



Encargado por:

ENERLAND ESPAÑA

C/ Bilbilis, Nº18, Nave A04. 50197. Zaragoza

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I

SEPARATA PARA RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

TT.MM. de Bardallur y Zaragoza. ZARAGOZA

Junio 2023

N.º REF.: 342302801-330504

REVISIÓN	N.º INTERNO	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
A	330	09/06/2023	Primera versión	J.C.R.	J.M.R.	J.L.O.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Alhemas 6. 31500 – 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 DE LOS AEROGENERADORES.....	8
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL.....	10
3.2.1	RED DE VIALES	10
3.2.2	ÁREAS DE MANIOBRA	12
3.2.3	CIMENTACIONES.....	13
3.2.4	ZANJAS.....	13
3.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO.....	14
4	AFECCIONES A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE REE	15
4.1	AFECCIÓN 4.1-4.2-4.3. CRUCE CAMINO BAJO LAAT	15
5	CONCLUSION.....	16

1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Separata es informar a **Red Eléctrica de España** sobre las afecciones de las instalaciones del parque eólico Santa Marta I, en los términos municipales de Bardallur y Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

Se redacta el Proyecto con el objeto de solicitar Autorización Administrativa Previa y de Construcción del parque eólico.

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

Nombre Parque	Santa Marta I
Titular	ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L.
Términos Municipales	Bardallur y Zaragoza
Potencia instalada	15 MW
Aerogenerador	SG170 (5 MW-3 UD)
Altura Buje	135 m
Red Media Tensión	30 kV

El promotor del presente proyecto es:

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L.

CIF: B-99562787

Domicilio: C\ Bilbilis, Nº18, Nave A04

50197, Zaragoza

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

Para la evacuación de la energía generada por el parque eólico Santa Marta I se llevará en un único circuito de Media Tensión Subterráneo en 30 kV hasta la SET del PFV Santa Marta I, de este modo se aprovechará la propia infraestructura eléctrica existente del PFV Santa Marta I hasta el POI en la SET Utebo.

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 FOM/298/2016, 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.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L. es el promotor del Parque Eólico Santa Marta I el parque eólico afecta a los términos municipales de Bardallur y Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.

El acceso al parque eólico Santa Marta I se realiza desde A-2, aprovechando un acceso existente junto a una gasolinera.

El parque eólico consta de 3 aerogeneradores SG170 o similares dispuestos en las alineaciones tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos a los vientos dominantes en la zona. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

La potencia total del parque eólico es de 15 MW, estando formado por 3 aerogeneradores modelo del tipo SG170 o similares. Tienen una altura de buje de 135 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 la poligonal del parque serán las siguientes:

POLIGONAL PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I		
Zaragoza, Bardallur. ZARAGOZA		
VÉRTICE	COORDENADAS	
	ETRS89 HUSO 30 (N)	
	X	Y
V01	649.857	4.614.627
V02	651.409	4.616.194
V03	652.318	4.615.411
V04	653.262	4.614.693
V05	653.865	4.614.873
V06	654.996	4.614.267
V07	654.674	4.613.228
V08	653.693	4.611.792
V09	653.178	4.611.801

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

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I		COORDENADAS	
Zaragoza, Bardallur. ZARAGOZA		ETRS89 HUSO 30 (N)	
AEROGEN.	MODELO	X	Y
STM-01	SG170 5 MW 135 mHH	652.946	4.613.295
STM-02	SG170 5 MW 135 mHH	653.276	4.613.664
STM-03	SG170 5 MW 135 mHH	653.437	4.614.127

Cada uno de estos aerogeneradores está conectado a su correspondiente transformador instalado en la parte superior de la torre del mismo.

Los transformadores de cada turbina se conectarán 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 3.4 kilómetros con un acceso de 13,3 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 a cada 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 DE LOS AEROGENERADORES

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 ²
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 nominal power	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 DE MEDICIÓN

Con la finalidad de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento del parque y validar la operación de los aerogeneradores, es preciso contar con información suficiente sobre las características de los vientos en la zona, y para ello se instalará una torre de medición anemométrica, que se conectará al equipo de servicios auxiliares de la turbina más cercana a través de zanja y enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red de fibra óptica directamente hasta la subestación.

La práctica habitual es tomar medidas de viento a la altura del buje de la máquina, por lo que, en este caso, en el que está previsto la instalación de máquinas del rango de 5.0 MW con torre de 135 m, se precisará que alguna de las medidas se refiera a esa altura.

Gracias a estas torres se obtendrá información sobre la velocidad y la dirección del viento a diferentes alturas sobre el terreno y de la densidad del aire en el emplazamiento mediante el registro de la presión atmosférica y la temperatura.

