## 3.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico híbrido Ribaforada consta de 1 aerogenerador modelo del tipo SG170 de 6.2 MW de potencia. Tienen una altura de buje de 165 metros, diámetro de rotor de 170 y se encuentran ubicados en el término municipal de Ribaforada, en Navarra. La potencia total instalada será de 6.2 MW.

Los componentes principales de la instalación eléctrica parque eólico son:

#### *SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN*

##### *Centros de transformación 690 V/13,2 kV*

El centro de transformación del aerogenerador es un sistema que integra:

- Transformador de 6500 kVAs trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 13,2 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 24 kV con una protección del transformador por medio de interruptor automático, un seccionador en carga y varios seccionadores de puesta a tierra.
- Set de cables de tierra para unión de las celdas de media tensión y tierra.

##### *Red colectora de media tensión.*

Cada uno de los circuitos discurren subterráneos por el lateral de los caminos, con cables de 400 mm<sup>2</sup> en aluminio, UNE RHZ1 12/20 kV, enlazando las celdas del aerogenerador con las celdas de 13,2 kV del Centro de Protección, Medida y Control (CPMC) y desde éste hasta la subestación STR Ribaforada. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50mm<sup>2</sup> en cobre desnudo, que une los aerogeneradores con el CPMC.

Paralelamente por la misma zanja de las líneas citadas de M.T., se instalará una red de comunicaciones que utilizará como soporte un cable de fibra óptica y que se empleará para la monitorización y control del Parque Eólico.

#### *SISTEMA DE TIERRAS*

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico, incluyendo el Parque Intemperie A.T. / M.T. de enlace o evacuación de energía. Estará compuesto por la red de tierras dispuesta sobre la zanja y por la puesta a tierra individual del aerogenerador.

#### SISTEMA DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO

El control y gestión del parque (hardware y software) se realizará mediante el sistema de control SCADA suministrado por el Tecnólogo. Las comunicaciones entre los aerogeneradores del parque eólico y del Centro de Protección, Medida y Control se realizarán con fibra óptica monomodo, que deberá ser apta para instalación intemperie y con cubierta no metálica antirroedores, con capacidad de operación remota. Se instalará un cable de fibra óptica para cada uno de los circuitos de media tensión.

## 4 AFECCIONES A LINEAS ELÉCTRICAS

Las afecciones del Parque eólico híbrido Ribaforada a la LAAT 66 Cortes-Tudela La cantera se limitan a cruzamientos de camino y de zanja del parque. Estos cruces están indicados en los planos.

AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Afección 4.1	Cruce de camino y zanja de la red de media tensión

### 4.1 CRUCE CAMINO

Para la ejecución del cruzamiento se mantendrá el galibo existente en la actualidad al tratarse de un camino existente

## 5 CONCLUSION

Con la presente separata al anteproyecto, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque eólico híbrido Ribaforada y sus infraestructuras de evacuación, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Junio 2023



José Luis Ovelleiro Medina.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado nº. 1.937

Al Servicio de la Empresa:  
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.  
B-50996719

## DOCUMENTO 02. PLANOS



## ÍNDICE

342234501\_3102-010\_SITUACION

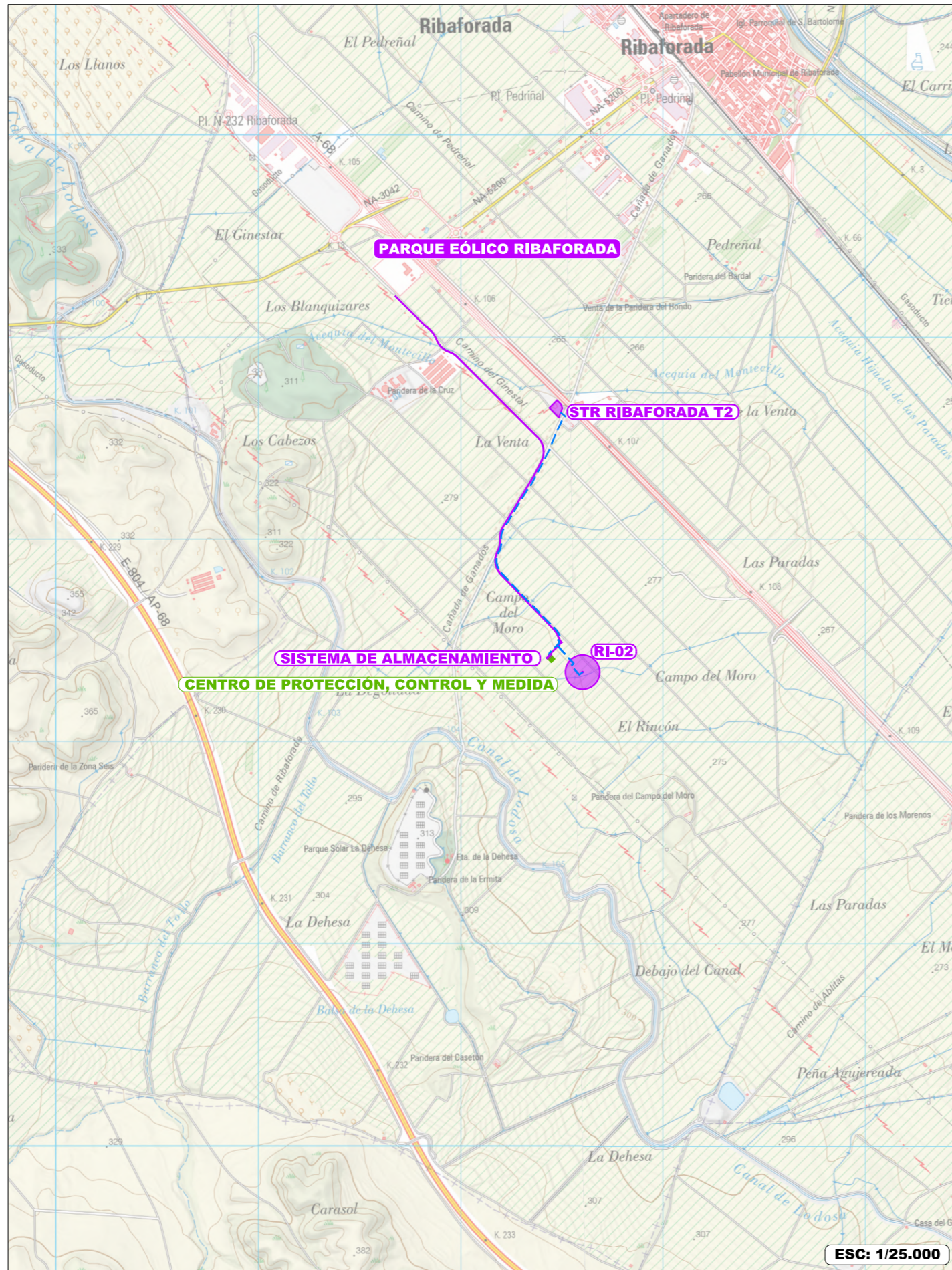
342234501\_3102-030\_ORTOFOTO

342234501\_3102-040\_PLANTA GENERAL

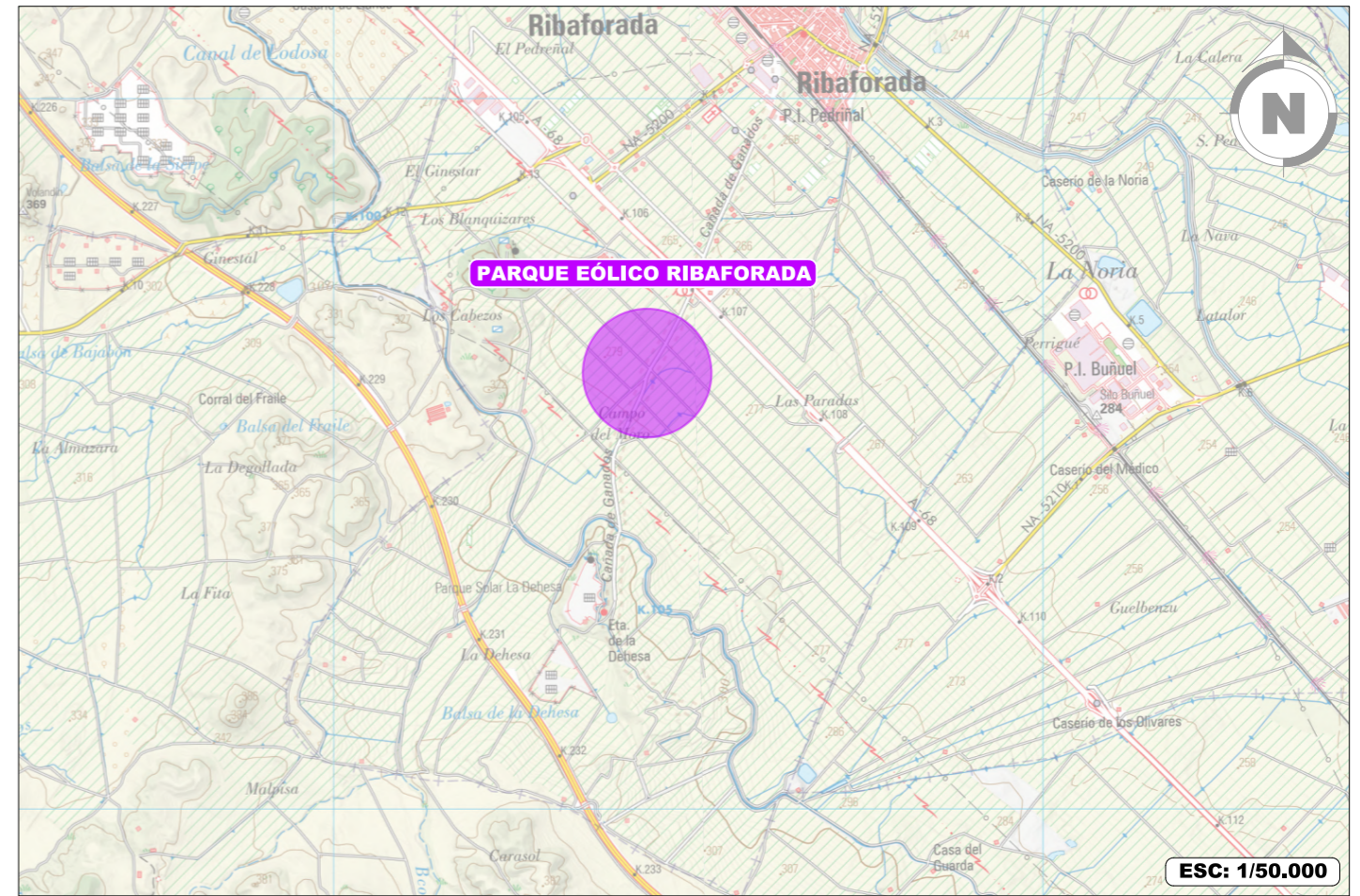
342234501\_3102-041\_AFECCIONES

342234501\_3102-114\_SECCIONES TIPO CAMINOS

342234501\_3102-414\_SECCIONES TIPO ZANJAS



ESC: 1/25.000



ESC: 1/50.000

PARQUE EÓLICO RIBAFORADA (NAVARRA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
RI-02	SG170 6,2 MW 165 mHH	622.603	4.647.346	



Comunidad Autónoma: COM. FORAL DE NAVARRA  
 Provincia: NAVARRA  
 T.M.: Ribaforada

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADORES
	SUBESTACIÓN
	CAMINOS PARQUE EÓLICO
	ZANJA EVACUACIÓN

A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

<b>P.E. RIBAFORADA</b>		CLIENTE ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	PROYECTO SITUACION	FORMATO A3
		AUTOR (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO SITUACION	ESCALA INDICADAS
	PLANO Nº 342234501-3103-010	Nº HOJAS 01 de 01	REVISIÓN A	



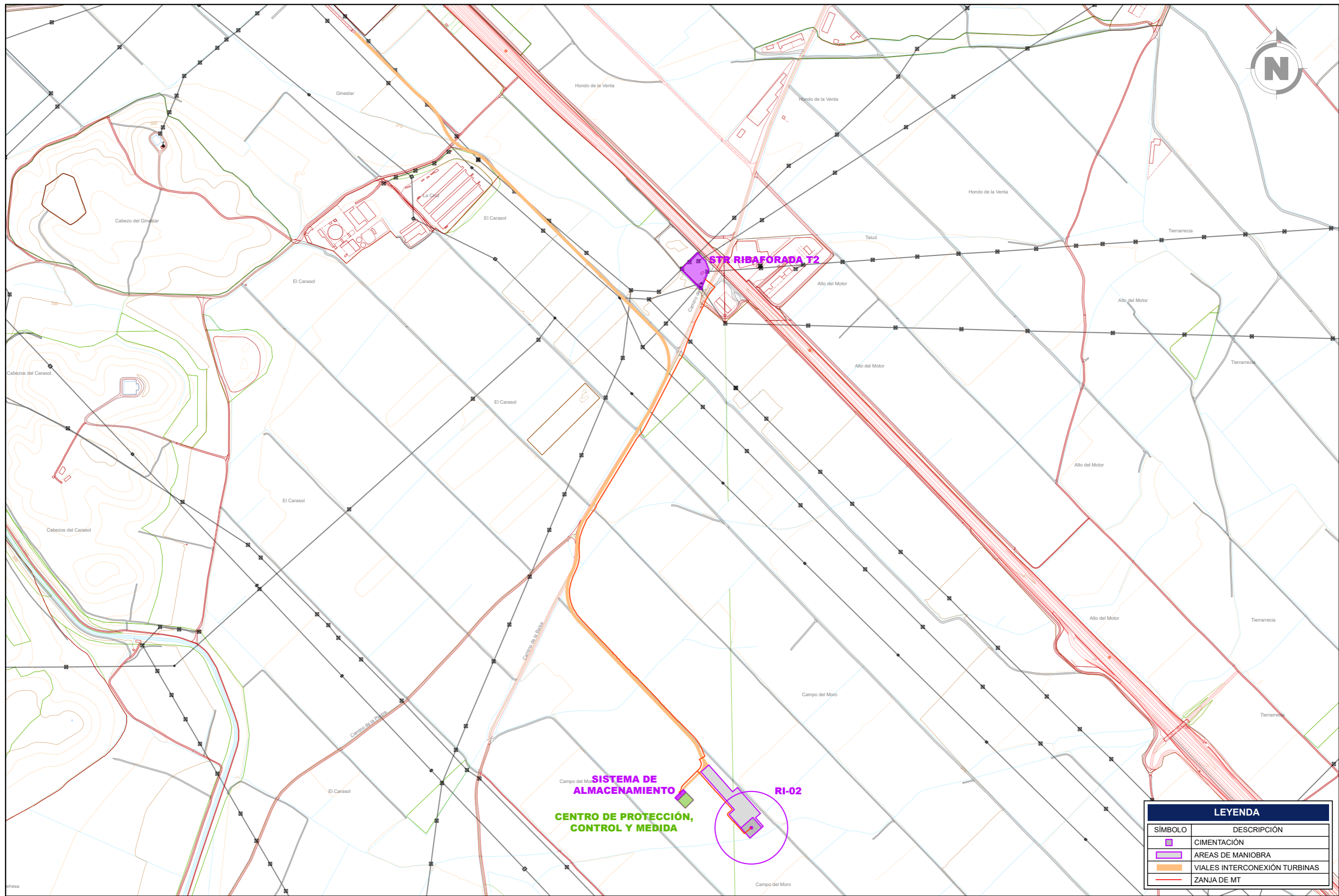
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
■	CIMENTACIÓN
□	AREAS DE MANIOBRA
—	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
—	ZANJA DE MT

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL

P.E. RIBAFORADA



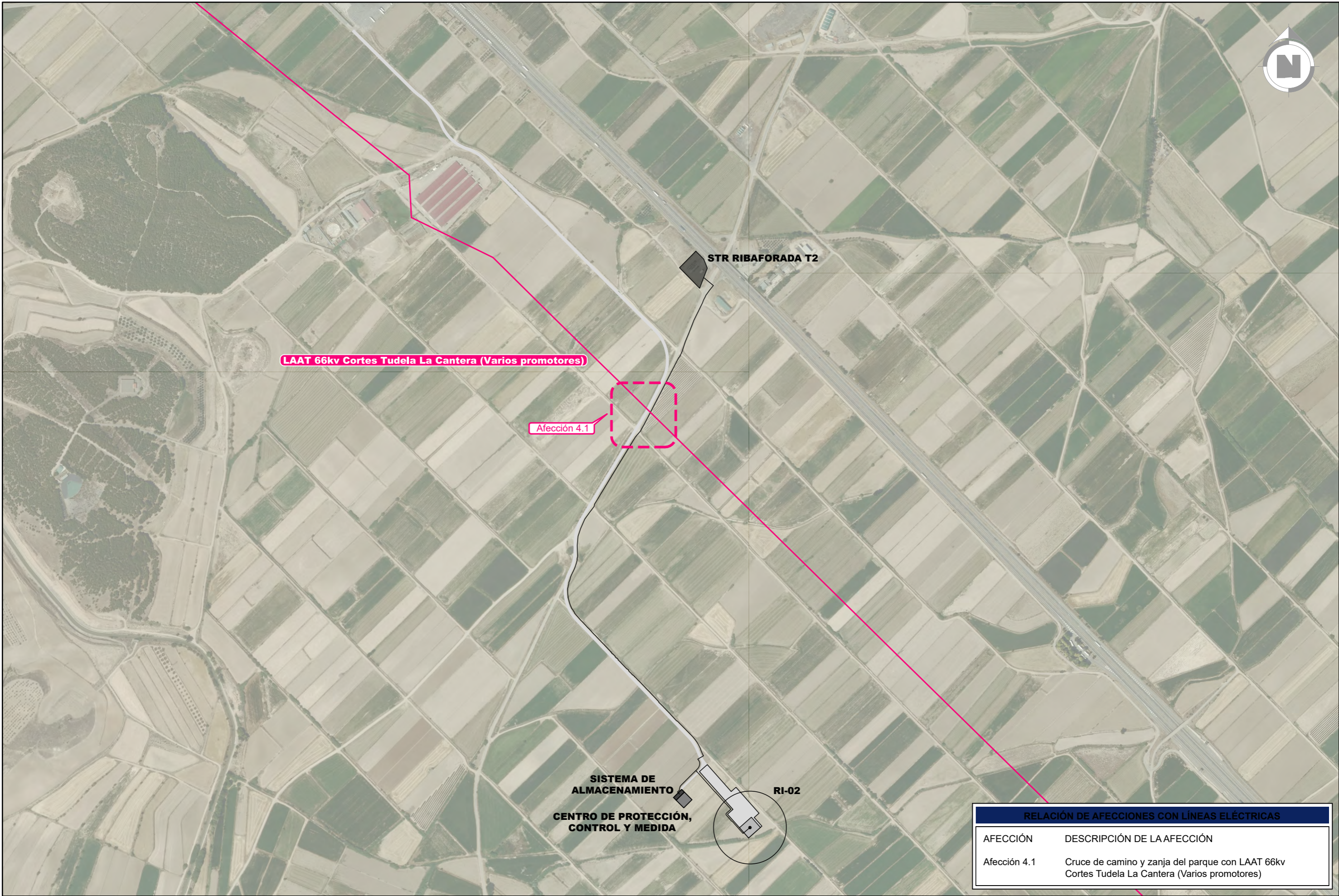
CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	A3
AUTOR	TÍTULO	ESCALA
inproin INGENIERIA Y PROYECTOS	ORTOFOTO	1:8.000
PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN
342234501-3103-030	01 de 01	A



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	AREAS DE MANIOBRA
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.		

P.E. RIBAFORADA		CLIENTE	PROYECTO	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	FORMATO	A3
		AUTOR	TÍTULO	PLANTA GENERAL	ESCALA	1:8.000
		 <small>INGENIERIA Y PROYECTOS</small>	<small>FIRMA DEL INGENIERO</small>  <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)          JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA          Colegiado n.º 1.937</small>	<small>PLANO Nº</small> 342234501-3103-040	<small>Nº HOJAS</small> 01 de 01	<small>REVISIÓN</small> A



**LAAT 66kv Cortes Tudela La Cantera (Varios promotores)**

**STR RIBAFORADA T2**

**Afección 4.1**

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO  
CENTRO DE PROTECCIÓN,  
CONTROL Y MEDIDA**

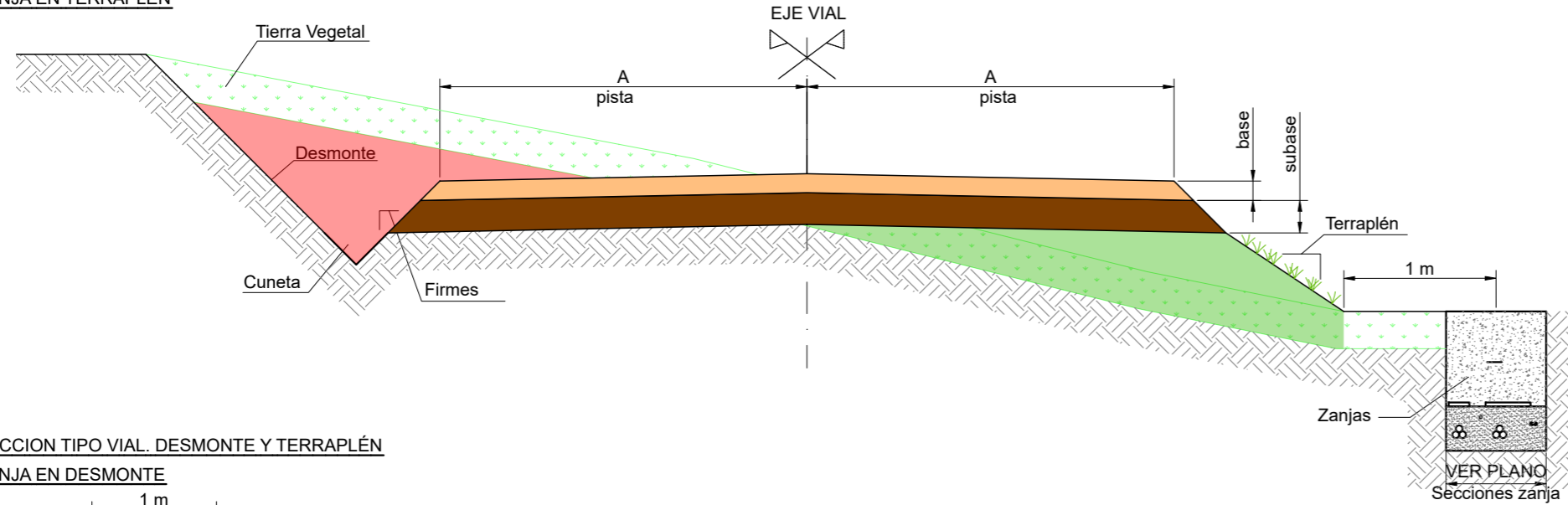
**RI-02**

RELACION DE AFECCIONES CON LINEAS ELÉCTRICAS	
AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Afección 4.1	Cruce de camino y zanja del parque con LAAT 66kv Cortes Tudela La Cantera (Varios promotores)

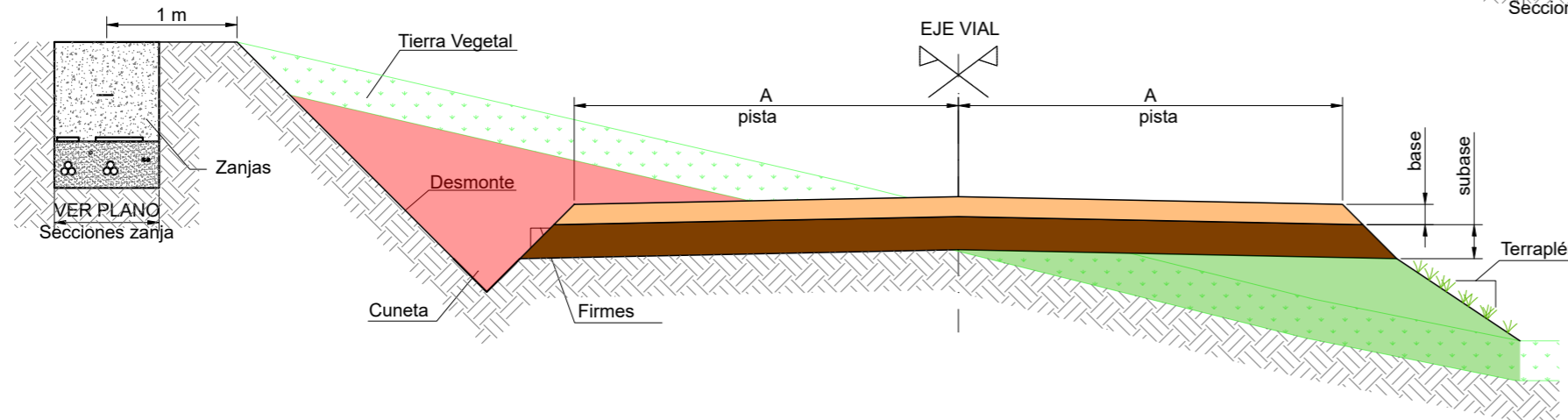
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

P.E. RIBAFORADA	CLIENTE		PROYECTO		FORMATO
			ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)		A3
			AUTOR		ESCALA
				1:8.000	
		FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937		TÍTULO	
				AFECCIONES VARIOS PROMOTORES	
				PLANO Nº	REVISIÓN
				342234501-3103-041	A
				Nº HOJAS	
				04 de 05	

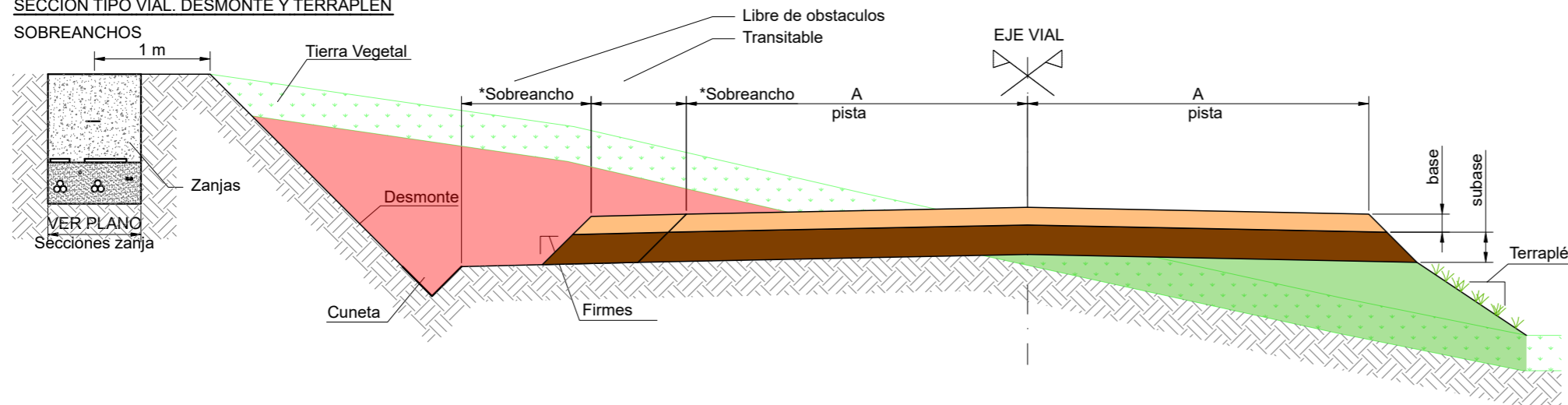
**SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN**  
**ZANJA EN TERRAPLÉN**



**SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN**  
**ZANJA EN DESMONTE**



**SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN**  
**SOBREANCHOS**



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	TERRAPLÉN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

**NOTAS GENERALES**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL FIRME**

VALORES DE DISEÑO: Capa Base CBR 80%, Capa Subbase CBR 60%  
 VALORES DE DISEÑO: Materiales de acuerdo al estudio de firmes y geotécnico.  
 - Grado de compactación de subrasante 95% del Proctor Modificado  
 - Grado de compactación de la base y subbase 98% del Proctor Modificado  
 - El módulo de elasticidad del firme de la plataforma terminada será medido a partir del módulo de compresibilidad del segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT-357 o DIN18134, y en ningún caso el resultado deberá ser menor a  $E_v=80\text{MPa}$  o superior si así lo determina la dirección facultativa o el tecnólogo. Asimismo, la relación entre el primer y el segundo ciclo de carga deberá ser inferior a 3.

Todos los valores indicados deben verificarse en obra por la Dirección Facultativa  
 En caso de espesores mayores de tierra vegetal estos deberán retirarse, en el caso de valores inferiores de los materiales a los indicados en el estudio de firmes se deberán mejorar los materiales hasta alcanzar estos valores mínimos.

Para los materiales de terraplen se usaran, al menos, materiales tolerables, con valores de CBR iguales o superiores a los de la subrasante e indicados en el estudio de firmes.

ESPECIFICACIÓN: D2165151/007 20211122-Generics Site Roads and Hardstands requirements SG6.2-170 )

La ejecución de la obra debe realizarse bajo la supervisión y aprobación de la dirección facultativa y en condiciones de materiales secos, evitando la entrada de agua a las capas estructurales y subrasante.

**NOTAS ESPECIFICAS**

**ANCHURA DE VIALES**

ZONA	2 x A
RIBAFORADA	4,00 m

**CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL**

ZONA	TIERRA VEGETAL
RIBAFORADA	0,40 m

Se debe retirar la tierra vegetal en todas las posiciones de acuerdo al estudio geotécnico.

**CARACTERÍSTICAS DEL TALUD**

ZONA	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLEN	TALUD FIRME
RIBAFORADA	1 / 1	3 / 2	1 / 1

**CARACTERÍSTICAS DE CUNETA**

ZONA	CUNETA
RIBAFORADA	1,00 m H / 0,50 m V

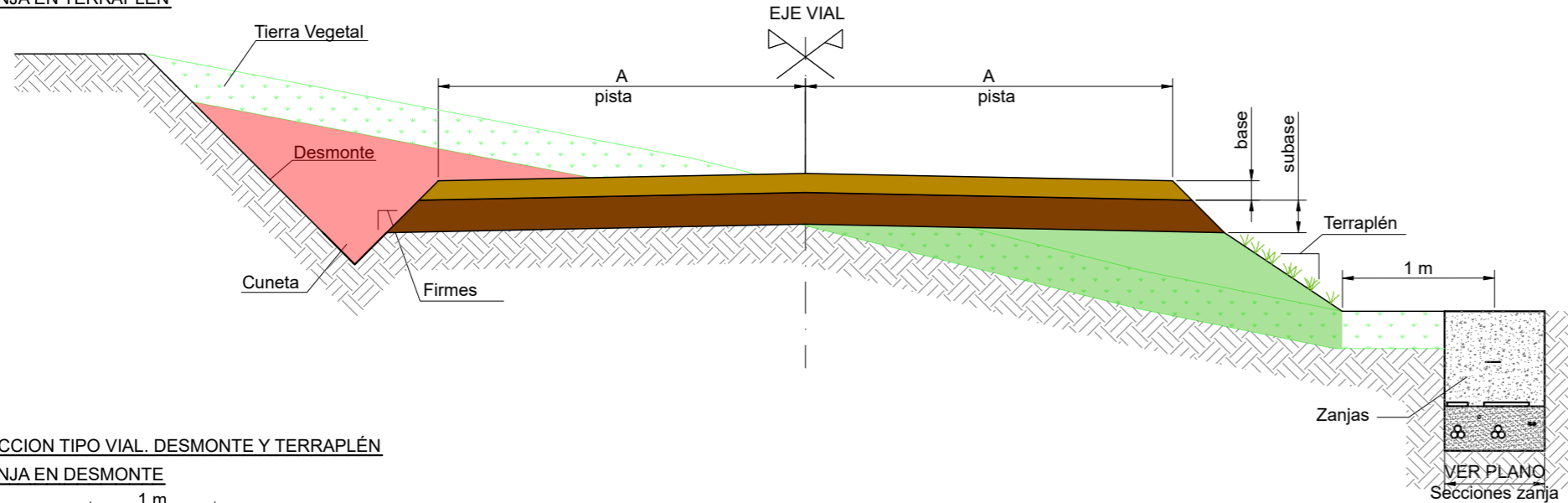
**ESPEORES DE FIRMES**

ZONA	BASE	SUBBASE
RIBAFORADA	0,20 m	0,20 m

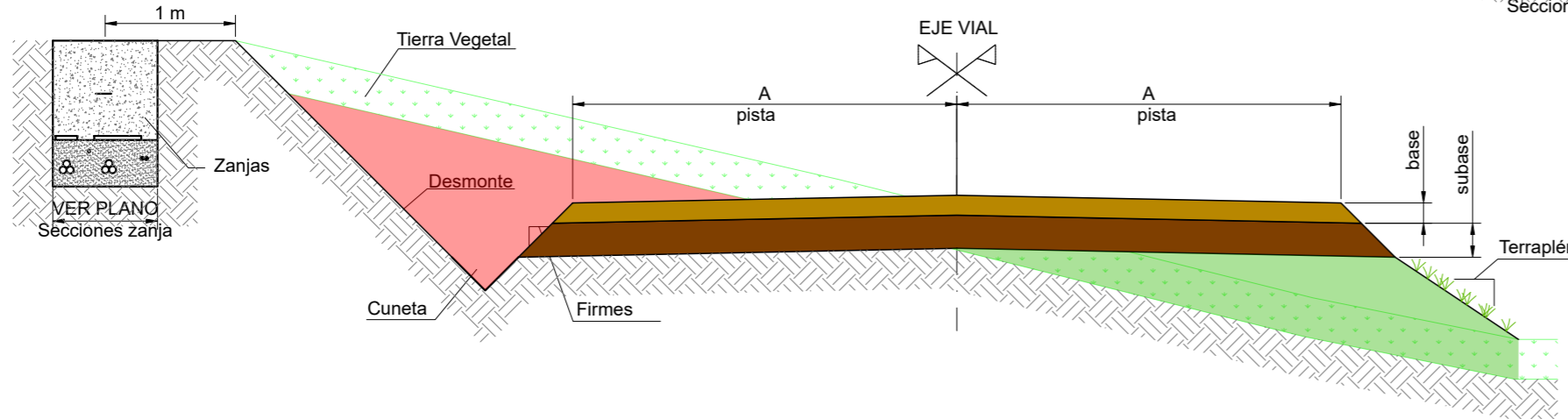
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.		

CLIENTE <b>P.E. RIBAFORADA</b> 	PROYECTO ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	FORMATO A3	
	AUTOR JOSÉ LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO SECCION TIPO CAMINOS	ESCALA S/E
	PLANO Nº 342234501-3103-114	Nº HOJAS 01 de 02	REVISIÓN A

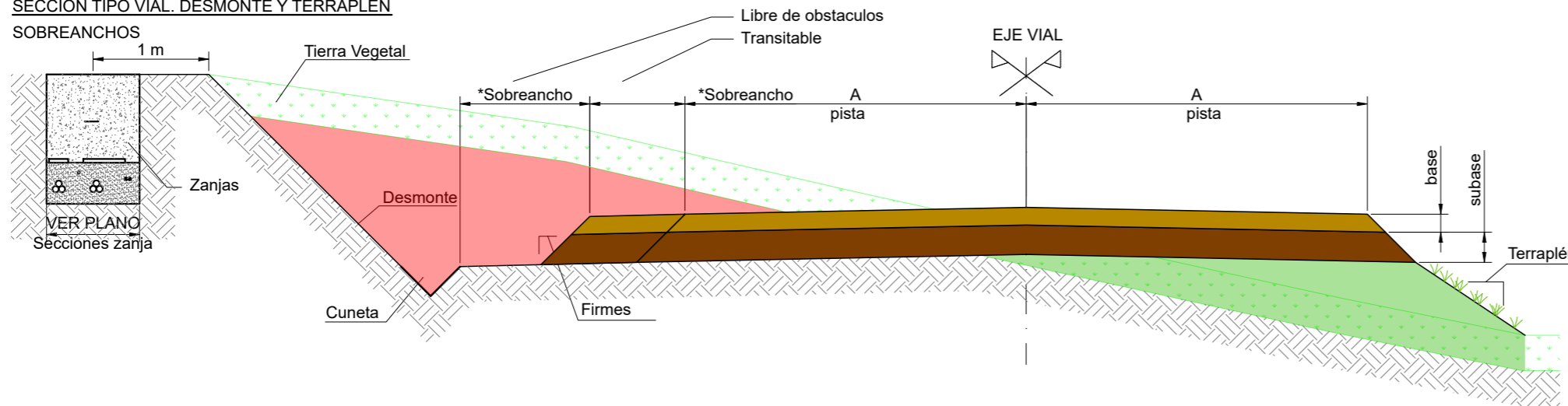
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN TERRAPLÉN



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
SOBREANCHOS



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	TERRAPLEN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

NOTAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL FIRME

VALORES DE DISEÑO: Capa Base CBR 80%, Capa Subbase CBR 60%  
VALORES DE DISEÑO: Materiales de acuerdo al estudio de firmes y geotécnico.  
- Grado de compactación de subrasante 95% del Proctor Modificado  
- Grado de compactación de la base y subbase 98% del Proctor Modificado  
- El módulo de elasticidad del firme de la plataforma terminada será medido a partir del módulo de compresibilidad del segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT-357 o DIN18134, y en ningún caso el resultado deberá ser menor a  $E_v=80\text{MPa}$  o superior si así lo determina la dirección facultativa o el tecnólogo. Asimismo, la relación entre el primer y el segundo ciclo de carga deberá ser inferior a 3.

Todos los valores indicados deben verificarse en obra por la Dirección Facultativa  
En caso de espesores mayores de tierra vegetal estos deberán retirarse, en el caso de valores inferiores de los materiales a los indicados en el estudio de firmes se deberán mejorar los materiales hasta alcanzar estos valores mínimos.

Para los materiales de terraplen se usaran, al menos, materiales tolerables, con valores de CBR iguales o superiores a los de la subrasante e indicados en el estudio de firmes.

ESPECIFICACIÓN: D2165151/007 20211122-Generics Site Roads and Hardstands requirements SG6.2-170 )

La ejecución de la obra debe realizarse bajo la supervisión y aprobación de la dirección facultativa y en condiciones de materiales secos, evitando la entrada de agua a las capas estructurales y subrasante.

NOTAS ESPECIFICAS

ANCHURA DE VIALES

ZONA	2 x A
RIBAFORADA	6,00 m

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL

ZONA	TIERRA VEGETAL
RIBAFORADA	0,40 m

Se debe retirar la tierra vegetal en todas las posiciones de acuerdo al estudio geotécnico.

CARACTERÍSTICAS DEL TALUD

ZONA	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLEN	TALUD FIRME
RIBAFORADA	1 / 1	3 / 2	1 / 1

CARACTERÍSTICAS DE CUNETA

ZONA	CUNETA
RIBAFORADA	1,00 m H / 0,50 m V

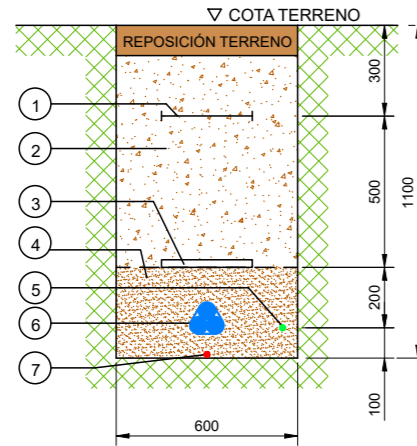
ESPEORES DE FIRMES

ZONA	BASE	SUBBASE
RIBAFORADA	0,20 m	0,20 m

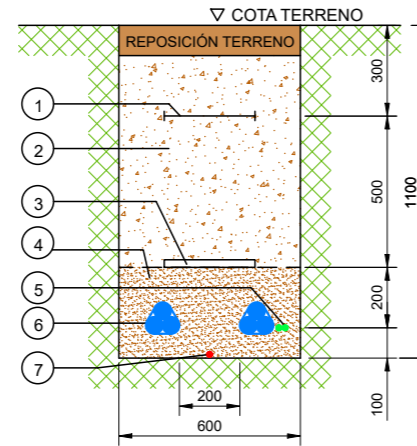
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.		

CLIENTE <b>P.E. RIBAFORADA</b> 	PROYECTO ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	FORMATO A3	
	AUTOR  INGENIERIA Y PROYECTOS FIRMA DEL INGENIERO JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO SECCION TIPO CAMINOS	ESCALA S/E
	PLANO Nº 342234501-3103-114	Nº HOJAS 02 de 02	REVISIÓN A

**SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 1 LINEA DE M.T.**



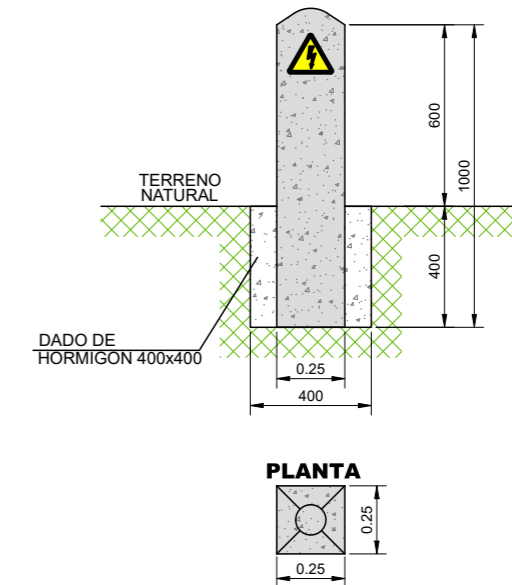
**SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 2 LINEAS DE M.T.**



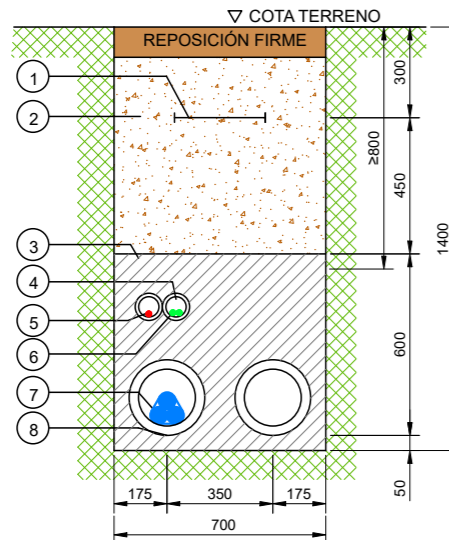
LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	PLACA PLÁSTICA TESTIGO
4	ARENA INERTE
5	CABLE FIBRA OPTICA
*6	LÍNEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
7	CABLE DE ENLACE PARA TIERRA
8	CABLE DE B.T. (TORRE DE MEDICIÓN)

\*El tendido de los cables unipolares, formará en trebol, sujeto con cinta de PVC cada 1.5m.

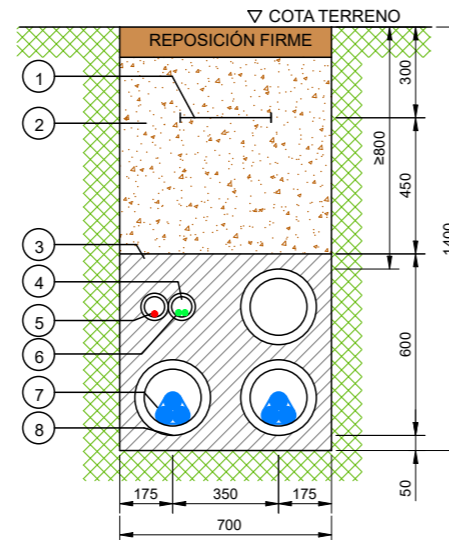
**HITO DE SEÑALIZACION ALZADO**



**SECCION ZANJA TIPO EN CRUCE DE CAMINO 1 TERNA DE M.T.**



**SECCION ZANJA TIPO EN CRUCE DE CAMINO 2 TERNAS DE M.T.**



LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	HORMIGON HNE-15
4	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 90mmØ
5	CABLE DE ENLACE DE TIERRA
6	CABLE FIBRA OPTICA
7	LÍNEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ

**NOTAS**

- LOS HITOS IRAN SITUADOS CADA 50 m Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION DE LAS ZANJAS
- EN LOS EMPALMES SE PONDRAN TANTOS HITOS COMO EMPALMES HAYA Y DE COLOR DIFERENTE A LOS OTROS