MOWE SOLAR 2, S.L.

SEPARATA DE AFECCIÓN A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

PARQUE EÓLICO MURE

Documento I:

MEMORIA DESCRIPTIVA

MOWE SOLAR 2, S.L.

ALANTIA Ingeniería

Código documento:	D1_24-014-05_MUR_SEP_CHE
Versión:	01
Fecha:	24.03.2025

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	COMENTARIOS	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
00	20.05.2024	Versión inicial	LMG	RTA	DCS
01	24.03.2025	Modificación por futuros cambios en las Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Úcar	ANC	RTA	DCS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN....5
1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y PROMOTOR....5
1.2 ANTECEDENTES....5
1.3 OBJETO....5
2 ALCANCE....5
3 NORMATIVA LEGAL APLICABLE....6
4 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS....9
5 SITUACIÓN....9
5.1 COORDENADAS PRINCIPALES INSTALACIONES....10
6 DESCRIPCIÓN GENERAL....10
7 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO....12
7.1 AEROGENERADORES....12
7.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES....12
7.1.2 ROTOR....12
7.1.3 EJE PRINCIPAL....13
7.1.4 MULTIPLICADORA....13
7.1.5 GENERADOR ELÉCTRICO....13
7.1.6 TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN....13
7.1.7 SISTEMA DE FRENADO....13
7.1.8 UNIDAD DE CONTROL....13
7.1.9 SISTEMA DE ORIENTACIÓN....13
7.1.10 GÓNDOLA....14
7.1.11 TORRE....14
7.2 TORRE DE MEDICIÓN PERMANENTE DEL PARQUE....14
7.3 OBRA CIVIL DEL PARQUE EÓLICO....14
7.3.1 ACCESO AL PARQUE....15
7.3.2 VIALES INTERNOS....15
7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE....16
7.3.4 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y CAMPA DE OBRA....17

7.3.5 CIMENTACIONES 17
7.3.6 RESTAURACIÓN AMBIENTAL 17
7.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO 18
7.4.1 GENERAL 18
7.4.2 TRANSFORMADOR Y CELDA INTEGRADOS EN EL AEROGENERADOR 18
7.4.3 RED DE MEDIA TENSIÓN 18
7.4.4 CANALIZACIONES 19
7.4.5 SISTEMA DE TIERRAS 20
7.4.6 CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES 20
8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA 21
9 ORGANISMOS AFECTADOS 21
10 DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES 22
11 PLANOS 23
12 CONCLUSIONES 23

1 INTRODUCCIÓN

1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y PROMOTOR

El presente proyecto se redacta a petición de MOWE SOLAR 2, S.L. como promotor del proyecto de la Parque Eólico Mure.

A continuación, se resumen los datos principales del mencionado promotor:

- Promotor:..... MOWE SOLAR 2, S.L.
- CIF:..... B-05389929
- Domicilio Social:..... Paseo de la Castellana 259 D, planta 46, 28046 Madrid
- Nombre del Proyecto:.....Parque Eólico Mure

1.2 ANTECEDENTES

El 26 de Marzo de 2024 se recibe la confirmación por parte de I-DE, propietario de la Subestación Cordovilla 66/220 kV, del cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa vigente para la concesión de los permisos de acceso y conexión para la infraestructura denominada Parque Eólico Mure con número de referencia 9042910695 La potencia de acceso concedida se fija en 4970 kW coincidente con la potencia instalada en el parque.

1.3 OBJETO

El objeto de la presente separata es describir las instalaciones y trabajos necesarios para llevar a cabo la construcción del Parque Eólico Mure, su red de media tensión y sus accesos, así como sus afecciones a los cauces gestionados por la Confederación Hidrográfica del Ebro, con domicilio en Paseo Sagasta 24-26, 50071, Zaragoza, Aragón. Tlfn.: 976 71 10 00.

2 ALCANCE

El ámbito de aplicación de este proyecto se extiende a los siguientes elementos:

- Aerogenerador o máquina que transforma la energía del viento en energía eléctrica y compuesto por: rotor (palas y buje), generador eléctrico, torre soporte, equipo de regulación y control, transformadores, cableado, aparatos de medida, y sistema de comunicación.
- Torre meteorológica permanente encargada de captar y transmitir la información meteorológica compuesta de torre metálica de altura de buje en la que se colocarán sobre soportes adecuados los mecanismos de medición del viento y climatológica.
- Obra civil: Es alcance del proyecto toda la obra civil asociada al parque, necesaria para su implementación y mantenimiento. Toda esta obra se describe en los planos asociados al proyecto, se destaca:
  - ⇨ Cimentaciones de aerogeneradores y de la torre meteorológica.

- ⇨ Accesos internos y externos para habilitar el transporte de los equipos y posterior mantenimiento del parque.
- ⇨ Plataformas en la base de cada aerogenerador que habilite su montaje, así como su posterior mantenimiento.
- ⇨ Sistemas de drenaje necesarios para garantizar el mantenimiento de viales y la seguridad en la circulación.
- ⇨ Área de almacenaje y servicio para la obra. Son áreas para acopio temporal de maquinaria o materiales procedentes de excavación o cantera.
- ⇨ Campamento de obra: área temporal para el desarrollo de la obra en donde se ubicarán infraestructuras temporales para el uso del personal de obra.

- **Accesos:** Es alcance del proyecto toda la obra civil asociada al acondicionamiento de los accesos para poder acceder a los aerogeneradores del parque eólico.
- **Infraestructura eléctrica y de control interna del parque:** Forma parte del alcance de este proyecto toda la infraestructura eléctrica y de control necesaria para recolectar la energía de turbinas y llevarla a la subestación colectora, así como el sistema de control y comunicación necesario para el control remoto de turbinas que asegure un correcto funcionamiento en condiciones de seguridad. Se describe la misma en los planos asociados, se destaca:
  - ⇨ Red subterránea y aérea de media tensión.
  - ⇨ Zanjas y canalizaciones
  - ⇨ Red de comunicaciones y red de tierra.

3 NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

Legislación sectorial

- Decreto foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.
- Decreto-ley foral 1/2022 por el que se adoptan medidas urgentes en la Comunidad Foral de Navarra en respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.
- Decreto-ley foral 4/2021 por el que se aprueban medidas urgentes para la gestión y ejecución de las actuaciones financiables con fondos europeos provenientes del Instrumento Europeo de Recuperación
- Ley Foral 4/2021, de 22 de abril, para la modificación del artículo 192 del Texto Refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo aprobado mediante Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Normativa municipal

- Plan General Municipal (PGM) del ayuntamiento de Adiós.
- Normas Subsidiarias (NS) del ayuntamiento de Úcar.
- Normas Subsidiarias (NS) del ayuntamiento de Enériz.

Instalaciones eléctricas

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 2014.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normas Técnicas Particulares de Compañía suministradora.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002 del 2 de agosto del 2002), e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.
- Instrucciones y Normas particulares de la compañía Suministradora-Distribuidora, Red Eléctrica de España (REE).

Obra civil y estructuras

- Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus revisiones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3) aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, y sus revisiones posteriores del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4) aprobado por Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, y sus revisiones posteriores.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Normas Básicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación que sean de aplicación.

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

Varios

- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".

Normativa ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley Foral 4/2022 de cambio climático y transición energética.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley Foral 14/2007, de 4 de abril, del Patrimonio de Navarra.
- Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental.
- Orden foral 222/2016, de 16 de junio, de la consejera de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats.

Seguridad y Salud en el trabajo

- Ley 31/95 de la Jefatura de Estado 08/11/95. BOE (10/11/95). Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1627/97 del Mº de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.
- RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 286/2006, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- RD 485/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997, sobre disposiciones mínimas para la manipulación manual de cargas.
- RD 773/1997. Equipos de protección individual.

- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Para aspectos no cubiertos por la legislación nacional (normas UNE), serán de aplicación las recomendaciones CEI (IEC), o la de los países de origen de los equipos en caso de ser importados.

Los reglamentos y normas indicados se complementan con las especificaciones técnicas de MOWE SOLAR 2, S.L. ,tanto en el apartado de Obra Civil como en el apartado de instalaciones eléctricas.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

TITULAR	MOWE SOLAR 2, S.L.
TÉRMINOS MUNICIPALES PARQUE Y SET	Adiós, Enériz y Úcar(Comunidad Foral de Navarra)
POTENCIA	4,97 MW
TIPO DE AEROGENERADOR	Aerogenerador de 4,97 MW de potencia unitaria con 163 m de diámetro de rotor y con 98,5 m de altura de buje
Nº DE AEROGENERADORES	uno (1)
TENSIÓN DE SERVICIO RMT	30 kV
Nº DE CIRCUITOS RMT	uno (1)

Tabla 1. Resumen de características.

5 SITUACIÓN

El Parque Eólico Mure se encuentra ubicado en los términos municipales de Adiós, Enériz y Úcar, en la Comunidad Foral de Navarra.

En la siguiente imagen se muestra la posición de los elementos que componen el parque:

Figura 1. Localización del parque eólico.

5.1 COORDENADAS PRINCIPALES INSTALACIONES

A continuación, se detallan las coordenadas de los distintos elementos que conforman el parque eólico (coordenadas UTM, respecto al huso 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

Coordenadas del aerogenerador y torre meteorológica:

ELEMENTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38

Tabla 2. Coordenadas de las instalaciones del parque.

6 DESCRIPCIÓN GENERAL

El acceso al PE Mure se efectuará desde la carretera N-121 en su salida del pk 16+000. A continuación, se enlazará con la NA-601 que se abandonará a la altura del pk 4+550 para acceder a los viales internos del parque.

El parque estará formado por un (1) aerogenerador de 4,97 MW de potencia unitaria, con rotor tripala a barlovento de 163 m de diámetro, con altura de buje de 98,5 m, regulado por sistema de control de ángulo de paso y con sistema de orientación activo, dispuestos siguiendo la configuración del terreno atendiendo a las condicionantes y toda la normativa aplicable.

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en la nacelle de cada turbina, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica la energía mecánica proveniente del rotor del aerogenerador.

La energía eléctrica producida por el generador es transformada en corriente alterna trifásica a 50 Hz con una tensión de 690 V mediante el convertidor de potencia instalado en el interior de la máquina.

Posteriormente, esta tensión se eleva a 30 kV a través de un transformador 0,69/30 kV para su conexión a la RMT del parque.

El aerogenerador se unirá a la subestación del parque eólico mediante la red de media tensión, que portará, en paralelo, las líneas de comunicación del parque. Por su parte, la torre meteorológica recibirá alimentación eléctrica en baja tensión desde el aerogenerador, y estará conectada a la red de comunicaciones del parque.

El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una (1) torre anemométrica de medición que se conectará a la red de comunicaciones del parque a través de las zanjas de los otros aerogeneradores que conforman el conjunto de parques eólicos de la zona.

La obra civil del Parque Eólico está formada por:

- Viales Interiores al parque: Partirán de las carreteras de acceso y accederán a la plataforma de los aerogeneradores que constituyen el parque, a la torre de medición y a la subestación, aprovechando al máximo la red de caminos existentes. La longitud total de los viales interiores es de 6.261,87 m Adicionalmente, será necesario realizar zonas de giro o zonas de cruce en estos viales para permitir el tráfico durante la construcción del parque eólico y en zonas puntuales durante el mantenimiento.
- Plataformas de Montaje: En cada posición de turbina se necesita realizar unas plataformas de montaje que habiliten el montaje de las turbinas ubicándose en ellas las grúas de montaje y almacenando los componentes principales a ser izados. Se han previsto con la distribución que se detallan en planos de proyecto y en el punto
- Cimentaciones Aerogeneradores: Los aerogeneradores estarán cimentados en una zapata circular, cubierta por terreno de excavación. Por encima del terreno se ubicará el pedestal que servirá de anclaje a la torre del aerogenerador.
- Zanjas: En las que se dispondrá el tendido de las líneas de media tensión, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo. Discurrirán en paralelo al borde de los viales del parque o de caminos existentes, siempre que sea posible y dispondrán de amojonamiento exterior. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. La longitud total de zanjas a construir es de 3.828,02 m.
- Red de Drenaje: el sistema de red de drenaje, constituido por cunetas y tubos, asegura la natural escorrentía del agua para la defensa del ambiente circundante. Las obras de drenaje se diseñarán en conformidad con el estudio hidrológico/hidráulico correspondiente, siendo necesaria una actuación en la zona de la cimentación del aerogenerador para permitir la evacuación por gravedad.

La infraestructura eléctrica del Parque Eólico está constituida por los siguientes elementos, descritos en el sentido de las turbinas hacia la red:

- Red de Media Tensión: Para la conexión del aerogenerador de parque con la SET. La red, será subterránea, discurriendo en zanjas construidas, principalmente, en los laterales de los viales del parque y laterales de caminos.
- Red de Baja Tensión: Para la alimentación eléctrica de las torres meteorológicas desde el aerogenerador más cercano. Discurrirán en zanjas construidas, en su mayor parte, en los laterales de los viales del parque y laterales de caminos.
- Red de Tierra: Común para todo el parque eólico, formando un circuito equipotencial de puesta a tierra, entre el aerogenerador y la subestación.
- Red de Comunicaciones: La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará el aerogenerador y la torre meteorológica con el centro de control situado en la subestación.

La red de media tensión, la red de tierras y la red de comunicaciones se tienden, en canalización subterránea en el interior del parque a fin de minimizar el impacto ambiental.

7 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

7.1 AEROGENERADORES

7.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características de los generales del aerogenerador serán las siguientes:

UNIDADES DE AEROGENERADORES	uno (1)
POTENCIA UNITARIA (MW)	4,97
TENSIÓN DE GENERACIÓN (kV)	30
FRECUENCIA DE RED (Hz)	50
ALTURA DE BUJE (m)	98,5
DIÁMETRO DE ROTOR (m)	163
NÚMERO DE PALAS	3
TORRE	Acero

Tabla 3. Características del aerogenerador.

Cada aerogenerador está constituido por una turbina compuesta por un rotor formado por 3 palas aerodinámicas y un buje al que van ancladas, una caja multiplicadora y un generador eléctrico situados a la parte alta de una torre tubular cónica anclada sobre una base de hormigón armado.

La turbina tiene un rotor tripala situado a barlovento, con velocidad y ángulo de pasada de las palas variable. Además, posee un sistema activo de orientación para dirigir la turbina en todo momento hacia la dirección del viento dominante.

Todos los elementos mecánicos y eléctricos se sitúan en el interior de una góndola dispuesta sobre la corona de orientación de la torre. La góndola actúa a modo de capota que aísla todos los mecanismos de los agentes externos, al mismo tiempo que reduce la transmisión de ruido y vibraciones al exterior.

Todas las funciones del aerogenerador son monitorizadas y controladas por una unidad informática.

7.1.2 ROTOR

El rotor del aerogenerador está constituido por tres palas a 120º y unidas al buje por medio de rodamientos. Las palas están controladas por el sistema de control de paso del microprocesador así, basándose en las condiciones de viento predominante, las palas son posicionadas continuamente para optimizar el ángulo de paso.

El buje central, al que se unen las palas mediante rodamientos de pala, está realizado en fundición nodular. Soporta a las tres palas y transfiere la fuerza de reacción desde las palas al eje principal.

Las palas están hechas de fibra de carbono y material epoxídico reforzado con fibra de vidrio. Cada pala está formada por dos valvas unidas a un travesaño de soporte. Una raíz a base de insertos de un acero especial une la pala a su rodamiento. El rodamiento de la pala es un rodamiento de bola de 4 puntos de contacto unido mediante pernos al buje.

7.1.3 EJE PRINCIPAL

El eje principal transmite la energía al generador a través de la multiplicadora.

El eje está fabricado en acero forjado y tiene un orificio central longitudinal para alojar las mangueras hidráulicas y los cables de control del sistema de cambio de paso.

7.1.4 MULTIPLICADORA

La multiplicadora está formada por una combinación de engranajes planetarios y un helicoidal. La energía se transmite de la multiplicadora al generador especial de 4 polos asíncrono de rotor bobinado, por medio de un acoplamiento de material compuesto.

7.1.5 GENERADOR ELÉCTRICO

Está constituido por un generador de inducción asíncrono trifásico doblemente alimentado (DFIG).

La carcasa del generador permite la circulación del aire de refrigeración dentro del estator y del rotor. El intercambio de calor aire-agua se produce en un intercambiador de calor externo instalado en la parte superior del generador.

El generador es de 4/6 polos y está controlado por el convertidor.

7.1.6 TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN

El transformador de media tensión es de resina de molde seco, autoextinguible. Los devanados se conectan en delta en el lado de alta tensión, a menos que se especifique otra conexión. Se encuentra en la parte trasera de la góndola, en un compartimiento separado.

7.1.7 SISTEMA DE FRENADO

El freno principal de la turbina es aerodinámico. La detención de la turbina se realiza mediante el giro completo de las palas, girando cada pala individualmente mediante un acumulador hidráulico individual de cada una.

Además, el aerogenerador cuenta con un freno de disco mecánico sobre el eje de alta velocidad de la multiplicadora, con sistema hidráulico. Este solo se utiliza como freno de estacionamiento y al activar los botones de parada de emergencia.

7.1.8 UNIDAD DE CONTROL

Una unidad de control basada en un microprocesador gestiona y controla todas las funciones y operaciones del aerogenerador. El sistema de control está equipado con múltiples sensores para garantizar un funcionamiento seguro y óptimo del aerogenerador. Esta se conecta al sistema SCADA de monitorización de parque.

7.1.9 SISTEMA DE ORIENTACIÓN

El sistema de orientación permite el giro de la góndola alrededor del eje de la torre buscando el ataque óptimo en función de la dirección predominante del viento. Cuatro motorreductores eléctricos giran la góndola sobre la torre. El rodamiento del sistema de orientación es un rodamiento plano de fricción.

7.1.10 GÓNDOLA

La cubierta de la góndola, reforzada con fibra de vidrio, protege todos los componentes del interior de la lluvia, la nieve, el polvo, el sol, etc. Una apertura central permite el acceso a la góndola desde la torre.

Tiene un diseño modular que ofrece más espacio que otros modelos y está optimizado para su transporte. Combinado con las prácticas puertas laterales, facilita y agiliza la instalación y las tareas de reparación y mantenimiento.

7.1.11 TORRE

La torre es tubular cónica será en acero y está formada por secciones unidas entre sí.

En el interior de cada torre se aloja un ascensor para subir a la nacelle, el cuadro de potencia y control del aerogenerador, así como las celdas de media tensión de protección del transformador y de entrada y/o salida de cables de la red de media tensión. El centro de transformación de la turbina también puede ser instalado dentro de la torre.

7.2 TORRE DE MEDICIÓN PERMANENTE DEL PARQUE

El parque contará con una torre de medición compuesta por una estructura autoportante de cuya altura mínima será la altura del buje del aerogenerador seleccionado. En esta torre, empleando soportes adecuados se dispondrán los equipos necesarios para la medición de las condiciones meteorológicas de interés para el correcto funcionamiento del parque.

La información recopilada por los instrumentos de medición se recogerá en un registrador de datos o “data logger”.

Desde el aerogenerador más cercano se realizará una canalización hasta esta torre meteorológica, para llevar la alimentación y fibra óptica, con el fin de alimentar y conectar el ‘data logger’ a la red de comunicaciones del parque.

La torre llevará instalado un sistema de pararrayos en su tramo de cabecera y, mediante cableado en una sola línea sin empalmes ni añadiduras, independiente para el pararrayos, se conectará al registro de la toma a tierra ubicado a un lado de la base de la torre.

7.3 OBRA CIVIL DEL PARQUE EÓLICO

Para la instalación y mantenimiento del Parque Eólico es preciso realizar una Obra Civil que contempla los siguientes elementos principales:

- Red de viales del Parque Eólico:
  - ⇨ Viales de acceso al parque eólico.
  - ⇨ Viales interiores de acceso a los aerogeneradores.
  - ⇨ Vial a la torre meteorológica.
  - ⇨ Vial a la subestación.
  - ⇨ Zonas de giro.
- Plataformas para montaje de los aerogeneradores.
- Cimentación de los aerogeneradores.

- Zanjas para el tendido de cables subterráneos.
- Cimentación de los apoyos del tramo aéreo.
- Sistemas de drenaje.
- Instalación de sistemas de protección y señalización vial.
- 'Site Camp': Plataforma temporal para ubicación de oficinas temporales.
- Obras auxiliares.

7.3.1 ACCESO AL PARQUE

El parque eólico contará con un único acceso principal:

ACCESO	UTM X ETRS89	UTM X ETRS89	HUSO	NA-601 pk	TÉRMINO MUNICIPAL
1	605.497,66	4.724.896.30	30	4+550	Úcar

Tabla 4. Accesos al parque.

Los accesos del parque se acondicionarán según la especificación técnica del tecnólogo realizando aquellas actuaciones que sean necesarias para permitir el tránsito de los vehículos especiales necesarios para la ejecución del parque.

7.3.2 VIALES INTERNOS

El objetivo de estos viales es permitir el acceso a todas las posiciones e instalaciones del parque (aerogeneradores, subestación, torre de medición y plataformas de giro).

Para su diseño se ha tratado de emplear prioritariamente caminos preexistentes modificando sus características y trazado para adaptarlo al paso de los vehículos especiales. De esta manera se minimiza la afección al terreno y a los propietarios de las parcelas afectadas. En el caso de no poder emplear viales existentes, se diseñan nuevos trazados ajustando su rasante en la medida de lo posible a la pendiente natural del terreno.

Las características generales de los viales internos y su ejecución serán las siguientes:

- En aquellos viales en los que se empleen caminos ya existentes, se comprobará su capacidad portante y se procederá a su reparación, ampliación o mejora en el caso que sea necesario.
- En los viales de nueva construcción se realizará el desbroce de la traza y posteriormente se retirará la capa de terreno vegetal que se acopiará separadamente garantizando su protección para evitar pérdidas o contaminación. Posteriormente se emplearán en las tareas de recuperación ambiental.
- La anchura útil de los viales será de 6 m aplicando sobreanchos en aquellos tramos en curva que lo requieran para permitir el paso de los vehículos especiales
- Los radios mínimos de curvatura, pendientes y kv de los acuerdos verticales de las rasantes son las extraídas de la bibliografía para aerogeneradores con las características descritas anteriormente.
- El firme que se proyecta constará con dos capas de zahorra artificial:
  - ⇨ Base con 20 cm de espesor de zahorra artificial, compactada al 98% del Proctor Modificado.
  - ⇨ Sub-Base con 10 cm de espesor de zahorra artificial compactada al 98% del Proctor Modificado. Para la ejecución del firme se priorizará el uso de materiales procedentes de la excavación, en el caso de presentar las características mecánicas adecuadas.

- A lo largo de la traza de los viales de nueva creación, se formará una explanada tipo E2. El grado de compactación de las tongadas será superior al 98% del Proctor Modificado.
- Firmes en viales hormigonados:
  - ⇨ Base de losa de hormigón con espesor 10 cm.
  - ⇨ Subbase de zahorra artificial de 20 cm compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Taludes:
  - ⇨ Desmonte: Talud 1H/1V, con aristas redondeadas de radio 2 m.
  - ⇨ Terraplén: Talud 3H/2V, igualmente con aristas redondeadas de radio 2 m.
  - ⇨ Firme: Talud 3H/2V.
- Elementos de drenaje:
  - ⇨ Se ejecutarán preferiblemente cunetas en tierra. Las cunetas en los desmontes se realizarán con carácter general en todas las zonas (viales y/o plataformas de montaje). En los casos en los que las cunetas atraviesen plataformas de montaje o viales, se dispondrán medidas de protección que permitan el tránsito de vehículos y grúas manteniendo el correcto funcionamiento del drenaje. Cuando las pendientes de las cunetas superan el 0,03 deberán ser revestidas de hormigón.
  - ⇨ Tubos en hormigón: para garantizar la natural escorrentía del agua se pondrán unos tubos de hormigón perpendicularmente al eje del vial. A la salida de este se dispondrá una escollera para reducir la erosión por velocidad. Se diseñarán con un diámetro que se definirá según el estudio hidrológico e hidráulico.

Se dará continuidad a todos los viales existentes que se crucen con los viales del parque, adicionalmente, se garantizará que se conservan todas las servidumbres de paso ya sea para campos de labor o caminos particulares.

El diseño se realizará tratando de compensar los volúmenes de tierras desmontados y terraplenados de tal forma que se maximice la reutilización de materiales minimizando así los materiales que se han de trasladar a vertedero o traer de préstamo.

Dentro de las tareas de restauración ambiental, se procederá a la revegetación de los taludes de los terraplenes por medio de hidrosiembra.

7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE

La plataforma de montaje es la zona acondicionada junto al emplazamiento de la máquina habilitada para realizar las operaciones de acopio de los componentes principales del aerogenerador, así como para el montaje de la grúa principal y las grúas secundarias necesarias en las tareas de ensamblaje e izado.

Las plataformas se diseñan para soportar las cargas impuestas por el acopio de los elementos del aerogenerador y las que generan las grúas de montaje en sus operaciones. Esta capacidad portante será de 2 Kg/cm2 pudiendo ser superior en zonas puntuales como la plataforma de la grúa principal si el tecnólogo lo considera necesario.

A continuación, se describen las zonas principales que componen las plataformas de montaje:

- Zona para la grúa principal: Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar. Corresponde al rectángulo en donde se ubicará la grúa principal de gran tonelaje. Debido a las exigencias que imponen las operaciones de la grúa principal es posible que sea necesario el refuerzo de esta zona o el empleo de elementos auxiliares que repartan el peso por toda la superficie (crane mats).

- **Zona para apoyo y preparación de la nacelle:** Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación, se proyectará una zona para descarga y preparación de la nacelle.
- **Zona cimentación:** Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la zona para el apoyo de la nacelle, se ubica la cimentación, que irá enterrada, sobresaliendo solamente el pedestal en donde se instalará la torre.
- **Zona de acopio de palas:** frente a la plataforma principal, del otro lado del vial se emplazará una zona de acopio especial para el almacenaje de las palas. Dichas palas se apoyarán sobre dos estructuras que garantizarán su estabilidad y trasladarán su peso al terreno. En las zonas de apoyo de estas estructuras será necesario que la plataforma presente una resistencia análoga a la conseguida en el resto de la plataforma de montaje.
- **Zonas de acopio de materiales:** A ambos lados de la zona de acopio de palas se establecen zonas de acopio de materiales para almacenar otros elementos auxiliares a la construcción del aerogenerador.
- **Zona para el montaje de la pluma principal:** Zona rectangular que sobresale de la plataforma, para el montaje de la grúa de celosía. En estas áreas no se aplicará ningún tipo de firme. Es un área de acopio temporal para el montaje y desmontaje de la pluma de las grúas.
- **Zona para la grúa auxiliar:** Paralelos a la zona de montaje de la pluma principal se dispondrán zonas de apoyo para las grúas secundarias que serán necesarias en el montaje de la pluma principal. Estas zonas debido a los esfuerzos que introducen dichas grúas secundarias deberán acondicionarse de tal manera que presenten una resistencia análoga a la descrita para las otras zonas de plataforma.

Los viales, a su paso por las áreas de plataforma, deben ser solidarios a éstas en cuanto a cotas, para evitar la creación de escalones o pendientes bruscas de acceso.

7.3.4 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y CAMPA DE OBRA

Se acondicionará una superficie de 2500 m2 situada próxima a la subestación que se empleará para el acopio temporal de maquinaria y utensilios necesarios para la ejecución de los trabajos. En esta zona también se instalará de forma temporal infraestructuras de obra temporales como oficinas, baños, almacenes, cantina, etc.

7.3.5 CIMENTACIONES

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría y dimensiones según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador.

La cimentación requiere una excavación previa donde en primer lugar se retirará la capa de tierra vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

Embebida en la cimentación se dispondrá la jaula de pernos, nivelada previamente, de forma que se transmitan los esfuerzos de la torre al anillo inferior de la misma. El hueco circundante al pedestal se rellenará con material seleccionado procedente de la excavación.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos flexibles embebidos en la peana de hormigón. Asimismo, en el interior de la peana se han colocado tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre.

La cimentación de la torre de medición se realizará mediante una zapata rectangular de hormigón armado en la que se dispondrán embebidos los apoyos de la estructura metálica.

7.3.6 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En la fase final de obra se llevará a cabo el plan de restauración ambiental prescrito en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

No se restaurarán los caminos, al ser necesaria su utilización para los trabajos de mantenimiento. En las plataformas, se restaurará la zona de grúa y acopio de equipos. Las zonas de pluma y palas se revegetarán con un extendido de 10 cm de tierra vegetal y tratamiento de hidrosiembra.

La superficie destinada para las instalaciones temporales necesarias para la fase de obra, se restaurarán conforme a las características del terreno afectado y de acuerdo con el plan de restauración del proyecto.

Todas aquellas actuaciones que tengan carácter temporal, así como los taludes y terraplenes que lo permitan serán restaurados mediante extensión del terreno vegetal previamente acopiado en obra y la aplicación de hidrosiembra.

7.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO

7.4.1 GENERAL

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en el aerogenerador, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica, la energía mecánica proveniente del rotor. La energía eléctrica es producida por el generador a una tensión de 690 V, y elevada al nivel de tensión de la red de media tensión del parque mediante un transformador instalado en el interior del aerogenerador.

La energía transformada por el aerogenerador se evacúa, mediante una red enterrada, compuesta por un cable de fuerza en media tensión, de puesta a tierra y de comunicación, dispuestos a través de canalizaciones que compartidas hasta con seis circuitos procedentes de otros parques.

El parque eólico dispondrá de un sistema de fibra óptica conectando todos los aerogeneradores y la torre meteorológica al sistema SCADA de la subestación, el cual permitirá la monitorización y control remoto del parque.

7.4.2 TRANSFORMADOR Y CELDA INTEGRADOS EN EL AEROGENERADOR

Integrado en el aerogenerador, formando por tanto parte del alcance del suministro de la máquina e incluido dentro de los certificados y homologaciones de la turbina, se encuentra un trasformador que eleva la tensión del generador hasta la tensión de la red de media tensión del parque, así como una celda que habilita la maniobra eléctrica del mismo. Las características principales serán:

- De tipo seco
- con una potencia de 5500 kVA,
- la relación de transformación es de 0,69/30 kV.

Las celdas utilizadas en los centros de transformación de los aerogeneradores serán de distribución secundaria, blindadas, aislamiento de SF_6, 36 kV de tensión nominal y valor eficaz de la intensidad de cortocircuito 1s de 20 kA.

7.4.3 RED DE MEDIA TENSIÓN

La red de media tensión, tendrá las siguientes características eléctricas:

TENSIÓN NOMINAL	30 kV
TENSIÓN DE RED	30 kV
TENSIÓN MÁS ELEVADA DEL MATERIAL	36 kV

TENSIÓN DE ENSAYO A IMPULSO	170 kV Cresta
TENSIÓN DE ENSAYO A 50 Hz	
RÉGIMEN DE NEUTRO	Neutro a través de reactancia

Tabla 5. Resumen de características eléctricas.

La red de media tensión del parque, se realiza juntamente con distintos circuitos subterráneos procedentes de parque próximos al largo de su trazado.

Cada uno de los circuitos evacuará la energía generada por cada parque, tal y como se indica en la siguiente tabla la longitud y el número de circuitos por zanja en cada tramo, la intensidad y sección de cada circuito será el siguiente:

CIRCUITO	TRAMO	Nº AEROS POR ZANJA (aguas arriba)	Nº TERNOS EN ZANJA	LONGITUD TRAMO (medida horizontal)	LONGITUD TRAMO CORREGIDA (+3% entera)	INTENSIDAD CIRCUITO	SECCIÓN	INTENSIDAD ADMISIBLE	CRITERIO
				[m]	[m]	[A]	[mm^2]	[A]	[mm^2]
C1	MURE-01 - pto1	1	1	1.852,01	1.908	106,28	150	208	Cumple
C1	pto1 - SET	1	7	1.411	1.454	106,28	150	122,7	Cumple

Tabla 6. Características por circuito.

El cable escogido será un conductor unipolar de aluminio de tipología HEPR o similar, con pantalla metálica de hilos de cobre con cinta de cobre. Soportará una tensión nominal de 18/30 kV y contará con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 ºC), con una capa extrusionada semiconductora externa separable en frío y, con una cubierta de poliolefina (DMZ1 Vemex). Su reacción al fuego será de tipología F_{ca} según el criterio CPR, libre de halógenos, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos.

Se ha tenido en cuenta que el circuito del Parque Eólico Mure comparte la zanja con los circuitos de los demás parques conectados a la subestación al aplicar los factores de corrección a la sección del cable.

7.4.4 CANALIZACIONES

Tendrán por objeto alojar la línea subterránea a 30 kV, la línea de comunicaciones y la red de tierras que discurre desde el aerogenerador hasta la subestación.

Las canalizaciones de las líneas subterráneas de Baja y Media Tensión se dispondrán junto a los viales del parque, siempre que sea posible, y bordeando las plataformas de montaje por el lado del desmonte. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca.

En el fondo de la zanja se extenderá una capa de 10 cm de arena tamizada, sobre la que se tenderán los cables de potencia, para ser recubiertos posteriormente también con arena tamizada hasta completar una capa de 40 cm de espesor. Sobre ésta se colocará la placa de protección. La zanja se rellenará con materiales seleccionados procedentes de la excavación debidamente compactados. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de polietileno para señalización con la indicación “Canalización Eléctrica de Alta Tensión”. El cable de tierras se colocará por encima de los cables de Media Tensión, mientras que el de comunicaciones irá a la misma altura, ambos enterrados en la capa de arena.

En los cruces con los viales, y en general en todas aquellas zonas de la canalización sobre las que se prevea tráfico rodado, los cables de MT se tenderán en el interior de tubos corrugados fabricados en polietileno de 200 mm de diámetro y los de comunicaciones y tierras en tubos de diámetro 90 mm, recubiertos de hormigón HM-20 hasta un espesor de 60 o 90 cm desde el fondo de la zanja, en función del número de ternas alojadas, colocándose una cinta de polietileno para señalización con la indicación "Canalización Eléctrica de Alta Tensión" 30 cm por encima del prisma de hormigón.

El relleno de las zanjas se efectuará con compactación mecánica, por tongadas de un espesor máximo de 0,30 m, debiéndose alcanzar una densidad de relleno mínima del 95% de la densidad correspondiente, para los materiales de relleno, en el ensayo Proctor modificado.

La primera capa de tierra encima de los elementos de protección será de unos 0,20 m de profundidad utilizándose tierra cernida, de manera que no contenga piedras ni cascotes.

Para el acceso al interior hacia el aerogenerador se utilizarán tubos corrugados fabricados en polietileno embebidos en un dado de hormigón del pedestal de la cimentación.

7.4.5 SISTEMA DE TIERRAS

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del parque eólico y estará unido a la puesta a tierra de la Subestación. Comprenderá, asimismo, las tierras de protección y de servicio según la ITC-RAT-13, apartado 6.

La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles; según la ITC-RAT 13.

Basándose en las recomendaciones sobre instalación general de puesta a tierra dadas por el fabricante de los aerogeneradores, se adopta como solución la de realizar un tendido general, discurriendo por las zanjas de los cables eléctricos, con conductor de cobre desnudo de, al menos, 50 mm^2 de sección.

Puesta a tierra de todas las masas del aerogenerador mediante cable de cobre tipo RV 0,6/1 kV de 1 x 50 mm^2, con terminales de conexión a compresión en ambos extremos, uniendo con el punto de conexión a tierra del aerogenerador los siguientes elementos: neutro del transformador, estructura metálica del transformador, envolvente metálica, celda de MT y cuadro de control del aerogenerador, así como todas las pantallas de los conductores de MT.

Todas las uniones entre conductores y, entre éstos y picas, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Se medirá la resistencia de tierra y las tensiones de paso y contacto en la subestación del parque y en los aerogeneradores.

7.4.6 CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES

El aerogenerador estará conectado mediante una red de fibra óptica con el centro de control situado en la subestación.

Se instalarán cables de fibra óptica monomodo, armado dieléctrico, libre de elementos rígidos para garantizar su flexibilidad, formado por 8 conductores individuales de fibra óptica de estructura ajustada y refuerzo individual, protección antirroedores de fibra de vidrio trenzada y cubierta exterior de polietileno, aptos para instalación directamente enterrada.

La conexión del cable en los equipos de comunicaciones se efectuará mediante conectores del tipo ST/SC. Una vez tendida la fibra se efectuarán las correspondientes pruebas de atenuación para comprobar el correcto estado del tendido.

8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras es de diez (10) meses contados a partir de la fecha de inicio de obra con la abertura al sitio y montaje del campamento de obra.

El cronograma con las actividades principales se detalla en el Anexo 1.

9 ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos que se verán afectados durante la ejecución del parque eólico y para los cuales se han preparado y adjuntado separatas descriptivas de las afecciones causadas son los siguientes:

Organismos afectados
Ayuntamiento de Adiós
Ayuntamiento de Úcar
Ayuntamiento de Enériz
Confederación hidrográfica del Ebro
I-DE (Grupo Iberdrola)
Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras de Navarra
AESA

Tabla 7. Organismos afectados

10 DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES

Según la descripción de los apartados anteriores, los cauces gestionados por la Confederación Hidrográfica del Ebro próximos a las zonas de implantación del parque son los siguientes:

- Río Robo y sus afluentes.
- Barranco Orinoain.
- Barranco de Maldandia.
- Barranco Arenartea.

Los cruzamientos que se producen con los cauces son los siguientes:

Elemento	Tipo de afección	COORDENADA X	COORDENADA Y
Río innominado	Cruzamiento con vial (vial ya existente)	605.496,86	4.724.898,86
Barranco Orinoain	Cruzamiento con vial (vial ya existente)	604.666,10	4.725.275,88
Barranco Orinoain	Cruzamiento con vial y zanja de media tensión (vial ya existente)	605.719,87	4.728.507,54

Tabla 8. Cruzamientos con cauces

Las infraestructuras del parque respetarán los cauces naturales instalando las obras de drenaje necesarias para garantizar su continuidad. De igual manera dicho drenaje no provocará cambios de cuencas vertientes en las escorrentías que puedan afectar a los cauces citados.

Para la ejecución de los cruzamientos entre la red de media tensión del parque y los cauces identificados se seguirá lo prescrito en el documento “Guía sobre técnicas de cruce por infraestructuras lineales enterradas para la EAE de planes de infraestructuras” del Ministerio de Medio ambiente y Medio Rural y Marino (actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) realizado por el CEDEX.

En dicho documento se describen las diferentes metodologías de ejecución de cruzamientos según la entidad del cauce interceptado. Para cada cauce se analizará su entidad en el punto de cruce y se seleccionará la metodología más apropiada garantizando la mínima afección al cauce y su entorno. Adicionalmente, las conducciones de media tensión se ejecutarán mediante zanja reforzada por hormigón para evitar que los fenómenos de socavación de los cauces puedan afectar a la integridad de la misma.

Una vez ejecutado el cruzamiento se procederá a realizar las tareas de restauración ambiental que sean necesarias

11 PLANOS

A continuación, se muestra el índice de planos que componen el presente proyecto:

ÍNDICE DE PLANOS		
Nº PLANO	TÍTULO	HOJAS
01	Situación General	1
02	Emplazamiento y Accesos	1
05	Planta en detalle sobre ortofoto PNOA	5
07	Sección tipo de viales	1
17	Balizamiento y señalización	1

Tabla 9. Índice de planos

12 CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente en la presente separata, se considera suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico que afectan los cauces gestionados por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

A Coruña, marzo de 2025

J. Daniel Couceiro Sandá
Colegiado nº 1.569 del I.C.O.I.I.G

SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite de nación
- Límite de comunidad autónoma
- Límite de provincia
- Límite de comarca administrativa
- Límite de término municipal
- Límite de Parque Nacional
- Límite de Parque Natural
- Límite de otros Espacios Protegidos
- Ferrocarril vía ancha
- Ferrocarril vía estrecha
- Ferrocarril vía de alta velocidad
- Autopista de peaje. Nudo (R-2)
- Autopista libre, Autovía y carretera desdoblada. Nudo (A-2, E-90)
- Carretera Nacional (N-320)
- Autonómica de primer orden (CM-101)
- Autonómica de segundo orden
- Autonómica de tercer orden
- Pistas y otras vías de comunicación
- Camino de Santiago
- Vía Verde
- Ciudad Patrimonio de la Humanidad. Conjunto Histórico Artístico
- Catedral. Otros Lugares de interés
- Castillo. Monasterio, Convento. Ermita, Santuario
- Parador de Turismo. Balneario. Camping
- Refugio, Albergue, Casa Forestal. Estación de esquí
- Cueva. Restos Arqueológicos. Mirador
- Aeropuerto. Aeródromo. Estación de ferrocarril
- Cantera. Mina. Estación de telecomunicaciones
- Puerto de montaña. Vértices Geodésicos: REGENTE, ERGNSS
- Faro. Parroquia (entidad colectiva de población)
- Numeración de las hojas del M.T.N. a escala 1:50.000 (536)
- Coníferas. Cultivos permanentes. Bosque mixto
- Regadío. Frondosas. Cultivos herbáceos y dehesas
- Urbano. Histórico
- Industrial. Zona Verde, Deportiva o Recreativa

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

AEROGENERADOR · SUBESTACIÓN · VIAL

0 · 1.000 · 2.000 · 5.000 — COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/100.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: SITUACIÓN GENERAL

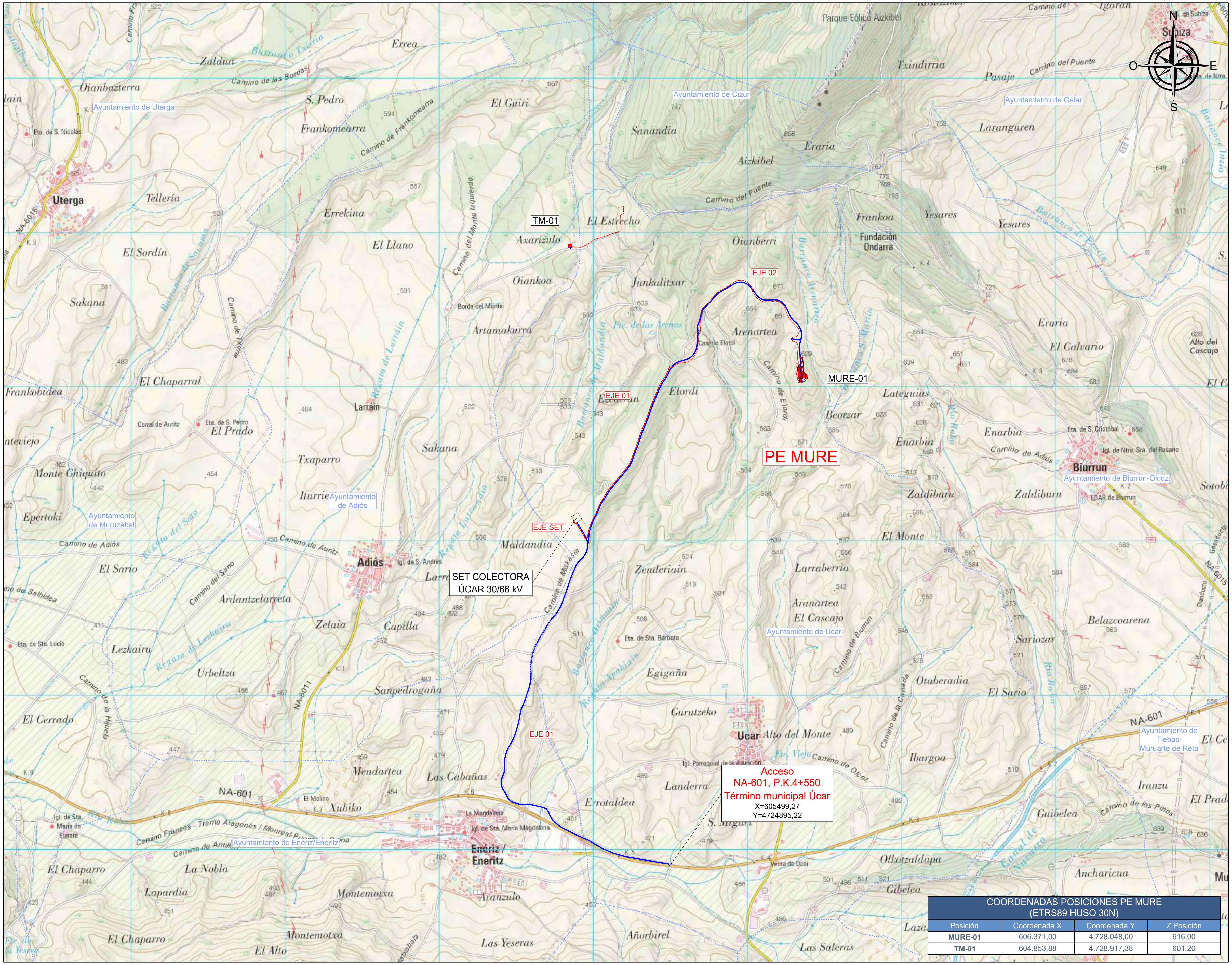
NUM PLANO: 01

CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3



COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIGNOS CONVENCIONALES

Carreteras
- Autopista. Autovía (AP-6, A-6)
- Nacional. Autonómica 1er orden (N-340, LR-111)
- Autonómica 2º orden. 3er orden y locales (N-634, CR-326)
- En contrucción. Pistas.
- Estación de servicio. Túnel. Pista
- Caminos. Senda. Vía verde.
- Vía pecuaria.Sendero de Gran Recorrido.

Ferrocarriles
- Alta velocidad. Electrificado.
- Vía ancho normal: doble , sencilla.
- Vía estrecha: doble , sencilla.
- En construcción. Abandonada.
- Estación. Túnel.

Límites de divisiones administrativas
- Nación. Comunidad Autónoma.
- Provincia. Municipio. Límite pendiente de acuerdo.
- Parque Nacional. Parque Natural y otros.

Hidrografía
- Curso de agua: permanente, itermitente.
- Canales, acequias > 5 m, 1-5 m, < 1 m.
- Conducción subterránea. Drenaje.
- Rambla o aluviónes. Curva batimétrica. (600)

Altimetría
- Curvas de nivel. Intercaladas. Depresión. (600)
- Desmonte. Terraplén. Vertedero o escombrera.

Signos lineales diversos
- Conducción de combustible: superf., subter.
- Teleférico. Cinta transportadora.
- Línea eléctrica: >100kV y <100kV
- Acueducto. Sifón.
- Alambrada. Tapia. Muro de contención (dique)

Signos puntuales
- Vértice Geodésico: REGENTE, ROI. Hito fronterizo. Arbol Singular
- Hito km carretera. Hito km ferrocarril. Hito km canal. Camino de Santiago
- Cantera. Mina. Edificio de Interés. Nave industrial
- Edificio aislado. Edificio en ruinas. Plaza de Toros. Corral.
- Monumento. Castillo. Restos arqueológicos. Cementerio
- Cruz aislada. Edif. relig: cristiano, otras conf. Iglesia y cementerio.
- Campo de fútbol. Pista deportiva. Camping. Área recreativa
- Cueva habitada. Cueva industrial. Cueva natural. Refugio
- Pozo: de petróleo, de gas. Molino: de agua, de viento
- Helipuerto. Estación espacial. Antena. Aerogenerador
- Panel solar. Torre de alta tensión. Estación de bombeo.
- Depósito. Silo. Torre de observación. Torre de vigía histórica
- Depósito de agua: elevado, a nivel del suelo. Depuradora. Pozo
- Fuente. Aljibe, Piscina, Estanque, Cisterna. Abrevadero. Manantial.
- Baliza. Faro. Central eléctrica hidráulica
- Chimenea. Palomar. Punto acotado. Campo de batalla

COBERTURAS Y USOS DEL SUELO
(Sistema de información sobre Ocupación del suelo en España, SIOSE)

Prados · Secano · Regadío · Arroz · Cítricos · Frutales · Viñedo · Olivar · Olivar/Viñedo · Viñedo y Furtales · Viñedo y herbáceos · Olivar y herbáceos · Olivar, viñedo y herbáceos · Huerta · Pastizales · Matorrales · Frondosas · Coníferas · Arbolado mixto · Dehesa · Roquedo, erial · Lavas · Dunas · Playas · Ramblas/aluviones · Glaciares · Zonas pantanosas · Marismas · Salinas · Lámina agua · Parques y jardines · Campos de Golf · Otras coberturas

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- SUBESTACIÓN
- ZANJAS MT
- VIAL
- SITE CAMP
- LÍMITE MUNICIPAL

0 100 500 1.000 1.250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/25.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

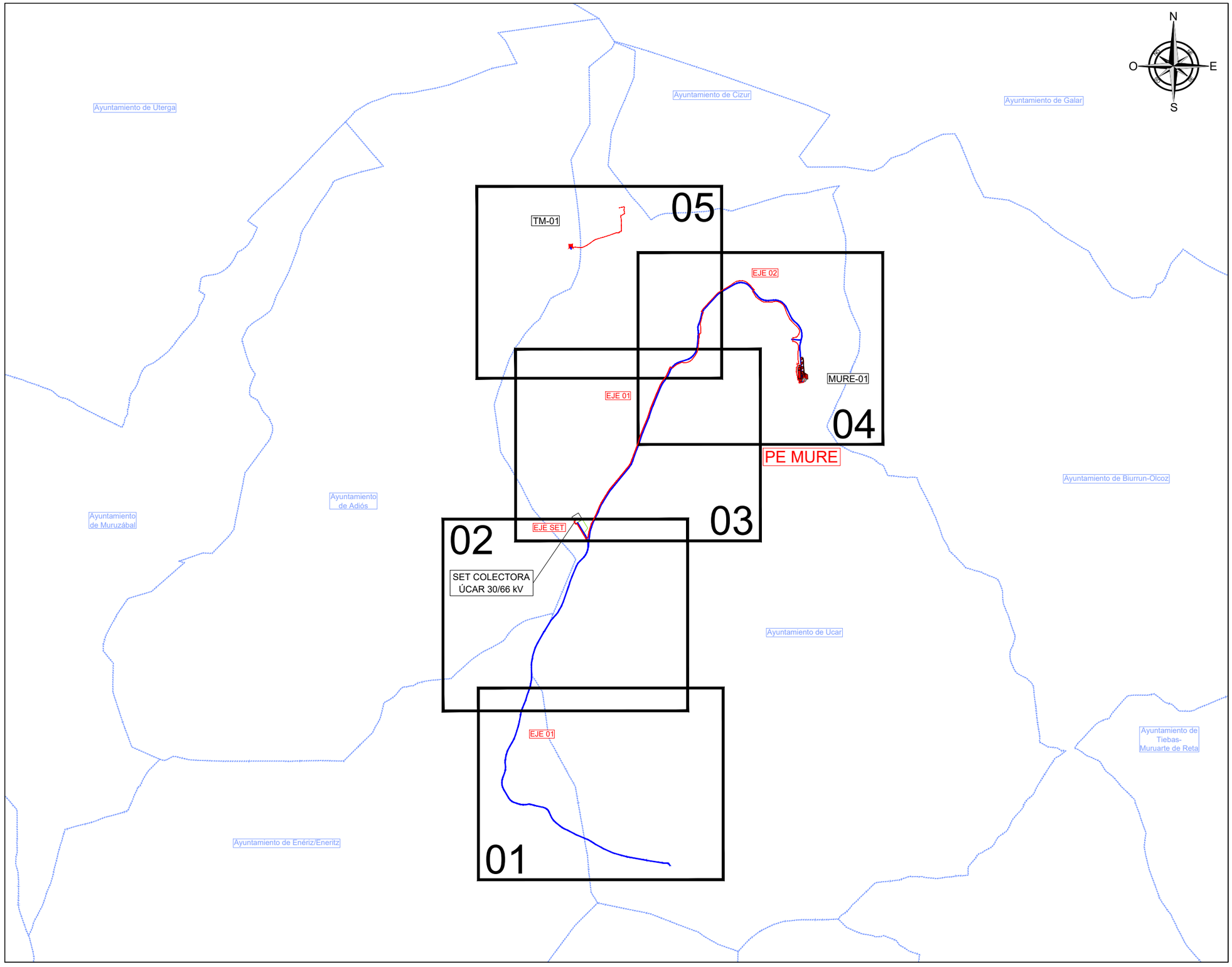
NUM PLANO: 02

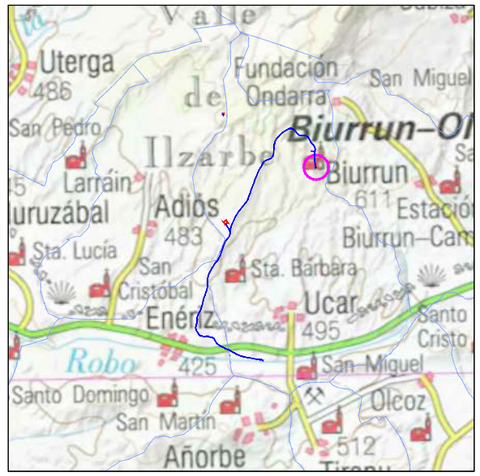
CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3





COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA · SUBESTACIÓN · ZANJAS MT · VIAL · SITE CAMP · LÍMITE MUNICIPAL

0 100 500 1.000 1.250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/25.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

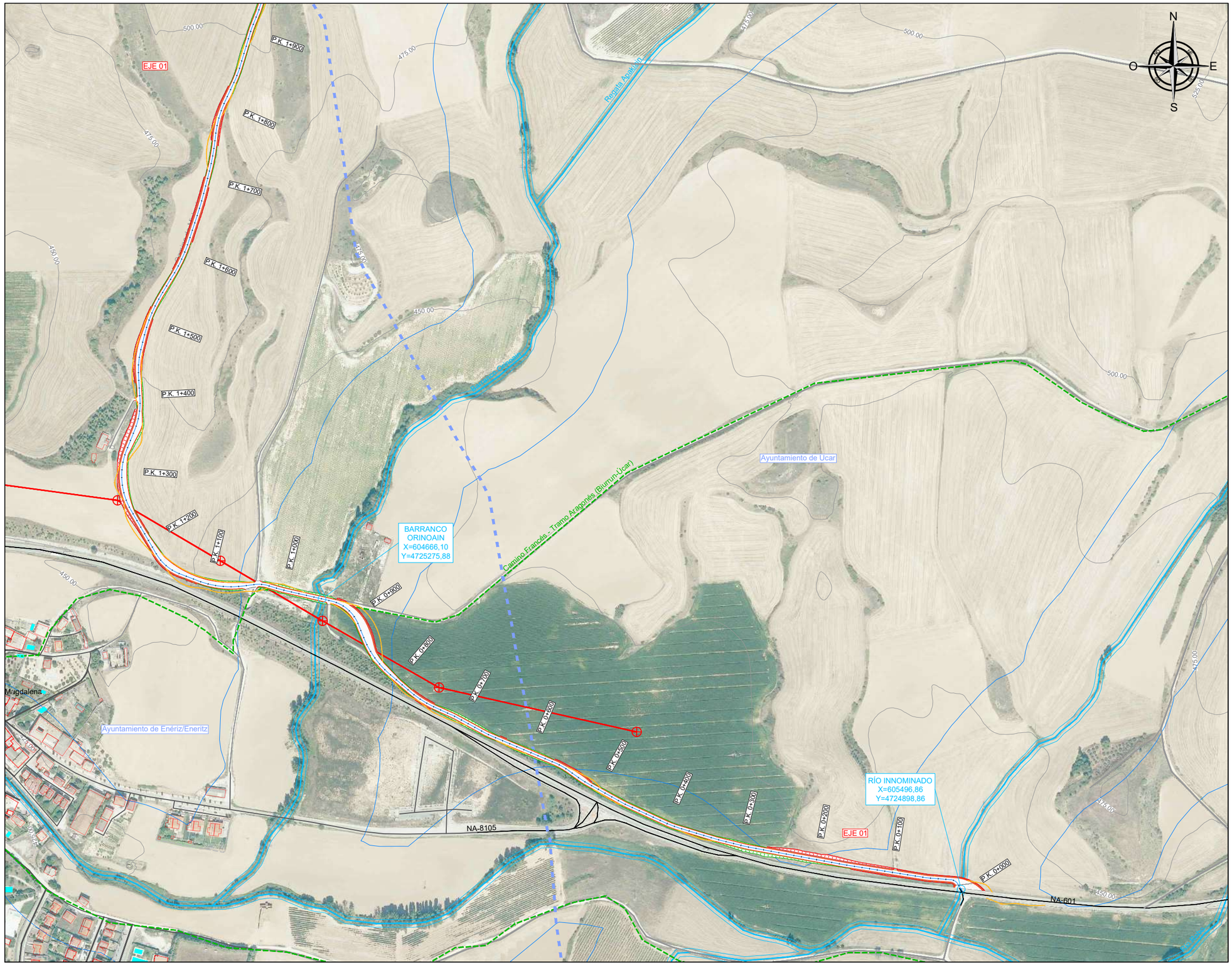
NUM PLANO: 05

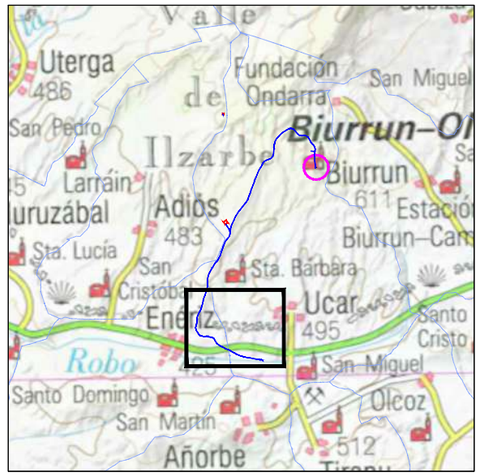
CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 00 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3





COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

- ZANJA MT.TIPO 1 (1c)
- ZANJA MT.TIPO 2 (2c)
- ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
- CRUCE MT.TIPO 1 (1c)
- CRUCE MT.TIPO 2 (2c)
- CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
- ZANJA MT.TIPO 4 (4c)
- ZANJA MT.TIPO 5 (5c)
- ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
- CRUCE MT.TIPO 4 (4c)
- CRUCE MT.TIPO 5 (5c)
- CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
- ZANJA MT.TIPO 7 (7c)
- ZANJA MT.TIPO 8 (8)
- ZANJA MT. RESERVA
- CRUCE MT.TIPO 7 (7c)
- CRUCE MT.TIPO 8 (8c)
- ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

- SOBREANCHO
- TRAMO HORMIGONADO
- VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- VIALES
- TERRAPLÉN
- DESMONTE
- CONSTRUCCIONES
- CERRAMIENTOS
- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- SITE CAMP
- RÍO, ACEQUÍA
- AGUA ESTANCADA
- LAAT EXISTENTE
- RED DE FERROCARRIL
- SUBESTACIÓN
- CURVAS DE NIVEL
- EXPLOTACIÓN MINERA
- GASODUCTO
- VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
- LÍMITE MUNICIPAL

0 10 50 100 200 250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/5.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

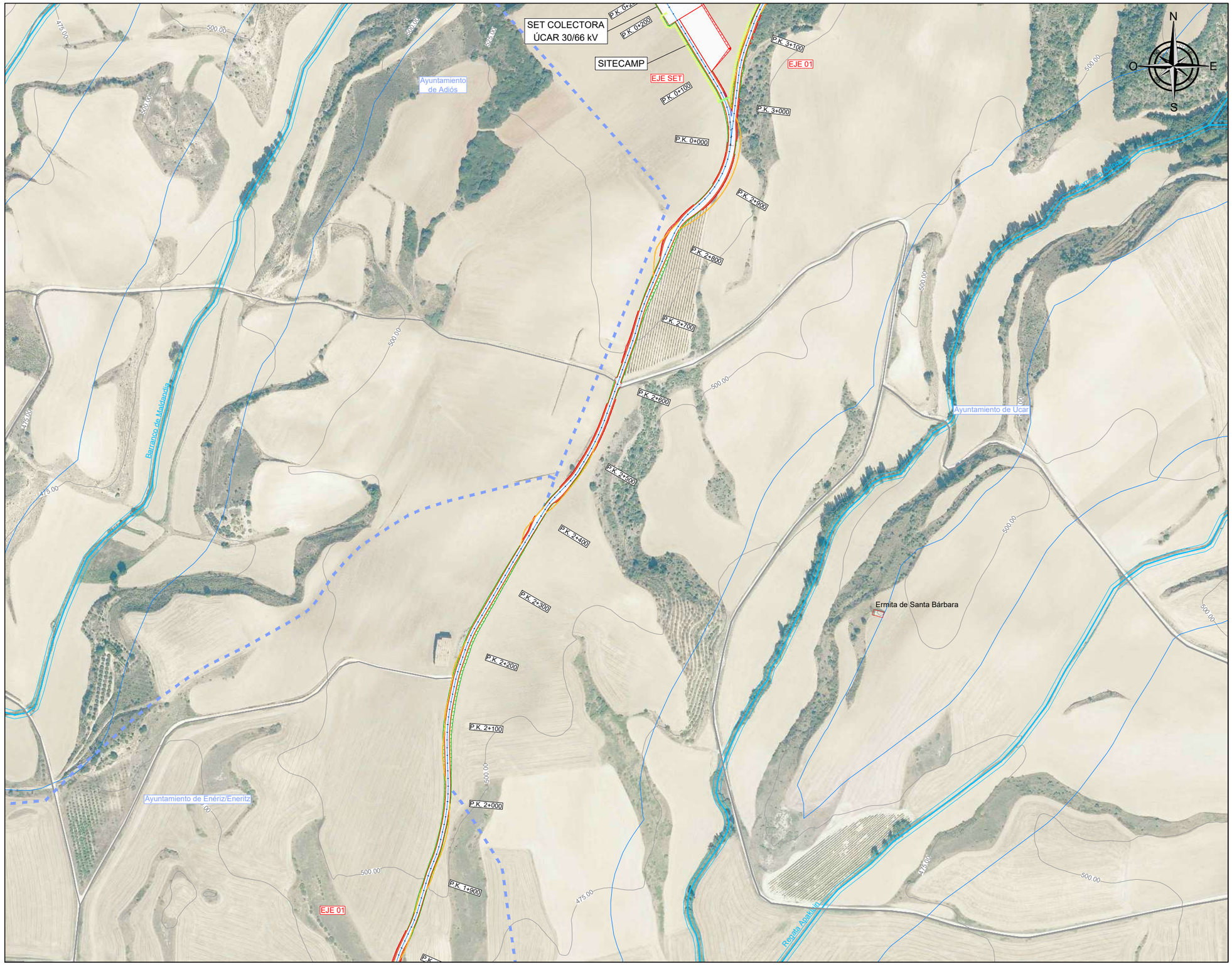
NUM PLANO: 05

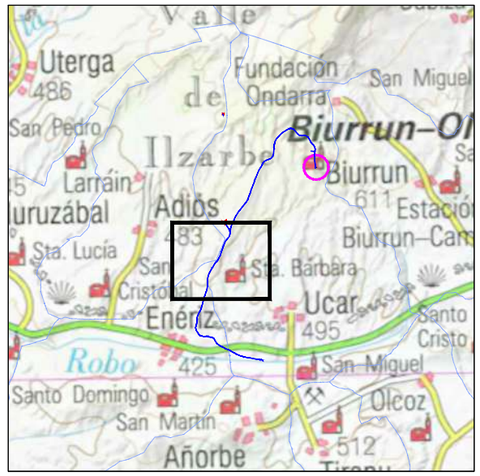
CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3





COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

- ZANJA MT.TIPO 1 (1c)
- ZANJA MT.TIPO 2 (2c)
- ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
- CRUCE MT.TIPO 1 (1c)
- CRUCE MT.TIPO 2 (2c)
- CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
- ZANJA MT.TIPO 4 (4c)
- ZANJA MT.TIPO 5 (5c)
- ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
- CRUCE MT.TIPO 4 (4c)
- CRUCE MT.TIPO 5 (5c)
- CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
- ZANJA MT.TIPO 7 (7c)
- ZANJA MT.TIPO 8 (8)
- ZANJA MT. RESERVA
- CRUCE MT.TIPO 7 (7c)
- CRUCE MT.TIPO 8 (8c)
- ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

- SOBREANCHO
- TRAMO HORMIGONADO
- VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- VIALES
- TERRAPLÉN
- DESMONTE
- CONSTRUCCIONES
- CERRAMIENTOS
- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- SITE CAMP
- RÍO, ACEQUÍA
- AGUA ESTANCADA
- LAAT EXISTENTE
- RED DE FERROCARRIL
- SUBESTACIÓN
- CURVAS DE NIVEL
- EXPLOTACIÓN MINERA
- GASODUCTO
- VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
- LÍMITE MUNICIPAL

0 10 50 100 200 250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/5.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

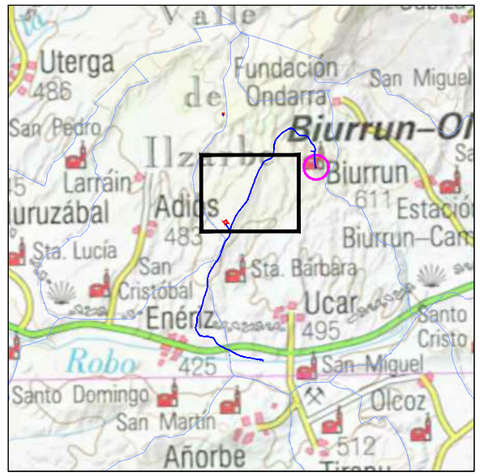
NUM PLANO: 05

CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 02 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3



COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

- ZANJA MT.TIPO 1 (1c)
- ZANJA MT.TIPO 2 (2c)
- ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
- CRUCE MT.TIPO 1 (1c)
- CRUCE MT.TIPO 2 (2c)
- CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
- ZANJA MT.TIPO 4 (4c)
- ZANJA MT.TIPO 5 (5c)
- ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
- CRUCE MT.TIPO 4 (4c)
- CRUCE MT.TIPO 5 (5c)
- CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
- ZANJA MT.TIPO 7 (7c)
- ZANJA MT.TIPO 8 (8)
- ZANJA MT. RESERVA
- CRUCE MT.TIPO 7 (7c)
- CRUCE MT.TIPO 8 (8c)
- ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

- SOBREANCHO
- TRAMO HORMIGONADO
- VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- VIALES
- TERRAPLÉN
- DESMONTE
- CONSTRUCCIONES
- CERRAMIENTOS
- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- SITE CAMP
- RÍO, ACEQUÍA
- AGUA ESTANCADA
- LAAT EXISTENTE
- RED DE FERROCARRIL
- SUBESTACIÓN
- CURVAS DE NIVEL
- EXPLOTACIÓN MINERA
- GASODUCTO
- VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
- LÍMITE MUNICIPAL

0 10 50 100 200 250 COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/5.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

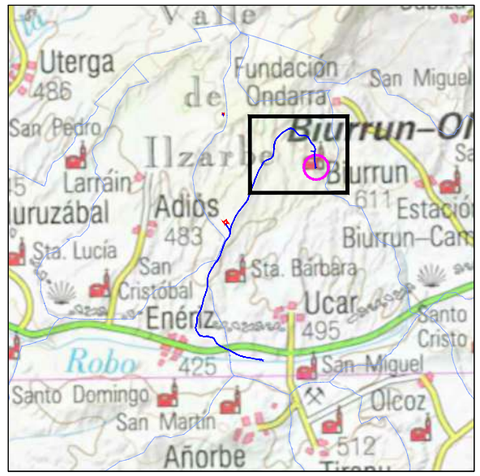
NUM PLANO: 05

CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 03 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3



COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

- ZANJA MT.TIPO 1 (1c)
- ZANJA MT.TIPO 2 (2c)
- ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
- CRUCE MT.TIPO 1 (1c)
- CRUCE MT.TIPO 2 (2c)
- CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
- ZANJA MT.TIPO 4 (4c)
- ZANJA MT.TIPO 5 (5c)
- ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
- CRUCE MT.TIPO 4 (4c)
- CRUCE MT.TIPO 5 (5c)
- CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
- ZANJA MT.TIPO 7 (7c)
- ZANJA MT.TIPO 8 (8)
- ZANJA MT. RESERVA
- CRUCE MT.TIPO 7 (7c)
- CRUCE MT.TIPO 8 (8c)
- ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

- SOBREANCHO
- TRAMO HORMIGONADO
- VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- VIALES
- TERRAPLÉN
- DESMONTE
- CONSTRUCCIONES
- CERRAMIENTOS
- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- SITE CAMP
- RÍO, ACEQUÍA
- AGUA ESTANCADA
- LAAT EXISTENTE
- RED DE FERROCARRIL
- SUBESTACIÓN
- CURVAS DE NIVEL
- EXPLOTACIÓN MINERA
- GASODUCTO
- VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
- LÍMITE MUNICIPAL

0 10 50 100 200 250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/5.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

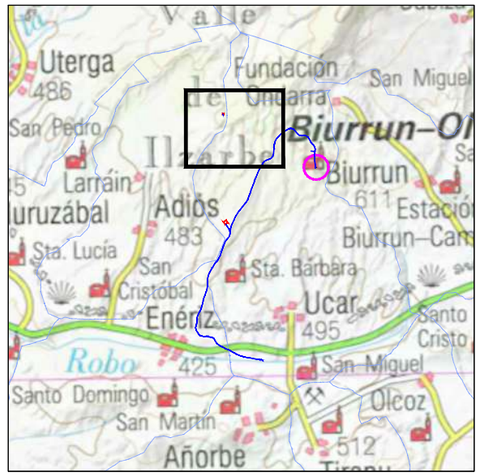
NUM PLANO: 05

CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 04 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3



COORDENADAS POSICIONES PE MURE (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
MURE-01	606.371,00	4.728.048,00	616,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

- ZANJA MT.TIPO 1 (1c)
- ZANJA MT.TIPO 2 (2c)
- ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
- CRUCE MT.TIPO 1 (1c)
- CRUCE MT.TIPO 2 (2c)
- CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
- ZANJA MT.TIPO 4 (4c)
- ZANJA MT.TIPO 5 (5c)
- ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
- CRUCE MT.TIPO 4 (4c)
- CRUCE MT.TIPO 5 (5c)
- CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
- ZANJA MT.TIPO 7 (7c)
- ZANJA MT.TIPO 8 (8)
- ZANJA MT. RESERVA
- CRUCE MT.TIPO 7 (7c)
- CRUCE MT.TIPO 8 (8c)
- ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

- SOBREANCHO
- TRAMO HORMIGONADO
- VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

- PLATAFORMA
- VIALES
- TERRAPLÉN
- DESMONTE
- CONSTRUCCIONES
- CERRAMIENTOS
- AEROGENERADOR
- TORRE METEOROLÓGICA
- SITE CAMP
- RÍO, ACEQUÍA
- AGUA ESTANCADA
- LAAT EXISTENTE
- RED DE FERROCARRIL
- SUBESTACIÓN
- CURVAS DE NIVEL
- EXPLOTACIÓN MINERA
- GASODUCTO
- VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
- LÍMITE MUNICIPAL

0 10 50 100 200 250

COTAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/5.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA

NUM PLANO: 05

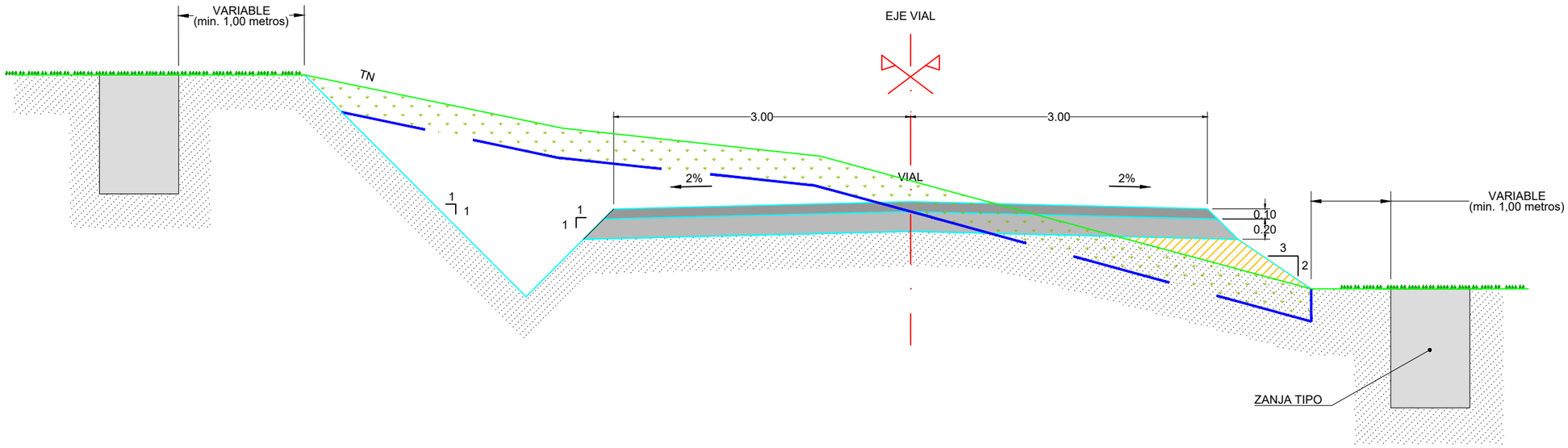
CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 05 DE 05	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3

SECCIÓN TIPO VIAL 6,00 m



TERRENO NATURAL. TN

RETIRADA DE SUELO VEGETAL

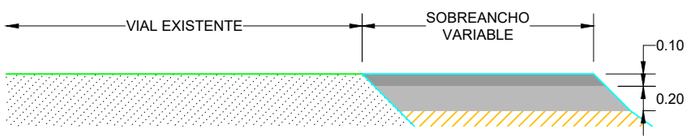
BASE ZAHORRA CBR > 80% U HORMIGÓN HF-4 SEGÚN EL CASO

SUBBASE ZAHORRA CBR > 60%

TERRAPLÉN

TERRENO NATURAL COMPACTADO

DETALLE DE SOBREANCHO DE VIAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
00	MAYO'24	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/50

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: SECCIÓN TIPO DE VIALES

NUM PLANO: 07

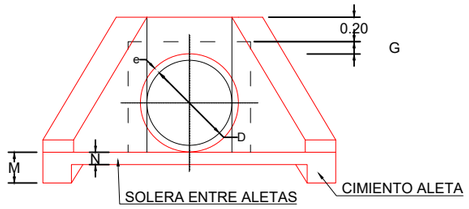
CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

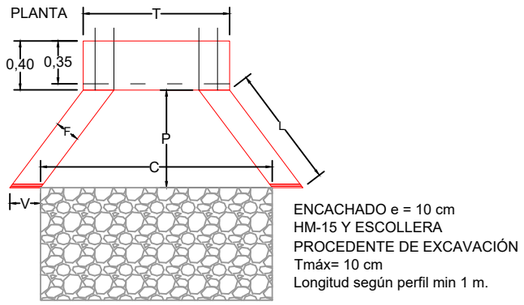
DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3

EMBOCADURA O.D.T. SIMPLE

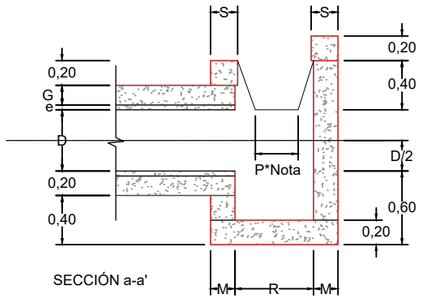


ALZADO

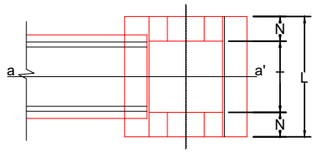


ENCACHADO e = 10 cm
HM-15 Y ESCOLLERA
PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN
Tmáx= 10 cm
Longitud según perfil min 1 m.

ARQUETA DE DRENAJE
SECCIÓN LONGITUDINAL

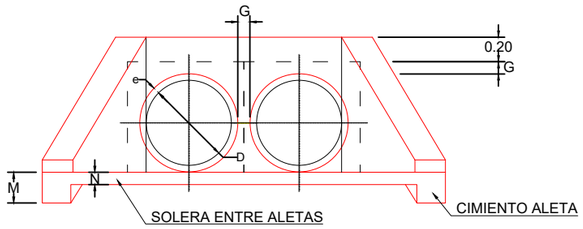


SECCIÓN a-a'

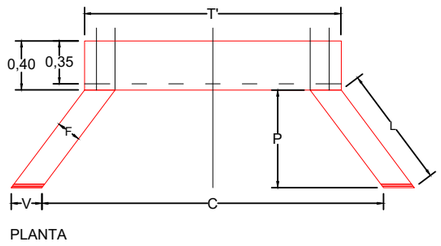


PLANTA

EMBOCADURA O.D.T. DOBLE

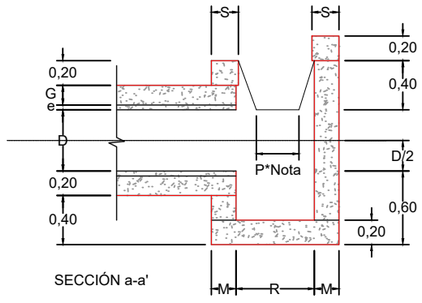


ALZADO

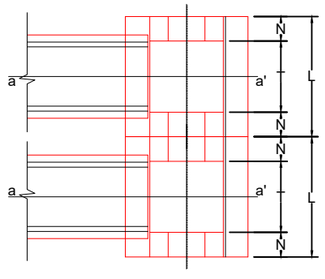


PLANTA

ARQUETA DE DRENAJE DOBLE
SECCIÓN LONGITUDINAL



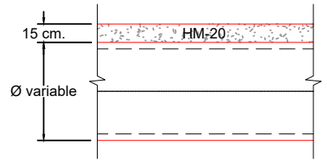
SECCIÓN a-a'



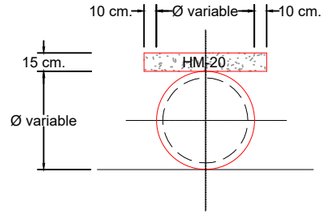
PLANTA

HORMIGÓN EN MASA HM-30

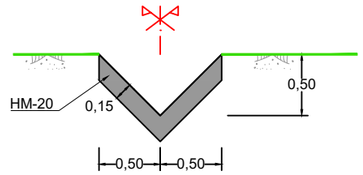
DETALLE DE REFUERZO
SECCIÓN LONGITUDINAL

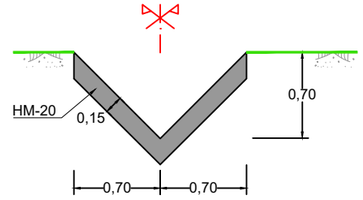


SECCIÓN TRANSVERSAL

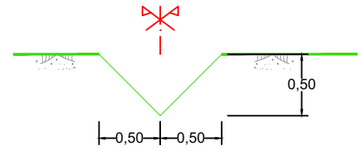


DETALLE DE CUNETA REVESTIDA





DETALLE DE CUNETA EN TIERRA



*NOTA:
LAS CUNETAS SE ADAPTARÁN A LA LLEGADA A LAS ARQUETAS PARA FACILITAR EL DESAGÜE

EL ESPESOR MÍNIMO DESDE LA CLAVE SUPERIOR EXTERIOR DEL TUBO HASTA PAQUETE DE FIRME SIN REFUERZO, SERÁN 75 cm.

DIMENSIONES EMBOCADURA O.D.T.	
C	2P+DN
D	DN
F	DN/2-0,05. Espesor mín, 0,20 m.
G	0,2DN. Espesor mín. 0,10 m.
L	2,50DN
M	F+0,05
N	0,2DN. Espesor mín. 0,10 m.
P	1,75DN
T	1,2(DN+4G)
T'	2(DI+e+V)+G
V	1,4F
e	DN-DI
DIMENSIONES ARQUETAS	
D	DN
G	0,20xDN. Espesor mín. 0,10m.
L	T+2N
M	DN/2-0,05. Espesor mín. 0,20 m.
N	M+0,05
P	DN/2-0,05. Espesor mín. 0,20 m.
R	DN+0,4
T	0,2+DN
S	M+0,05
e	DN-DI

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
01	MARZO'25	MODIFICACIÓN POR FUTUROS CAMBIOS EN LAS NNSS DEL AYUNTAMIENTO DE ÚCAR	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR: MOWE SOLAR 2, SL

DATUM: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM 30N

ESCALA: 1/50

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO MURE

TÍTULO: DETALLE DE DRENAJES

NUM PLANO: 17

CODIFICACIÓN:

ALANTIA Ingeniería

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 01	FECHA MARZO'25

DIN A3