La torre, autosoportada, será de base cuadrada y estará formada por tramos de 3 metros de altura, un tramo base de 3 metros y un tramo de punta de ajuste que alcanzan los metros de altura de buje.

A media altura y en punta, se disponen los soportes de los instrumentos de medida (un anemómetro y una veleta en cada altura), cableados hasta el armario de control, situado en la parte inferior de la torre y a una altura que permite su fácil utilización.

El sistema va dotado, además, de un pararrayos en cobre con terminación en cono, con objeto de proteger a la torre y a sus instrumentos contra las descargas atmosféricas. Dicho pararrayos va conectado a tierra a través de la red de puesta a tierra del parque.

También la torre está balizada conforme a la legislación vigente en materia de señalizaciones en construcciones de altura.

La correcta medición del viento es fundamental para un aprovechamiento eólico económico en una ubicación determinada. Es por ello que en las torres de medición se utilizan instrumentos de alta precisión.

El anemómetro realizado en policarbonato, consta de 3 cazoletas y está dotado de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de teflón lubricados a vida. Envía al sistema de registro una forma de onda de frecuencia proporcional a la velocidad del viento. La veleta de policarbonato, está dotada de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de bolas lubricados a vida. Envía al sistema de registro una tensión en CC según la dirección del viento.

Los instrumentos dispuestos en la torre generan una información eólica (dirección y velocidad de viento) que se muestrea en tiempo real y se envía al sistema de control, de este modo podremos comparar la velocidad registrada en la torre de medida de parque con la de cada uno de los aerogeneradores.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

El objetivo de la red de caminos es la de proporcionar un acceso hasta los aerogeneradores, 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 de los aerogeneradores 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 de los aerogeneradores
- Cimentación de los aerogeneradores
- Zanjias para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

3.2.1 RED DE VIALES

El acceso al parque eólico Santa Marta I se realiza desde A-2, aprovechando un acceso existente junto a una gasolinera.

Los viales que comunican los aerogeneradores entre sí y con los viales de acceso al parque se superponen en su mayor parte con el trazado de vías pecuarias y caminos agrícolas existentes, siendo tan solo necesario definir nuevos trazados en los ramales de acceso último a cada 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 D3120697_003 SGRE ON SG 6.6-170 Site Roads and Hardstands.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
		≤ 10 %	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	
SECCIÓN TRANSVERSAL / <i>CROSS SECTION</i>			
Anchura Vial / <i>Roadway width</i>		6,00 m	
Espesor Firme <i>Layer thickness</i>	Rodadura (CBR80)	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	Base (CBR60)	20 cm	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / <i>GEOTECHNICAL PARAMETERS</i>			
Espesor Tierra Vegetal / <i>Topsoil thickness</i>		30 cm	
Taludes / <i>Slopes</i>	Desmonte / <i>Excavation</i>	1H/1V	A confirmar en el proyecto constructivo
	Terraplén / <i>Embankment</i>	3H/2V	

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			
ESPECIFICACIÓN / <i>Specifications</i>	GAMESA	D3120697_003 SGRE ON SG 6.6-170 Site Roads and Hardstands.pdf	
Dimensiones / <i>Dimensions</i>	Según croquis adjunto		
PENDIENTES / <i>GRADIENTS</i>			
Plataforma / <i>Platform</i>	0%		
Área de montaje de celosías <i>Crane jib assembly area</i>	≥ -3 %		
	≤ +8 %		
SECCIÓN TRANSVERSAL / <i>CROSS SECTION</i>			
Espesor Firme <i>Layer thickness</i>	Rodadura (CBR80)	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	Base (CBR60)	20 cm	
	Geomalla	NO	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / <i>GEOTECHNICAL PARAMETERS</i>			
Espesor Tierra Vegetal / <i>Topsoil thickness</i>		30 cm	
Taludes / <i>Slopes</i>	Desmonte / <i>Excavation</i>	1H/1V	A confirmar en el proyecto constructivo
	Terraplén / <i>Embankment</i>	3H/2V	
Capacidad portante <i>Minimum bearing capacity</i>	Crane pad	300 kN/m ²	Según Especificación
	Resto Plataforma	200 kN/m ²	

3.2.3 CIMENTACIONES

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

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 desmonte.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico Santa Marta I consta de 3 aerogeneradores modelo del tipo SG170 o similar de 5.0 MW. Tienen una altura de buje de 135 metros, diámetro de rotor de 170 y se encuentran ubicados en los términos municipales de Bardallur y Zaragoza, en la provincia de Zaragoza. La potencia total instalada será de 15 MW.

Los componentes principales de la instalación eléctrica parque eólico son:

SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN

Centros de transformación 690 V/30 kV

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

- Transformador de 6500 kVAs trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 30 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 36 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 150, 240 y 630 mm² en aluminio, UNE RHZ1 18/30 kV, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de 30 kV de la subestación. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50 mm² en cobre desnudo, que une los aerogeneradores con la SET.

