

CEAR



Separata Ayuntamiento de Fuentes de Ebro

Parque Eólico Espartal Eólico 4

Término Municipal de Fuentes de Ebro
(Zaragoza)



COLECCIÓN DE PERITOS INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cofite.rangon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SG2BT>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Realización:



SISENER
INGENIEROS, S.L.

Agosto 2021

DOCUMENTOS:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO 3: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-vizado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KKPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-vision.es/ValidarCSV.aspx?CSV=97KKPDN81JD0SG28T1>

20/8
2021

Habilitación Profesional Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

DOCUMENTO 1: MEMORIA

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	2
2.	PETICIONARIO	5
3.	OBJETO	6
4.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	7
5.	DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4	8
6.	OBRA CIVIL	9
6.1.	IMPLANTACIÓN.....	9
6.2.	CAMINOS DE ACCESO, VIALES INTERIORES Y PLATAFORMAS	9
6.2.1.	GENERAL.....	9
6.2.2.	CAMINOS DE ACCESO Y VIALES INTERIORES	10
6.2.3.	PLATAFORMAS	11
6.3.	CIMENTACIONES AEROGENERADORES.....	12
6.4.	ZANJAS	12
7.	SISTEMA ELECTRICO DEL PARQUE EOLICO	14
7.1.	SISTEMA ELÉCTRICO AEROGENERADORES.....	14
7.1.1.	PROTECCIÓN DE LOS AEROGENERADORES	16
7.1.2.	SISTEMA DE CONTROL	17
7.2.	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LOS AEROGENERADORES	17
7.3.	RED DE MEDIA TENSIÓN.....	17
7.4.	SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES	19
8.	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	20
9.	PRESUPUESTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4	21
10.	CONCLUSIONES	21



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN**
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

1. ANTECEDENTES

La mercantil MUDEJAR WIND, SL, con CIF B-99557233, cuyo objeto es la promoción de proyectos de energía renovables, es la promotora del parque eólico “Espartal Eólico 4” de 10 MW, situado en el término municipal de Fuentes de Ebro en la provincia de Zaragoza.

EL parque eólico Espartal Eólico 4, quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

De esta forma, MUDEJAR WIND S.L., quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

Para el parque eólico Espartal Eólico 4 de 10MW la compañía distribuidora, EDISTRIBUCION Redes digitales S.L.U., emitió el 31 de julio de 2020, con nº de referencia de solicitud 212807, documento en contestación a la solicitud realizada, en agrupación con los proyectos de Espartal Eólico 3 y Espartal Solar 3, en los siguientes términos:

- El punto de conexión propuesto en barras de 45kV en la SET ESPARTAL no resulta válido para la conexión de generación solicitada sin la realización de refuerzos en la red.
- Como alternativa se plantea la conexión en SET PI FUENTES para dichas instalaciones, condicionada en cualquier caso a la realización de las siguientes modificaciones de red existentes:
 - Repotenciación de la LAT 45 kV Aumalsa-Prydes-El Burgo a conductor LA180.
 - Posición adicional de 45kV en la Subestación PI Fuentes.
 - Adecuaciones en las subestaciones extremas del refuerzo solicitado, incluido nuevo edificio en SET Aumalsa.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

Por lo que, dentro del plazo estipulado de seis meses, el 28 de enero de 2021, MUDEJAR WIND S.L. presenta escrito de aceptación, junto con toda la documentación requerida, para que REE pueda estudiar la afección a la red de transporte, y que para continuar con el trámite de obtención de los permisos de acceso y conexión, la mercantil será informada de los eventuales condicionantes técnicos a la conexión, junto a la valoración en términos económicos de las instalaciones necesarias para la misma y de las modificaciones de la red de distribución arriba indicadas, que deba realizar EDISTRIBUCIÓN a cargo de la mercantil MUDEJAR WIND S.L.

Por su parte, el 18 de febrero de 2021, REE emitió Aceptabilidad desde la perspectiva de la operación del sistema por afección a la red de transporte en la subestación EL ESPARTAL 220 kV para el acceso a la red de distribución de generación renovable.

Sin embargo, hasta la fecha, no se dispone de información alguna respecto de las condiciones técnicas y económicas por parte de EDISTRIBUCION que determinen cómo ha de realizarse la conexión física del parque eólico Espartal Eólico 4 a la SET PI Fuentes 45kV.

En vista de todo ello, MUDEJAR WIND S.L. entiende que, si bien se ha emitido la aceptabilidad por parte del operador del sistema, todavía no ha de aplicarse, a los efectos de la fecha de obtención del permiso de acceso y conexión, la contabilización de los plazos de vigencia establecidos en el RDL 23/2020, en tanto en cuanto la compañía distribuidora, EDISTRIBUCIÓN no remita a la mercantil las preceptivas CTE.

Análogamente, los proyectos de parque eólico Espartal Eólico 3 y de planta fotovoltaica Espartal Solar 3, se encuentran en una situación equivalente respecto del permiso de acceso y conexión, habiendo recibido aceptabilidad por parte del operador del sistema, pero no así las CTE correspondientes.

No obstante, lo anterior, los parques eólicos Espartal Eólico 3 de 10MW, Espartal Eólico 4 de 10MW, y la planta fotovoltaica Espartal Solar 3 de 5,6MWe proyectan elevar su energía conjuntamente a través de la subestación La Corona 30/45kV, y evacuarla a través de la LAAT 45kV desde la SET La Corona y hasta la SET PI Fuentes 45kV. Se trata de una evacuación compartida por un principio de eficiencia, minimización de impacto ambiental y reducción de costes.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPPN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

La evacuación del parque eólico Espartal Eólico 4 de 10MW, está soportada por los correspondientes acuerdos privados suscritos entre los promotores titulares de dichas infraestructuras y los futuros usuarios de las mismas.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1
20/8 2021
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

2. PETICIONARIO

El peticionario del proyecto es:

MUDEJAR WIND, S.L.

CIF: B-99557233

Domicilio social: Paseo Sagasta 72, 4º izda. 50006 Zaragoza

Persona de contacto: Cristina Forastieri

Paseo Sagasta 72, 4º izda.

50006 Zaragoza

Teléfono de contacto: 976 235 502

e-mail: cristina@cear-renovables.com



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

3. OBJETO

La presenta separata al proyecto de ejecución se redacta con objeto de describir las afecciones producidas por la nueva instalación eólica denominada Parque Eólico ESPARTAL EOLICO 4 constituido por 2 aerogeneradores de 5.000 kW con una potencia nominal total instalada de 10 MW sobre el municipio de Fuentes de Ebro (Zaragoza).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Eólico Espartal Eólico 4 de 10 MW afecta al término municipal de Fuentes de Ebro, en la provincia de Zaragoza, tanto para el acondicionamiento de caminos existentes como para la creación de nuevos caminos, plataformas de montaje de los aerogeneradores y las cimentaciones de los mismos, plataforma de montaje de la torre de medición y zonas de acopio.

La poligonal que delimita el parque tiene las siguientes coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30, mostradas en la Tabla 1:

X	Y
697.404	4.596.681
698.648	4.596.975
698.718	4.596.941
698.548	4.596.698
698.327	4.596.187
698.391	4.596.064
698.124	4.595.199
697.433	4.595.405
697.150	4.595.802

Tabla 1: Vértices de la poligonal delimitadora del Parque Eólico Espartal Eólico 4.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

5. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4

El Parque Eólico Espartal Eólico 4 consta de 2 aerogeneradores dispuestos en una alineación tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos perpendiculares a los vientos dominantes en la zona.

En la Tabla 4 se presentan las coordenadas en las que se dispondrán los aerogeneradores:

AEROGENERADOR UTM X UTM Y POTENCIA AEROGENERADOR

AEROGENERADOR	UTM X	UTM Y	POTENCIA AEROGENERADOR
EE4-01	697.511	4.596.462	Aerogenerador GE158-5 MW
EE4-02	697.356	4.595.957	Aerogenerador GE158-5 MW

Tabla 3: Coordenadas UTM ETRS89 de los aerogeneradores del Parque Eólico Espartal Eólico 4.

Los aerogeneradores a instalar en el Parque Eólico Espartal Eólico 4 serán General Electric GE 5.5-158 y tendrán una potencia de 5 MW. La elección de este tipo de aerogenerador se justifica entre otras razones por el tipo de régimen de vientos, la eficiencia en el aprovechamiento de la energía y por la disponibilidad comercial actual.

El aerogenerador seleccionado será de tipo asíncrono doblemente alimentado con 6 polos, rotor bobinado y anillos rozantes, con transformador trifásico tipo seco, con refrigeración forzada por aire y una potencia nominal de 5.000 kW. Posee una altura de buje de 120,9 metros de diámetro con tres palas con un ángulo de 120° entre ellas. Tiene un diámetro de rotor de 158 metros y una altura total del aerogenerador de 199,9 metros, considerando altura de buje más altura de pala.

En el Anexo 08 Características del aerogenerador, se detallan las características del equipo que se va a instalar.

La potencia total instalada en el parque eólico se eleva a 10 MW. Las 2 máquinas que componen el parque se disponen en un circuito agrupado de la siguiente forma:

Circuito 1: Aerogeneradores no EE4-01, EE4-02

El circuito eléctrico de Media Tensión del Parque Eólico Espartal Eólico 4 se dispone en 30 kV y conecta directamente los transformadores de cada turbina con la subestación eléctrica del parque, llamada Subestación Eléctrica La Corona 45/30 kV donde se evacuará la energía producida.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

6. OBRA CIVIL

6.1. IMPLANTACIÓN

La ubicación del parque eólico en las posiciones anteriormente descritas responde a razones técnicas: maximizar la producción energética que ofrece el emplazamiento y minimizar el impacto sobre el terreno, tomando para ello las siguientes medidas:

- Utilización de la red de caminos existentes
- Ubicación de aerogeneradores en lindes de parcelas
- Ubicación de aerogeneradores en espacios no incluidos en la Red Natura 2000
- Disposición del parque eólico buscando siempre la máxima eficiencia energética

6.2. CAMINOS DE ACCESO, VIALES INTERIORES Y PLATAFORMAS

6.2.1. GENERAL

El acceso al Parque Eólico Espartal Eólico 4 se realizará desde un único punto. A través de la primera salida de la rotonda situada cerca del punto kilométrico 211+100 de la carretera N-232 se circulará por la carretera ZP-1127 (Antigua CV-209) dirección a la población de Fuentes de Ebro y antes de su llegada a la población se hará uso de una curva ya existente que permitirá el acceso al camino, dirección sur, el cual da acceso a los viales del parque eólico. Continuando por este camino se cruzarán dos puentes; uno sobre N-232 y otro sobre unas vías ferroviarias propiedad de Adif. Una vez cruzados ambos puentes, mediante un camino interior se accederá hasta llegar a los aerogeneradores EE4-01 y EE4-02, así como a la torre de medición EE4-TM.

El objetivo general de la red de caminos necesaria para dar accesibilidad a los aerogeneradores es el de minimizar las afecciones a 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 menos afección al medio.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cofitearagon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SG28T
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y 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 acopiar materiales.

6.2.2. CAMINOS DE ACCESO Y VIALES INTERIORES

Las características requeridas para este tipo de viales son las que se reflejan a continuación.

- La anchura de viales mínima necesaria es de 5 m para dar acceso a los aerogeneradores General Electric GE 5.5-158 de 5 MW. Para el acceso a la torre de medición se plantea una anchura de vial de 4,5 metros.
- El radio de curvatura requerido es de mínimo 45 m dejando un sobreechancho por la parte interior de la curva de 7,5 metros y de 5 metros por la parte exterior de la curva.
- Pendiente máxima del 6% en el caso de viales de zahorra y para pendientes superiores al 14% será necesario el asfaltado de los viales.
- Los viales de nueva construcción requerirán en cada caso excavación o relleno de terraplén y relleno de zahorras con espesor mínimo de 30 cm, 30 cm de retirada de tierra vegetal y 50 cm de explanada mejorada sobre suelo seleccionado. Será necesario disponer de cunetas y pasos de agua para la evacuación del agua de lluvia a ambos lados del camino. En todo caso se preservará el discurso de las aguas de escorrentía por sus cursos naturales.
- Los terraplenes se realizarán 3/2 y los desmontes 1/1 como mínimo.
- La construcción de los nuevos caminos, o la mejora de los existentes, debe ir acompañada de un sistema de drenaje longitudinal y transversal adecuado, que permita la evacuación del agua de la calzada y la procedente de las laderas contiguas.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SG28T
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p align="center">PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Agosto 2021</p>	<p align="center">SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro</p>	<p>MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc</p>

- El drenaje transversal se soluciona con el bombeo de un 2% de la calzada, evacuando así las aguas lateralmente. Se han proyectado cunetas de sección triangular junto al vial, en el pie de talud en las zonas de desmonte.

6.2.3. PLATAFORMAS

Junto a cada aerogenerador se prevé construir un área de maniobra, a la que se denominará plataforma de montaje, necesaria para la ubicación de grúas y camiones empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

Para el diseño de las plataformas de montaje de los 2 aerogeneradores se han seguido las prescripciones del fabricante de los mismos, que vienen determinadas por las dimensiones de los vehículos, la maniobrabilidad de los mismos y la necesidad de superficie libre para el acopio de los materiales.

Las dimensiones de las plataformas de montaje serán aproximadamente de 50x25 m² necesaria para la ubicación de grúa principal y de 85x15 m² para la zona de preparación de las palas antes del izado, una zona recta de 115x15 m² libre de obstáculos para el montaje de la grúa principal además de tres zonas de montaje para la pluma de la grúa principal como se puede observar en la Figura 3.

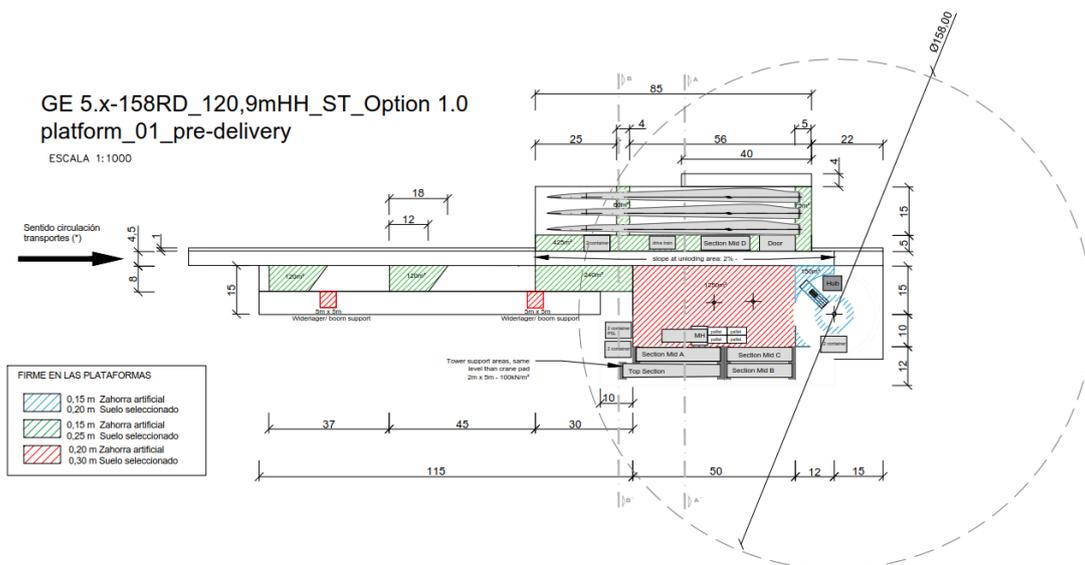


Figura 3: Plataforma de montaje aerogenerador GE158-5 MW para una altura de buje de 120,9 m.


 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
 2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

6.3. CIMENTACIONES AEROGENERADORES

Las cimentaciones previstas para los aerogeneradores se realizan mediante unas zapatas troncocónicas de hormigón armado.

A requerimientos del fabricante para el tipo de buje elegido se propone que el troncocono tendrá un radio de base inferior 24,20 m y radio de 6,30 m de base superior y 3,13 m de altura.

El diseño de la cimentación estimada está basado en los siguientes supuestos:

- Cimientos planos basados en la gravedad sin flotabilidad
- Peso específico del relleno 18kN/m³
- Angulo de fricción 30°

Pudiendo ser modificadas en caso de que el fabricante de los aerogeneradores lo considere necesario.

6.4. ZANJAS

Las zanjas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de 30 kV que conectan los aerogeneradores, las líneas de baja tensión que alimentarán las torres de medición, la línea de comunicaciones y la línea de tierra que interconecta todos los aerogeneradores del parque con la Subestación Eléctrica La Corona 45/30 kV donde se conectará el Parque Eólico Espartal Eólico 4 de 10 MW.

Las zanjas se tenderán en general en paralelo a los viales en el lado más cercano a los aerogeneradores, para facilitar la instalación de los cables y minimizar la afeción al entorno. En las zonas de plataformas, discurrirán por el borde de la explanación.

Las zanjas tendrán una anchura mínima de 0,60 m y máxima de 2,10 m (variable en función del número de circuitos eléctricos que discurran por la misma) y una profundidad de hasta 1,20 m, con un lecho de arena silíceo de río de 0,10 m sobre el que descansarán los cables para evitar su erosión durante el tendido. Los cables se cubrirán con 0,20 m de arena silíceo de río y una placa de PVC para protección mecánica. Las zanjas se taparán con relleno de tierras procedente de la excavación con una baliza de señalización (cinta plástica) a cota -0,30 m. Para el cruce de viales,


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=87K/PDn81JD0SgZaBT
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo de PEAD de 200 mm de diámetro y posterior hormigonado.

Para señalar las zanjas se utilizarán hitos de señalización de 15 x 15 cm., y de 65 cm. de longitud situados cada 50 m y en los cambios de dirección. Las mediciones pueden verse en el documento nº 2 Presupuesto y mediciones.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

7. SISTEMA ELECTRICO DEL PARQUE EOLICO

En este apartado se describe la infraestructura eléctrica necesaria para la evacuación de la energía producida por los aerogeneradores del Parque Eólico Espartal Eólico 4, exceptuando las subestaciones transformadoras de evacuación y las líneas de evacuación, que se describen en proyectos diferentes.

Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores, el parque constará de 2 aerogeneradores General Electric GE5.5-158 de potencia nominal unitaria 5.000 kW, totalizando 10 MW de potencia instalada a evacuar.

7.1. SISTEMA ELÉCTRICO AEROGENERADORES

Los aerogeneradores General Electric GE 5.5-158 serán de 5.000 kW de potencia unitaria. Estarán equipados con tres palas separadas un ángulo de 120° entre ellas, de ángulo de paso regulable y sistemas aerodinámico y mecánico de frenado, un multiplicador y un generador asíncrono. Dicho aerogenerador va montado sobre una torre metálica tubular troncocónica quedando el eje del rotor a una altura de 120,9 m.

Cada aerogenerador está conectado a su correspondiente transformador instalado en el interior del mismo. En el interior de cada torre se aloja el cuadro de potencia y control del aerogenerador, así como las celdas de entrada y salida de cables de Media Tensión procedentes de otros aerogeneradores y de las celdas de protección del transformador del propio generador.

La conexión del parque con la subestación se realizará por medio de circuitos eléctricos enterrados en zanjas dispuestas junto a los caminos, por las que también discurrirá el cable de control, tal y como se ha descrito previamente. Estos circuitos se conectarán mediante terminales a las celdas eléctricas situadas en el interior de cada aerogenerador, y a la celda de protección situada en el edificio de la subestación. Los circuitos estarán protegidos en su origen (subestación La Corona) mediante un interruptor automático y relés adecuados que protegerán las instalaciones contra sobrecargas y cortocircuitos.

Todo este equipamiento interno del aerogenerador forma parte del alcance del fabricante por lo que todos los equipos vendrán con su correspondiente marcado CE cumpliendo así la normativa vigente (ITC-RAT).

Las principales características de los aerogeneradores son:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SG28T>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

Generador

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
Tipo	Asíncrono de rotor bobinado y anillos deslizantes
Potencia nominal	5.000 kW
Tensión	6.000 V/690 V
Frecuencia de red	50 Hz
Velocidad de rotación	1200 rpm
Clase de protección	IP54

Rotor

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
Diámetro	158 m
Área barrida por el rotor	19.607 m ²
Velocidad	3 – 25 m/s
Sentido de giro	Horario

Palas

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
Longitud	78 m
Material	Fibra de vidrio reforzada con poliéster. Recubrimiento de protección de uv

Multiplicadora

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
Tipo	2 etapas planetarias / 1 paralela - helicoidal
Refrigeración	Bomba de aceite con refrigerador de aceite

Torre

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
Tipo	Tubular de acero
Altura de buje	120,9 m



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KCPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

Transformador

Aerogenerador GE158 5,5 MW	
<i>Potencia Nominal</i>	6.288 kVA
<i>Relación de transformación</i>	30.000/6.000/690 V
<i>Grupo de Conexión</i>	Dyn11yn11
<i>Regulación de tensión</i>	(+2,-2) *2.5%
<i>Frecuencia</i>	50 Hz
<i>Tipo de asilamiento</i>	Aislamiento en seco, encapsulado en resina

Tabla 4: Características del transformador del aerogenerador GE158-5,5 MW.

Controlador del aerogenerador

Control basado en microprocesador de todas las funciones del aerogenerador.

7.1.1. PROTECCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

Las protecciones eléctrica y mecánica de los generadores del parque se asegurarán en los propios generadores, así como las protecciones y alarmas contra defecto de lubricación y refrigeración, sobre velocidad, máxima y mínima frecuencia, máxima y mínima tensión, inversión de potencia, falta a tierra en el estator, defecto de excitación, etc.

Cada turbina estará dotada de equipos que podrán desconectar el aerogenerador ante cortocircuitos y faltas a tierra, mientras que el software ofrece protección contra sobrecargas térmicas, y asimetrías en la tensión y/o la corriente. El software también protege contra desviaciones de frecuencia, tensión, etc., fuera de los límites permitidos.

Mediante el controlador se efectúan automáticamente las siguientes funciones:

- Antes de la conexión a red, el generador es sincronizado con la red para limitar la corriente de conexión.
- Controla que la corriente de conexión esté por debajo de la corriente nominal.
- El ángulo de giro de la góndola en concordancia con la dirección del viento.
- Monitorización del estado de la red.
- Monitorización de la operación.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cofitearagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

- Parada de la turbina en caso de defecto.

7.1.2. SISTEMA DE CONTROL

El control y gestión del parque (hardware y software) se realizará mediante el sistema de control. 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 multimodo y/o monomodo dependiendo de la longitud del tramo, 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.

7.2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LOS AEROGENERADORES

En el interior de cada uno de los aerogeneradores se instalará un centro de transformación – elevación que elevará la tensión generada en bornes de la máquina asíncrona hasta 30 kV de conexión a la red de distribución interna del parque eólico. Cada uno de estos centros de transformación está compuesto por los siguientes elementos:

- Transformador de Media Tensión
- Celdas de Media Tensión. El tipo de celda que se instalará en cada uno de los aerogeneradores dependerá de la posición que éste ocupe en el circuito de interconexión entre aerogeneradores.

7.3. RED DE MEDIA TENSIÓN

La generación de energía eléctrica se realiza a una tensión de 690 V, y es transformada a 30 kV en el centro de transformación de cada aerogenerador, donde además se alojan las celdas de protección y elementos de conexión para realizar la entrada y salida de cables que interconectan el conjunto de aerogeneradores de cada circuito.

La energía producida por los aerogeneradores se distribuye y transporta por 1 línea eléctrica subterránea a 30 kV, que recoge la energía producida por los aerogeneradores y la transportan hasta la futura Subestación Eléctrica Transformadora La Corona 45/30 kV. La formación del circuito es la siguiente:


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SG2BT
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

CIRCUITO	AEROGENERADORES	POTENCIA (MW)
1	EE4-01 y EE4-02	10

Tabla 5. Circuitos eléctricos del parque eólico Espartal Eólico 4.

El dimensionamiento de los conductores empleados se ha realizado teniendo en cuenta las especificaciones y exigencias descritas en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

La conexión entre los aerogeneradores se realizará en cable de aluminio unipolar tipo RHZ1, para una tensión nominal de 18/30 kV y aislamiento en polietileno reticulado (XLPE), de secciones 95 y 240 mm².

En el documento Planos, puede observarse el trazado de la línea subterránea y el tipo de conductor que se instalará en cada una de las conexiones.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las secciones de cable elegidas para cada tramo, comprobándose que la corriente máxima permanente no supera la intensidad máxima admisible corregida.

Circuito	Aerogenerador origen	Aerogenerador destino	Sección (mm ²)
1	2	1	95
	1	SET	240

Tabla 6. Secciones de circuitos eléctricos del parque eólico Espartal Eólico 3.

Los conductores de la red de media tensión estarán dispuestos en zanjas directamente enterrados, agrupados por ternas. En cruces de caminos, carreteras y acceso de los conductores a los aerogeneradores, el tendido de los mismos se realizará alojados en tubos para su protección.

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SG2BT>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

7.4. SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES

Está contemplado instalar, dentro del centro de control, un sistema de gobierno de los aerogeneradores y de la torre de medición, así como el control del sistema de media y alta tensión del parque.

El sistema de telemando constará, básicamente, de un ordenador central dotado de un software específicamente diseñado para aplicaciones en parques eólicos. Entre sus funciones podemos destacar:

- Visualización de los parámetros de todas las turbinas del parque eólico.
- Visualización de los parámetros de funcionamiento del sistema eléctrico.
- Visualización de los datos proporcionados por la torre meteorológica.
- Actuación sobre las turbinas: arrancada, parada, gestión de alarmas, etc.
- Actuación sobre las funciones básicas eléctricas del parque, desconexión de turbinas, desconexión de parque, gestión de alarmas, etc.
- Control y gestión de la energía generada, tarificación.
- Generación de históricos de todos los parámetros fundamentales.

Todos los aerogeneradores dispondrán de su propio sistema de control, que estará comandado mediante el sistema de control. Dispondrá de capacidad de comunicación con el centro de control a instalar en la subestación del parque eólico.

Para mostrar el estado de todas las turbinas del parque utilizando este software se conectará cada una de las turbinas con las demás mediante un cable de fibra óptica, que también se utilizará para comunicar mensajes de error a unidades de mantenimiento.

Se utilizará fibra óptica multimodo y monomodo en función de la longitud de los tramos de fibra óptica. El número de fibras en los cables de fibra óptica será tal que queden libres al menos el 50% del número de fibras utilizadas.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En lo que respecta a la construcción del Parque Eólico Espartal Eólico 4 sobre el municipio de Fuentes de Ebro, la afección consistirá en la instalación de los aerogeneradores incluyendo las cimentaciones y plataformas de montaje, los viales de acceso a las máquinas y la construcción de zanjas que interconectarán los aerogeneradores del parque. La totalidad del parque se encuentra situado en parcelas del término municipal de Fuentes de Ebro.

Parte de la afección se debe al acceso de los transportes desde los caminos de la población de Fuentes de Ebro, el acceso al Parque Eólico Espartal Eólico 4 se realizará desde un único punto. A través de la primera salida de la rotonda situada cerca del punto kilométrico 211+100 de la carretera N-232 se circulará por la carretera ZP-1127 (Antigua CV-209) dirección a la población de Fuentes de Ebro y antes de su llegada a la población se hará uso de una curva ya existente que permitirá el acceso al camino, dirección sur, el cual da acceso a los viales del parque eólico. Continuando por este camino se cruzarán dos puentes; uno sobre N-232 y otro sobre unas vías ferroviarias propiedad de Adif. Una vez cruzados ambos puentes, mediante un camino interior se accederá hasta llegar a los aerogeneradores EE4-01 y EE4-02, así como a la torre de medición EE4-TM.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPPDN81JD0SG28T>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

9. PRESUPUESTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4

El presupuesto del Parque Eólico Espartal Eólico 4 afectado al término municipal de Fuentes de Ebro consiste en:

CONCEPTO	IMPORTE (€)
VIALES	211.582,41
PLATAFORMAS	282.031,63
CIMENTACIONES	322.188,16
RED DE MEDIA TENSIÓN	74.179,12
TORRE DE MEDICIÓN DE PARQUE	144.349,24
INSTALACIONES AUXILIARES	9.260,00
AEROGENERADORES	6.520.727,00
GENERALES	224.344,96
TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	7.788.662,52
GASTOS GENERALES (10%) + BENEFICIO INDUSTRIAL (5%)	778.866,25
SUMA P.E.M +GG+BI	8.567.528,77
21,00 % I.V.A.	1.799.181,04
TOTAL, PRESUPUESTO	10.366.709,81

Asciende el presupuesto general que incluye un 10% de gastos generales y un 5% de beneficio industrial a la expresada cantidad de **DIEZ MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS.**


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPPDN81JD0SGZ8T
20/8 2021
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EOLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. Fuentes de Ebro	MEMORIA-SEPARATA_Ayto Fuentes EE4 02.doc

10. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la separata y con los planos y documentos adjuntos, se considera suficientemente descritas las instalaciones objeto de esta separata sobre el término municipal de Fuentes de Ebro (Zaragoza).

Zaragoza, Agosto de 2.021
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio
Colegiado 6.134 COITIAR
Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://coitiaragon.e-visor.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KKPDN81JD0SG28T>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

DOCUMENTO 2: PLANOS

	PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Agosto 2021	SEPARATA AYTO. FUENTES DE EBRO	

CONTENIDO

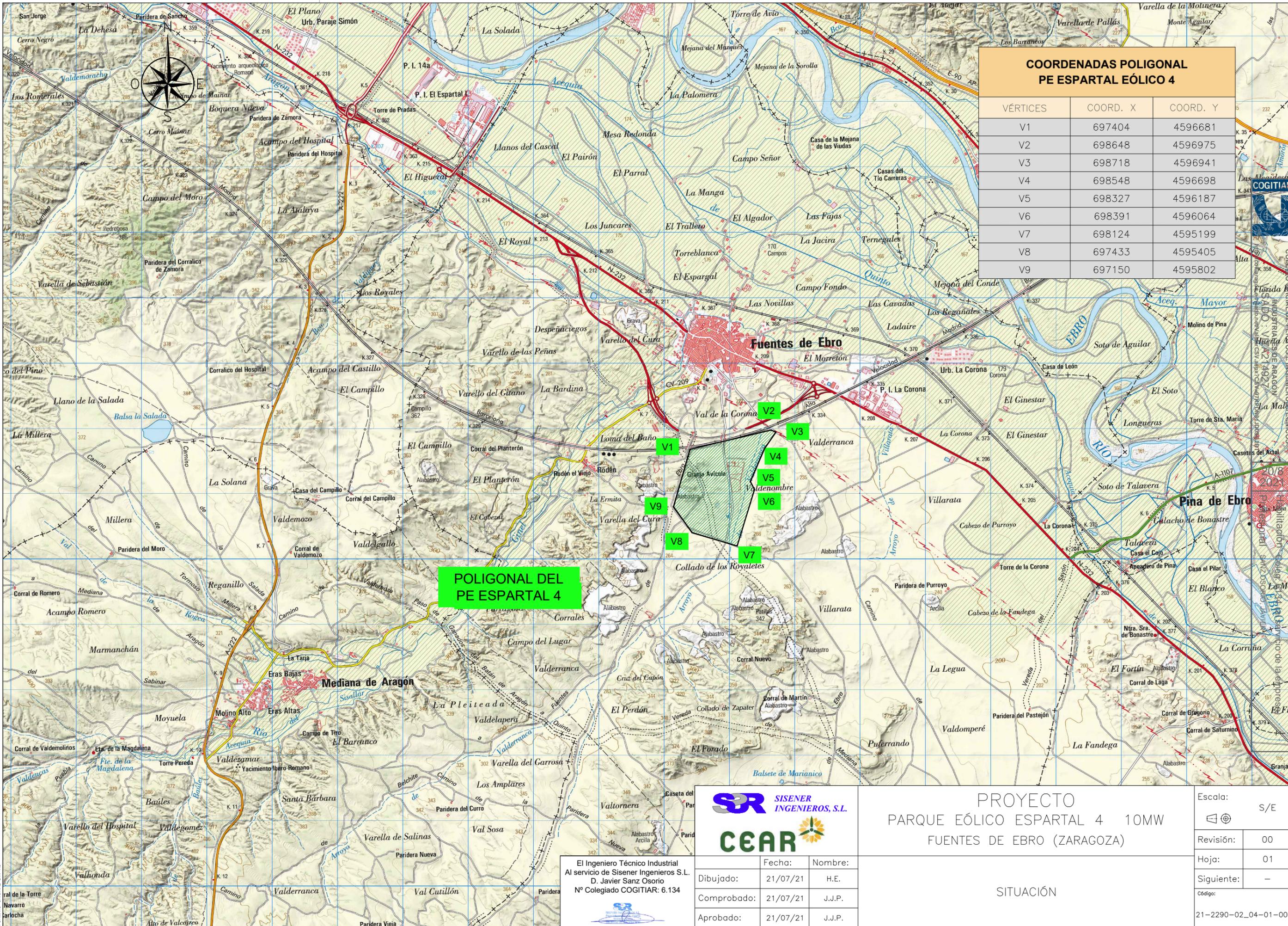
Nº PLANO	DESCRIPCIÓN
21-2290-02_04_01-001	SITUACIÓN
21-2290-02_04_01-002	IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO
21-2290-02_04_01-003	PLANTA GENERAL VIALES Y PLATAFORMAS - DETALLES
21-2290-02_04_01-006	SECCION TIPO VIAL Y PLATAFORMA
21-2290-02_04_01-009	PLANTA GENERAL DE CANALIZACIONES - DETALLES
21-2290-02_04_01-011	SECCIONES TIPO DE ZANJAS ELECTRICAS
21-2290-02_04_01-012	PLANO GENERAL AEROGENERADOR
21-2290-02_04_01-016	PLANTA GENERAL AFECCIONES - DETALLES



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadon.eiv/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



COORDENADAS POLIGONAL PE ESPARTAL EÓLICO 4		
VÉRTICES	COORD. X	COORD. Y
V1	697404	4596681
V2	698648	4596975
V3	698718	4596941
V4	698548	4596698
V5	698327	4596187
V6	698391	4596064
V7	698124	4595199
V8	697433	4595405
V9	697150	4595802

POLIGONAL DEL PE ESPARTAL 4



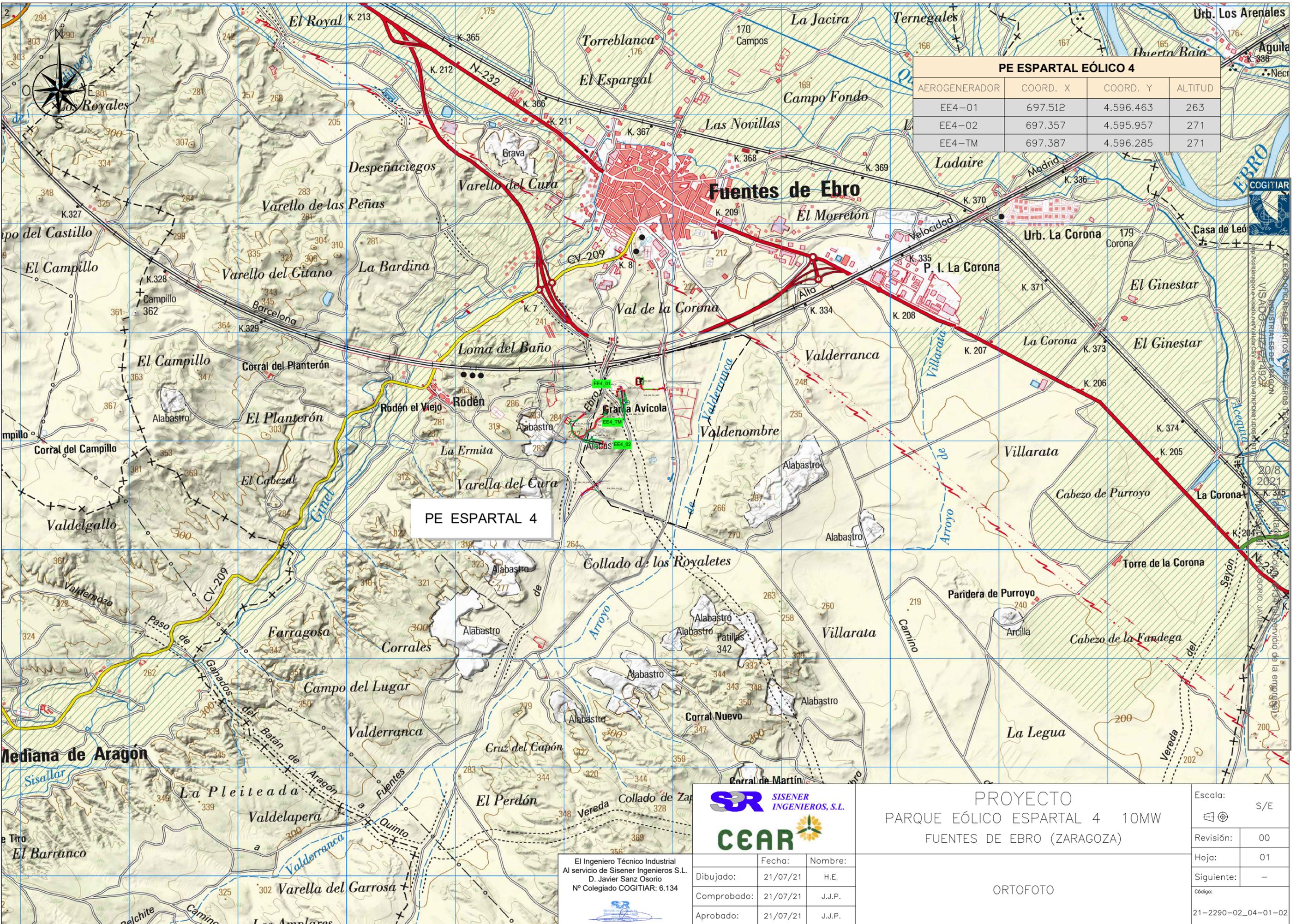
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisenar Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGIATAR: 6.134

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

PROYECTO
PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

SITUACIÓN

Escala:	S/E
Revisión:	00
Hoja:	01
Siguiente:	-
Código:	21-2290-02_04-01-001



PE ESPARTAL EÓLICO 4			
AEROGENERADOR	COORD. X	COORD. Y	ALTITUD
EE4-01	697.512	4.596.463	263
EE4-02	697.357	4.595.957	271
EE4-TM	697.387	4.596.285	271

PE ESPARTAL 4



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

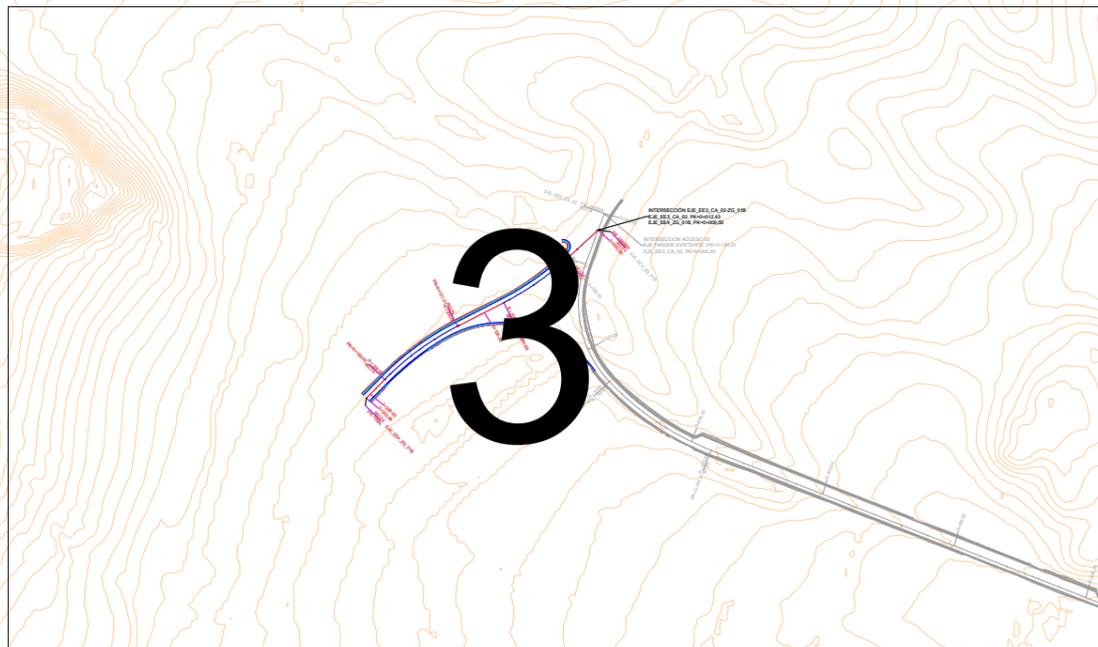
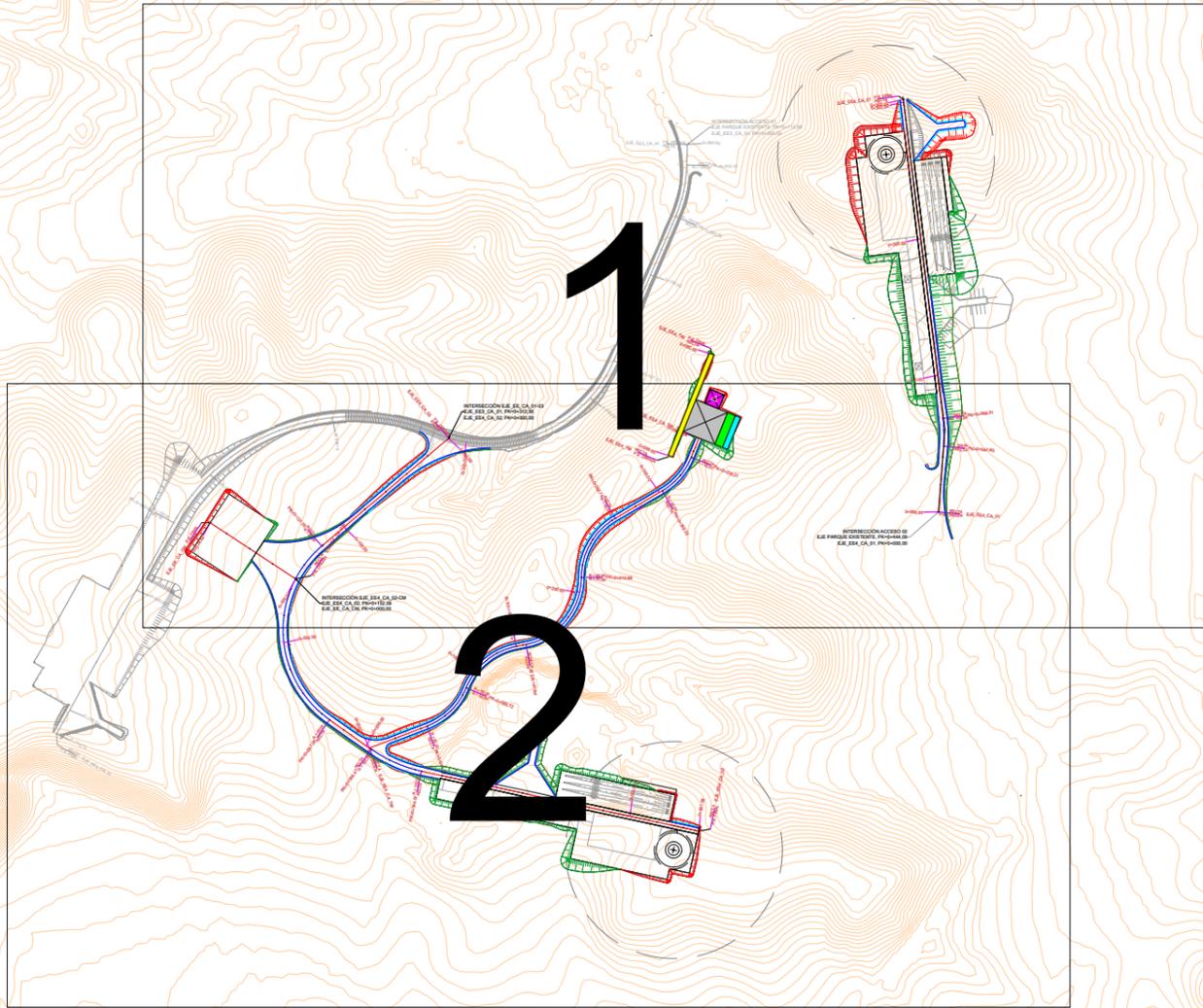


	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

PROYECTO
PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

ORTOFOTO

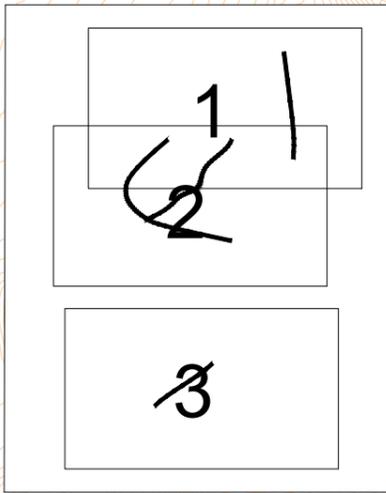
Escala:	S/E
Revisión:	00
Hoja:	01
Siguiente:	-
Código:	21-2290-02_04-01-02



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA214927
<http://cogitar.org.aragon/>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO
 PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
 FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

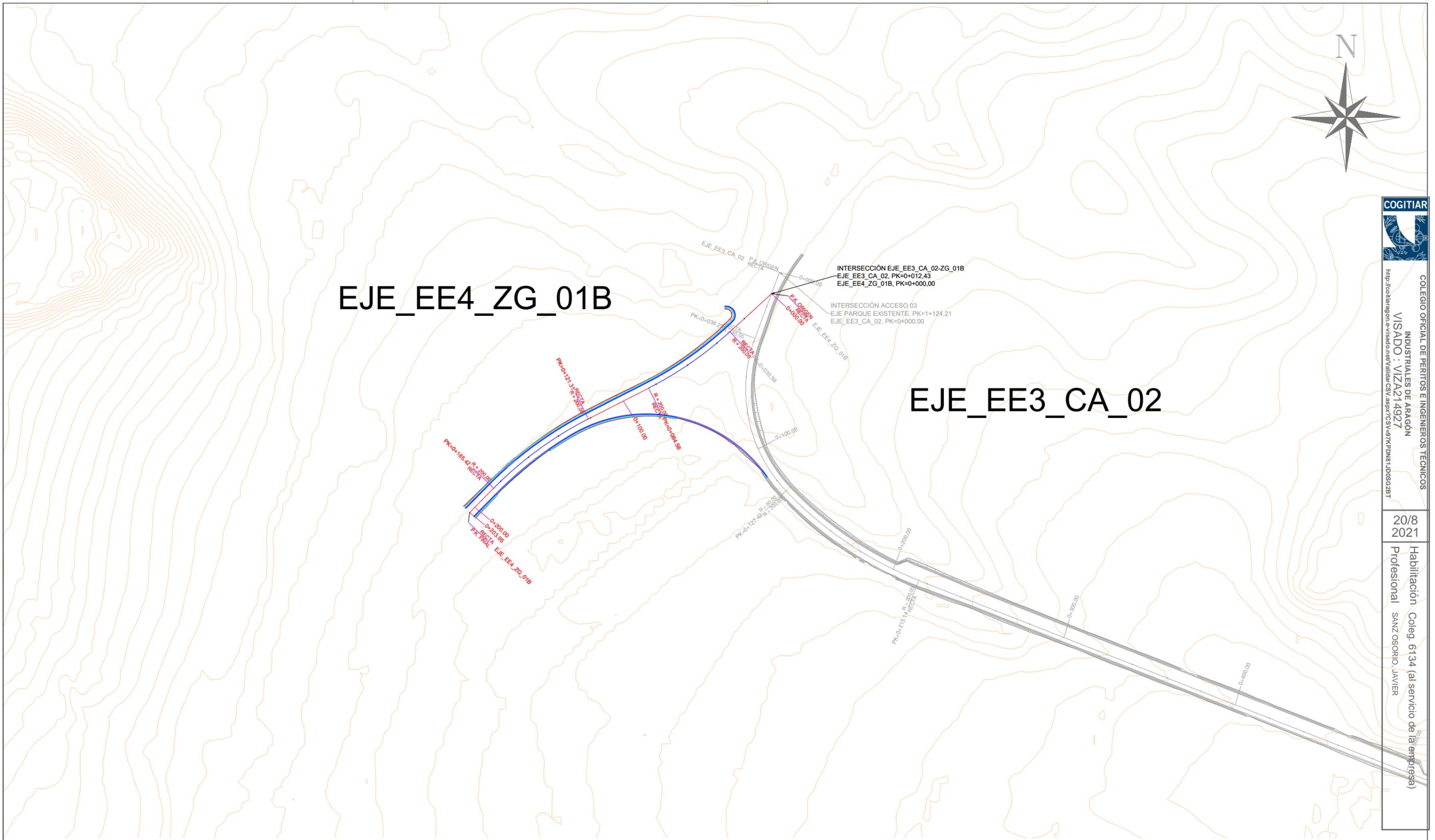
Escala:	1/5.000
Revisión:	00
Hoja:	00
Siguiente:	01
Código:	21-2290-02_04-01-03

El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
 D. Javier Sanz Osorio
 N° Colegiado COGITAR: 6.134



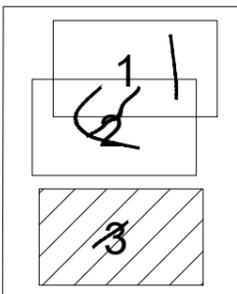
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

PLANTA GENERAL VIALES Y PLATAFORMAS
 DETALLES



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA214927
<http://cohitaregion.vizcaya.com>

20/8
 2021
 Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
 D. Javier Sanz Osorio
 N° Colegiado COGITAR: 6.134



Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

PROYECTO
 PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
 FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

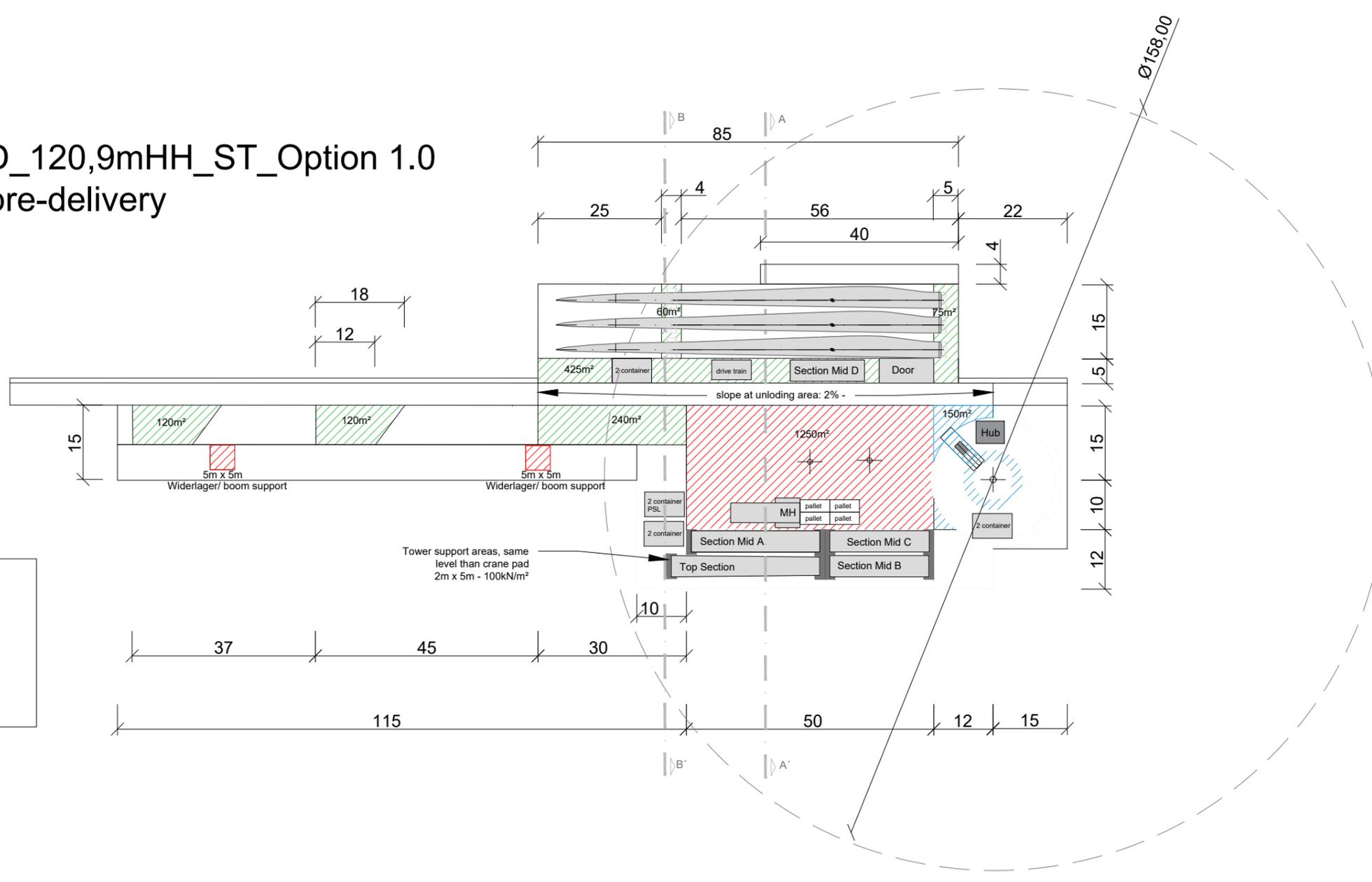
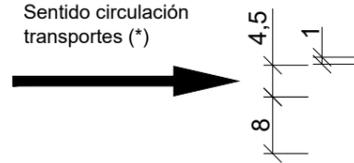
PLANTA GENERAL VIALES Y PLATAFORMAS
 DETALLES

Escala:	S/E
Revisión:	00
Hoja:	003
Siguiente:	--
Código:	21-2290-02_04-01-03

GE 5.x-158RD_120,9mHH_ST_Option 1.0 platform_01_pre-delivery

ESCALA 1:1000

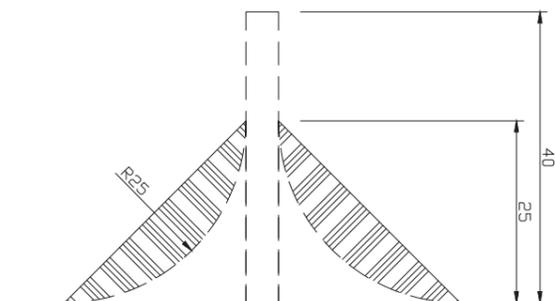
Sentido circulación
transportes (*)



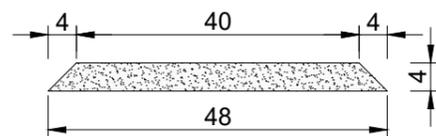
FIRME EN LAS PLATAFORMAS

	0,15 m Zahorra artificial 0,20 m Suelo seleccionado
	0,15 m Zahorra artificial 0,25 m Suelo seleccionado
	0,20 m Zahorra artificial 0,30 m Suelo seleccionado

ZONA DE GIRO DESCARGADA
ESCALA 1:1000



ZONAS DE PASO
ESCALA 1:1.000



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGIAT: 6.134



PROYECTO
PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

Fecha:	Nombre:
Dibujado: 21/07/21	H.E.
Comprobado: 21/07/21	J.J.P.
Aprobado: 21/07/21	J.J.P.

SECCIÓN TIPO VIAL Y PLATAFORMA

Escala:	VARIAS
Revisión:	00
Hoja:	01
Siguiente:	02
Código:	21-2290-02_04-01-06



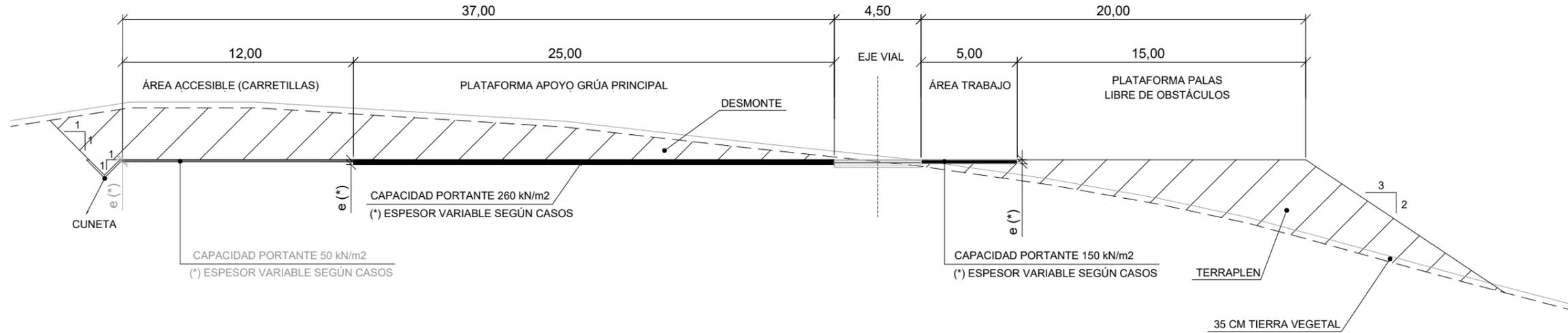
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
http://cofiaragon.es/visa/orden/validar/CSV.asp?X=CSV/97R/DN81JD08G2BT

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

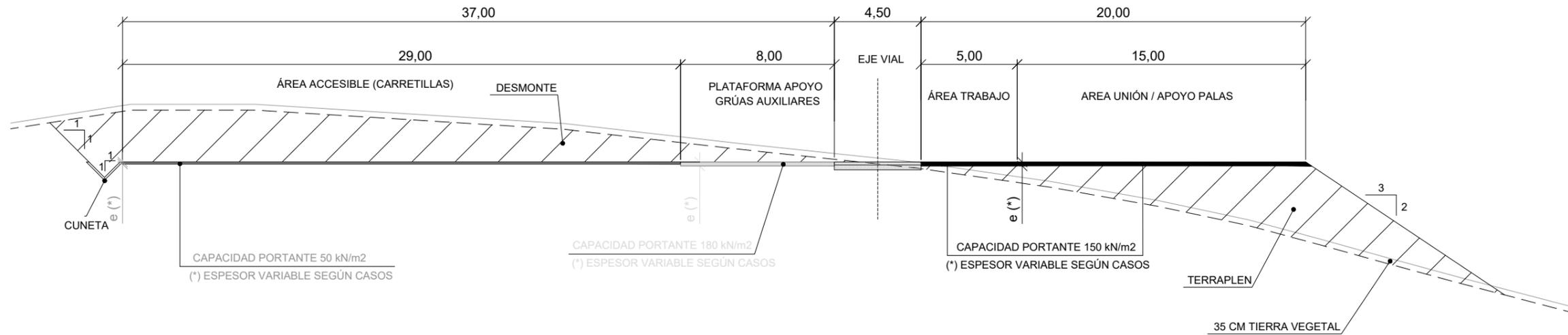
Sección Transversal A-A'

ESCALA 1:250



Sección Transversal B-B'

ESCALA 1:250



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.es> / info@cogitaragon.es / aspx@csv.497krdn81jdos02art

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO
PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

Escala: VARIAS

Revisión: 00

Hoja: 02

Siguiente: --

Código:

21-2290-02_04-01-06

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6.134

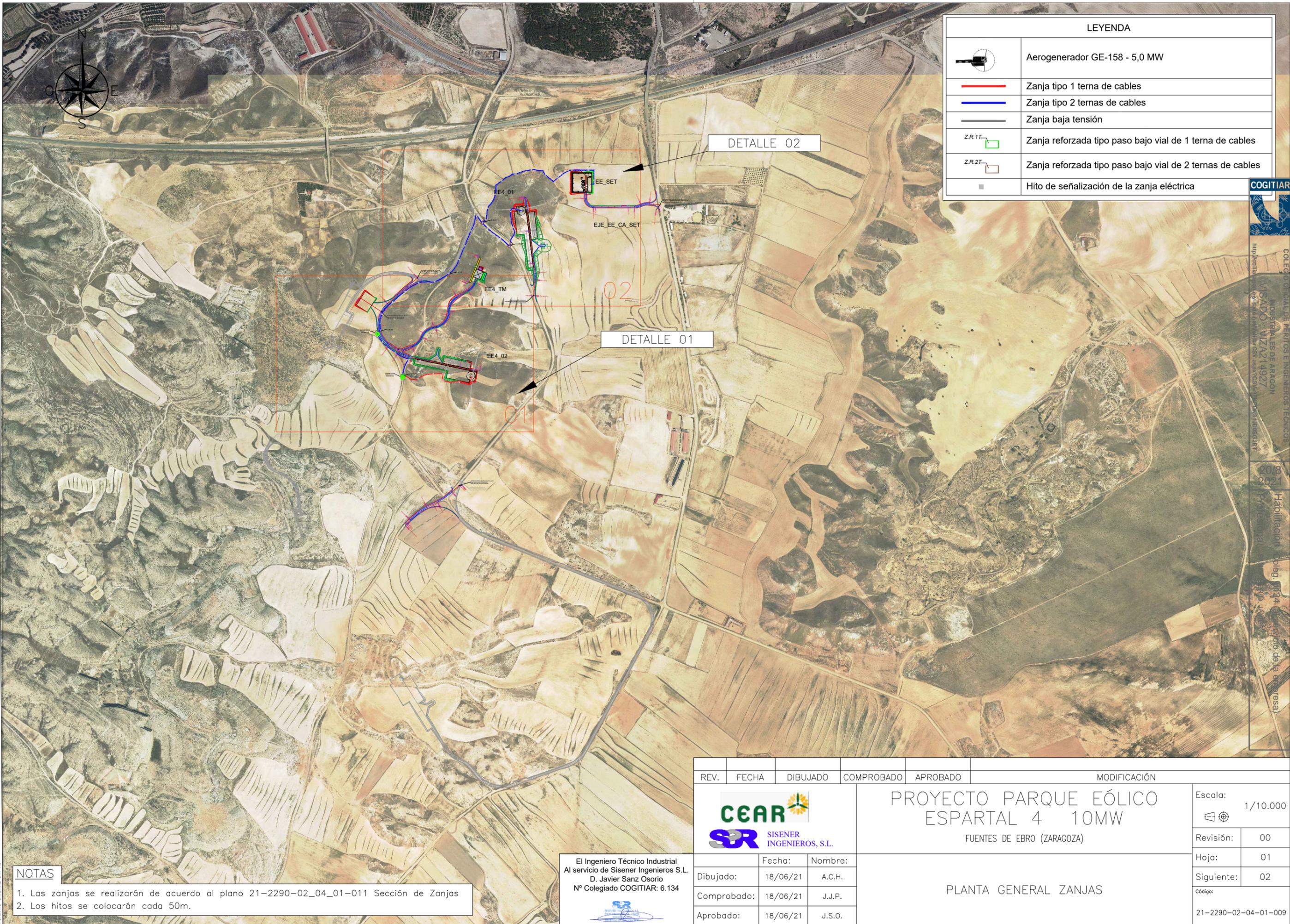


	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

SECCIÓN TIPO VIAL Y PLATAFORMA



LEYENDA	
	Aerogenerador GE-158 - 5,0 MW
	Zanja tipo 1 terna de cables
	Zanja tipo 2 ternas de cables
	Zanja baja tensión
	Zanja reforzada tipo paso bajo vial de 1 terna de cables
	Zanja reforzada tipo paso bajo vial de 2 ternas de cables
	Hito de señalización de la zanja eléctrica



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS INGENIEROS TECNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGON
 MASADO VIZA 214927
 http://cofitea.aragon.es/

NOTAS

1. Las zanjas se realizarán de acuerdo al plano 21-2290-02_04_01-011 Sección de Zanjas
2. Los hitos se colocarán cada 50m.

El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
 D. Javier Sanz Osorio
 Nº Colegiado COGIATAR: 6.134

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN

CEAR
SISENER INGENIEROS, S.L.

**PROYECTO PARQUE EÓLICO
ESPARTAL 4 10MW**
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

Escala: 1/10.000

Revisión: 00

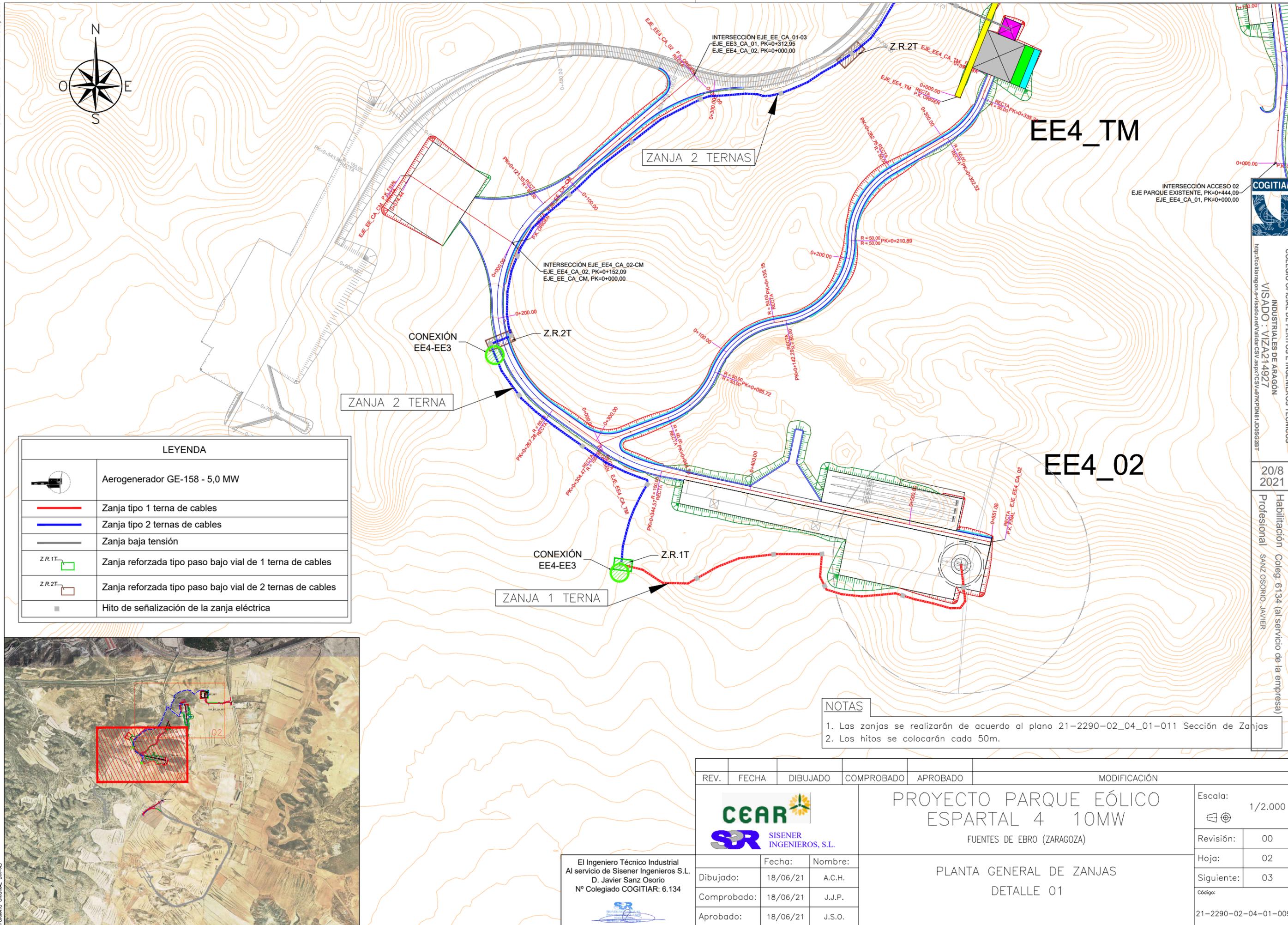
Hoja: 01

Siguiente: 02

Código: 21-2290-02-04-01-009

Dibujado:	18/06/21	A.C.H.
Comprobado:	18/06/21	J.J.P.
Aprobado:	18/06/21	J.S.O.

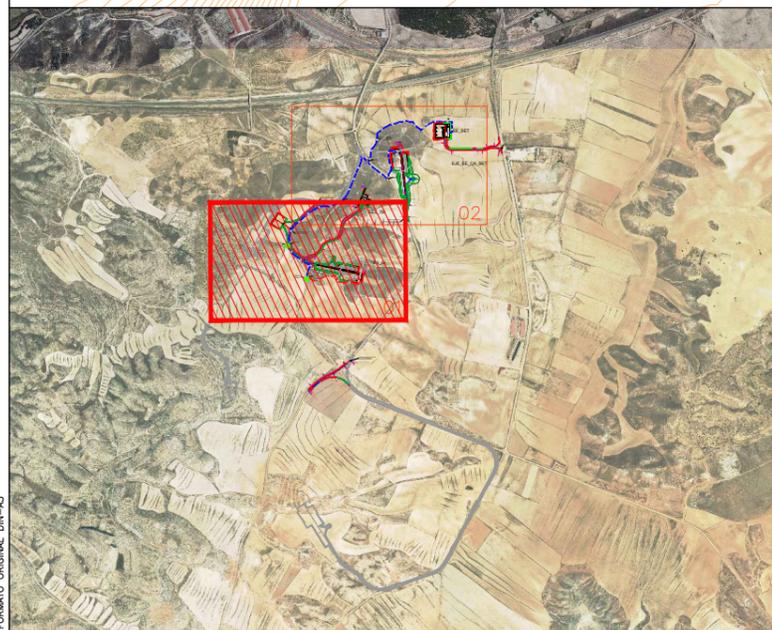
PLANTA GENERAL ZANJAS



EE4_TM

EE4_02

LEYENDA	
	Aerogenerador GE-158 - 5,0 MW
	Zanja tipo 1 terna de cables
	Zanja tipo 2 ternas de cables
	Zanja baja tensión
	Z.R.1T Zanja reforzada tipo paso bajo vial de 1 terna de cables
	Z.R.2T Zanja reforzada tipo paso bajo vial de 2 ternas de cables
	Hito de señalización de la zanja eléctrica



NOTAS

- Las zanjas se realizarán de acuerdo al plano 21-2290-02_04_01-011 Sección de Zanjas
- Los hitos se colocarán cada 50m.

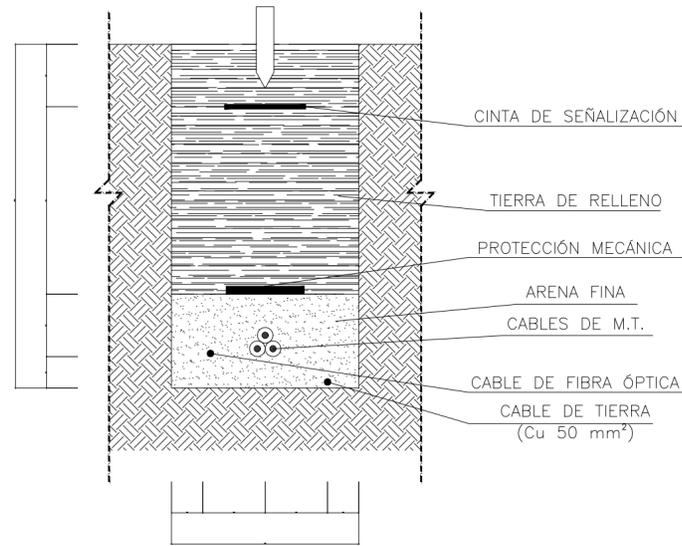
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN

		PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)		Escala: 1/2.000
SISENER INGENIEROS, S.L.		PLANTA GENERAL DE ZANJAS DETALLE 01		Revisión: 00
Dibujado:	18/06/21	A.C.H.		Hoja: 02
Comprobado:	18/06/21	J.J.P.		Siguiente: 03
Aprobado:	18/06/21	J.S.O.		Código: 21-2290-02-04-01-009

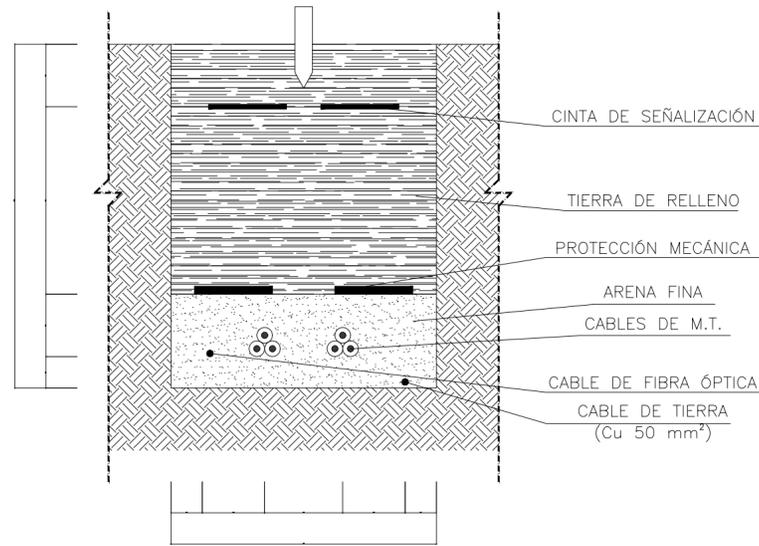
El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
 D. Javier Sanz Osorio
 Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO: VIZA214927
 http://cotitilaragon.com/visor/validarVillalbaCAJ.aspx?CSV=97KRD81UD0S6Z8T
 20/8 2021
 Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

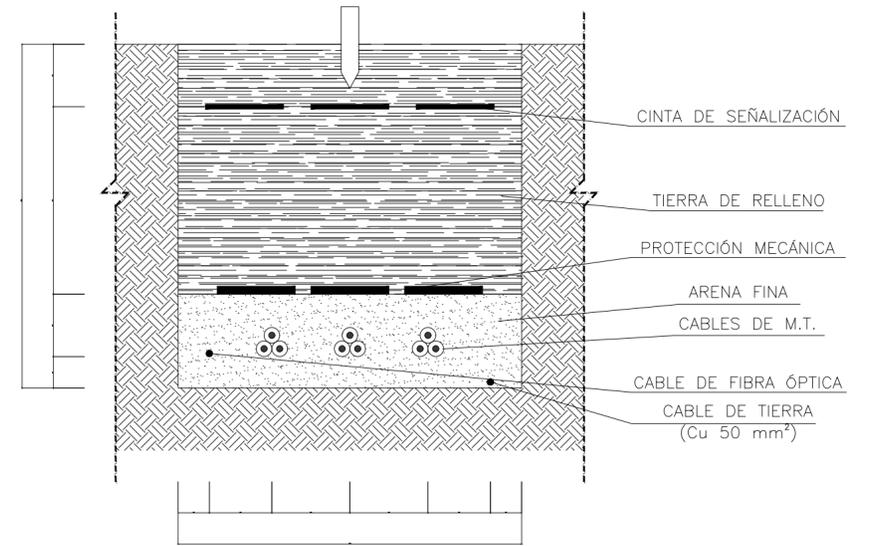
ZANJA TERRENO NORMAL
UNA TERNA



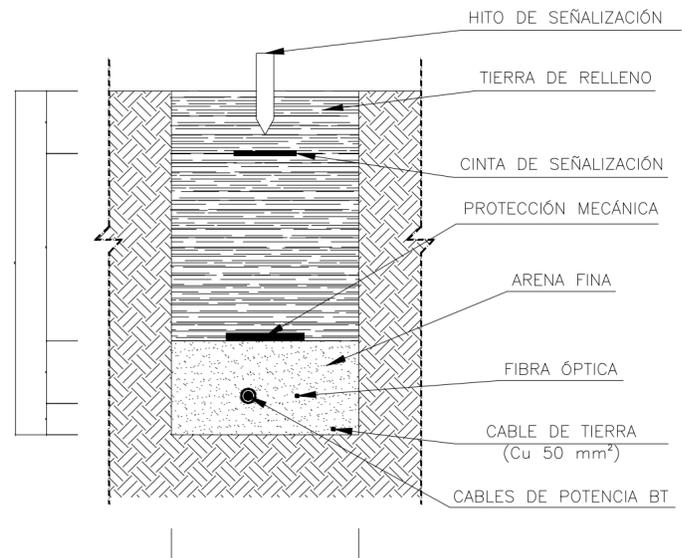
ZANJA TERRENO NORMAL
DOS TERNAS



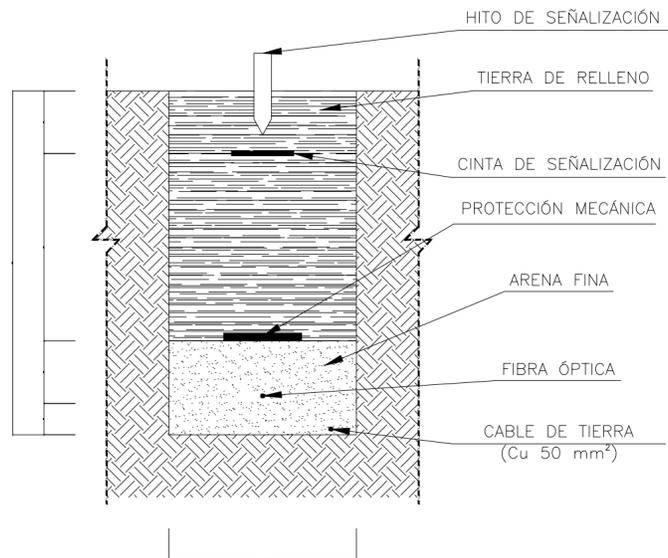
ZANJA TERRENO NORMAL
TRES TERNAS



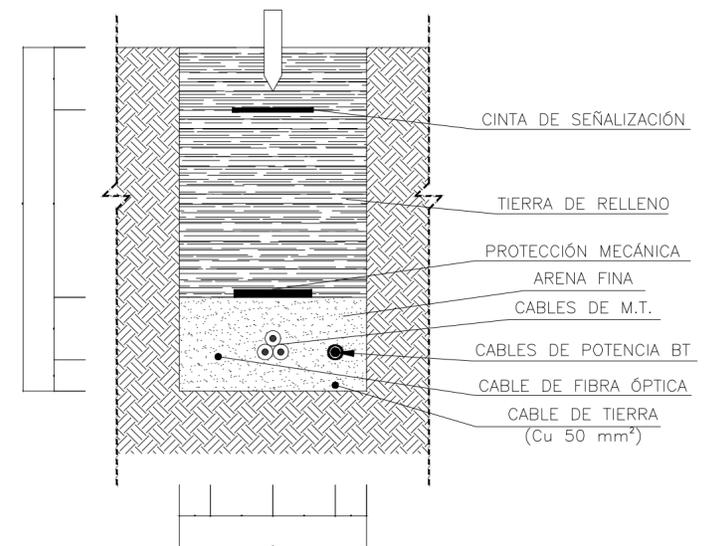
ZANJA TERRENO NORMAL
CABLE BAJA TENSIÓN



ZANJA TERRENO NORMAL
CABLE FIBRA ÓPTICA



ZANJA TERRENO NORMAL
UNA TERNA + CABLE BT



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN



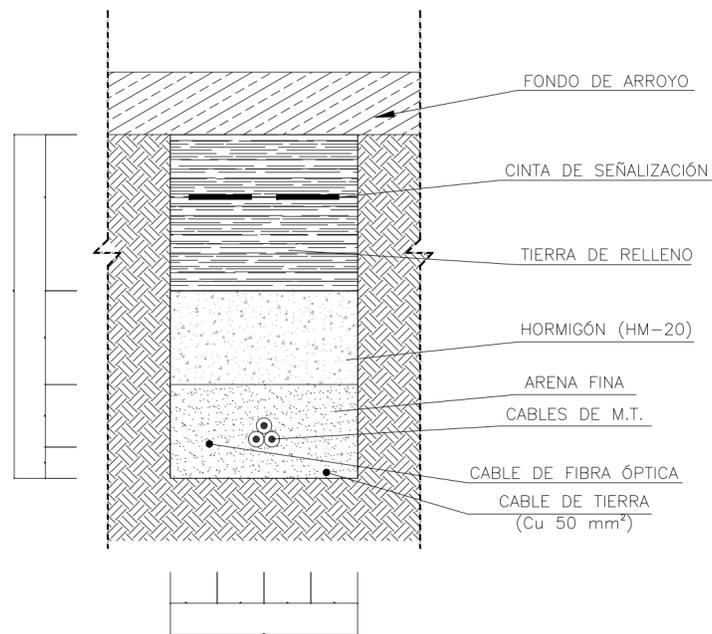

PROYECTO
PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)

Escala: S/E
Revisión: 00
Hoja: 01
Siguiete: 02
Código: 21-2290-02_04-01-11

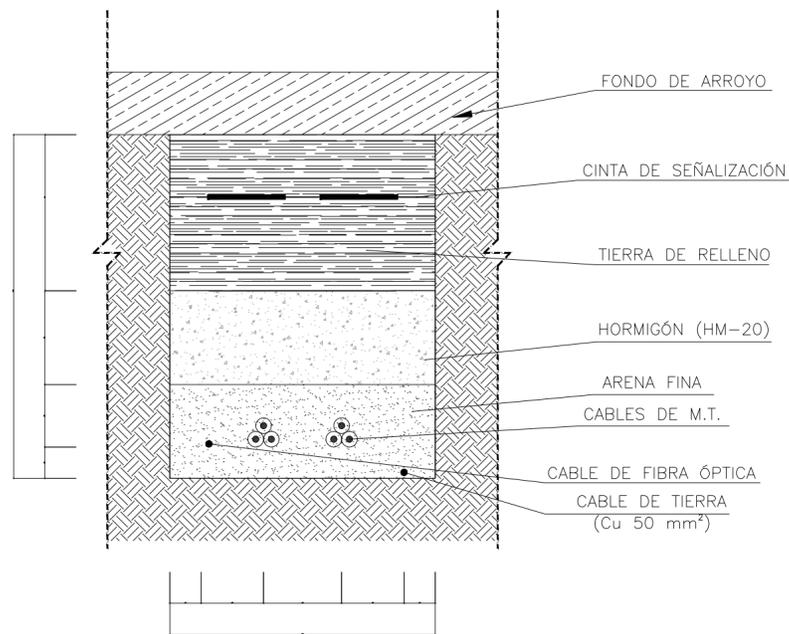
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Dibujado:	21/07/21	H.E.
Comprobado:	21/07/21	J.J.P.
Aprobado:	21/07/21	J.J.P.

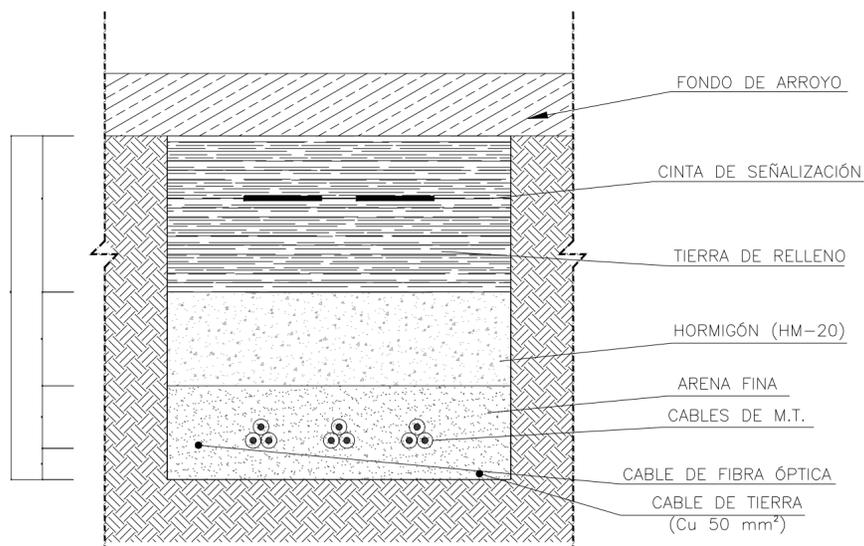
ZANJA REFORZADA PARA CRUCES
CON ARROYOS (1 TERNA)



ZANJA REFORZADA PARA CRUCES
CON ARROYOS (2 TERNAS)



ZANJA REFORZADA PARA CRUCES
CON ARROYOS (3 TERNAS)

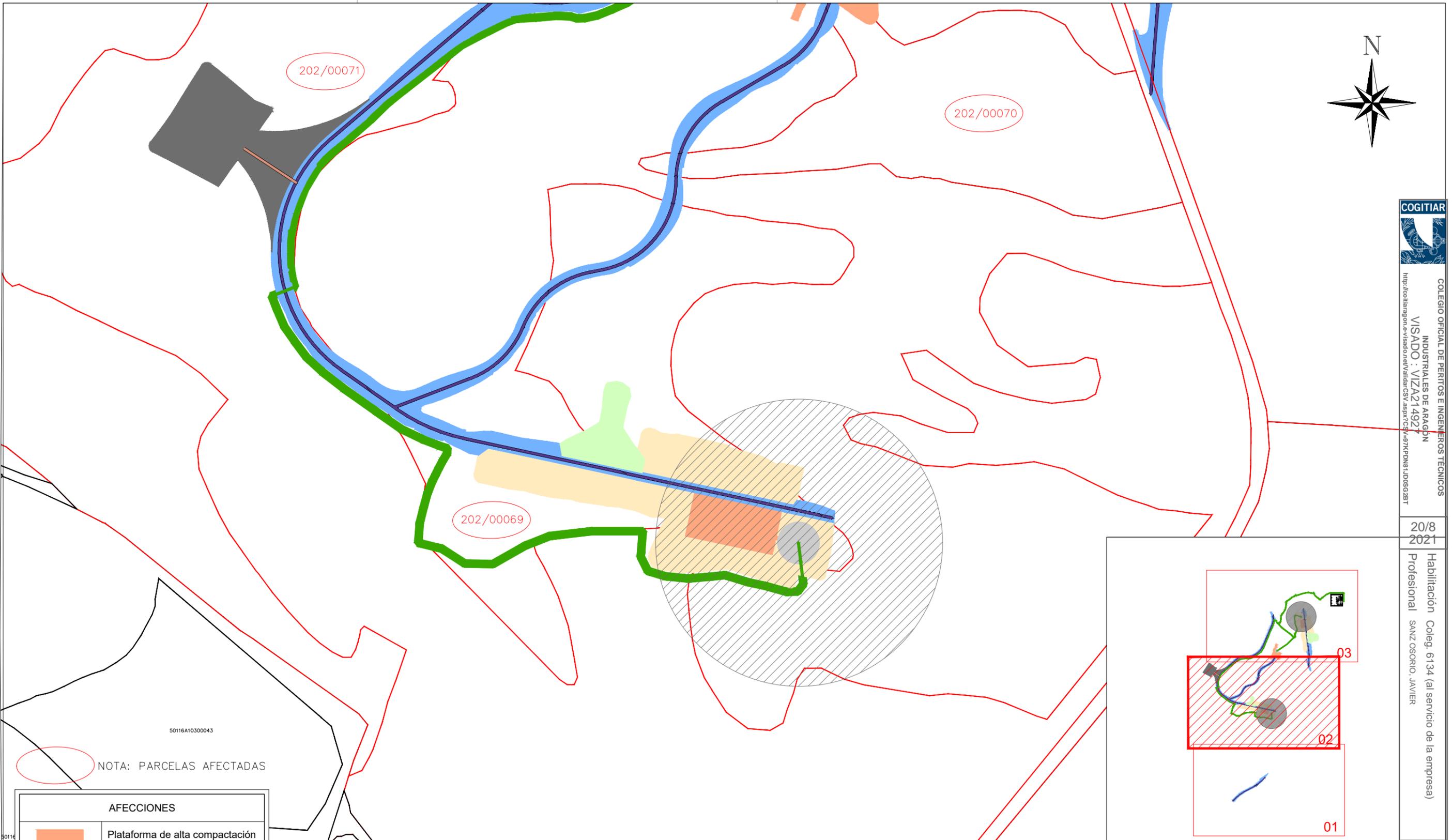


NOTAS:

1. COTAS EN MILÍMETROS
2. LAS ZANJAS SE EJECUTARÁN SEGÚN PLANO 20-2290-03_01_01-009 PLANTA GENERAL DE CANALIZACIONES.
3. CABLE DE FIBRA ÓPTICA DE 12 FIBRAS MONOMODO.
4. LA PROTECCIÓN MECÁNICA (PLACA PVC 250x1000 MM O SIMILAR) SE UBICARÁ ENCIMA DE CADA CIRCUITO.
5. LA CAPA DE ARENA DE RECUBRIMIENTO DE LOS CABLES SERÁ ARENA CRIBADA SIN PRESENCIA EXCESIVA DE FINOS RECOMENDANDO UN DIÁMETRO DE GRANO DE ENTRE 2 Y 3 MM.
6. LA CAPA DE TIERRA DE RELLENO ESTARÁ LIMPIA DE PIEDRAS, RAMAS Y DE RAÍCES, Y PODRÁ PROCEDER DE LA PROPIA EXCAVACIÓN.
7. EN LAS ZANJAS DE CRUCE DE CAMINO EL MATERIAL DE RELLENO SE COMPACTARÁ MÍNIMO AL 90% DEL PM.
8. LOS HITOS IRÁN SITUADOS CADA 50 m EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE LAS ZANJAS Y EN LOS EMPALMES DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN COMO DE FIBRA ÓPTICA.
9. LOS HITOS SERÁ DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO.
10. SE COLOCARÁN TRES TIPOS DE HITOS:
 - DE COLOR DE FÁBRICA CADA 50 m ,
 - DE COLOR ROJO EN LOS EMPALMES DE MEDIA TENSIÓN
 - DE COLOR AZUL EN LOS EMPALMES DE FIBRA ÓPTICA
11. LOS COLORES SON PARA INDICAR EN OBRA.
12. LA SEPARACIÓN ENTRE LOS CABLES DE MEDIA TENSIÓN SERÁ MEDIDA DESDE LOS EXTREMOS.
13. LA DISTANCIA ENTRE ZANJAS PARALELAS SERÁ DE 1 METRO ENTRE CARAS INTERIORES.

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN

 	PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)		Escala: S/E
	SECCIÓN TIPO ZANJA ELÉCTRICA		Revisión: 00
	El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITIAR: 6.134		Hoja: 03
	Fecha: 21/07/21 Nombre: H.E.		Siguiete: -
Comprobado: 21/07/21 Nombre: J.J.P.		Código: 21-2290-02_04-01-11	
Aprobado: 21/07/21 Nombre: J.J.P.			



50116A10300043

NOTA: PARCELAS AFECTADAS

AFECCIONES	
	Plataforma de alta compactación
	Plataforma de baja compactación
	Superficie de cimentación
	Superficie de vuelo
	Superficie definitiva de viales
	Superficie de servidumbre de zanjas de media tensión
	Zonas de ocupación temporal

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					SISENER INGENIEROS, S.L.
					PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL 4 10MW FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)
					IMPLANTACION Y PARCELARIO
					Escala: 1/2.000 Revisión: 00 Hoja: 03 Siguiente: 04 Código: 21-2290-02-04-01-016

DOCUMENTO 3: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.es/visadoonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KKPDN81JD0SG28T>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

CEAR



ANEXO 12

Urbanismo

Parque Eólico Espartal Eólico 4

Realización:



SISENER
INGENIEROS, S.L.

Julio 2021



COLEGIACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://co.tiangon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
3.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN URBANÍSTICA	8
3.1.	CARATERÍSTICAS DEL TERRITORIO AFECTADO	8
3.2.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE.....	10
4.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN URBANÍSTICA	17



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
 2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente Anejo con el objeto de analizar la adecuación del proyecto del parque eólico “Espartal Eólico 4”, que se ubica en el término municipal de Fuentes de Ebro, en la provincia de Zaragoza a la situación del planeamiento urbanístico vigente en el mismo. Para el funcionamiento del parque es necesario además la ejecución de zanjas que recojan los circuitos de la red de media tensión y que se realizarán enterrados discurriendo por el mismo término municipal.

Para ello, se analiza el instrumento urbanístico del municipio afectado.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visoronline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico “Espartal Eólico 4” consta de 2 aerogeneradores con una potencia nominal de 10 MW. También cuenta con una torre de medición situada próxima al emplazamiento. Todas estas instalaciones se sitúan en el término municipal de Fuentes de Ebro en la provincia de Zaragoza, al sur del núcleo urbano.

La SET del parque se localiza en el mismo término municipal y es objeto de proyecto independiente.

Ninguno de los elementos interfiere en ningún caso con el suelo urbano de la localidad.

Como se observa en la imagen, los aerogeneradores se localizan en suelo rústico en la zona central del término.

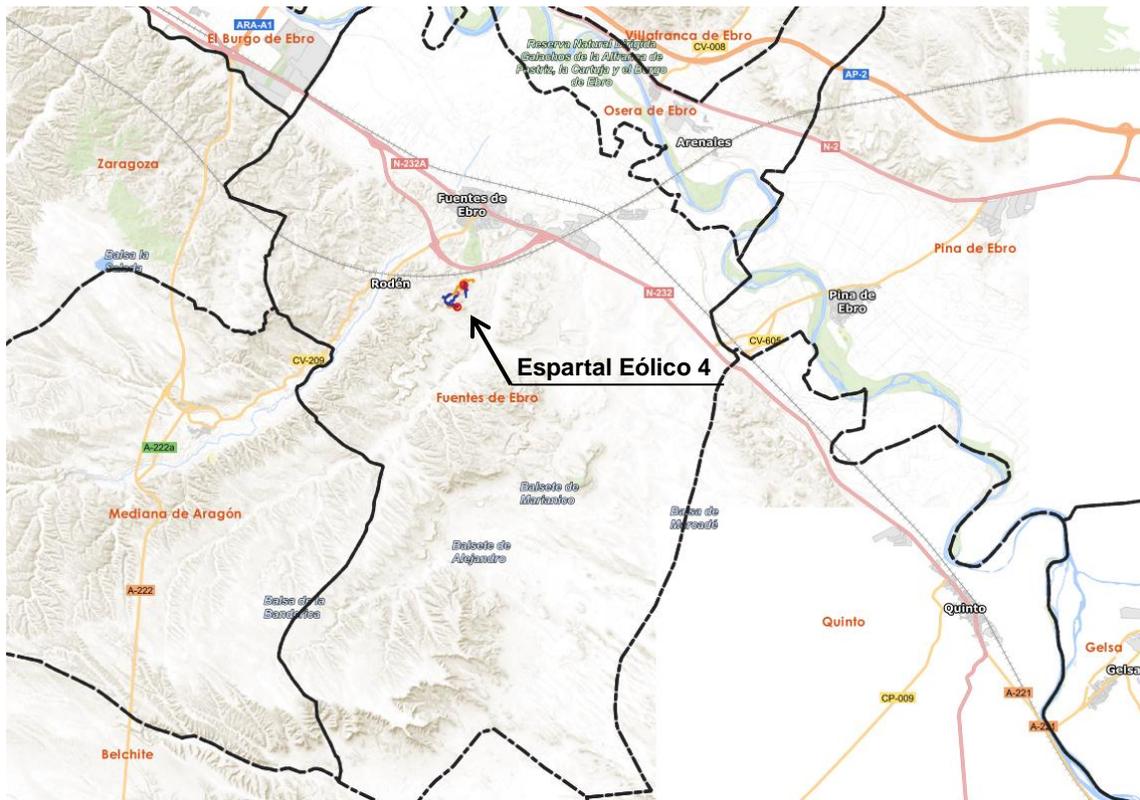


Imagen 1. Ubicación del parque dentro del término municipal



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadononvalidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 61/34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

La imagen del ámbito muestra en color azul los caminos proyectados para acceso a los aerogeneradores y los círculos rojos representan los puntos de ubicación de aerogeneradores.

La torre de medición se representa en color rosa oscuro y se ubica entre las posiciones de los aerogeneradores. También cuenta con una campa de acopio de materiales al oeste de los aerogeneradores, la misma también será utilizada para la gestión de residuos del parque.

Por otra parte, para la evacuación de la energía producida es necesaria la ejecución de zanjas que recojan los circuitos de media tensión (se representan en color naranja).

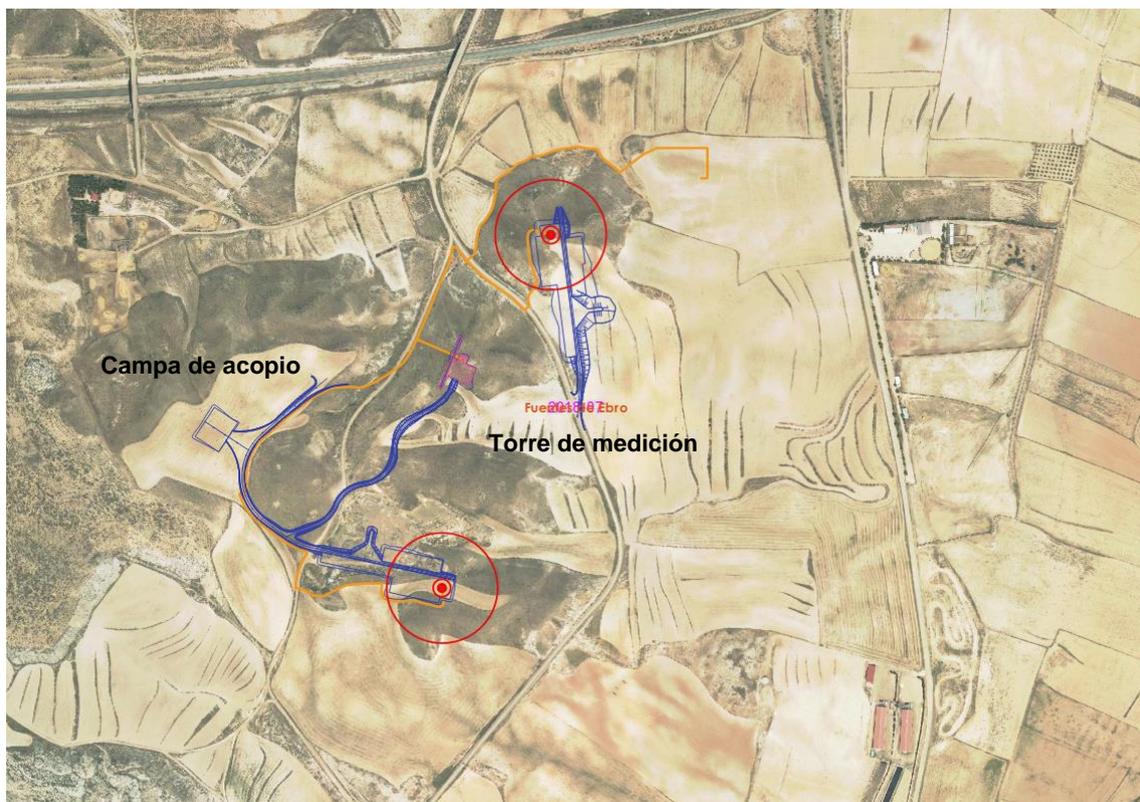


Imagen 2. Ubicación de los aerogeneradores, caminos de acceso y zanjas de la red de media tensión.

Las coordenadas donde se ubica la torre de medición del parque, en sistema de coordenadas UTM ERTS89 HUSO 30, son las siguientes:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2021	ADECUACIÓN URBANÍSTICA	21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx

UTM	X	Y
EE4-TM	697.387	4.596.285

Tabla 1: Coordenadas UTM ETRS89 de la torre de medición a instalar en el PE Espartal Eólico 4

Las coordenadas donde se ubican los aerogeneradores del parque, en sistema de coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30, son las siguientes:

AEROGENERADOR	UTM X	UTM Y	POTENCIA AEROGENERADOR
EE4-01	697.511	4.596.462	Aerogenerador GE158-5 MW
EE4-02	697.356	4.595.957	Aerogenerador GE158-5 MW

Tabla 2: Coordenadas UTM ETRS89 de los aerogeneradores del Parque Eólico Espartal Eólico 4.

Los aerogeneradores a instalar en el Parque Eólico Espartal Eólico 4 serán General Electric GE 5.5-158 y tendrán una potencia de 5 MW. Posee una altura de buje de 120,9 metros de diámetro con tres palas con un ángulo de 120° entre ellas. Tiene un diámetro de rotor de 158 metros y una altura total del aerogenerador de 199,9 metros, considerando altura de buje más altura de pala. La elección de este tipo de aerogenerador se justifica entre otras razones por el tipo de régimen de vientos, la eficiencia en el aprovechamiento de la energía y por la disponibilidad comercial actual.

La posición de cada aerogenerador va ligada a la ejecución de la plataforma de montaje necesaria para el mismo.

El objetivo general de la red de caminos necesaria para dar accesibilidad a los aerogeneradores es el de minimizar las afecciones a 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 menos afección al medio.

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

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

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 acopiar materiales.

El acceso al Parque Eólico Espartal Eólico 4 se realizará desde un único punto. A través de la primera salida de la rotonda de la carretera N-232 se circulará por un camino dirección al municipio Fuentes de Ebro y antes de su llegada se adecuará una curva que permitirá el acceso a otro camino dirección sur a través del cual se cruzará dos puentes; uno de la N-232 y otro de Adif. Una vez cruzados ambos puentes, mediante un camino interior se accederá hasta llegar a los aerogeneradores EE4-01 y EE4-02, así como a la torre de medición EE4-TM.

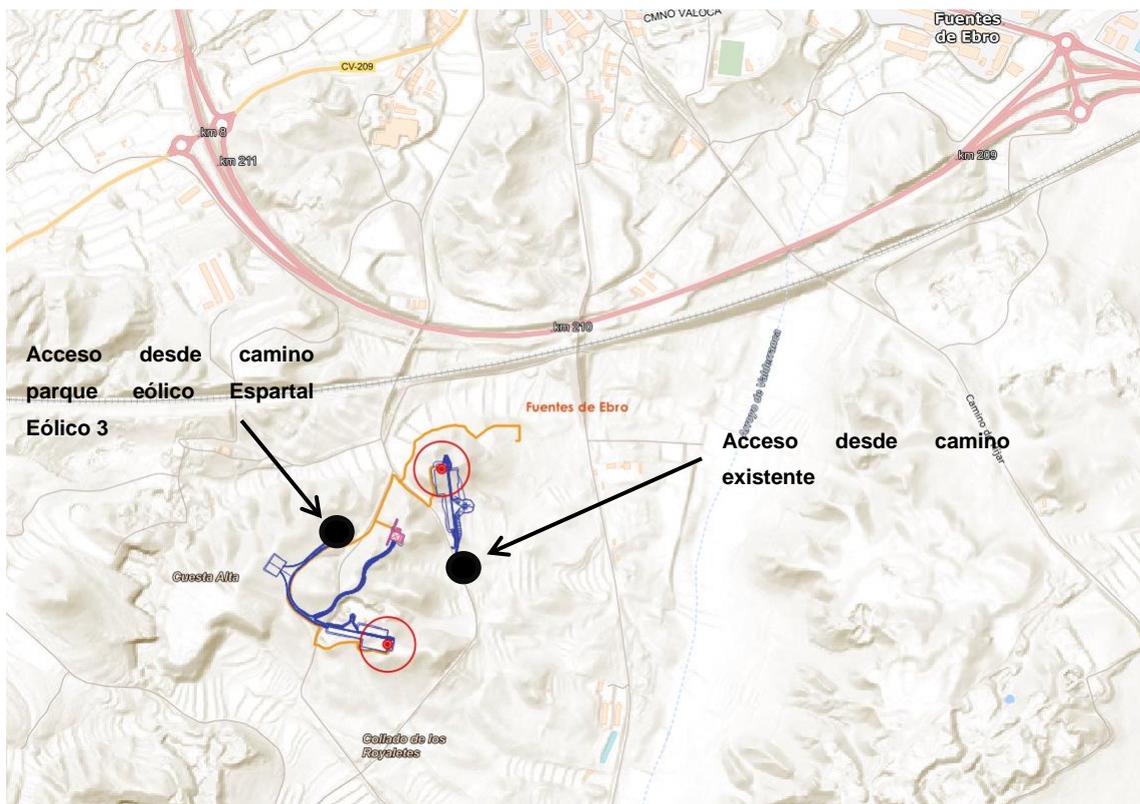


Imagen 3. Accesos y caminos a los aerogeneradores

Para la ejecución de las zanjas de la red de media tensión también se ha primado su trazado a través de caminos existentes con el fin de minimizar las afecciones en el territorio, discurre, en general, en paralelo a los viales en el lado más cercano a los



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

aerogeneradores, para facilitar la instalación de los cables y minimizar la afección al entorno. En las zonas de plataformas, discurrirán por el borde de la explanación

Se adjunta imagen de los trazados de las mismas.



Imagen4. Trazado de las zanjas para alojar las líneas subterráneas



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visor.net/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T1>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN URBANÍSTICA

Tal y como se ha indicado, el parque eólico “Espartal Eólico 4” y sus infraestructuras asociadas se encuentra dentro del municipio de Fuentes de Ebro, en la provincia de Zaragoza. Las zanjas de la red de media tensión discurren por el mismo término municipal.

El presente informe pretende describir la clasificación urbanística de los suelos que van a ser objeto de transformación por la ejecución del parque.

De modo que se establece el análisis del carácter autorizable de los suelos afectados en relación a la normativa urbanística vigente en el municipio.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO AFECTADO

Según el Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA) el municipio de Fuentes de Ebro cuenta con un Plan General de ordenación Urbana aprobado definitivamente en 2014 como figura de planeamiento general.

El SET del parque eólico, que se tramita en proyecto independiente, se encuentra en el mismo término municipal.

Dicho esto, se realiza el análisis de la situación urbanística para el propio parque que incluye la instalación de los aerogeneradores, la torre de medición, la campa de acopio de materiales y los caminos de acceso a los aerogeneradores, así como el análisis urbanístico de las zonas de ejecución de las zanjas para la red de media tensión.

De este modo, en relación al trazado del parque eólico, el mismo se encuentra afectado en toda su extensión por el ámbito de protección del Kraschennikovia Ceratoides (punteado naranja).

El trazado de parte de los caminos de acceso a los aerogeneradores y de las zanjas para la red de media tensión también interfiere con el trazado de varias vías pecuarias (líneas rosas), la Colada de Valtornera o del Paso del Mojón de 10 metros de anchura oficial y al este, la Cañada real de Zaragoza a Quinto, de anchura oficial 75,22 metros.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SG2BT>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

Existen a su vez, próximos a la zona pero sin afección a la misma, ámbitos englobados en un Habitat de Interés Comunitario denominado Estepas yesosas (Gypsophiletalia)(Delimitaciones marrones), el Área Crítica de Cernícalo Primilla (sombreado azulado) y al norte el monte de utilidad pública denominado El Común (sombreado verde oscuro)



Imagen 5. Afecciones ambientales del ámbito

El documento ambiental del proyecto de ejecución del parque recogerá todas las consideraciones ambientales necesarias para eliminar o minimizar las posibles afecciones a cualquiera de estas zonas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visitadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

3.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Con el fin de establecer las condiciones urbanísticas aplicables en la zona de actuación se ha analizado el planeamiento vigente en el municipio afectado.

Según la imagen extraída del SIUA, la zona objeto de proyecto se encuentra principalmente en suelo no urbanizable especial de riesgos naturales.

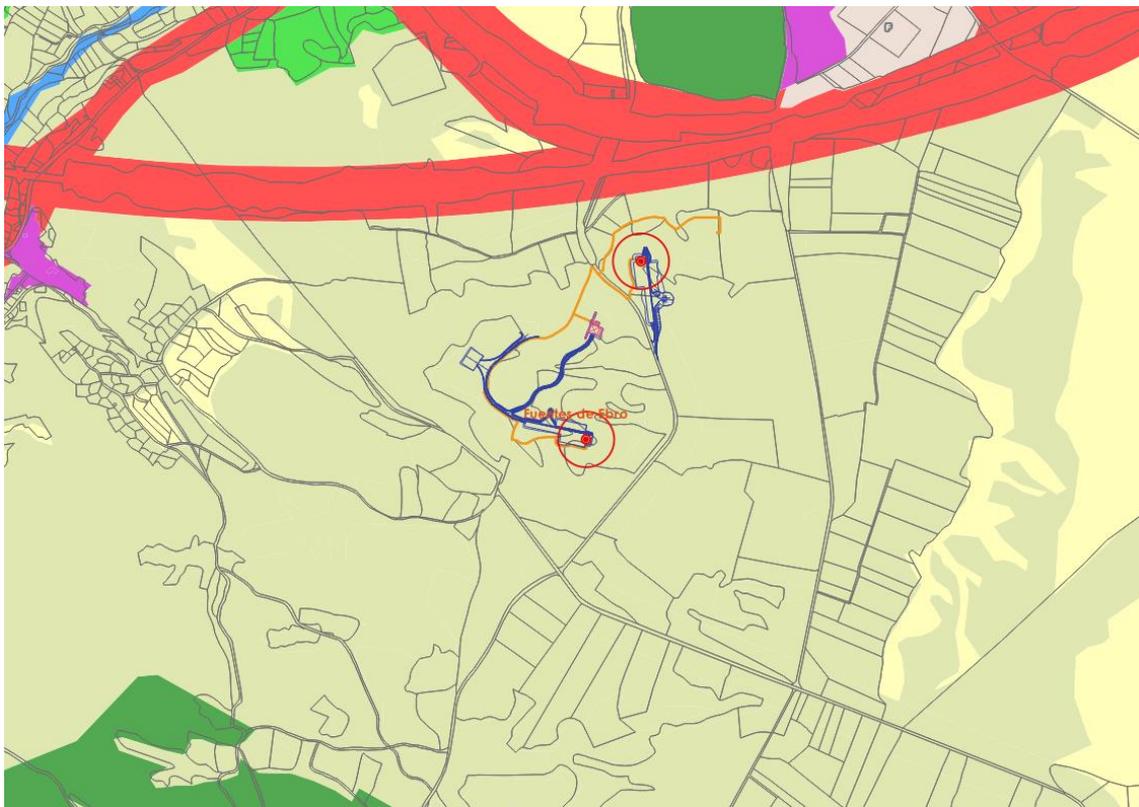


Imagen 6. Clasificación de suelo según SIUA

El planeamiento vigente en el municipio de Fuentes de Ebro lo constituye el Plan General de Ordenación Urbana. Dicho plan en su plano de Estructura General recoge la clasificación completa del término municipal, en la que puede verse lo siguiente:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-vidadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

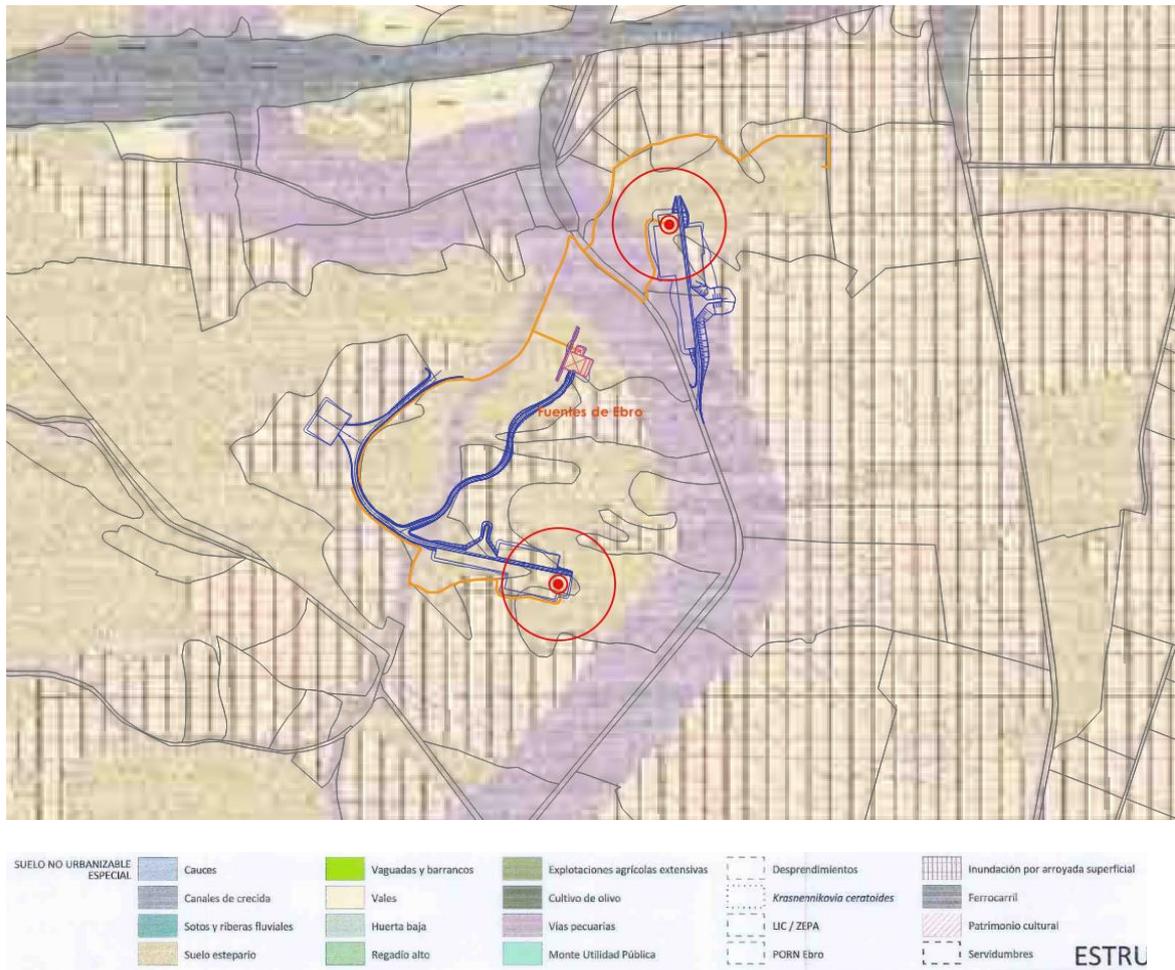


Imagen 7. Superposición de trazado del parque con plano de Estructura General del PGOU

Por tanto, como puede verse en la imagen, el parque se encuentra entre suelo no urbanizable especial de Vales (amarillo claro) afectado a su vez por inundación por arroyada superficial (rayado), suelo no urbanizable especial de Suelo estepario (marrón claro) y el suelo de protección de las vías pecuarias (gris violáceo).

Dicho esto, con el fin de justificar la viabilidad de la instalación, se acude a las normas urbanísticas vigentes en el planeamiento aprobado. En ellas, el Capítulo III del Título II establece el régimen del suelo no urbanizable. De este modo entendemos que el uso descrito de parque eólico se encuentra englobado en los usos de interés público que hayan de emplazarse en el medio rural tal y como se recoge en el artículo 28.2c). Este uso se considera admitido en suelo no urbanizable siempre que se justifique la necesidad de emplazamiento en suelo no urbanizable y se tramite conforme al procedimiento descrito en el TRLUA.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg: 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

En este sentido y, en relación a la necesidad de emplazamiento en suelo no urbanizable, podemos destacar que se trata de una instalación de producción de energía a través de aerogeneradores cuya ubicación está ligada al medio rural dado el gran tamaño de las instalaciones, así como por la necesidad de ámbitos de incidencia directa del viento. En relación a la actividad, si bien no se trata de un uso de naturaleza plenamente rústica, como pueden ser los agrícolas, cinegéticos, es un uso productivo de explotación de un recurso natural como es el viento.

A su vez el artículo 35 establece que el uso deberá ser permitido en relación a la protección específica de cada uno de los suelos no urbanizables especiales y sometido a la correspondiente evaluación de impacto ambiental.

En relación a esto, el proyecto del parque se complementa con un documento ambiental que recogerá todos los elementos ambientales del ámbito así como la valoración de los posibles impactos que la ejecución de los trabajos y la actividad pudieran tener sobre los mismos y las medidas de mitigación de dichos impactos en el caso de que los hubiera. Dicho documento será sometido al correspondiente procedimiento de tramitación según la legislación vigente.

Finalmente, exige que se acredite la existencia de declaración de utilidad pública o interés social. Esta declaración será tramitada junto con el proyecto.

El artículo 35.5 establece las condiciones de edificación para el uso de interés público. En este sentido indicar que no hay edificaciones en este proyecto.

El artículo 36 determina las condiciones de caminos rurales, indicando que no podrán abrirse nuevos caminos rurales no previstos en el PGOU, proyectos relacionados con la agricultura o Planes Especiales. El proyecto del parque acondiciona parte de la red de caminos existentes en el municipio y crea nuevos trazados de acceso a los aerogeneradores. Su recorrido no impedirá ni limitará el acceso a ninguna finca ni el uso de los caminos para el tránsito de vehículos. A su vez, dado que el proyecto del



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

parque va a ser tramitado como proyecto de utilidad pública, se entiende que dicha tramitación avalará la ejecución de los nuevos tramos de camino propuestos.

Este artículo establece a su vez, que las edificaciones se ubicarán a 10 metros del eje del camino y/o a 8 metros del borde exterior de la plataforma del camino. Como se ha dicho, no existen edificaciones en este proyecto pero se indica que los aerogeneradores y la torre de medición, como infraestructuras colocadas sobre el terreno, se encuentran a más de 10 metros de cualquier camino.

Dado que no hay usos residenciales, no se considera que exista riesgo de formación de núcleo de población. Tampoco se ejecuta ningún tipo de vallado en este proyecto.

Dentro de las condiciones específicas en suelo no urbanizable especial, el artículo 42 establece que este tipo de suelo podrá ser destinado a usos vinculados a la utilización racional de los recursos naturales entre los que entendemos se puede encontrar el uso de producción de energía a través de aerogeneradores ya que su funcionamiento viene ligado a un recurso natural como es el viento.

El artículo 43 establece la clasificación de suelos no urbanizables, entendiéndose que la zona de actuación se encuentra entre los suelos:

- Protección del ecosistema natural. Protección de suelo estepario (SNUE-SE)
- Protección del ecosistema productivo agrario. Protección del secano tradicional vales (SNUE-STV)
- Terrenos sujetos a protecciones sectoriales y complementarias. Riesgos naturales singulares. Zonas inundables por escorrentía superficial (SNUE-RNS1)
- Terrenos sujetos a protecciones sectoriales y complementarias. Vías pecuarias
- Terrenos sujetos a protecciones sectoriales y complementarias. Caminos rurales



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SG2BT>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

En relación al suelo no urbanizable especial de protección del ecosistema natural, el artículo 44.3.3 establece que siempre que lo permitan las demás limitaciones concurrentes, se permiten actuaciones de carácter público que atiendan a la adecuada utilización de los recursos naturales.

Las actuaciones a ejecutar en este tipo de suelo son la ubicación de uno de los aerogeneradores y la torre de medición. las de acondicionamiento de caminos y ejecución de nuevos caminos así como apertura de la zanja para la línea de media tensión que discurre enterrada, no se prevé la tala de árboles ni grandes movimientos de tierra ni afecciones significativas en el medio. En cualquier caso, el documento ambiental de proyecto definirá todas las afecciones previstas y las medidas de minimización que se consideren necesarias.

El documento ambiental recogerá las posibles afecciones al ámbito de protección del Kraschennikovia Ceratoides según lo establecido en el artículo 44.4.4.

Como se refleja de la tabla del artículo 44.7 los usos de utilidad pública de infraestructuras se consideran autorizables en suelo estepario y del ámbito de protección del Kraschennikovia Ceratoides, por lo que se entiende que las obras pueden considerarse compatibles en esta categoría de suelo.

En relación a los ámbitos clasificados como suelo no urbanizable especial de protección del ecosistema productivo agrario de protección del secano tradicional en vales, el artículo 45.5 establece que los usos permitidos se rigen, de forma general, a los establecidos para el ecosistema natural, entre los que se encuentran los de carácter público que sean necesarios para la adecuada utilización de los recursos naturales, si bien exige la necesidad de que se valore expresamente la incidencia del riesgo de inundación por escorrentía.

En este sentido indicar que las obras a ejecutar en esta clasificación son de acondicionamiento de caminos y la ejecución del campa de acopio así como de ejecución de zanja para la línea de media tensión enterrada, también incluye la posición de uno de los aerogeneradores, en cualquier caso, se trata de usos en los que no se prevé estancia permanente de personas que pueda dar lugar a riesgos


<p>COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA214927 http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T</p>
<p>20/8 2021</p>
<p>Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER</p>

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

relevantes sobre las personas ni de instalaciones que puedan verse afectadas por las escorrentías. En cualquier caso, el proyecto contiene un anejo hidrológico de drenajes que analiza la escorrentía superficial prevista y justifica la actuación desde el objetivo de minimización de la modificación de los drenajes superficiales del ámbito de proyecto.

La tabla del artículo 45.7 no recoge los usos de interés público de infraestructuras como autorizados en la zona de vales, si bien, como se ha indicado, el apartado 45.5 remite a los usos permitidos para el ecosistema natural que sí considera este uso compatible. Además se considera que las obras de movimiento de tierras tienen escasa afección a las zonas agrícolas de secano (que son la razón de la protección) y la ejecución de las obras no impide la continuidad del uso agrícola de los terrenos colindantes, por lo que se considera que las obras podrían considerarse compatibles en esta categoría de suelo.

En relación a las protecciones sectoriales complementarias, el artículo 47 recoge los usos autorizados en zonas inundables de escorrentía superficial (coincidente con la zona de vales), para estos ámbitos permite los usos de carácter público que resulten compatibles con su condición de inundables y siempre que no existan construcciones permanentes. Además exige que cualquier proyecto de infraestructura a colocar en esas zonas deberá contar con un estudio de los riegos derivados de tal afección y las medidas correctoras.

Tal y como se ha comentado, en esta calificación se prevé la instalación de un aerogenerador, además de las obras de acondicionamiento de caminos, de la campa de acopio y de zanja para la línea de media tensión. En este sentido, el proyecto incluye un estudio hidrológico que analiza los drenajes superficiales del ámbito y la influencia de las obras sobre el mismo así como define las actuaciones necesarias para que los movimientos de tierra no modifiquen las corrientes naturales del agua. El riesgo de escorrentía superficial de esta zona no supone una limitación para la ubicación del aerogenerador.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=87KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

El artículo 47.4 recoge las condiciones de protección de las vías pecuarias, estableciendo como usos compatibles los que puedan ejecutarse en armonía con la misma.

Las actuaciones que se realizarán sobre las mismas serán de mejora de caminos sin impedir la circulación ni alterar el uso de tránsito ganadero al que están destinadas. Todos los aerogeneradores respetarán la anchura real y oficial, si bien la plataforma de montaje y maniobra de uno de ellos afecta a la anchura oficial de la misma. Se trata únicamente de obras de movimientos de tierra, sin impedir el paso ni limitar el tránsito. En cualquier caso, antes del comienzo de los trabajos, se realizará la correspondiente solicitud de ocupación de los terrenos que serán objeto de actuación.

El artículo 47.5 establece las condiciones de protección de los caminos rurales, sobre estas zonas las únicas actuaciones realizadas son de acondicionamiento de los mismos, incremento de la anchura en los puntos que no sea suficiente y rectificado de curvas si es necesario, además de la inclusión en paralelo de la línea enterrada de media tensión, por tanto no hay afección al uso de los mismos como vía de circulación y transporte. En el caso de que existan bandas de vegetación en el margen de los mismos y sean afectadas por las obras de mejora del firme, éstas serán repuestas en las condiciones preexistentes.

No hay edificaciones ni vallados proyectados en este parque pero, como se ha dicho, los aerogeneradores se ubican a más de 10 metros de cualquier camino.

En relación a otras afecciones sectoriales, no se realizan obras a menos de 100 metros de carreteras ni vías férreas.

El cuadro resumen del artículo 47.11 no recoge como uso autorizados en zonas de inundables por escorrentía superficial los usos de utilidad pública, si bien, como se ha indicado, el apartado 47.1 sí los considera autorizables por lo que se entiende que las obras podrían considerarse compatibles.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 4 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)</p>	
<p>Julio 2021</p>	<p>ADECUACIÓN URBANÍSTICA</p>	<p>21-2290-02_04-I001 Anexo urbanístico 01.docx</p>

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN URBANÍSTICA

Con lo anteriormente expuesto se considera analizada la situación urbanística del área objeto de proyecto de Parque Eólico Espartal Eólico 4.

Como se ha indicado, se entiende que el ámbito afectado se encuentra englobado dentro del Suelo No Urbanizable Especial en diferentes categorías. El uso de parque eólico se entiende englobado en los usos de interés público que deben localizarse en el medio rural, por tanto, se entiende que el uso propuesto puede considerarse compatible en los suelos afectados siempre bajo el cumplimiento de las determinaciones indicadas. Se han descrito las características del proyecto y justificado las determinaciones establecidas en el planeamiento en función de la categoría de suelo afectada. Dicho esto, dado que se afecta a suelos con valores ambientales, el proyecto de ejecución y la tramitación ambiental deberán establecer las determinaciones concretas que avalen la instalación desde el punto de vista ambiental.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA214927
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=97KPPDN81JD0SGZ8T>

20/8
2021

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER