



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 AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA**

Término Municipal de Ribaforada  
Navarra

Junio 2023

N.º REF.: 342234501-310508

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 03. PRESUPUESTOS

# DOCUMENTO 01. MEMORIA

## ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE .....	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	4
3	JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CONTENIDO REQUERIDO EN EL DECRETO FORAL 56/2019.....	6
4	ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANISTICO .....	8
5	RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	9
6	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE.....	10
6.1	DESCRIPCIÓN DEL AEROGENERADOR .....	11
6.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL.....	13
6.2.1	<i>RED DE VIALES</i> .....	13
6.2.2	<i>ÁREAS DE MANIOBRA</i> .....	14
6.2.3	<i>CIMENTACIONES</i> .....	14
6.2.4	<i>ZANJAS</i> .....	15
6.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO .....	15
7	RELACION DE PARCELAS AFECTADAS.....	16
8	AFECCIONES.....	18
9	CONCLUSION .....	18

## 1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Separata al Anteproyecto es informar al **Ayuntamiento de Ribaforada** 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 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CONTENIDO REQUERIDO EN EL DECRETO FORAL 56/2019**

De acuerdo al Decreto Foral 56/2019 de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, para solicitar autorización administrativa previa y de construcción en un parque eólico es necesario presentar la documentación indicada en el Artículo 6 del citado decreto.

#### **Artículo 6. Documentación a presentar con la solicitud.**

*La solicitud de autorización administrativa previa deberá acompañarse de la siguiente documentación, que se presentará en formato electrónico y debidamente firmada:*

*a) Documentación acreditativa de la capacidad legal, técnica y económica de la persona solicitante.*

*b) Anteproyecto del parque eólico, incluyendo las infraestructuras de evacuación, edificios y accesos al parque. Se presentará además una copia adicional en formato electrónico, por cada municipio afectado.*

*En el anteproyecto se incluirán, además de cualesquiera otras que pudieran resultar legalmente preceptivas, las siguientes determinaciones:*

*1.ª Las razones de cualquier índole que justifiquen la implantación o modificación del parque eólico en la zona de que se trate. Deberán incluirse los criterios técnicos empleados desde, al menos, los siguientes puntos de vista:*

*- Recurso eólico. Se incluirá una descripción de los recursos eólicos presentes mediante mediciones, o un estudio o modelización que confirme la existencia de recurso suficiente.*

*- Optimización de la planificación de las infraestructuras de evacuación.*

*- Patrimonio cultural.*

*- Criterios medioambientales seguidos para elegir la ubicación, incluyendo la relación con el mapa de acogida previsto en el Plan Energético de Navarra.*

*2.ª Archivos con la información geográfica mínima siguiente, en el sistema de referencia de coordenadas ETRS89, proyección UTM 30N, según establece el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico oficial en España : ubicación de cada aerogenerador, de las infraestructuras de evacuación, así como de los nuevos caminos de acceso o modificación de los existentes. Dichos archivos se presentarán en un formato vectorial estándar OGC (Open Geospatial Consortium) que pueda ser manejado por software de código abierto, preferentemente shapefiles o geopackages.*

*3.ª Adecuación del anteproyecto a los instrumentos de ordenación territorial y urbanística vigentes y valoración de sus afecciones sectoriales.*



4.<sup>a</sup> Plazo y calendario de ejecución estimado.

5.<sup>a</sup> Presupuesto estimado de las instalaciones, así como de las medidas correctoras, compensatorias y de seguimiento ambiental previstas en el estudio de impacto ambiental.

6.<sup>a</sup> Separadamente se presentarán aquellas partes del anteproyecto que afecten a bienes, instalaciones, obras o servicios, centros o zonas dependientes de otras Administraciones Públicas, organismos o empresas que presten servicios públicos o de interés económico general, para que éstos establezcan, si procede, el condicionado procedente.

c) Estudio técnico-económico de viabilidad.

d) Estudio de impacto ambiental del anteproyecto de parque eólico debidamente firmado. El contenido del estudio de impacto ambiental responderá a lo establecido en la legislación en materia de evaluación ambiental incluyendo las medidas de restauración del área afectada tras la fase de abandono. Se presentará un estudio sobre el uso del espacio por parte de la fauna voladora en el ámbito donde se pretende implantar el parque eólico, desarrollado durante al menos un ciclo anual completo. Asimismo se aportarán datos sobre las emisiones de CO2 evitadas.

e) Declaración de la persona promotora en la que se comprometa a ejecutar las medidas de restauración del área afectada, en un plazo máximo de cinco años en caso de cese de actividad de las instalaciones.

f) Cualquier otra documentación que conforme a la legislación vigente sea exigible.

#### 4 ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANISTICO

El proyecto tendrá que adecuarse a la siguiente normativa urbanística:

- LEY FORAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
- Plan General Municipal de Ribaforada

El término municipal de Ribaforada cuenta con Plan General Municipal de fecha 30/03/2011, que clasifican la zona afectada como **suelo no urbanizable de mediano valor para su explotación Agrícola**

- Las afecciones en el término municipal de Ribaforada son debidas a aerogenerador, plataforma, camino y zanja de evacuación.

## 5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

<b>1 OBRA CIVIL</b>		<b>278.240,60</b>	<b>4,82</b>
-01.01	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS	89.870,28	
-01.02	-FIRMES	158.170,32	
-01.03	-DRENAJES	2.500,00	
-01.04	-ZANJAS	25.200,00	
-01.05	-ENSAYOS	2.500,00	
<b>2 CIMENTACIONES</b>		<b>102.245,00</b>	<b>1,77</b>
<b>3 OBRA ELECTRICA</b>		<b>125.915,15</b>	<b>2,18</b>
-03.01	-CABLES	105.333,90	
-03.02	-FIBRA	10.481,25	
-03.04	-ENSAYOS MT	7.250,00	
-03.05	-PUESTA A TIERRA	2.850,00	
<b>4 AEROGENERADOR</b>		<b>4.640.000,00</b>	<b>80,36</b>
<b>5 SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>20.000,00</b>	<b>0,35</b>
<b>6 SISTEMA ALMACENAMIENTO</b>		<b>498.463,00</b>	<b>8,63</b>
<b>7 CENTRO PROTECCION MEDIDA Y CONTROL</b>		<b>109.350,00</b>	<b>1,89</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5.774.213,75</b>
	13,00 % Gastos generales	750.647,79	
	6,00 % Beneficio industrial	346.452,83	
	SUMA DE G.G. y B.I.		1.097.100,62
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>6.871.314,37</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>6.871.314,37</b>

## 6 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.

## 6.1 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

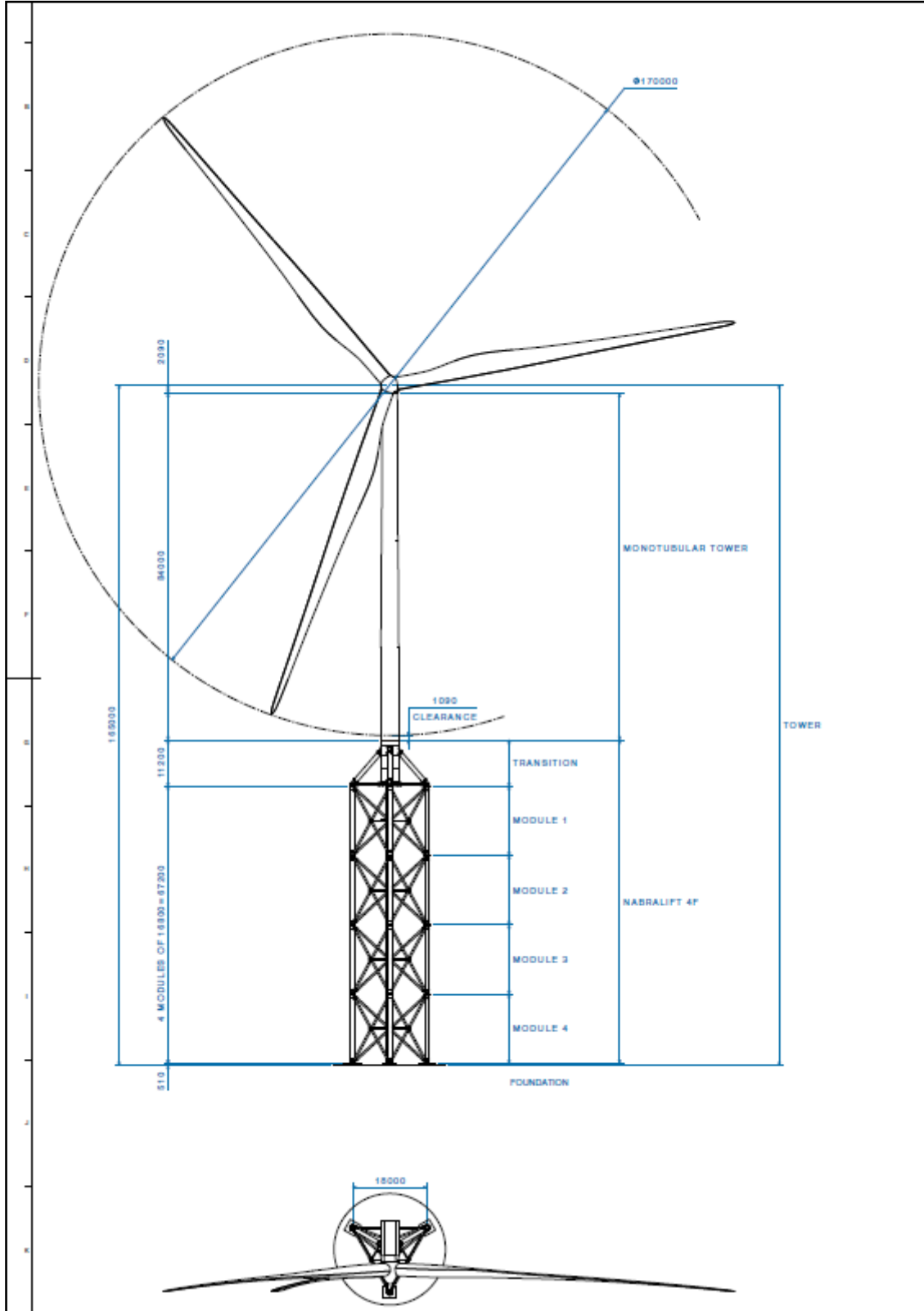
Tower	
Type	Tubular steel / Hybrid
Hub height	100m to 165 m and site-specific
Corrosion protection	
Surface gloss	Painted
Color	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

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



## 6.2 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

### 6.2.1 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

### 6.2.2 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
	Base (CBR60)	20 cm
	Geomalla	NO

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
<b>Capacidad portante / Minimum bearing capacity</b>	Crane pad	300 kN/m <sup>2</sup>
	Resto Plataforma	200 kN/m <sup>2</sup>

Según Especificación

### 6.2.3 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.

#### 6.2.4 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.

### 6.3 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.

## 7 RELACION DE PARCELAS AFECTADAS

PARQUE EOLICO RIBAFORADA					
DATOS PARCELA			MEDICIÓN DE AFECCIONES		
TERMINO MUNICIPAL	POLIGONO	PARCELA	TURBINAS Y VUELOS	CAMINOS Y ZANJAS	SET
RIBAFORADA	2	49		x	
RIBAFORADA	2	50		x	
RIBAFORADA	2	51		x	
RIBAFORADA	2	171		x	
RIBAFORADA	2	172		x	
RIBAFORADA	2	173		x	
RIBAFORADA	2	174		x	
RIBAFORADA	2	175		x	
RIBAFORADA	2	176		x	
RIBAFORADA	2	177		x	
RIBAFORADA	2	178		x	
RIBAFORADA	2	180		x	
RIBAFORADA	2	181		x	
RIBAFORADA	2	182		x	
RIBAFORADA	2	184		x	
RIBAFORADA	2	185		x	
RIBAFORADA	2	186		x	
RIBAFORADA	2	187		x	
RIBAFORADA	2	188		x	
RIBAFORADA	2	192	x		
RIBAFORADA	2	193	x		
RIBAFORADA	2	194	x		
RIBAFORADA	2	195	x		
RIBAFORADA	2	196	x		
RIBAFORADA	2	198	x		
RIBAFORADA	2	269	x		
RIBAFORADA	2	270	x		
RIBAFORADA	2	271	x		
RIBAFORADA	2	272	RI-02	x	
RIBAFORADA	2	273	x	x	
RIBAFORADA	2	274	x	x	
RIBAFORADA	2	275	x	x	x
RIBAFORADA	2	276		x	
RIBAFORADA	2	277		x	
RIBAFORADA	2	278		x	

PARQUE EOLICO RIBAFORADA					
DATOS PARCELA			MEDICIÓN DE AFECCIONES		
TERMINO MUNICIPAL	POLIGONO	PARCELA	TURBINAS Y VUELOS	CAMINOS Y ZANJAS	SET
RIBAFORADA	2	279		x	
RIBAFORADA	2	280		x	
RIBAFORADA	2	281		x	
RIBAFORADA	2	282		x	
RIBAFORADA	2	284		x	
RIBAFORADA	2	285		x	
RIBAFORADA	2	286		x	
RIBAFORADA	2	287		x	
RIBAFORADA	3	69		x	
RIBAFORADA	3	79		x	
RIBAFORADA	3	80		x	
RIBAFORADA	3	89		x	
RIBAFORADA	3	90		x	
RIBAFORADA	3	99		x	
RIBAFORADA	3	100		x	
RIBAFORADA	3	138		x	
RIBAFORADA	3	139		x	
RIBAFORADA	3	140		x	
RIBAFORADA	3	163		x	
RIBAFORADA	3	167			x
RIBAFORADA	3	168			x
RIBAFORADA	3	169		x	x
RIBAFORADA	3	171		x	
RIBAFORADA	3	172		x	
RIBAFORADA	3	173		x	
RIBAFORADA	3	174		x	
RIBAFORADA	3	175		x	
RIBAFORADA	3	176		x	
RIBAFORADA	3	177		x	
RIBAFORADA	3	178		x	
RIBAFORADA	3	179		x	
RIBAFORADA	3	180		x	
RIBAFORADA	3	181		x	
RIBAFORADA	3	182		x	
RIBAFORADA	3	183		x	
RIBAFORADA	3	185		x	
RIBAFORADA	3	186		x	
RIBAFORADA	3	188		x	
RIBAFORADA	3	189		x	
RIBAFORADA	3	190		x	
RIBAFORADA	3	192		x	
RIBAFORADA	3	193		x	
RIBAFORADA	3	196		x	
RIBAFORADA	3	197		x	
RIBAFORADA	3	198		x	
RIBAFORADA	3	199		x	
RIBAFORADA	3	534		x	

## 8 AFECCIONES

Las afecciones generadas por la implantación del parque eólico híbrido Ribaforada en el término municipal de Ribaforada están pormenorizadas en el apartado 7 RELACION DE PARCELAS AFECTADAS y en el plano 342234501\_3102-050 CATASTRO TM RIBAFORADA.

## 9 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

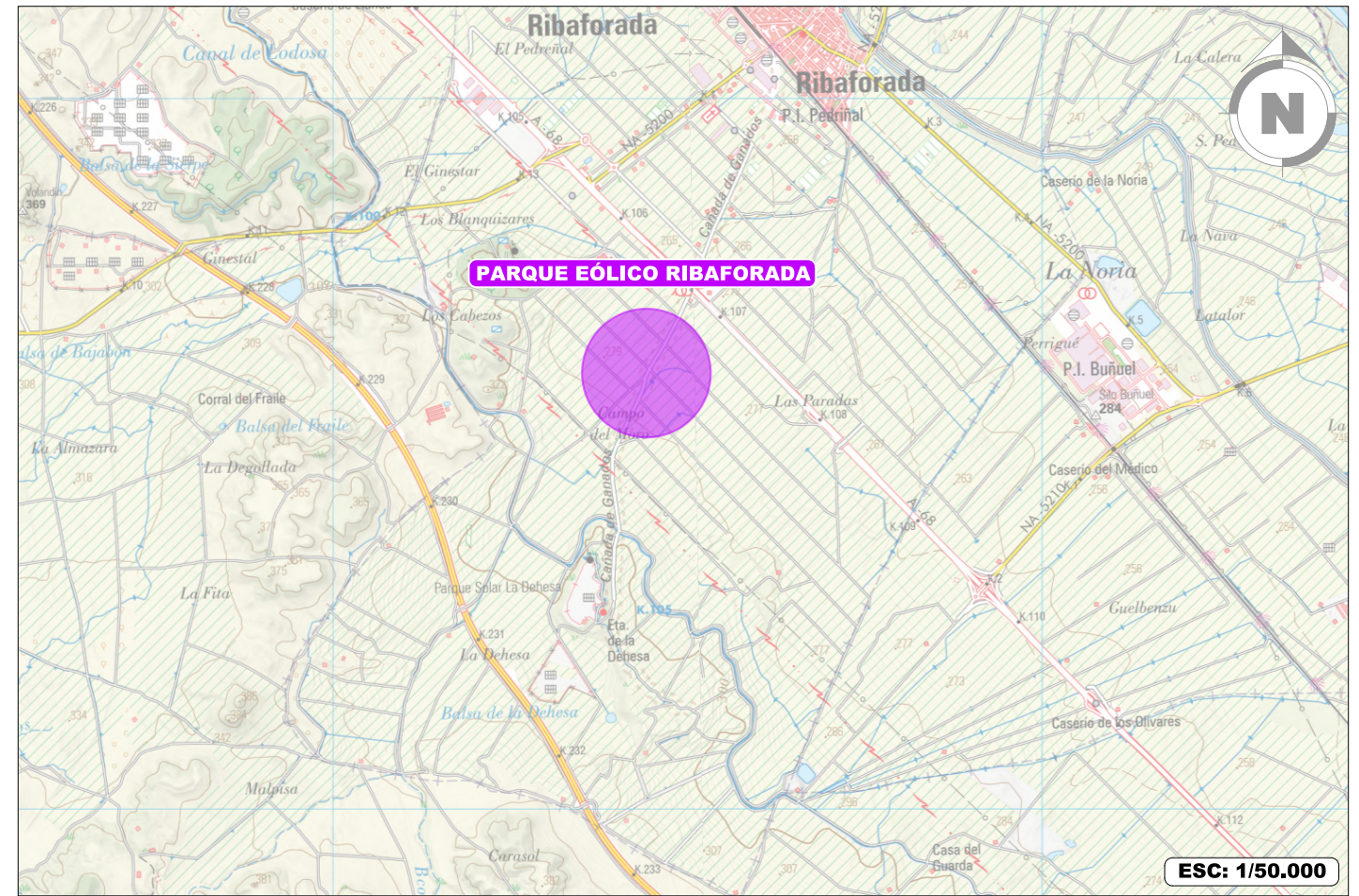
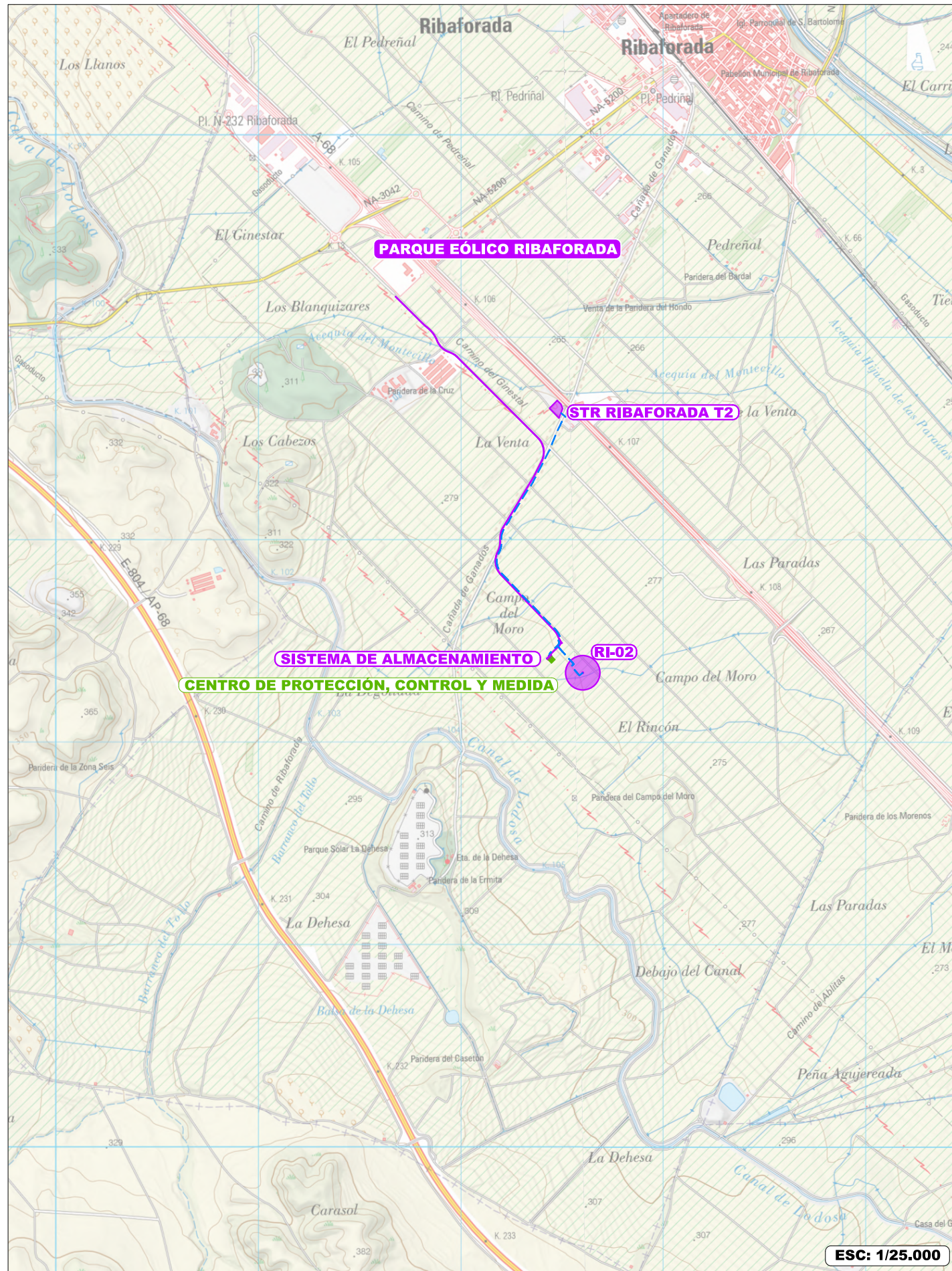
342234501\_3102-050\_CATASTRO TM RIBAFORADA

342234501\_3102-114\_SECCIONES TIPO CAMINOS

342234501\_3102-115\_SECCIONES TIPO PLATAFORMAS

342234501\_3102-414\_SECCIONES TIPO ZANJAS





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	



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

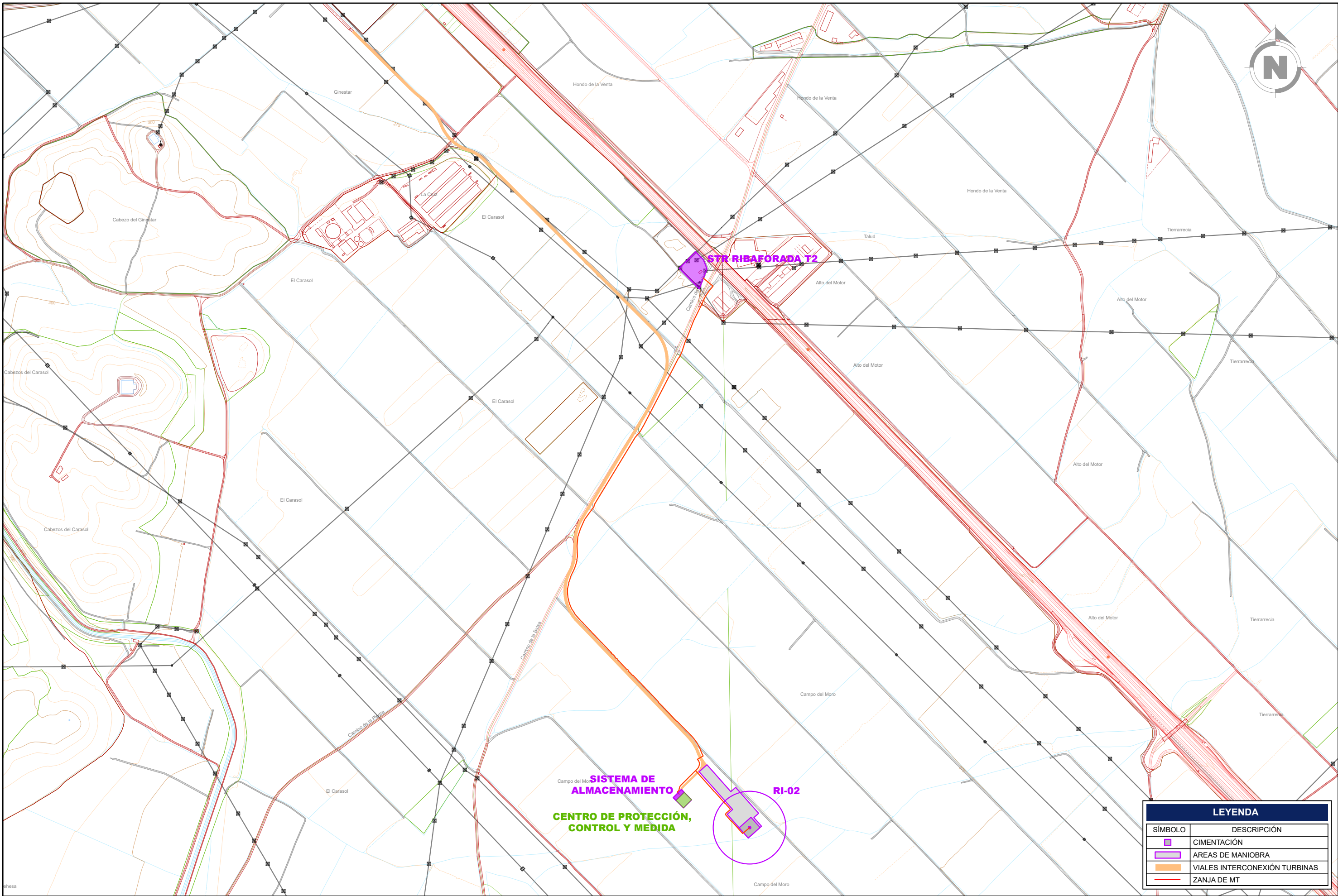
P.E. RIBAFORADA



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

FIRMA DEL INGENIERO  
  
 (AL SERVICIO DE LA EMPRESA)  
 JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
 Colegiado n.º 1.937





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

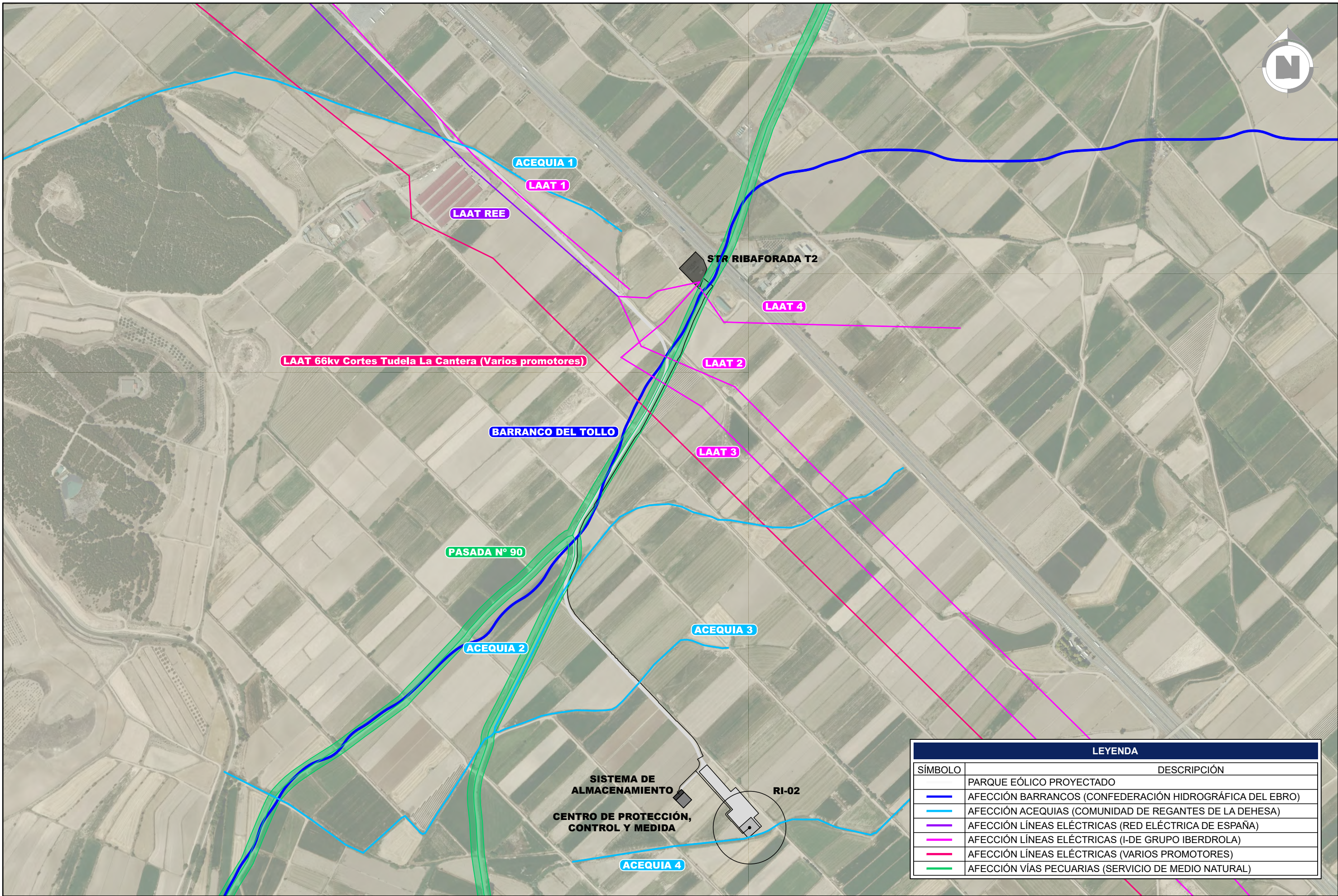
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

P.E. RIBAFORADA		CLIENTE	PROYECTO	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	FORMATO	A3
		AUTOR	TÍTULO	PLANTA GENERAL	ESCALA	1:8.000
				PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN
				342234501-3103-040	01 de 01	A



FIRMA DEL INGENIERO  
  
 (AL SERVICIO DE LA EMPRESA)  
 JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
 Colegiado n.º 1.937





LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PARQUE EÓLICO PROYECTADO
	AFECCIÓN BARRANCOS (CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO)
	AFECCIÓN ACEQUIAS (COMUNIDAD DE REGANTES DE LA DEHESA)
	AFECCIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS (RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA)
	AFECCIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS (I-DE GRUPO IBERDROLA)
	AFECCIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS (VARIOS PROMOTORES)
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS (SERVICIO DE MEDIO NATURAL)

						CLIENTE		PROYECTO		FORMATO	
						P.E. RIBAFORADA		ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)		A3	
						RWE		AUTOR		ESCALA	
						inproin		TÍTULO		1:8.000	
						INGENIERIA Y PROYECTOS		AFECCIONES		PLANO N°	
						<small>AL SERVICIO DE LA EMPRESA</small> <small>JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA</small> <small>Colegiado n.º 1.937</small>		342234501-3103-041		N° HOJAS	
								00 de 05		REVISIÓN	
										A	
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.							
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN						

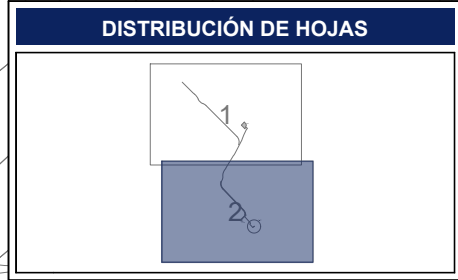




LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADOR
	CIMENTACIÓN
	ÁREAS DE MANIOBRA
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT

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 PROYECTO	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	FORMATO A3
	AUTOR 	TÍTULO CATASTRO	ESCALA 1/5.000
	PLANO Nº 342234501-3103-050	Nº HOJAS 01 de 02	REVISIÓN A

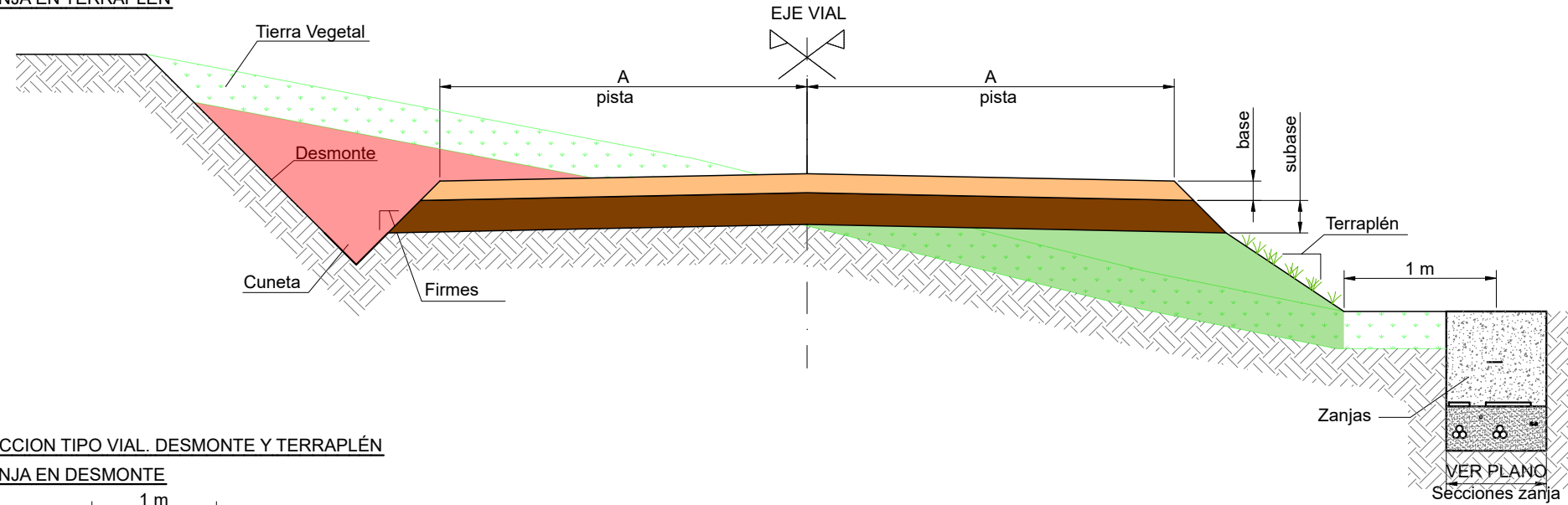


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADOR
	CIMENTACIÓN
	ÁREAS DE MANIOBRA
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT

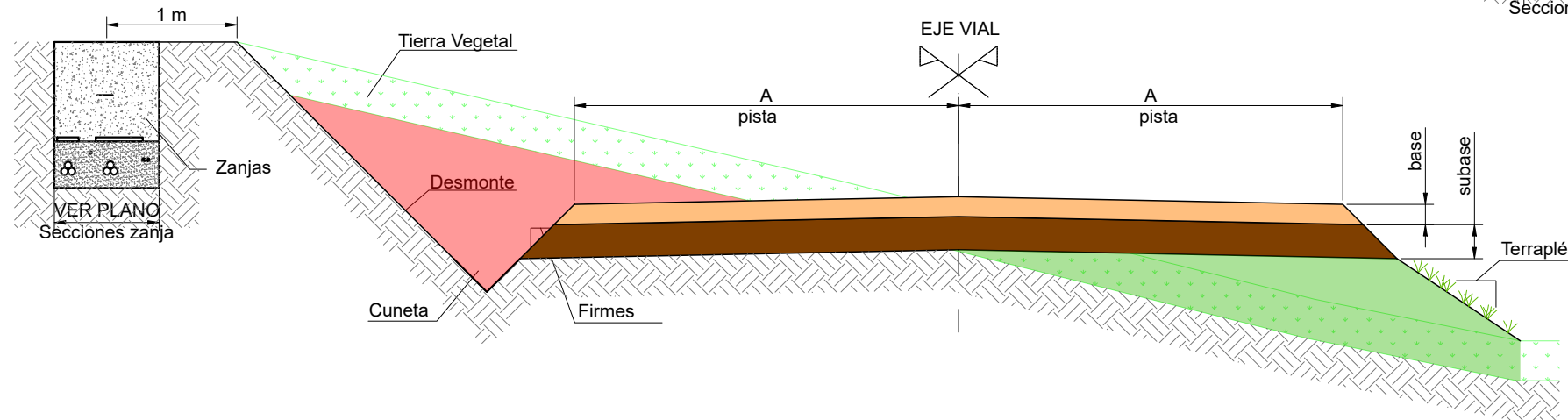
					<b>P.E. RIBAFORADA</b>		PROYECTO ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)		FORMATO A3	
							CLIENTE		TÍTULO CATASTRO	
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.						
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN					
							PLANO Nº 342234501-3103-050		Nº HOJAS 02 de 02	REVISIÓN A



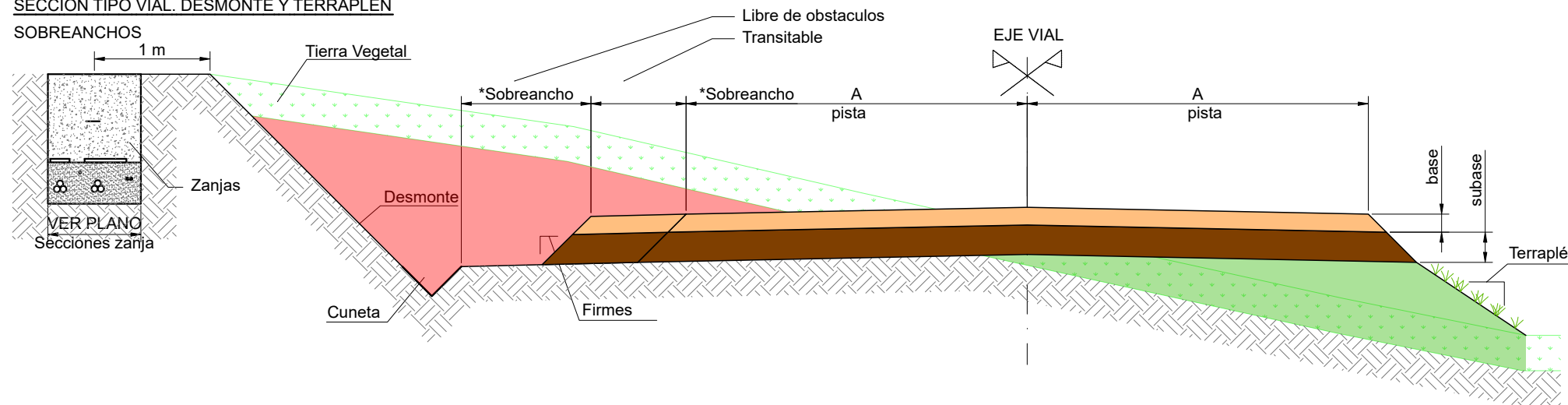
**SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN**  
**ZANJA EN TERRAPLÉN**



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



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



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	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

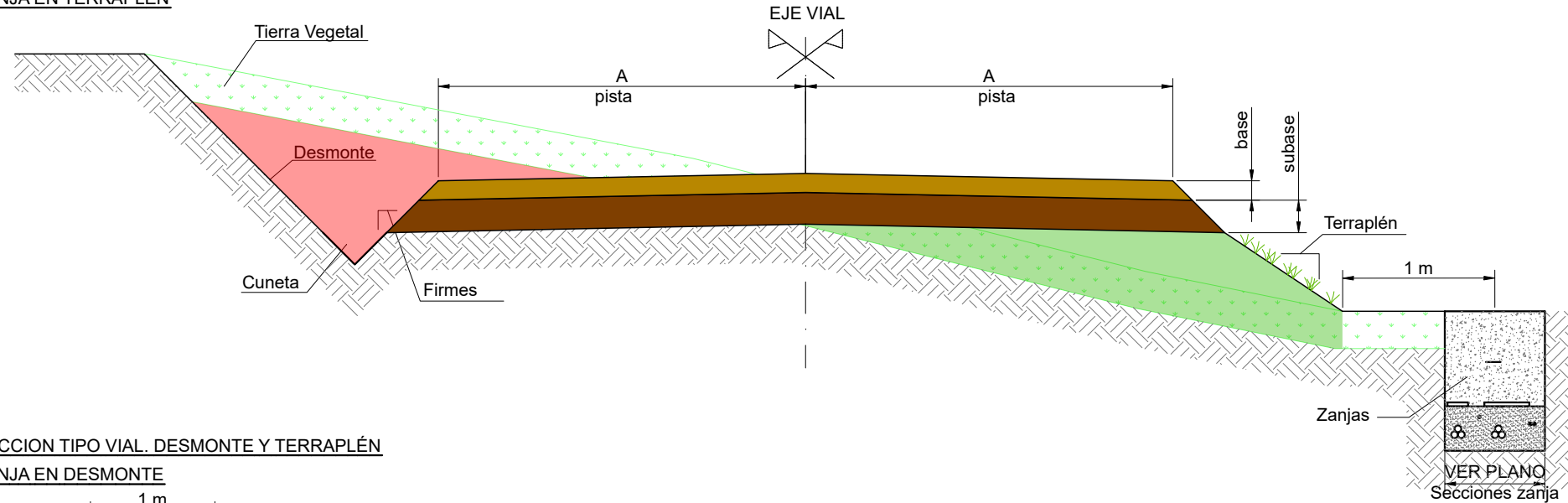
**ESPEORES DE FIRMES**

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

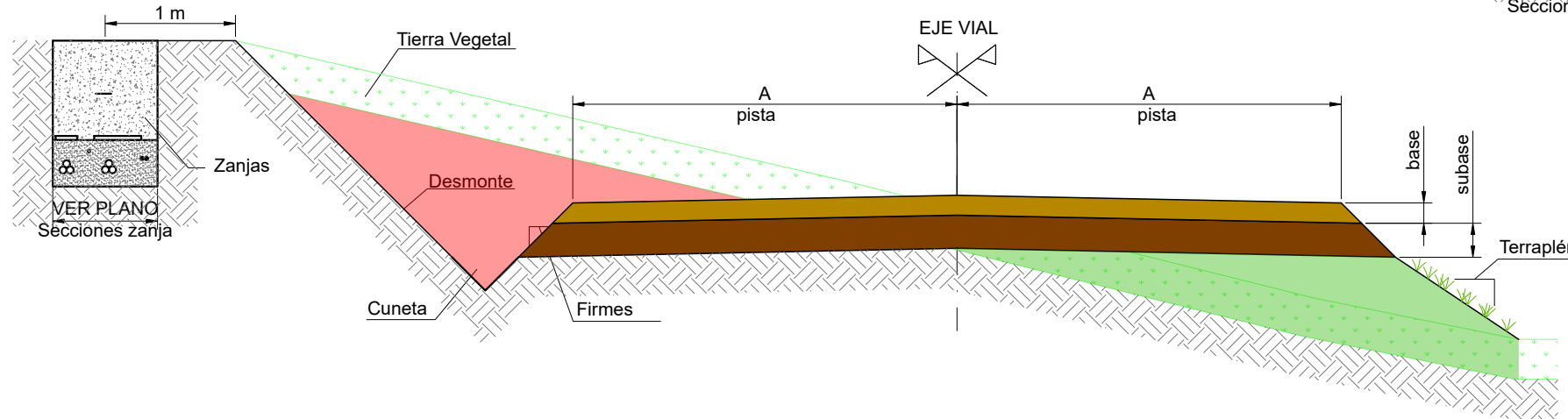
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.		

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

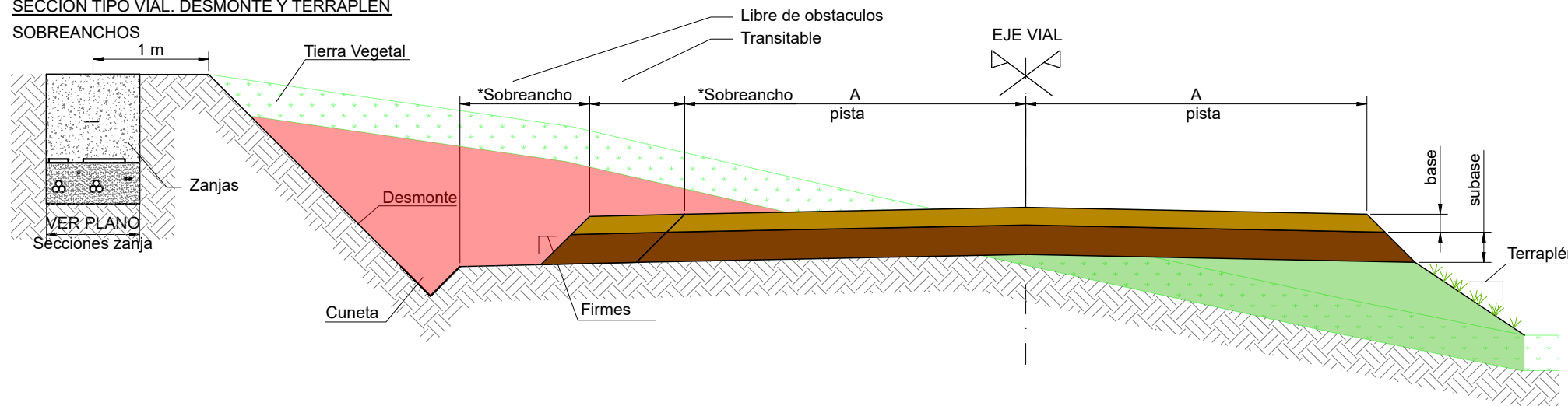
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN TERRAPLÉN



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
SOBREANCHOS



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	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	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

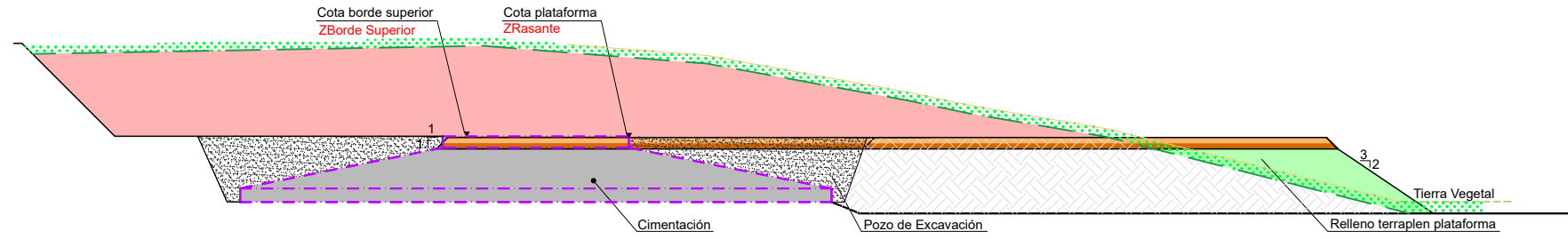
ESPEORES DE FIRMES

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

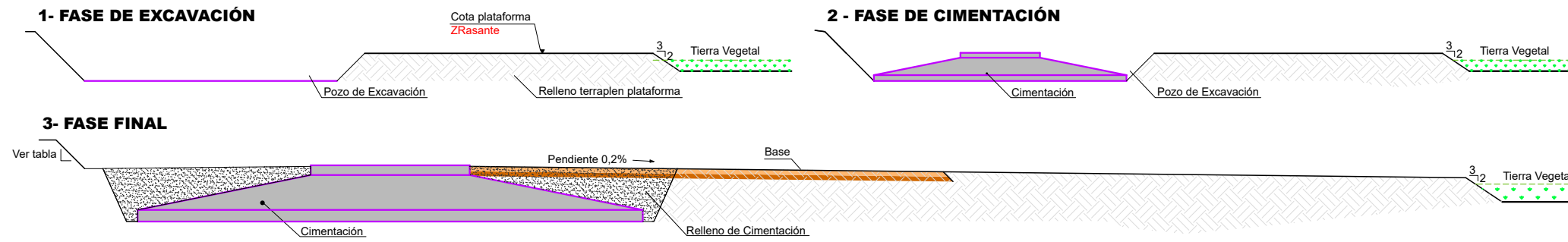
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.		

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

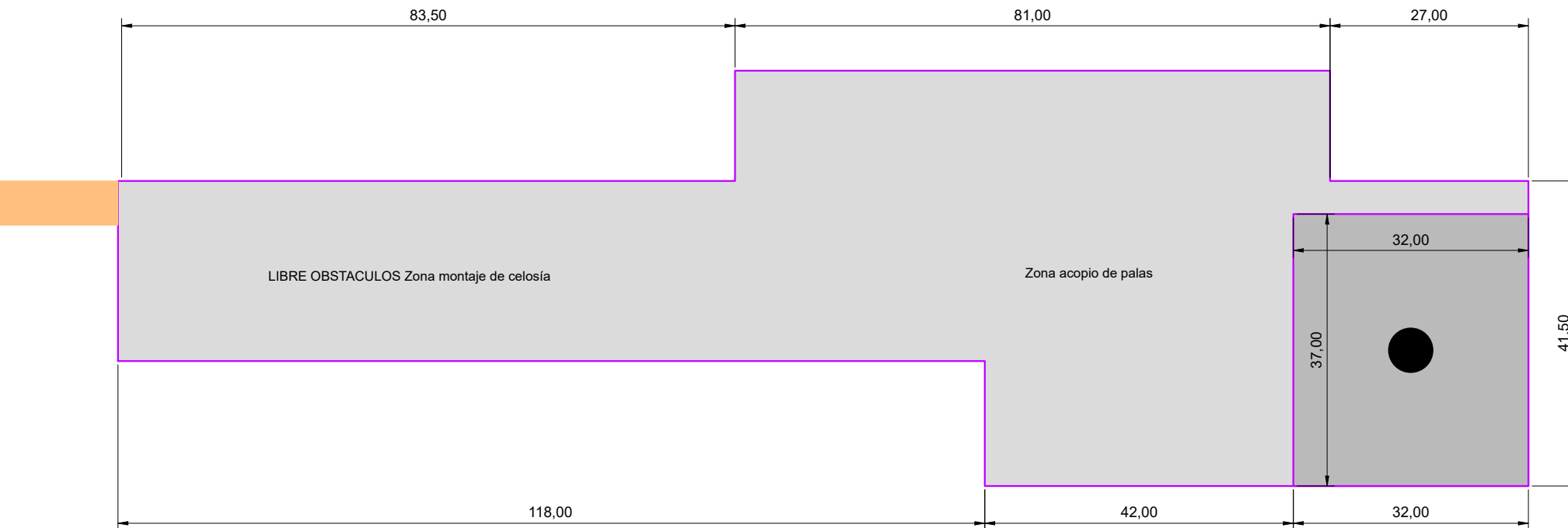
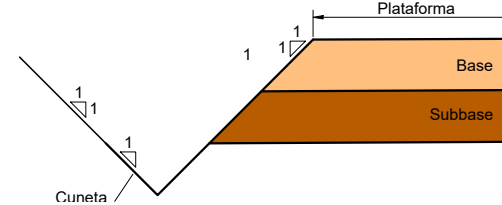
**SECCION A-A: PLATAFORMA DE MONTAJE**



**SECCION B-B: PLATAFORMA DE MONTAJE**



**DETALLE CUNETA EN PLATAFORMA**



**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-Generico 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**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS FIRMES**

CAPA	ZONA GRUA 3 Kg/ cm <sup>2</sup> ESPESOR CAPAS	ZONA DE PALAS Y CONTENEDORES 2Kg/ cm <sup>2</sup> ESPESOR CAPAS	ZONA MONTAJE CELOSIA 2Kg/ cm <sup>2</sup> ESPESOR CAPAS
FIRME BASE CBR 80	20 cm	20 cm	20 cm
FIRME SUBBASE CBR 60	20 cm	20 cm	20 cm

\*Se deberán calcular los firmes cuando se disponga de estudio de geotécnico.

**CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL**

ZONA	ESPESOR TIERRA VEGETAL
JUGONDO	0,40 m

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

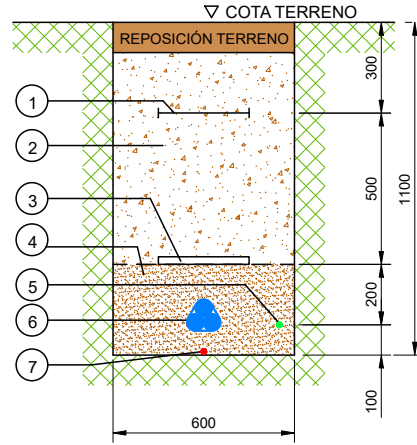
**CARACTERÍSTICAS DEL TALUD DESMONTE**

ZONA	TALUD DESMONTE
JUGONDO	1 / 1

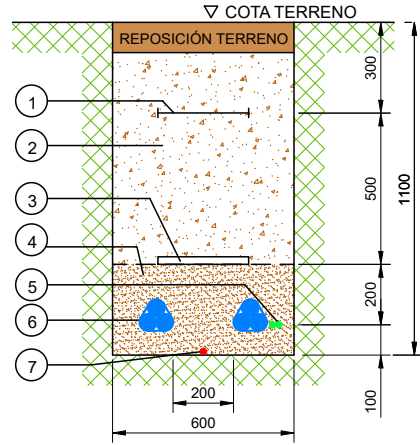
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	E.C.L.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	

<b>P.E. RIBAFORADA</b>		CLIENTE ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	PROYECTO SECCION TIPO PLATAFORMAS	FORMATO A3
	AUTOR 	TÍTULO SECCION TIPO PLATAFORMAS	ESCALA S/E	
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº 342234501-3103-115	Nº HOJAS 01 de 01	REVISIÓN A

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



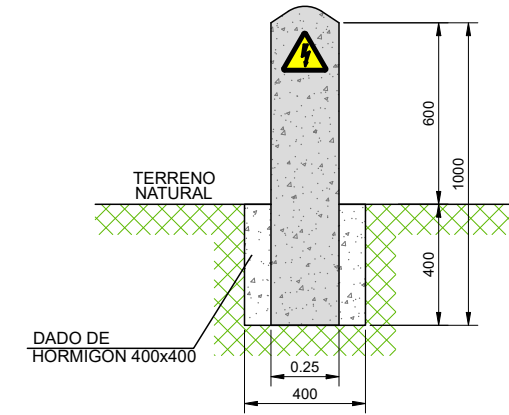
**SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 2 LINEAS DE M.T.**



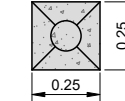
LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	PLACA PLÁSTICA TESTIGO
4	ARENA INERTE
5	CABLE FIBRA OPTICA
*6	LÍNEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
7	CABLE DE ENLACE PARA TIERRA
8	CABLE DE B.T. (TORRE DE MEDICIÓN)

\*El tendido de los cables unipolares, formará en trebol, sujeto con cinta de PVC cada 1,5m.

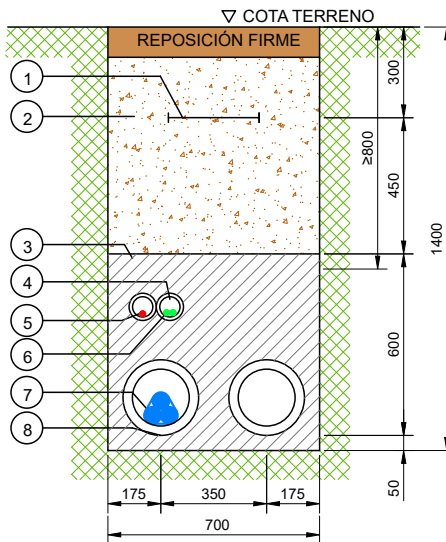
**HITO DE SEÑALIZACION ALZADO**



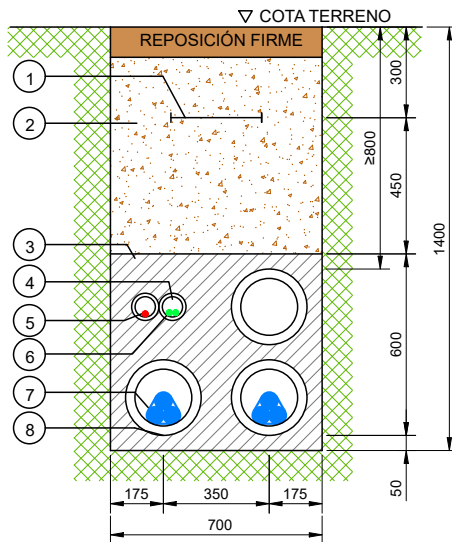
**PLANTA**



**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

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

P.E. RIBAFORADA

	CLIENTE ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RIBAFORADA T.M. RIBAFORADA (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)	PROYECTO SECCIONES TIPO ZANJAS	FORMATO A3
	AUTOR (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO SECCIONES TIPO ZANJAS	ESCALA 1:25
PLANO N.º 342234501-3103-414	N.º HOJAS 01 de 01	REVISIÓN A	



## DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

#### SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01.01.02	m2	DESBRUCE TERRENO DESARBOLADO e<30 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO							
		Desbroce y limpieza superficial de terreno vegetal o del sustrato alterado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 40 cm (según indicaciones del estudio geotécnico y plano de tierra vegetal), incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a lugar de acopio o vertedero y/o mantenimiento y preparación para posterior extendido en taludes de parque., con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300.							
	VIALES								
	PLATAFORMAS	1	16.758,00				16.758,00		
	PLATAFORMAS	1	9.101,00				9.101,00		
							25.859,00	2,48	64.130,32
01.01.03	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANACIÓN CON TRANSPORTE A PARCELA <3 km							
		Desmonte en tierra de la explanación y cunetas con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a mejora de parcela hasta 3 km de distancia y parte proporcional de medios auxiliares, reperfilado y acabado con motoniveladora, compactación de fondo si procede, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3.							
	VIALES								
	PLATAFORMAS	1	3.851,00				3.851,00		
	PLATAFORMAS	1	1.476,00				1.476,00		
							5.327,00	3,32	17.685,64
01.01.07	m3	TERRAPLÉN EN NÚCLEO Y CIMIENTOS CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN							
		Terraplén en núcleo y cimientos con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. incluso perfilado, restauración topográfica y extendido de capa de tierra vegetal en toda la superficie del terraplen							
	VIALES								
	PLATAFORMAS	1	2.752,00				2.752,00		
	PLATAFORMAS	1	2.100,00				2.100,00		
							4.852,00	1,66	8.054,32
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS..</b>									<b>89.870,28</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES</b>									
01.02.01	m3 CAPA BASE-RODADURA MACHAQUEO								
	Zahorra artificial o Material Granular (e20 cm), huso ZA(40)/ZA(25) puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Según planos de secciones tipo y especificaciones del tecnólogo								
	VIALES	1	2.175,00			2.175,00			
	PLATAFORMAS	1	1.629,00			1.629,00			
							3.804,00	21,64	82.318,56
01.02.02	m3 CAPA SUBBASE								
	Material granular en subbase (e=20 cm), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Según planos de secciones tipo y especificaciones del tecnólogo								
	VIALES	1	2.325,00			2.325,00			
	PLATAFORMAS	1	1.663,00			1.663,00			
							3.988,00	19,02	75.851,76
									<b>158.170,32</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES .....</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 DRENAJES</b>									
01.03.01	ML VADO HORMIGONADO								
	Ejecución de metro lineal de vado y anchura de 6 metros de camino para paso superior de agua. Con espesor 25 cm y hormigón HA-25. completamente terminado de acuerdo a planos.	10				10,00			
							10,00	250,00	2.500,00
									<b>2.500,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 DRENAJES .....</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 ZANJAS</b>									
01.04.01	ml Zanjas para Media Tensión 1 Circuito								
	Apertura de zanja para el tendido de LSMT de 1,1 m con anchura 0.6 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena procedente de cantera aprobada previamente por la DT, suministro y colocación de cinta de atención, placas de protección y tubos de PE. Incluso desbroce y acopio del material, posterior reposición y retirada de material sobrante a vertedero, tapado de zanja con materiales procedentes de la excavación y compactado de zanja con bandeja vibrante, y suministro y colocación de los hitos de señalización con placa de riesgo eléctrico, pintados y anclados al terreno necesarios para la localización de la instalación, incluso parte proporcional de zanja en cruces mediante entubación hormigonada. El metro lineal totalmente terminado y señalizado según criterio de la Dirección Técnica.	1	1.680,00			1.680,00			
							1.680,00	15,00	25.200,00
									<b>25.200,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ZANJAS.....</b>									

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 ENSAYOS</b>									
01.05.01	ENSAYOS DENSIDADES Y PLACAS CARGA CAMINOS								
	Partida alzada para ensayos de placas de carga en caminos y plataformas, según especificaciones de Dirección de Obra y especificaciones técnicas.								
		1					1,00		
								2.500,00	2.500,00
									<hr/>
									<b>2.500,00</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 ENSAYOS .....</b>								<hr/> <b>2.500,00</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL .....</b>								<hr/> <b>278.240,60</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

02.01	<b>m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA SIN TRANSPORTE</b> Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. Nivelación y limpieza del fondo de excavación, incluso compactación del material suelto.	1	460,00	460,00	460,00	3,13	1.439,80
02.04	<b>m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/40/IIa - e=10 cm</b> Hormigón de limpieza HNE-200 , en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos, vibrado y colocación., elaborado y puesto en obra.	1	40,00	40,00	40,00	67,74	2.709,60
02.05	<b>m3 HORMIGÓN CIMENTACION HA-45/F/20/IIa</b> Hormigón HA-45/F/20/IIa +Qc en zapatas de cimentación, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	460,00	460,00	460,00	90,86	41.795,60
02.08	<b>kg ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD</b> Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	1	54.000,00	54.000,00	54.000,00	0,95	51.300,00
02.13	<b>ud ENSAYOS CIMENTACIONES</b> Partida alzada para ensayos de CIMENTACIONES, hormigón, acero, densidades, etc., según especificaciones de Dirección de Obra y especificaciones técnicas.	1	1,00	1,00	1,00	5.000,00	5.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....</b>							<b>102.245,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 OBRA ELECTRICA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 CABLES</b>									
03.01.03	ml CABLE UNIPOLAR 400 mm2 12/20 kV								
	Suministro y puesta en obra de cable aislado de aluminio, unipolar, aislamiento XLPE, 12/20 kV, 400 mm2 Al, incluido parte proporcional de empalmes e introducción en aerogeneradores y centro de control.	3	1.975,00						
									5.925,00
03.01.07	ml CABLE COBRE								
	Suministro y puesta en obra de cable de Cobre desnudo, 50 mm2.	1	1.764,00						
									1.764,00
03.01.10	ud TERMINAL > 400 mm2								
	Suministro y montaje de terminal enchufable de conexión atornillable, montaje interior, para cable seco 18/30 kV mayor de 400 mm2 en Al. Merindad de Ubiema	1	12,00						
									12,00
									375,00
									4.500,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 CABLES .....</b>									<b>105.333,90</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 FIBRA</b>									
03.02.01	ml FIBRA OPTICA DE 12 FIBRAS								
	Suministro y puesta en obra de cable de fibra óptica monomodo 9/125 um, de 12 fibras, en estructura holgada con protección antirroedores dieléctrica	1	1.975,00						
									1.975,00
03.02.02	ud CONEXIÓN FIBRA								
	Punto de conexión de fibra óptica, en aerogeneradores, subestación y torres anemométricas, contemplando la instalación y conexión de 12 conectores tipo ST en punta de fibra.	2							
									2,00
									2,00
									550,00
									1.100,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 FIBRA .....</b>									<b>10.481,25</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 ENSAYOS MT</b>									
03.04.01	ud ENSAYOS CABLES DE MEDIA TENSION								
	Ensayos de Rigidez Dieléctrica (medida de resistencia de aislamiento de cables de MT) entre fase y tierra, y entre pantalla y tierra, incluyendo emisión de certificado	1							
									1,00
									1,00
									3.000,00
									3.000,00
03.04.02	ud ENSAYOS PUESTA A TIERRA								
	Medida de la resistencia de puesta a tierra en cada aerogenerador, con aerogenerador conectado y desconectado a la red de tierras del parque, incluyendo emisión de certificado.	1							
									1,00
									1,00
									1.500,00
									1.500,00
03.04.03	ud ENSAYOS PASO Y CONTACTO								
	Medición de tensiones de paso y contacto para cada aerogenerador, incluyendo emisión de certificado oficial.	1							
									1,00
									1,00
									1.500,00
									1.500,00
03.04.04	ud ENSAYOS FIBRA								
	Ensayos de reflectometría y continuidad, incluyendo emisión de certificado	1							
									1,00
									1,00
									1.250,00
									1.250,00

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
									<b>7.250,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ENSAYOS MT .....</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 03.05 PUESTA A TIERRA</b>									
03.05.01	ud PUESTA A TIERRA DE AEROGENERADOR								
	Puesta a tierra de aerogenerador consistente en el tendido de tres anillos de Cu de 50 mm <sup>2</sup> , uno interior a la cimentación, otro exterior a la cimentación a una profundidad de 0,5 m y otro perimetral a la cimentación a 1 m de profundidad y cable de unión de la misma sección que el anterior de todos los anillos y hasta el aerogenerador, incluso soldaduras aluminotérmicas y conexionado en la pletina de puesta a tierra en el interior del aerogenerador.	3					3,00		
								950,00	2.850,00
									<b>2.850,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 PUESTA A TIERRA .....</b>									
									<b>125.915,15</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA ELECTRICA.....</b>									

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 AEROGENERADOR</b>									
04.01	ud Aerogenerador								
	Aerogenerador SG170 de 6.2 MW y 120.9 metros de Altura de Buje. Totalmente Ribaforada	1					1,00	4.640.000,00	4.640.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 AEROGENERADOR .....</b>									<b>4.640.000,00</b>



### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
05.01	PA SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida Alzada para Seguridad y Salud en las obras de Construcción del Parque Eólico.	1					1,00		
								20.000,00	20.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>20.000,00</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**CAPÍTULO 06 SISTEMA ALMACENAMIENTO**

06.01	<p><b>UD EQUIPOS COMPACTOS DE BATERIAS + INVERSORES</b></p> <p>Suministro e instalación de Equipos compactos de baterías + inversores de 100 kW de potencia instalada y 193,5 kWh de capacidad, modelo LUNA2000-200kWh-2H1 o similar incluyendo los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, principalmente: cuadros de BT en corriente continua y servicios auxiliares Se incluye bancada para equipos compactos</p>					4,00	120.000,00	480.000,00
06.02	<p><b>UD CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 500 kVA</b></p> <p>Suministro e instalación de centro de transformación, incluyendo 1 transformador de 500 kVA 0,4 / 13,2 kV , cel- das MT 0L+1L+1P, cuadro de AC BT, cables CA entre transformador de potencia y apartament a y contenedor. Se incluye bancada para contenedor. NOTA: todos los trabajos y materiales bajo los términos de suministro</p>							
06.03	<p><b>ml CABLE 1,8/3 (3,6) kV CA AI 1x240mm2</b></p> <p>Suministro e instalación de cable de CA, 1,8/3 (3,6) kV CA AI, 1x240 mm2, cero halógenos, no propagador de llama, no propagador de incendio, reducida toxicidad, aislamiento XLPE, cubierta de PVC, 120 resistencia abrasión, ranfo de operación -40 a 120°C, temperatura de cortocircuito de 250°C, 30 años de durabilidad en servicio a 90°C. Para conexión de los inversores con los Centros de Transformación.</p>					1,00	15.745,00	15.745,00
06.04	<p><b>ml CABLE MT XLPE 12/20 kV 1x(1x150) mm2 AI</b></p> <p>Suministro e instalación de cable de MT XLPE 12/20 kV 1x150 mm2 AI, unipolar, incluyendo uniones/empalmes y entrada en el Centro de Protección, Medida y Control a través de tubos (tubos no incluidos). Para la conexión del centro de transformación con el CPMC.</p>					360,00	3,75	1.350,00
06.05	<p><b>ml ZANJA MT 1400x700 (Cable bajo tubo hormigonado) entre CT y CPMC</b></p> <p>Zanja para cables MT con dimensiones 1700x400 mm, para la instalación de hasta 2 circuitos, instalado en tubo de PVC/PEAD embebido en hormigón, 2 tubos de 250 mm de diámetro, incluye 2 tubos de 90 mm de diámetro para cable de tierra y cable de fibra óptica, protegida con cinta de advertencia. Incluye todos los trabajos, materiales, herramientas y equipos necesarios, arena, relleno con material local de excavación de zanjas apto para tal fin</p>					120,00	6,90	828,00
						12,00	45,00	540,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SISTEMA ALMACENAMIENTO .....</b>							<b>498.463,00</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CENTRO PROTECCION MEDIDA Y CONTROL</b>									
07.01	UD Edificio de Control	1					1,00		
								109.350,00	109.350,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 CENTRO PROTECCION MEDIDA Y CONTROL .....</b>									<b>109.350,00</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>5.774.213,75</b>

# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
<b>1 OBRA CIVIL</b>		<b>278.240,60</b>	<b>4,82</b>
-01.01	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	89.870,28	
-01.02	-FIRMES.....	158.170,32	
-01.03	-DRENAJES.....	2.500,00	
-01.04	-ZANJAS.....	25.200,00	
-01.05	-ENSAYOS.....	2.500,00	
<b>2 CIMENTACIONES</b>		<b>102.245,00</b>	<b>1,77</b>
<b>3 OBRA ELECTRICA</b>		<b>125.915,15</b>	<b>2,18</b>
-03.01	-CABLES.....	105.333,90	
-03.02	-FIBRA.....	10.481,25	
-03.04	-ENSAYOS MT.....	7.250,00	
-03.05	-PUESTA A TIERRA.....	2.850,00	
<b>4 AEROGENERADOR</b>		<b>4.640.000,00</b>	<b>80,36</b>
<b>5 SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>20.000,00</b>	<b>0,35</b>
<b>6 SISTEMA ALMACENAMIENTO</b>		<b>498.463,00</b>	<b>8,63</b>
<b>7 CENTRO PROTECCION MEDIDA Y CONTROL</b>		<b>109.350,00</b>	<b>1,89</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5.774.213,75</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	750.647,79	
	6,00 % Beneficio industrial.....	346.452,83	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.097.100,62</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>6.871.314,37</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>6.871.314,37</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Marzo 2023



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

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