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 de los aerogeneradores.

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 de la subestación donde se instalará un centro de control del Parque 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 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE REE

Las afecciones del Parque Eólico Santa Marta I a las líneas aéreas propiedad de REE, se limitan a cruces viales y de zanjas del parque con dichas líneas aéreas. Estos cruces están indicados en los planos.

AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Afección 4.1	cruce de camino y zanja bajo LAAT (X=653318 Y=4614510)
Afección 4.2	cruce de camino bajo LAAT (X=658124 Y=4611417)
Afección 4.3	cruce de camino bajo LAAT (X=661745 Y=4609086)

DISTANCIAS DE LOS AEROGENERADORES A LAS LÍNEAS

Según el Reglamento sobre condiciones técnicas y Garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, ITC- LAT 07 sobre Líneas Aéreas con conductores desnudos, en su apartado 5.12.4 de proximidad a parques eólicos, “no se permite la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m.”

En el caso del parque eólico Santa Marta I las distancias son:

- Zona de servidumbre: servidumbre de vuelo estimada
- Altura de buje: 135 m
- Longitud de pala: 85 m
- Distancia de seguridad: 10 m

Distancia mínima de los aerogeneradores a las líneas = Servidumbre de vuelo + 135 + 85 + 10
= Servidumbre de vuelo + 230 m

Todos los aerogeneradores del parque eólico Santa Marta I se encuentran fuera de esta franja de seguridad, siendo los más cercanos a las líneas los siguientes.

AERO	DISTANCIA MÍNIMA DEL AERO A LA LÍNEA	DISTANCIA REAL DEL AERO A LA LÍNEA	CUMPLE
STI-03	Servidumbre de vuelo + 230 m = 240m	257 m	SI

4.1 AFECCIÓN 4.1-4.2-4.3. CRUCE CAMINO BAJO LAAT

Para la ejecución del vial bajo la LAAT existente se propone respetar el galibo actual.

5 CONCLUSION

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Eólico Santa Marta I 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

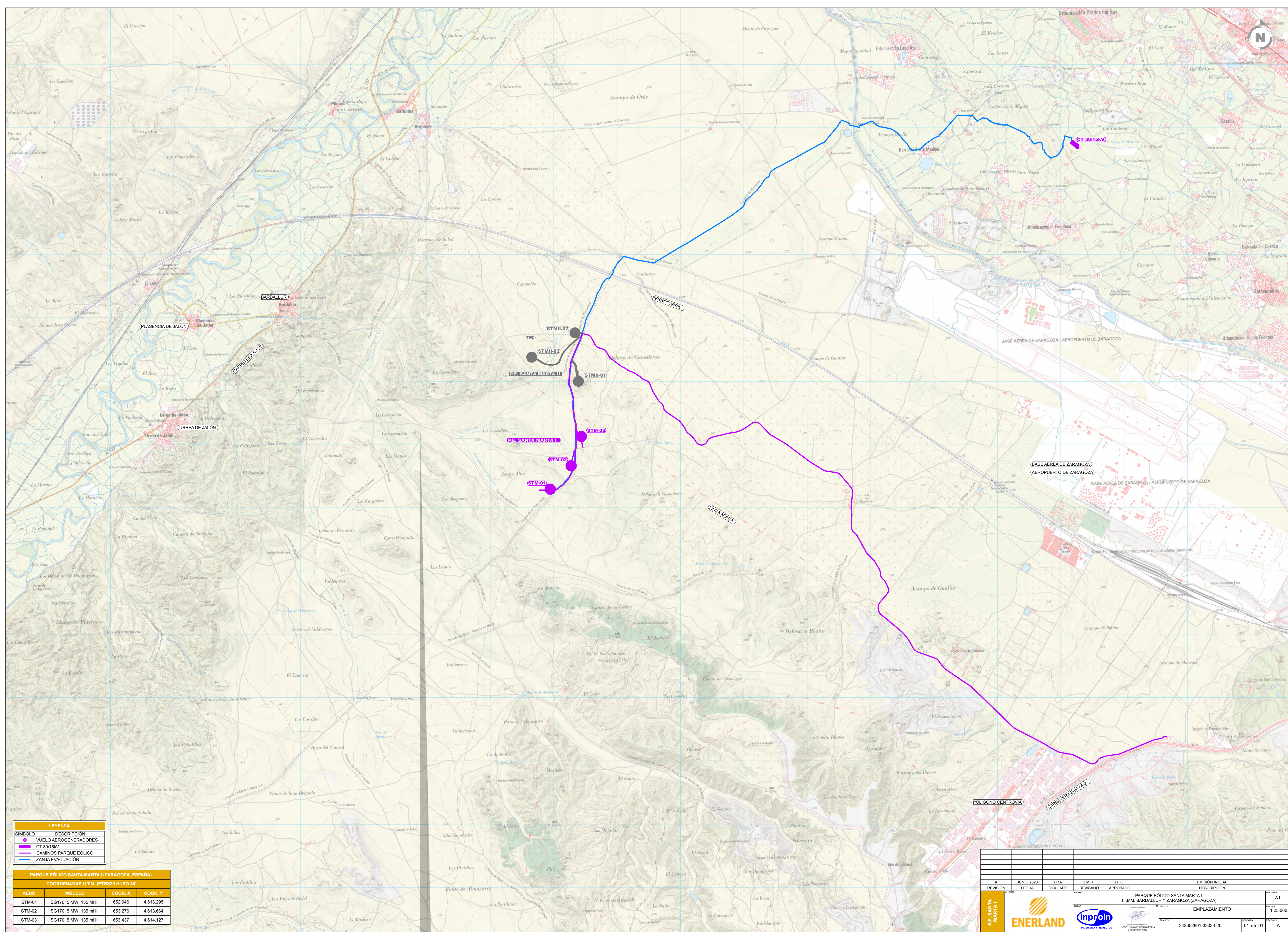
Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.
B-50996719

DOCUMENTO 02. PLANOS

ÍNDICE

342302801-3303-010_SITUACION
342302801-3303-020_EMPLAZAMIENTO
342302801-3303-040_PLANTA GENERAL
342302801-3303-041_AFECCIONES
342302801-3303-114_SECCIONES TIPO CAMINOS
342302801-3303-414_SECCIONES TIPO ZANJAS

FICHEROS	COMUNIDAD	PAGINA DESCARGA	FECHA	URL WEB
AFECCIONES	ARAGON (ZARAGOZA)	IDEE ARAGON	JUNIO 2023	https://ideearagon.aragon.es/visor/#
AFECCIONES	ARAGON (ZARAGOZA)	VISOR INAGA	JUNIO 2023	https://aplicaciones.aragon.es/inagisweb/visor_inagageo.xhtml
AFECCIONES (PARQUES Y FV)	ARAGON (ZARAGOZA)		JUNIO 2023	https://datos.gob.es/es/catalogo/a02002834-datos-de-energias-renovables-en-aragon-ideearagon
AFECCIONES (PARQUES Y FV)	ARAGON (ZARAGOZA)		JUNIO 2023	https://mpt.gob.es/delegaciones_gobierno/delegaciones/aragon/proyectos-ci/expedientes-renovables.html
CATASTRO	ARAGON (ZARAGOZA)	OFICINA VIRTUAL DEL CATASTRO	ENERO 2023	https://www.sedecatastro.gob.es/
50000	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
25000	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
ORTOFOTO	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
CARTOGRAFIA	ARAGON (ZARAGOZA)			-





LEYENDA				
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN			
	TUBO DE LOS GENERADORES			
	ORIENTACIÓN			
	ACCESOS DE MONTAÑA			
	ÁREAS DE INTERÉS			
	VÍAS INTERIORES TURBINAS			
	VÍAS EXISTENTES			
	CARRETERA DE M			

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA 1 (ZARAGOZA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUGO 30)				
AERO	MODELO	COORD. X	COORD. Y	
STM-01	SG170 5 MW 135 mHt	652.945	4.613.295	
STM-02	SG170 5 MW 135 mHt	653.270	4.613.294	
STM-03	SG170 5 MW 135 mHt	653.437	4.614.127	

REVISIÓN		FECHA	REVISOR	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN FINAL
A	JUNIO 2023	REVISOR	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN FINAL	DESCRIPCIÓN
PARQUE EÓLICO SANTA MARTA 1						TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)
PLANTA GENERAL						1:15.000
342302801-3303-040						01 de 01

[illegible]

Este diagrama ilustra el perfil transversal de un corte de carretera. Las etiquetas y dimensiones incluyen:

- Tierra Vegetal:** La capa superior de la cuneta y el talud.
- Desmorte:** La zona de desmorte en la cuneta.
- Cuneta:** El canal de drenaje en el borde de la carretera.
- Firmes:** Las capas de firme (base y subbase).
- A pista:** La anchura de la pista en ambos lados del eje vial.
- EJE VIAL:** El eje central de la carretera.
- base:** La capa de base del firme.
- subbase:** La capa de subbase del firme.
- Terraplén:** La zona de terraplén en el talud.
- 2%:** La pendiente transversal de la pista.
- 1 m:** La anchura del terraplén.

Diagrama de un perfil de una carretera que muestra las secciones transversales de la cuneta, la pista y el terraplén. El diagrama incluye una sección transversal detallada de la cuneta a la izquierda, con una escala de 1 m, que muestra las zanjas y la tierra vegetal. El perfil principal muestra la pista con una anchura 'A pista' y una pendiente de 2% en ambos lados. La cuneta a la izquierda tiene una pendiente de 2% y una base de 'Firmes'. El terraplén a la derecha tiene una base de 'Terraplén' y una pendiente de 2%. Se indican las secciones de zanjas y la tierra vegetal.

Diagrama de una sección transversal de una carretera que muestra las diferentes capas y componentes de la estructura vial. Se incluye una vista detallada de la zanja de drenaje a la izquierda, con una escala de 1 m. La sección principal muestra la cuneta, el desmonte, el firme, la base y la subbase, con una pendiente de 2% en la pista. Se indican las dimensiones de la pista (A pista) y el sobreelevo (Sobreelevo).

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	HORMIGÓN
	TERRAPLÉN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

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

P.E. SANTA MARTA



AUTOR

inproin

INGENIERIA Y PROYECTO

FIRMA DEL INGENIERO	 TÍTULO SECCIONES TIPO CAMINOS
---------------------	--

 (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA	PLANO N° 342302801-3303-11
---	-----------------------------------

	ESCALA 1:25
Nº HOJAS 01 de 01	REVISIÓN A

Diagrama de un muro de contención con reposición de terreno. El muro tiene una altura total de 1100 cm, dividida en 300 cm de reposición de terreno, 500 cm de muro propiamente tal y 200 cm de base. La base del muro mide 600 cm. Se muestran los niveles de agua y el nivel del terreno original. Las líneas numeradas del 1 al 7 indican las secciones transversales correspondientes en el croquis de la página 10.

Diagrama de un sistema de drenaje en un talud. El diagrama muestra una sección transversal de un talud con una estructura de drenaje interna. La estructura está compuesta por varias capas: una capa superior de 300 mm de espesor, una capa intermedia de 500 mm, una capa de drenaje de 200 mm y una capa base de 100 mm. El drenaje se realiza a través de una red de drenaje que incluye una tubería de drenaje y una tubería de ventilación. El diagrama también muestra la cota del terreno y la cota del drenaje.

Diagrama de un sistema de drenaje en una zona de reposición de terreno. El diagrama muestra una sección transversal con una zona superior de reposición de terreno de 300 cm de espesor, una zona intermedia de 500 cm y una zona inferior de 200 cm. La zona inferior contiene tres bocanillas de drenaje azules. Las dimensiones horizontales indican una distancia total de 900 cm entre los bordes, con 200 cm entre cada bocanilla. Las dimensiones verticales indican una altura total de 1100 cm, con 300 cm para la zona superior, 500 cm para la zona intermedia y 200 cm para la zona inferior. Se incluyen líneas numeradas del 1 al 7 que indican puntos de interés o materiales.

Diagrama de un muro de retención con sus componentes y dimensiones:

- Componentes:**
 - 1: Muro de retención.
 - 2: Reposición de terreno.
 - 3: Muro de retención.
 - 4: Muro de retención.
 - 5: Muro de retención.
 - 6: Muro de retención.
 - 7: Muro de retención.
 - 8: Muro de retención.
- Dimensiones:**
 - Altura total: 600.
 - Altura de la zona de reposición de terreno: 200.
 - Altura de la zona de reposición de terreno: 200.
 - Altura de la zona de reposición de terreno: 200.
 - Anchura total: 450.
 - Anchura de la zona de reposición de terreno: 100.
 - Anchura de la zona de reposición de terreno: 250.
 - Anchura de la zona de reposición de terreno: 100.
- Etiquetas:**
 - REPOSICIÓN TERRENO
 - ▽ COTA TERRENO

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

▽ COTA TERRENO

REPOSICIÓN FIRME

1

2

3

4

5

6

7

8

300

≥800

450

600

50

175

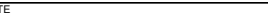
350

175

700

1400

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	

						P.E. SANTA MARTA I	CLIENTE 	PROYECTO				FORMATO
								PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)			A3	
								AUTOR		FIRMA DEL INGENIERO 	TÍTULO	ESCALA
											SECCIONES TIPO ZANJAS_	1:25
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL							
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN			EL SERVIDOR DE LA EMPRESA JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN	
									342302801-3303-414	01 de 04	A	

Technical cross-section diagram of a drainage system. The diagram shows a vertical profile with various layers and components. At the top is a brown layer labeled "REPOSICIÓN TERRENO" (300 units high). Below it is a light-colored aggregate layer (200 units high). The main body is a dark grey layer with a diagonal hatching pattern, containing two circular components (labeled 7 and 8) and two smaller circular components (labeled 5 and 6). The bottom is a light grey layer (50 units high). The total height is 2100 units. The width is 700 units, with a central section of 350 units and side sections of 175 units each. A green cross-hatched area on the right indicates the "FONDO CURSO DE AGUA" (water course bottom).

▽ FONDO CURSO DE AGUA

REPOSICIÓN TERRENO

1

2

3

4

5

6

7

8

300

200

≥1500

950

600

50

2100

175

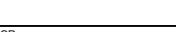
350

175

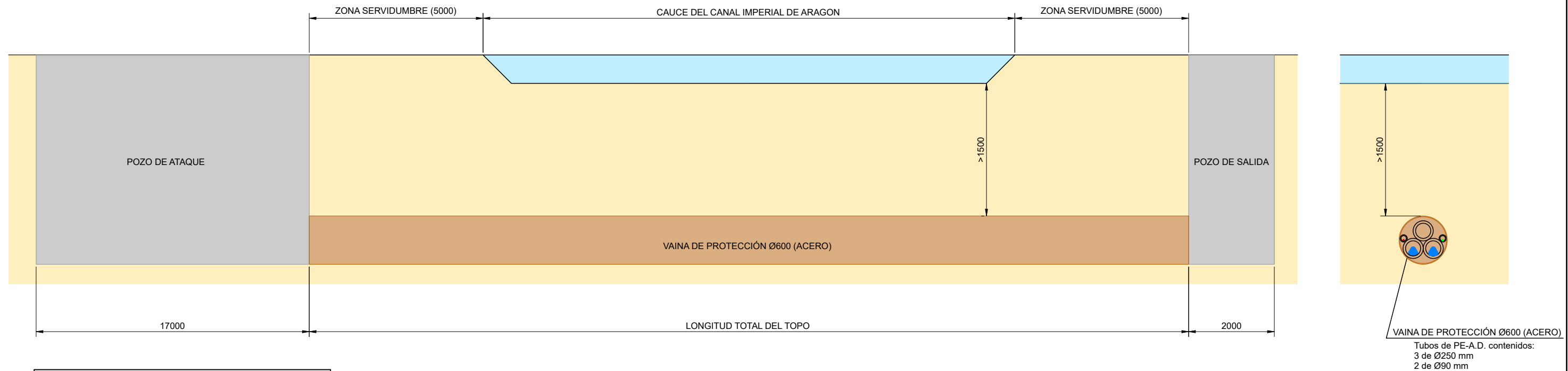
700

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	LINEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ

LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LOS CRUCES CON CARRETERAS,
CURSOS DE AGUA, GASODUCTOS... SE AJUSTARÁ SEGÚN
CONDICIONADO DEL ORGANISMO COMPETENTE , PARA ELLO
SE DEBERÁ PEDIR AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE

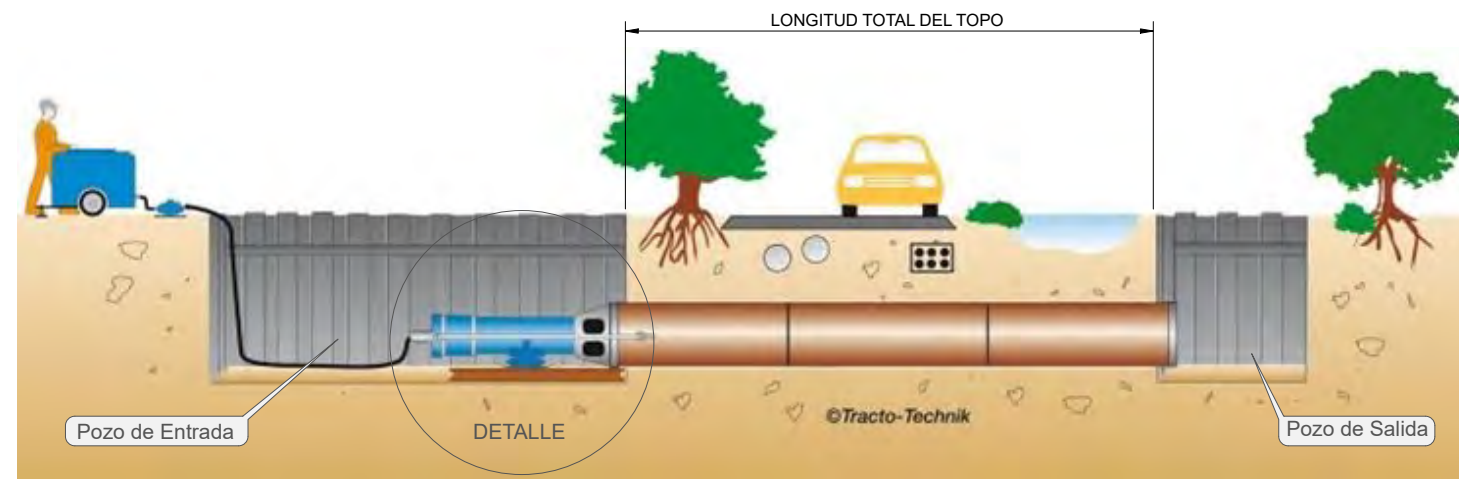
						P.E. SANTA MARTA I	CLIENTE 	PROYECTO				PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)		FORMATO			
													A3				
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL			AUTOR		FIRMA DEL INGENIERO		TÍTULO	SECCIONES TIPO ZANJAS_	ESCALA	1:25		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN					(EL SERVIDOR DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937		PLANO Nº	342302801-3303-414	Nº HOJAS	02 de 04	REVISIÓN	A

SECCION TIPO CRUCE CANAL IMPERIAL DE ARAGON MEDIANTE HINCA

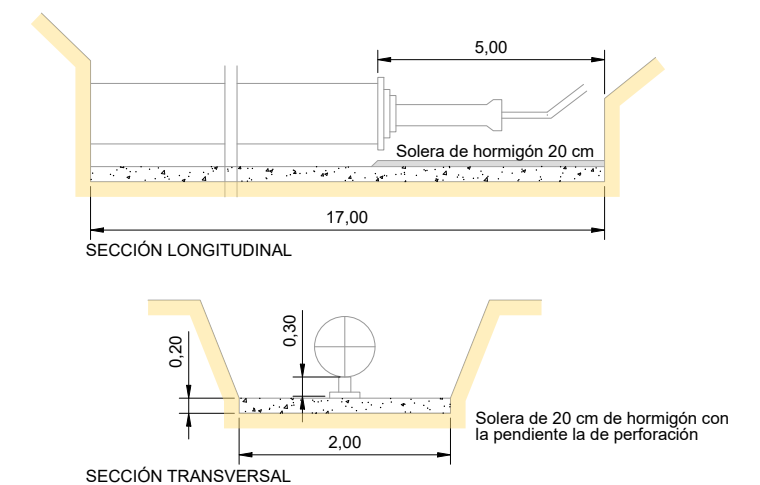


NOTAS

LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LOS CRUCES CON CARRETERAS,
CURSOS DE AGUA, GASODUCTOS... SE AJUSTARÁ SEGÚN
CONDICIONADO DEL ORGANISMO COMPETENTE , PARA ELLO
SE DEBERÁ PEDIR AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE

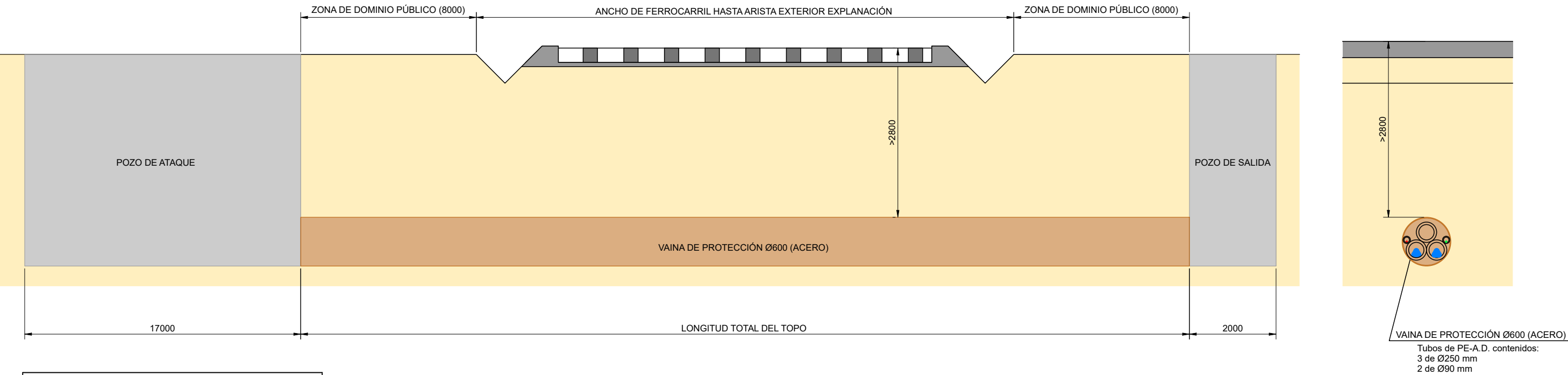


DETALLE DE FOSO DE ATAQUE PARA HINCA DE TUBO DE ACERO Ø < 800mm



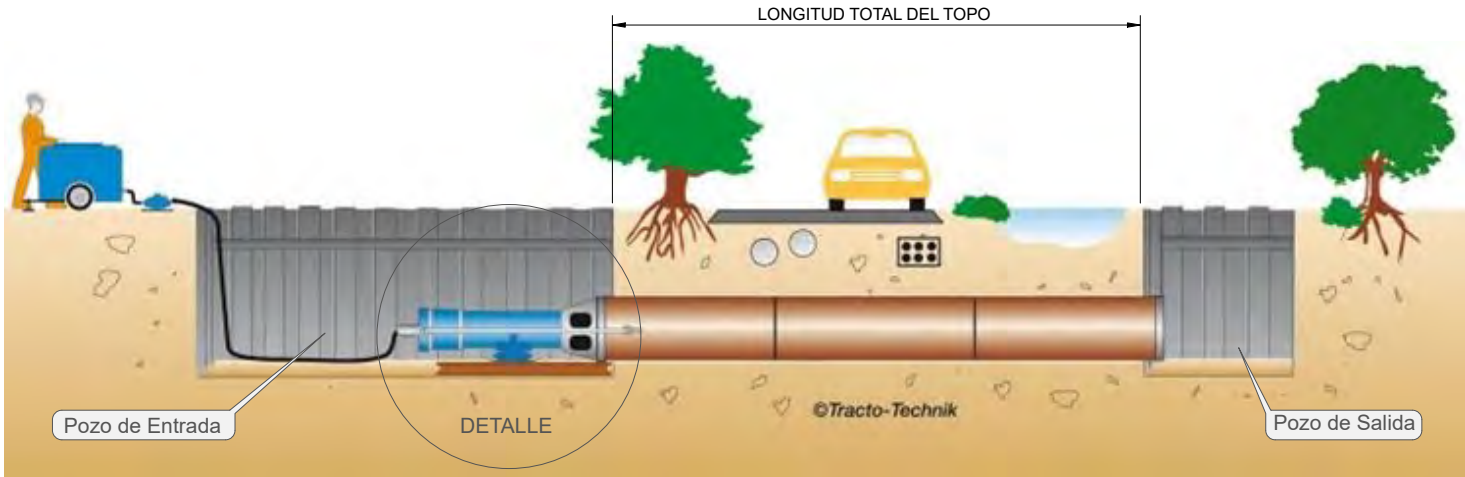
						P.E. SANTA MARTA I	CLIENTE 	PROYECTO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA) FORMATO A3			
									AUTOR  INGENIERIA Y PROYECTOS	FRMA DEL INGENIERO 	TÍTULO SECCIONES TIPO ZANJAS_ ESCALA 1:50
									PLANO Nº 342302801-3303-414	Nº HOJAS 03 de 04	REVISIÓN A
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL						
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN						

SECCION TIPO CRUCE FERROCARRIL MADRID-BARCELONA MEDIANTE HINCA

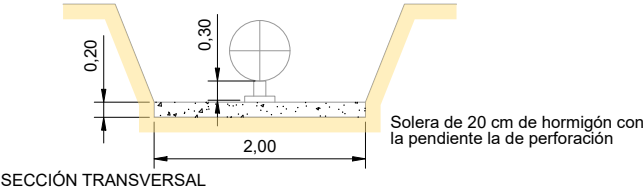
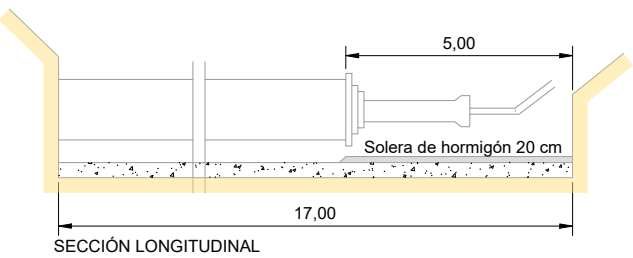


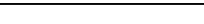
NOTAS

LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LOS CRUCES CON CARRETERAS, CURSOS DE AGUA, GASODUCTOS... SE AJUSTARÁ SEGÚN CONDICIONADO DEL ORGANISMO COMPETENTE , PARA ELLO SE DEBERÁ PEDIR AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE



DETALLE DE FOSO DE ATAQUE PARA HINCA DE TUBO DE ACERO Ø < 800mm



						P.E. SANTA MARTA I	CLIENTE 	PROYECTO			PARQUE EÓLICO SANTA MARTA I TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)		FORMATO	A3		
								AUTOR	 INGENIERIA Y PROYECTOS	FIRMA DEL INGENIERO  (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO		SECCIONES TIPO ZANJAS_		ESCALA	1:50
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL			PLANO Nº	342302801-3303-414		Nº HOJAS		04 de 04		REVISIÓN	A
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN											