



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:



## PARQUE EÓLICO "HENAR II"

Separata

Instituto Aragonés de Gestión Ambiental  
(INAGA)  
Vías Pecuarias

<b>DOCUMENTO 1</b>	<b>MEMORIA</b>
<b>DOCUMENTO 2</b>	<b>PLANOS</b>

**Zaragoza, Diciembre de 2022**  
El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL  
David Gavín Asso  
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



PROYECTO PE "HENAR II"  
Memoria Descriptiva

Separata

Instituto Aragonés de Gestión Ambiental  
(INAGA)  
Vías Pecuarias

## ÍNDICE

1. Objeto y alcance .....	2
2. Antecedentes .....	3
3. Datos del promotor .....	4
4. Descripción del parque eólico .....	5
4.1. Situación y emplazamiento .....	6
4.2. Descripción de la poligonal .....	7
4.3. Recurso eólico .....	8
4.4. Aerogeneradores.....	8
4.5. Torre de medición .....	9
4.6. Acceso al parque eólico.....	9
4.7. Descripción de la evacuación .....	10
5. Obra civil y estructura .....	11
5.1. Vial de acceso-conexión viales existentes.....	11
5.2. Red de viales del parque .....	11
5.3. Hidrología y drenaje .....	12
5.3.1. Drenaje transversal .....	12
5.3.2. Drenaje longitudinal.....	12
5.4. Plataformas .....	13
5.5. Cimentaciones.....	14
5.6. Zanjas y canalizaciones.....	15
5.7. Zonas de Acopio, Campamento .....	15
6.1. Obras complementarias .....	15
6.2. Restauración ambiental .....	16
7. Infraestructura eléctrica.....	17
7.1. Descripción de las instalaciones eléctricas.....	17
8. Descripción de la afección.....	18
9. Conclusión .....	20

## 1. Objeto y alcance

El objeto de este documento es informar al INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL (INAGA), al departamento de VÍAS PECUARIAS de las principales características del Parque Eólico "Henar II", así como, si se diera el caso, obtener los permisos necesarios.

El objetivo final de este proyecto es la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica que posee dicha zona, con el consiguiente ahorro de otras fuentes de energía no renovables.

El Parque Eólico "Henar II" consta de 7 aerogeneradores del tipo V162 HH105-7.1, de Vestas o similar, de 7,1 MW de potencia unitaria, con una altura de buje de 105 metros.

Puesto que la potencia máxima permitida en el punto de conexión es de 49,40 MW, a los aerogeneradores se les aplicará un sistema de reducción de potencia en caso necesario, de modo que nunca se vea superado este valor.

La evacuación de la energía eléctrica generada por los aerogeneradores se realizará a través de la Subestación 220/30 kV "Henar". Esta Subestación evacúa la energía de los Parques Eólicos "Henar I", "Henar II" y "Henar III" a través de la Línea Aérea 220 kV "Henar-Cuevas". Tanto la Subestación como la Línea serán objeto de proyectos independientes.

Son objeto del presente proyecto los siguientes elementos correspondientes al Parque Eólico "Henar II":

- Infraestructura Eólica:
  - Aerogeneradores.
  - Torre de Medición permanente
- Obra Civil:
  - Viales interiores para acceso a los aerogeneradores.
  - Plataforma para montaje de los aerogeneradores.
  - Cimentación de los aerogeneradores.
  - Zanjas para líneas subterráneas de 30 kV, red de tierras y comunicaciones.
- Infraestructura Eléctrica:
  - Centro de transformación en el interior de los aerogeneradores.
  - Líneas subterráneas de 30 kV.
  - Red de comunicaciones.
  - Red de tierras.

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular al 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 y al 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.

## 2. Antecedentes

Que, la empresa **ENERGIA INAGOTABLE DEL PROYECTO HENAR II, S.L.**, es promotora del proyecto de ejecución del parque eólico "Henar II" ubicado en los términos municipales de Tosos, Longares, Villanueva de Huerva y Cariñena (Zaragoza).

Que, la instalación Parque Eólico "Henar II" se definió inicialmente en un proyecto visado el día 14 de diciembre de 2020 con número de visado VD04213-20A.

Que, en fecha 15 de diciembre de 2020 se solicitó ante la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón (DGEM) el inicio de la tramitación de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción de dicha instalación.

Que, en fecha 23 de diciembre de 2020 se recibió por parte de la DGEM la comunicación del inicio de tramitación para la obtención de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción, con la Admisión a trámite de esta instalación con número de expediente IP-PC-0138/2020 y REF. DGEM: PE0137/2020, a los efectos de que la citada instalación pudiera acreditar el primero de los hitos previsto en el art. 1 del Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica ("RDL 23/2020").

Que, siguiendo la preceptiva tramitación, en BOA de fecha 30 de marzo de 2021 se sometió a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción del proyecto "Parque Eólico Henar II".

Que, en fecha 23 de agosto de 2021 el Servicio Provincial dio traslado del expediente G-EO-Z-312/2020 al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

Que, en fecha 2 de septiembre de 2021 se recibió comunicación por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental relativa al inicio del expediente INAGA/500201/01/2021/08671 para la evaluación de impacto ambiental del proyecto de ejecución del parque eólico "Henar II" junto con un requerimiento de documentación adicional a aportar.

Que, motivado por las afecciones al águila perdicera, en el proyecto se produjo una repotenciación de la máquina pasando de GE158 – 5,5 MW a V162 – 7,1 MW, reduciéndose 2 posiciones y, por tanto, pasando de 9 a 7.

Que, estos cambios motivaron la redacción de una adenda al proyecto original del parque eólico "Henar II" que se registró en fecha 18 de enero de 2022 ante el Servicio Provincial de Zaragoza.

Que, en fecha 22 de septiembre de 2022, INAGA notificó el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de parque eólico "HENAR II", al que le corresponde el nº expte: **INAGA/500806/01/2021/08671** resultando favorable y condicionado a la reubicación / eliminación de 6 de sus 9 posiciones, pudiéndose sustituir estas 6 por un máximo de 4 aerogeneradores.

Que el promotor, en aras de optar por la solución de menor afección al medio natural que dé respuesta a los condicionados de la DIA, decide formalizar acuerdo de poligonales con las mercantiles DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS X S.L. y ENERGÍAS RENOVABLES DE ERIS, S.L. promotoras de los parques eólicos CANTERAS IV y CANTERAS V respectivamente, con objeto de incorporar al layout del Parque Eólico HENAR II una (1) de las cinco (5) posiciones de CANTERAS IV tramitada inicialmente en su expediente, y tres (3) nuevas posiciones en el entorno cubierto por estudio de avifauna de las posiciones eliminadas de los parques eólicos CANTERAS IV y CANTERAS V.

Que la adaptación de las poligonales derivada de lo expuesto anteriormente no supone ninguna ampliación en la superficie total de las poligonales de Los Parques Eólicos previamente protegidas en el marco del DL 2/2016,

Que en fecha 23 de julio de 2021, el Consejo Provincial de Urbanismo (CPU) de Zaragoza adopta acuerdo en el que traslada la incompatibilidad urbanística de la implantación de parques eólicos en suelo no urbanizable de especial protección de comunicaciones con los condicionantes expuestos en el Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Longares

Que el nuevo diseño del parque eólico HENAR II tiene en cuenta la afección identificada por la CPU y evita cualquier afección que pueda generar incompatibilidad con los usos protegidos por el planeamiento de Longares.

Que el parque eólico HENAR II en su nuevo diseño mantiene la identidad de la instalación a efectos del gestor de red definida en el apartado 6 de la DA 14 del RD1955/2000 sobre el parque eólico HENAR II evaluado por el órgano ambiental.

Que el promotor para cumplir con lo estipulado y definir técnicamente la adaptación del proyecto del parque eólico HENAR II a la situación anteriormente expuesta, redacta el presente proyecto del parque eólico HENAR II con un nuevo diseño compatible con los requerimientos recibidos.

### 3. Datos del promotor

El promotor de las instalaciones objeto del presente proyecto es:

- Titular: **ENERGÍA INAGOTABLE DEL PROYECTO HENAR II, S.L.**
- CIF: B88153309
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta, 28.006 Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6ª Planta, 50003 Zaragoza

#### 4. Descripción del parque eólico

La infraestructura eólica del Parque Eólico "Henar II" consta de siete (7) aerogeneradores de 7.100 kW de potencia unitaria. Los aerogeneradores están dotados de un sistema de componentes eléctricos internos, objeto de descripción posterior, con las protecciones necesarias para su operación en conexión con la red.

El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Los aerogeneradores se conectarán al centro de control ubicado en la Subestación "Henar" mediante líneas de comunicación.

La obra civil del Parque Eólico "Henar II" está formada por:

- El acceso a la obra por parte de los transportes de material y maquinarias se realizará utilizando la red de caminos proyectada para otros parques de la zona, tales como "Henar I", "Henar III", "Canteras IV" y "Canteras V" desde los siguientes puntos:
  - Para acceder a la Torre de Medición del Parque Eólico y a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-10, HE2-11 y HE2-12 se accederá a través del Eje CN4-04 del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte un la A220 aproximadamente entre en los P.K.-31 y PK-32
  - Para acceder a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-07 y HE2-08 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar III", objeto de otro proyecto, que parte un la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28.
  - Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-13 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte un la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28, a unos 800 m al oeste del punto de partida del Eje CN4-04. A su vez será necesario ir por el Eje CN5-07-10 del Parque Eólico "Canteras V", objeto de otro proyecto.
  - Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-09 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar I", objeto de otro proyecto, que parte un la A220 aproximadamente entre en los PK-25 y PK-26.
- Viales Interiores al parque y accederán a la base de los aerogeneradores que constituyen el parque, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.
- Plataformas de Montaje (7 Ud.) Las plataformas de montaje se han previsto con las dimensiones y distribución que a continuación se describen:
  - Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar: Dimensiones de 50x25 m.
  - 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 para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15x95 m.
  - Plataformas de montaje para la grúa de celosía: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15x115 m.

- Cimentaciones Aerogeneradores (7 Ud.) Para anclaje de la torre del aerogenerador. Los aerogeneradores estarán cimentados en una zapata de planta circular con diámetro 24,2 m, una profundidad de 3,2 m, un canto de 0,5 m en su radio máximo. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.
- Zanjas: En las que se dispondrá el tendido de las líneas de 30 kV, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo. Discurrirán por el borde de los viales del parque, 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. En caso de discurrir por el interior de los viales del parque, deberán ir hormigonadas. La longitud total de zanjas a construir es de 31.113 m.

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

- Centros de Transformación BT/MT (7 Ud.) Se dispondrán en el interior del aerogenerador y en ellos se eleva la tensión de generación (720 V) a la correspondiente de distribución en M.T. (30 kV) del Parque.
- Líneas Subterráneas de Media Tensión (30 kV). Para interconexión de los aerogeneradores con la Subestación "Henar". Discurrirán en zanjas construidas en los laterales de los viales del parque.
- Línea de Tierra. Para el Parque Eólico "Henar II", objeto de proyecto.
- Red de Comunicaciones: La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará los aerogeneradores y la torre meteorológica con el centro de control situado en la Subestación "Henar".

Como se ha detallado, la red de interconexión de los aerogeneradores en 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.

#### 4.1. Situación y emplazamiento

Las posiciones de los aerogeneradores del PARQUE EÓLICO "HENAR II" en coordenadas UTM (respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89) son las siguientes:

NÚM. AERO	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X	Y
HE2-07	656.649	4.575.371
HE2-08	656.519	4.575.842
HE2-09	654.030	4.576.728
HE2-10	659.609	4.580.342
HE2-11	659.781	4.581.070
HE2-12	660.252	4.581.455
HE2-13	656.345	4.581.764

#### 4.2. Descripción de la poligonal

La poligonal del Parque Eólico se enmarca en los términos municipales de Longares, Villanueva de Huerva, Tosos y Cariñena (Zaragoza), definida por los vértices siguientes (en coordenadas UTM, respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

NÚM. VÉRTICE	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
V1	653.607	4.576.469
V2	655.103	4.576.459
V3	655.142	4.571.462
V4	657.156	4.571.462
V5	657.156	4.576.052
V6	655.363	4.576.698
V7	655.363	4.578.257
V8	656.862	4.578.257
V9	656.863	4.580.616
V10	658.649	4.580.648
V11	658.662	4.579.972
V12	660.657	4.579.999
V13	660.627	4.581.995
V14	659.283	4.581.995
V15	658.652	4.580.798
V16	656.859	4.580.800
V17	656.824	4.582.016
V18	656.122	4.582.013
V19	656.123	4.578.959
V20	653.607	4.578.941

#### 4.3. Recurso eólico

Según se refleja en el Anexo II, la producción esperada a 1 año para la disposición propuesta para el PE "Henar II" es la siguiente:

P.E. HENAR II	Pérdidas Totales [%]	Producción Anual P <sub>50</sub> [MWh/año]	Producción Anual P <sub>50</sub> [h/año]
HE2-07	17.1	14856	2063
HE2-08	13.0	15499	2153
HE2-09	12.3	15155	2105
HE2-10	12.8	16130	2240
HE2-11	12.5	16348	2271
HE2-12	13.8	16348	2271
HE2-13	12.4	17378	2414
<b>PARQUE</b>	<b>13.4</b>	<b>111713</b>	<b>2217</b>

Tabla 6: Resultado de producción anual neta (P<sub>50</sub>) del P.E. Henar II.

#### 4.4. Aerogeneradores

Se instalarán siete (7) aerogeneradores de 7.100 kW de potencia unitaria.

No obstante, puesto que la potencia máxima permitida en el punto de conexión es de 49,4 MW, a los aerogeneradores se les aplicará un sistema de reducción de potencia en caso necesario de modo que no se supere esa potencia.

Sus principales características se reflejan en la siguiente tabla:

Potencia unitaria (kW)	7.100
Tensión de generación (V)	720
Frecuencia de red (Hz)	50
Altura de Buje (m)	105
Diámetro de Rotor (m)	162
Palas	Fibra de vidrio reforzada con poliéster
Número de palas	3
Longitud palas (m)	79,35

#### 4.5. Torre de medición

Se instalará una torre de medición permanente en Parque Eólico "Henar II", auto soportada, cuyas coordenadas serán:

UTM (ETRS89, HUSO 30)		
Nombre	X	Y
HE2-TP	660.209	4.581.807

La torre de medición tiene una altura de 105 m, para su cimentación se realiza una zapata de hormigón armado de tamaño 10x10 m.

#### 4.6. Acceso al parque eólico

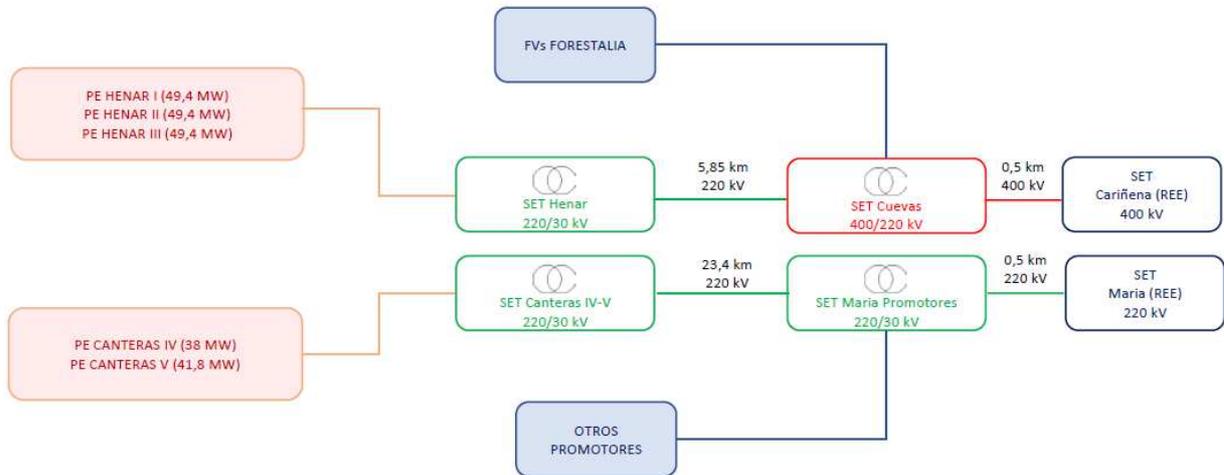
El acceso al parque eólico "Henar II" se realizará, aprovechando al máximo la red de caminos existentes adecuándolos para cumplir las especificaciones requeridas por el fabricante para los viales del parque eólico, utilizando la red de caminos proyectada para otros parques de la zona, tales como "Henar I", "Henar III", "Canteras IV" y "Canteras V" desde los siguientes puntos:

- Para acceder a la Torre de Medición del Parque Eólico y a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-10, HE2-11 y HE2-12 se accederá a través del Eje CN4-04 del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los P.K.-31 y PK-32
- Para acceder a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-07 y HE2-08 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar III", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28.
- Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-13 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28, a unos 800 m al oeste del punto de partida del Eje CN4-04. A su vez será necesario ir por el Eje CN5-07-10 del Parque Eólico "Canteras V", objeto de otro proyecto.
- Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-09 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar I", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-25 y PK-26.

Estos accesos serán compartidos también por los parques eólicos "Henar I", "Henar III", "Canteras IV" y "Canteras V".

**4.7. Descripción de la evacuación**

La evacuación de la energía eléctrica generada por los aerogeneradores se realizará a través de la Subestación 220/30 kV "Henar". Esta Subestación evacúa la energía de los Parques Eólicos "Henar I", "Henar II" y "Henar III", a través de la Línea Aérea 220 kV "Henar-Cuevas", y de ésta, a través de una Línea Aérea 400 kV a S.E. Cariñena 400 kV, propiedad de REE.



## 5. Obra civil y estructura

### 5.1. Vial de acceso-conexión viales existentes

La obra civil del Parque Eólico "Henar II" está formada por: El acceso a la obra por parte de los transportes de material y maquinarias se realizará utilizando la red de caminos proyectada para otros parques de la zona, tales como "Henar I", "Henar III", "Canteras IV" y "Canteras V" desde los siguientes puntos:

- Para acceder a la Torre de Medición del Parque Eólico y a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-10, HE2-11 y HE2-12 se accederá a través del Eje CN4-04 del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los P.K.-31 y PK-32
- Para acceder a las posiciones de los Aerogeneradores HE2-07 y HE2-08 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar III", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28.
- Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-13 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Canteras IV", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-27 y PK-28, a unos 800 m al oeste del punto de partida del Eje CN4-04. A su vez será necesario ir por el Eje CN5-07-10 del Parque Eólico "Canteras V", objeto de otro proyecto.
- Para acceder a la posición del Aerogenerador HE2-09 se accederá a través del Eje de Acceso del Parque Eólico "Henar I", objeto de otro proyecto, que parte de la A220 aproximadamente entre en los PK-25 y PK-26.

### 5.2. Red de viales del parque

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura útil del vial: 4,50 m. Se aplicarán distintos sobrecanchos en función del radio de curvatura, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- En general se pedirá al contratista de suministro de aerogeneradores las condiciones necesarias de los accesos dentro del parque y de las plataformas. No obstante, se indican los requisitos mínimos que serán aplicados en caso de no tener información del tecnólogo o que la información sea menos restrictiva:
  - Ancho mínimo de 4,50 m.
  - Pendiente máxima 10%.
- Respecto a los taludes se seguirán las recomendaciones del informe de geotecnia. En el caso de no tener información disponible se tomarán las siguientes consideraciones:
  - En excavación: 1h/1v.
  - En terraplén: 3h/2v.
- En cuanto a los firmes se considera necesario como mínimo (esta información puede quedar incluida en el Proyecto Constructivo):
  - Vial Primario 15cm Base + 25cm Subbase
  - Vial Secundario 15cm Base + 20cm Subbase
  - Vial Terciario 10cm Base + 15cm Subbase
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 50 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor.

En el Anexo III Movimiento de Tierras se muestran los movimientos de tierras asociados a los viales.

EJE	Longitud (m)	Volúmenes (m <sup>3</sup> )					Superficie Desbroce (m <sup>2</sup> )
		Excavación en Desmonte	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base (Zahorra artificial)	Subbase (Zahorra Artificial)	
TURNING AREA HE2-07	50,0	97	34	321	78	121	873
TURNING AREA HE2-09	119,2	1.234	25	547	206	286	1.540
TURNING AREA HE2-13	50,0	405	35	473	118	181	1.268
TURNING AREA HE2-10	100,0	1.917	0	490	94	145	1.301
TURNING AREA HE2-11	50,0	1.862	5	489	113	173	1.319
TURNING AREA HE2-12	100,0	2.592	22	731	159	245	2.015
EJE HE2 - 09	233,2	1.501	18	687	194	275	1.917
EJE HE2-13	711,8	337	1.646	1.898	404	644	5.457
EJE HE2-07	1.117,0	473	1.873	2.623	564	905	7.562
EJE HE2 - TM	57,1	314	0	157		39	467
EJE HE2 - 08	306,9	2.185	270	1.209	274	428	3.051
EJE HE2 - 10	1.816,6	5.165	5.256	5.923	1.328	1.985	17.224
EJE HE2 - 11	446,2	2.472	1.511	1.574	268	424	4.520
EJE HE2-12	2.014,9	5.634	3.929	5.964	1.147	1.819	17.268
EJE ENTRADA HE2-12	272,4	825	985	790	147	235	2.168
<b>SUMAS:</b>	<b>7.445,41</b>	<b>27.012</b>	<b>15.607</b>	<b>23.875</b>	<b>5.093</b>	<b>7.904</b>	<b>67.949</b>

En el plano 06 se muestran la sección tipo utilizada para el diseño.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

### 5.3. Hidrología y drenaje

#### 5.3.1. Drenaje transversal

En los puntos bajos de los viales interiores en los que se prevén posibles acumulaciones de agua que sea necesario evacuar se dispondrán de 7 obras de drenaje y 100 m de pasos salvacunetas con tubos de 400 mm de sección y 3 vados hormigonados de 20 m de longitud en toda la anchura de vial que faciliten la evacuación de las mismas, como se muestra en el plano 06 Secciones tipo viales y en el Anexo III de movimiento de tierras.

En los puntos en los que los nuevos viales del parque crucen con barrancos existentes, para no afectar a la correcta evacuación de las cuencas de los mismos se ejecutarán vados hormigonados sobre los que las aguas de escorrentía puedan seguir su curso natural, como se muestra en el plano 06 Secciones tipo viales.

#### 5.3.2. Drenaje longitudinal

Para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se han previsto cunetas laterales de tipo "V" a ambos márgenes de los mismos de la sección y dimensiones que se indican en el Plano Secciones Tipo, con unas longitudes totales de 4.124 m para cunetas en tierras y 574 m para cunetas hormigonadas.

#### 5.4. Plataformas

Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones adyacentes a los aerogeneradores, que permiten mejorar el acceso para realizar la excavación de la zapata y también el estacionamiento de la grúa para montaje de la torre, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales. A continuación, se realiza un breve resumen:

- Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar: Dimensiones de 50x25 m. En esta zona se aplicarán firmes de 20 cm de espesor de zahorra artificial, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.
- Área 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. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.
- Área para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15 m de anchura por una longitud de 95 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.
- Plataformas de montaje para la grúa de celosía: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15 m de anchura por una longitud de 125 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.

La explanación del camino y las plataformas, constituyen las únicas zonas del terreno que serán ocupadas permanentemente. El resto de zonas podrán sufrir alguna alteración moderada durante la fase de obras, por lo que se considerarán ocupaciones temporales.

La orientación propuesta para las plataformas de montaje se refleja en el 03 Plano Planta General de Viales.

En el Anexo III se muestran los movimientos de tierras asociados a las plataformas de montaje.

Nº de PLATAFORMA								
Nombre	Zonas	Cotas	Desmante	Terraplén	Excavación en Tierra Vegetal	Zahorra Artificial	Suelo Seleccionado	Ocupación
HE2-07	Acopio Palas	732,5	0	1.114	632			1.804
	Celosía		71	179	625			1.787
	Grúa+Acopio		106	255	987	250	313	2.809
HE2-08	Acopio Palas	722,0	0	1.159	645			1.800
	Celosía		41	415	631			1.804
	Grúa+Acopio		65	627	989	250	313	2.820
HE2-09	Acopio Palas	693,0	1.877	3	694			1.948
	Celosía		976	19	678			1.934
	Grúa+Acopio		294	1.433	1.021	250	313	2.917
HE2-10	Acopio Palas	661,4	0	6.790	905			2.569
	Celosía		945	590	718			2.051
	Grúa+Acopio		4.724	33	1.073	250	313	3.069
HE2-11	Acopio Palas	638,4	237	3.570	738			2.098
	Celosía		2.299	1.512	793			2.263
	Grúa+Acopio		2.577	935	1.112	250	313	3.180
HE2-12	Acopio Palas	624,5	4	2.441	691			1.975
	Celosía		24	1.262	621			1.770
	Grúa+Acopio		1.379	226	1.013	250	313	2.888
HE2-13	Acopio Palas	656,2	8	413	623			1.753
	Celosía		269	9	656			1.858
	Grúa+Acopio		159	209	991	250	313	2.829
HE2-TM	Cimentación	619,7	6	10	38			109
	Montaje		18	305	238			676

Desmante	Terraplén	Excavación en Tierra Vegetal	Zahorra artificial	Subbase	Ocupación
<b>TOTAL</b>	16.078	23.510	17.111	1.750	2.188

En el plano 07 se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño.

### 5.5. Cimentaciones

La cimentación de los aerogeneradores consiste en una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante. Serán tronco-cónicas de planta circular con diámetro 24,2 m, una profundidad de 3,2 m, un canto de 0,5 m en su radio máximo. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.

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 colocarán tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre. Para facilitar la evacuación del agua a través de los desagües, se dará una cierta inclinación a la superficie superior de la cimentación.

Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m, se dispondrá la ferralla y se colocará y nivelará la jaula de pernos, hormigonando en una primera fase contra el terreno, siempre que éste lo permita, consiguiendo así un rozamiento estabilizante. Posteriormente se realizará el encofrado de la parte superior de la jaula de pernos y se hormigonará la segunda fase.

Durante la realización de la cimentación se tomarán probetas del hormigón utilizado, para su posterior rotura por un laboratorio independiente.

### 5.6. Zanjas y canalizaciones

Serán ejecutadas por parte del contratista de obra civil y tendrán por objeto alojar la línea subterránea a 30 kV, la línea de comunicaciones que interconecta todos los aerogeneradores del parque y la red de tierras.

Las canalizaciones se dispondrán, siempre que sea posible, junto a los caminos de servicio, en el lado más cercano a los aerogeneradores. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. En las zonas de plataformas, las zanjas discurrirán por el borde de la explanación. En los casos en los que la orografía del terreno no permita ir junto a los caminos de servicio o las plataformas, estas canalizaciones discurrirán por el interior de los mismos, debiendo ejecutarse con prisma de hormigón. Sus dimensiones, en función de los circuitos alojados y de la zona a atravesar, se reflejan en la tabla adjunta:

N.º Circuitos	ZANJA EN TIERRA			ZANJA HORMIGONADA		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
1	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40
2	0,60	1,20	0,30	0,90	1,20	0,40
MIXTA 1MT+1BT	0,90	1,20	0,30	1,20	1,20	0,40
BT	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40

Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de media tensión, tierras y comunicaciones necesarios.

El Parque eólico "Henar II" evacuará la energía en la subestación "Henar". En el plano 09 Obra Civil: distribución zanjas red subterránea M.T. se identificarán qué circuitos van alojados en la zanja.

Las longitudes totales de cada tipo de zanja son las indicadas en la tabla siguiente:

N.º Circuitos	LONGITUD TOTAL (METROS)	
	Zanja en tierra	Zanja hormigonada
1	25.405	303
2	4.817	72
MIXTA 1MT+1BT	29	8
BT	475	4

### 5.7. Zonas de Acopio, Campamento

6. Para la construcción del Parque Eólico se utilizarán las Campas de acopio de los Parques ubicados en las inmediaciones, como son "Henar I", "Henar III", "Canteras IV" y "Canteras V", objeto de otros proyectos.

### 6.1. Obras complementarias

Las obras auxiliares serán todas aquellas obras que no sean estrictamente la ejecución de los viales interiores tal y como reposición de cercas, vallas y muros de mampostería, adecuación de los entronques de los caminos existentes y/o a fincas particulares con la rasante de los viales diseñados, reparación y/o reposición de elementos existentes (arquetas, tuberías de riego, etc.).

## 6.2. Restauración ambiental

Para la restauración ambiental de este proyecto se han tenido en cuenta los condicionantes ambientales establecidos en el Borrador de Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico Henar II emitido a fecha 22 de septiembre de 2022, junto a las medidas compensatorias introducidas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado junto al proyecto original para la solicitud de Autorización Administrativa Previa y de Construcción.

Con carácter general, las declaraciones de impacto ambiental establecen que los terrenos afectados por los proyectos deben restituirse a sus condiciones fisiográficas iniciales con objeto de conseguir la integración paisajística de las obras ligadas a la construcción del parque eólico, minimizando los impactos sobre el medio perceptual. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del mismo deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.

Dicha restitución atañe a todas las zonas auxiliares o complementarias afectadas durante la fase de obra, cuya ocupación no sea necesaria en fase de explotación tales como:

- Radios de giro
- Parking áreas
- Campas de acopio
- Plataformas auxiliares. (En el caso de los aerogeneradores debe ser restituido todo lo que exceda de la plataforma permanente, considerada como plataforma de alta compactación)
- Superficies de desmonte y terraplenes.

Desde el punto de vista de la restitución, el proyecto técnico incluye los movimientos de tierra necesarios para conseguir el estado fisiográfico original, sin comprometer la estabilidad de las infraestructuras permanentes, tomando como referencia el estudio topográfico previo a obra, el cual refleja la orografía inicial de los terrenos antes del comienzo de los trabajos, e incluyendo cubicación y presupuestos.

La restauración vegetal del terreno se realizará siguiendo el plan de restauración desarrollado en el Estudio de Impacto Ambiental, así como los siguientes condicionantes ambientales establecidos en el Borrador de Declaración de Impacto Ambiental:

*6.2. En su caso, la superficie afectada de los HIC, prioritarios o no, deberá ser restaurada o compensada. Los alterados de forma temporal deberán ser restaurados en las mismas superficies en las que se produjo la degradación mediante la preparación o acondicionamiento del suelo e implantación de vegetación con la misma composición específica, proporción de especies, densidad, etc., que permita la progresión hacia el hábitat preexistente.*

*6.3. En el caso de que las superficies ocupadas por HICs y vegetación natural de interés sean afectadas de forma permanente por ocupación de las instalaciones, se procederá a la compensación en otros terrenos de la superficie detrída. La compensación se realizará implantando el mismo tipo de vegetación existente en un área que se encuentre próxima a aquella en la que se produjo la pérdida. Entre otras medidas de restauración, se contemplará la extensión de la tierra vegetal retirada en la superficie del HIC afectado que se pretende compensar a fin de disponer del reservorio de semillas propio del área afectada.*

6.4. Las anteriores medidas serán incluidas en el Plan de Restauración Vegetal e Integración Paisajística, en el que se concretarán y detallarán las superficies, técnicas de restauración y especies vegetales a utilizar, así como su presupuesto.

*Se incluirá cartografía detallada que contemple todas las parcelas a restaurar y a compensar, detallando el tipo de hábitat y de comunidad vegetal. El citado Plan de Restauración Vegetal e Integración paisajística será presentado ante el INAGA para su aprobación de forma previa al inicio de las obras. El citado Plan contemplará la adecuación de la profundidad de tierra vegetal a retirar de las áreas afectadas ajustándose al horizonte fértil y reservorio de semillas de cada área.*

El Plan de Restauración vegetal del Estudio de Impacto Ambiental contiene las partidas necesarias para su ejecución, valoradas económicamente. El presupuesto incluido puede sufrir variaciones en función del éxito de la vegetación natural del terreno o de los precios de mercado, sin embargo, en todo caso, se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Restauración incluido en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en superficies, tipología de la actuación, así como semillas y su caracterización.

En este caso, la restauración vegetal de la zona se centrará en la revegetación mediante hidrosiembra de los taludes generados para evitar la aparición de procesos erosivos y mediante plantación de especies de matorral autóctono en aquellas superficies sobre vegetación natural que hayan tenido que ser desbrozadas tales como parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, plantas de hormigón, oficinas, plataformas auxiliares de los aerogeneradores u otras zonas no previstas, previa restauración fisiográfica (descompactación y abonado).

## 7. Infraestructura eléctrica

### 7.1. Descripción de las instalaciones eléctricas

La infraestructura eléctrica necesaria para la evacuación de energía producida por los aerogeneradores a la Subestación "Henar", estará compuesta por los siguientes elementos:

- Centros de Transformación en el interior de los aerogeneradores.
- Línea subterránea de interconexión de los aerogeneradores con la Subestación "Henar".
- Red de tierras del Parque.
- Sistema de comunicaciones del Parque.

## 8. Descripción de la afección

Según la descripción de los apartados anteriores y en lo que respecta a las Vías Pecuarias de INAGA, se verá afectada la canalización subterránea de media tensión, así como viales del parque eólico. Las afecciones son las siguientes:

- Afección nº1: Cruzamiento zanja de MT y Eje HE2-11 con Vereda de Fuendetodos a en las siguientes coordenadas UTM:

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS89 , Huso.30 )	
	X	Y
Afección N°1 Vereda Fuendetodos Cruce con el Zanja MT y Vial HE2-11	660.072	4.581.199

- Afección nº2: Cruzamiento zanja de MT y Eje HE2-12 con Vereda de Fuendetodos a en las siguientes coordenadas UTM:

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS89 , Huso.30 )	
	X	Y
Afección N°2 Vereda Fuendetodos Cruce con el Zanja MT y Vial HE2-12	660.146	4.581.197

- Afección nº3: Cruzamiento zanja de MT con Vereda de la Degollada en las siguientes coordenadas UTM:

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS89 , Huso.30 )	
	X	Y
Afección N°3 Vereda de La Degollada Cruce con el Zanja MT	658.325	4.580.091

- Afección nº4: Cruzamiento zanja de MT con cañada Real de Cabezo Blanco a Alfamén en las siguientes coordenadas UTM:

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS89 , Huso.30 )	
	X	Y
Afección N°4 Cañada Real de Cabezo Blanco a Alfamén Cruce con el Zanja MT	655.201	4.578.791

- Afección nº5: Paralelismo de zanjas de MT y con Cordel Tras al Monte desde/hasta las siguientes coordenadas UTM :

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS 89 , Huso . 30 )	
	X	Y
Afección N.º5 Cordel Tras al Monte Paralelismo con zanja de MT	655.154	4.578.769
	655.105	4.578.381

- Afección nº6: Paralelismo de zanjas de MT y con Cordel Carralvillanueva desde/hasta las siguientes coordenadas UTM :

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS 89 , Huso . 30 )	
	X	Y
Afección N.º6 Cordel Carralvillanueva Paralelismo con zanja de MT	655.176	4.578.155
	654.754	4.578.099

- Afección nº7: Paralelismo de zanjas de MT y con Cordel Tras al Monte desde/hasta las siguientes coordenadas UTM :

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS 89 , Huso . 30 )	
	X	Y
Afección N.º7 Cordel Tras al Monte Paralelismo con zanja de MT	653.683	4.576.704
	654.918	4.576.650

- Afección nº8: Paralelismo de zanjas de MT y con Vereda Aguaviva desde/hasta las siguientes coordenadas UTM :

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS 89 , Huso . 30 )	
	X	Y
Afección N.º8 Vereda Aguaviva Paralelismo con zanja de MT	654.918	4.576.650
	656.661	4.576.091

- Afección nº9: Cruzamiento zanja de MT con Vereda Aguaviva en las siguientes coordenadas UTM:

Afecciones	Coordenadas UTM. ( ETRS 89 , Huso . 30 )	
	X	Y
Afección N.º9 Vereda Aguaviva Cruce con el Zanja MT	656.670	4.576.093

## 9. Conclusión

Con lo expuesto anteriormente en la presente separata, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico "Henar II", solicitándose las autorizaciones administrativas pertinentes para su construcción y puesta en servicio.

**Zaragoza, Diciembre de 2022**  
El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL  
David Gavín Asso  
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



PROYECTO PE "HENAR II"

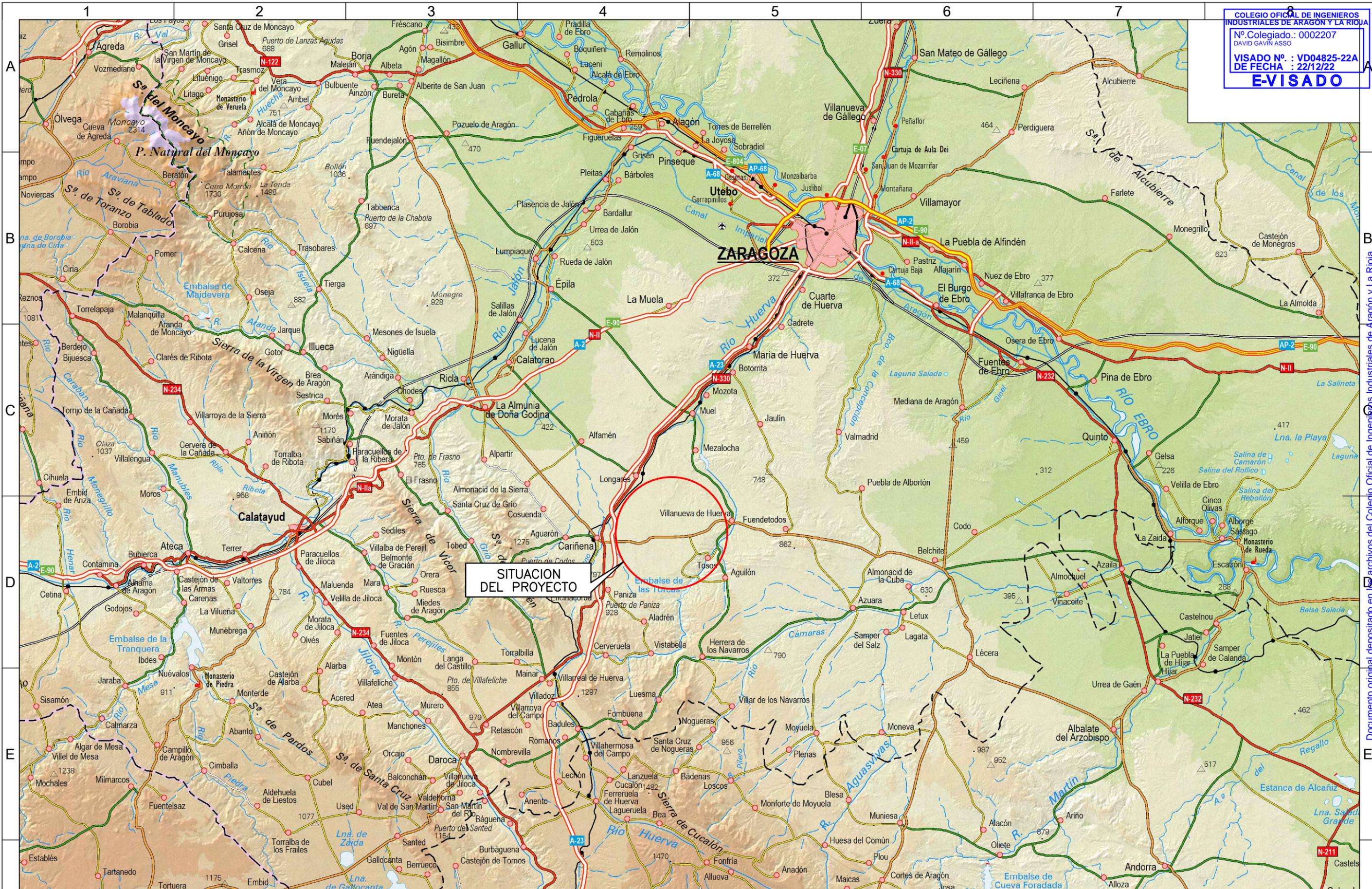
Planos

Separata

Instituto Aragonés de Gestión Ambiental  
(INAGA)  
Vías Pecuarias

PLANO 01	SITUACIÓN
PLANO 02	EMPLAZAMIENTO
PLANO 03	PLANTA GENERAL DE VIALES
PLANO 04	AFECCIÓN A INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL. VIAS PECUARIAS
PLANO 06	SECCIONES TIPO VIALES
PLANO 08	ZANJAS TIPO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0002207  
 DAVID GAVIN ASSO  
 VISADO Nº. : VD04825-22A  
 DE FECHA : 22/12/22  
**E-VISADO**



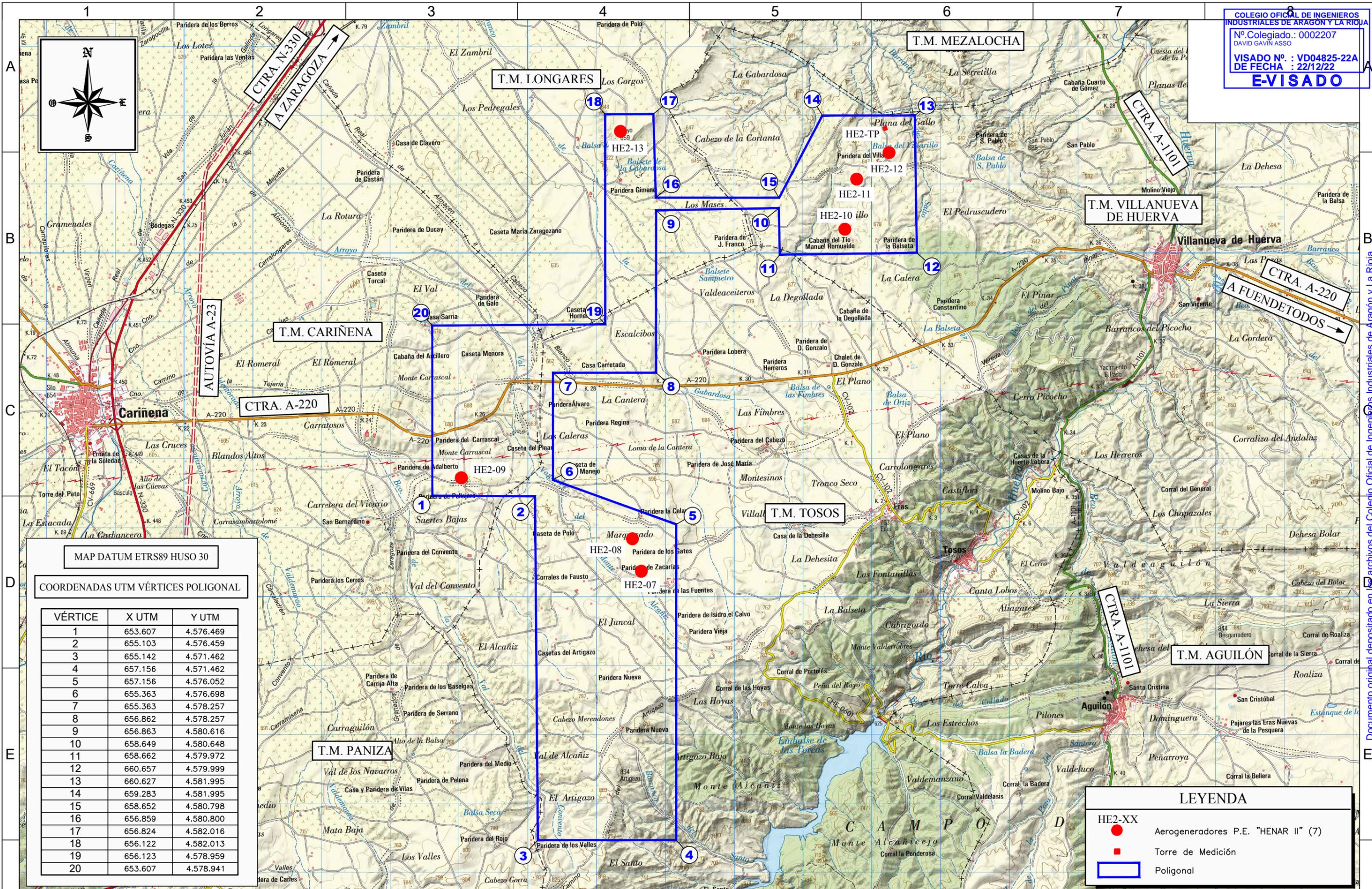
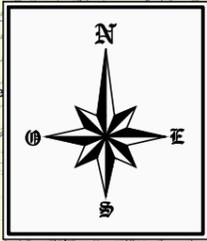
**SITUACION DEL PROYECTO**

F	Ciente :	Autor :	Proyecto:					Tipo:	ESCALA :	DIN
			PARQUE EÓLICO "HENAR II" EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)						1/400.000	A3
	Plano:	SITUACIÓN		00	2022/12			Nº Plano:	01	
				REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en el archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8Y1OU9IX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0002207  
 DAVID GAVIN ASSO  
 VISADO Nº. : VD04825-22A  
 DE FECHA : 22/12/22  
**E-VISADO**



MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

COORDENADAS UTM VÉRTICES POLIGONAL

VÉRTICE	X UTM	Y UTM
1	653.607	4.576.469
2	655.103	4.576.459
3	655.142	4.571.462
4	657.156	4.571.462
5	657.156	4.576.052
6	655.363	4.576.698
7	655.363	4.578.257
8	656.862	4.578.257
9	656.863	4.580.616
10	658.649	4.580.648
11	658.662	4.579.972
12	660.657	4.579.999
13	660.627	4.581.995
14	659.283	4.581.995
15	658.652	4.580.798
16	656.859	4.580.800
17	656.824	4.582.016
18	656.122	4.582.013
19	656.123	4.578.959
20	653.607	4.578.941

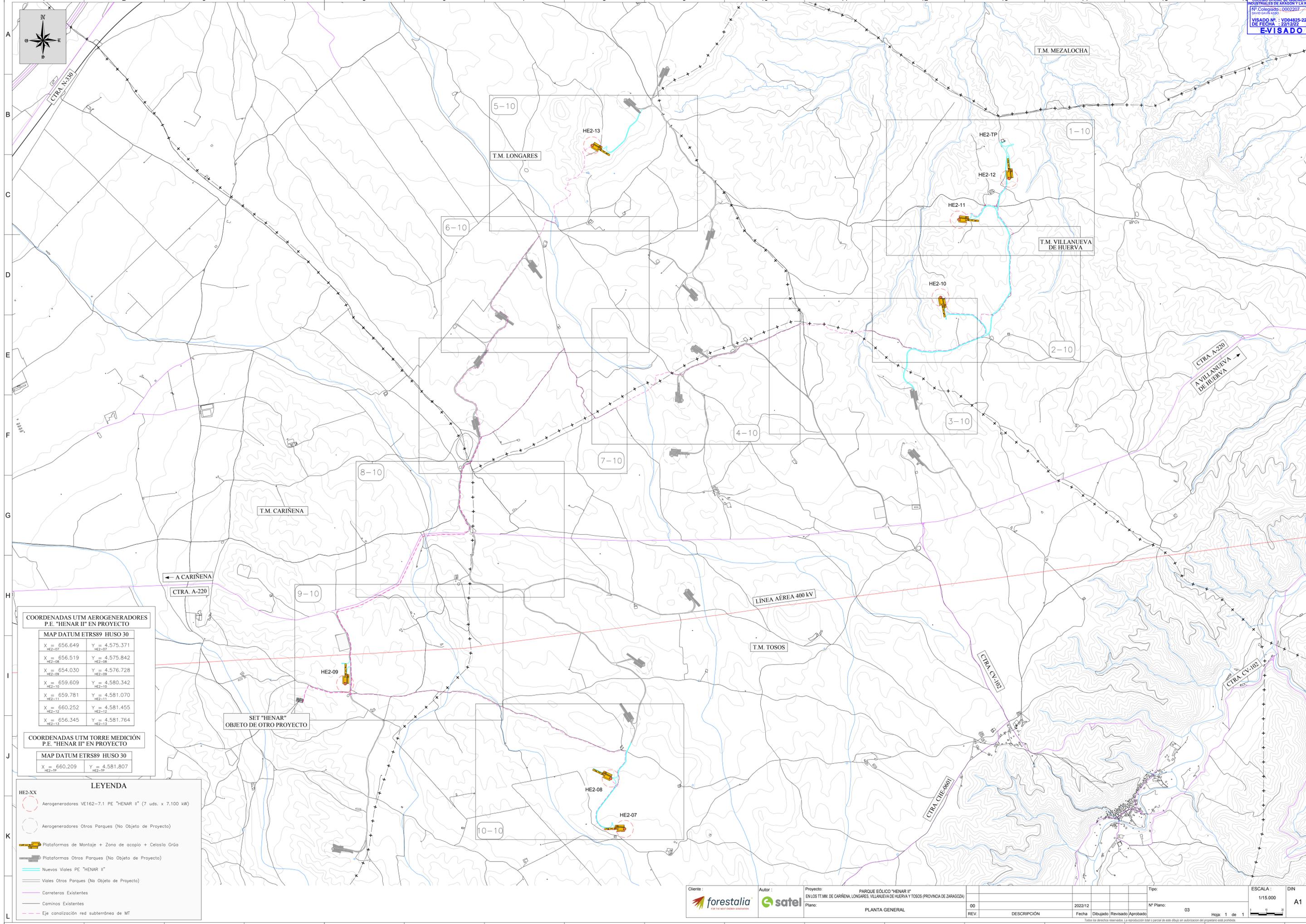
**LEYENDA**

- HE2-XX ● Aerogeneradores P.E. "HENAR II" (7)
- Torre de Medición
- Poligonal

Cliente :	Autor :	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:	ESCALA : 1/400.000	DIN A3
Plano: <b>EMPLAZAMIENTO</b>		00 2022/12	Nº Plano: 02	Hoja: 1 de 1	
		REV. DESCRIPCIÓN	Fecha Dibujado	Revisado	Aprobado

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en el archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8Y1OUQ9Z1X3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es



**COORDENADAS UTM AEROGENERADORES P.E. "HENAR II" EN PROYECTO**

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

X = 656.649	Y = 4.575.371
X <sub>HE2-07</sub> = 656.519	Y <sub>HE2-07</sub> = 4.575.842
X <sub>HE2-08</sub> = 654.030	Y <sub>HE2-08</sub> = 4.576.728
X <sub>HE2-09</sub> = 659.609	Y <sub>HE2-09</sub> = 4.580.342
X <sub>HE2-10</sub> = 659.781	Y <sub>HE2-10</sub> = 4.581.070
X <sub>HE2-11</sub> = 660.252	Y <sub>HE2-11</sub> = 4.581.455
X <sub>HE2-12</sub> = 656.345	Y <sub>HE2-12</sub> = 4.581.764
X <sub>HE2-13</sub> = 656.345	Y <sub>HE2-13</sub> = 4.581.764

**COORDENADAS UTM TORRE MEDICIÓN P.E. "HENAR II" EN PROYECTO**

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

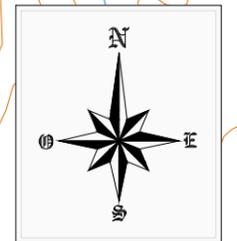
X <sub>HE2-TP</sub> = 660.209	Y <sub>HE2-TP</sub> = 4.581.807
-------------------------------	---------------------------------

**LEYENDA**

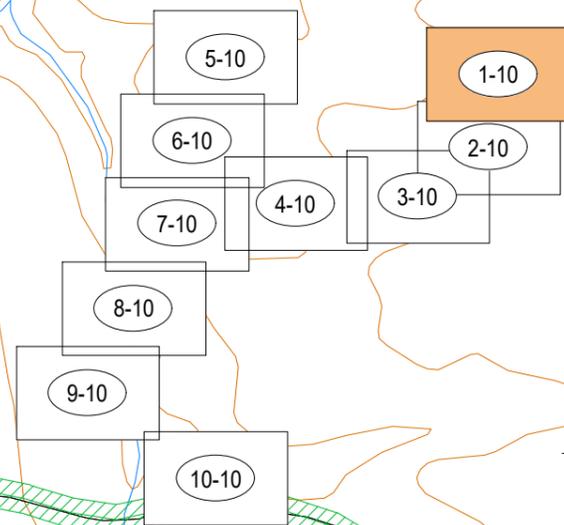
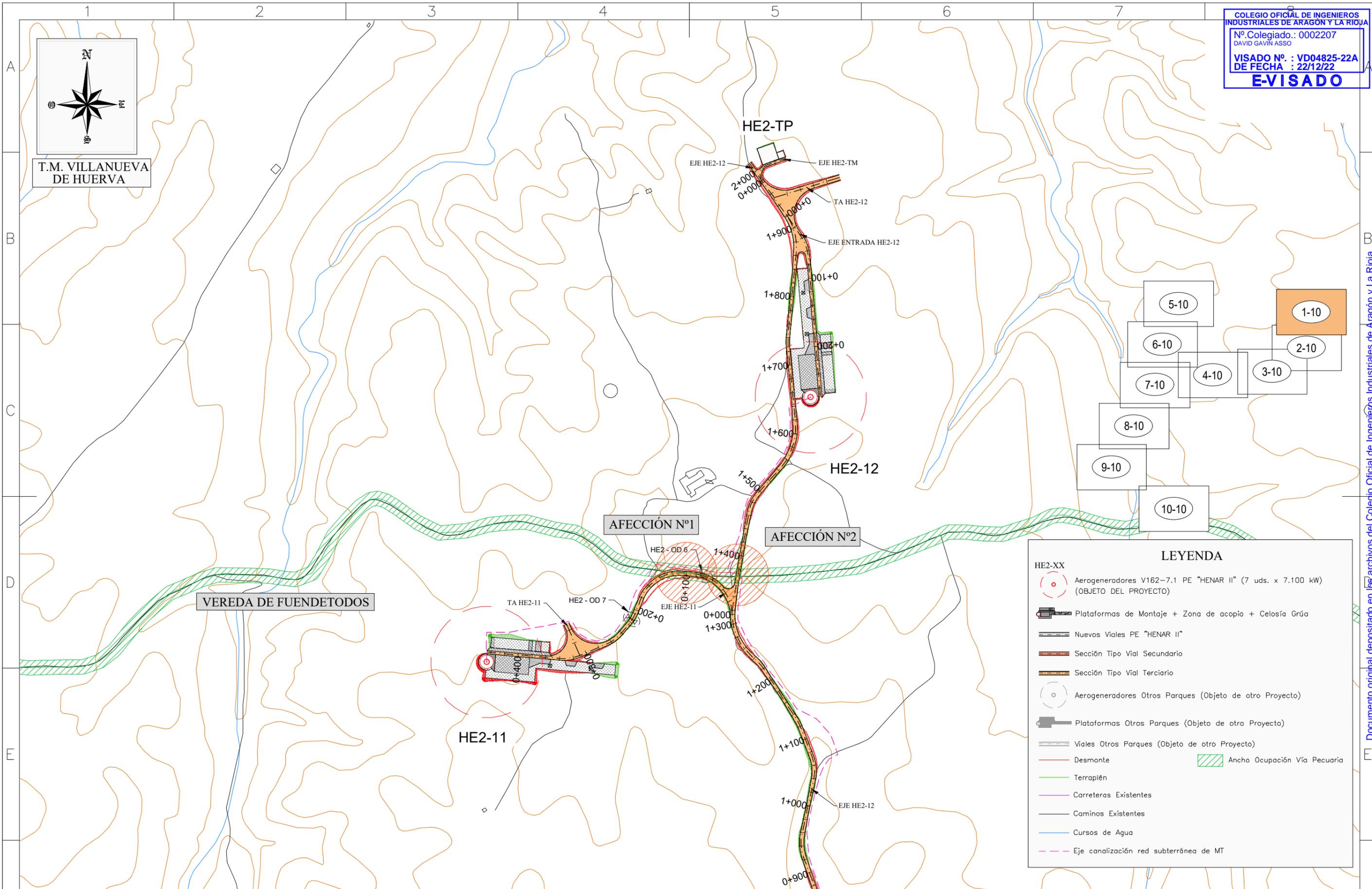
- HE2-XX Aerogeneradores VE162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW)
- Aerogeneradores Otros Parques (No Objeto de Proyecto)
- 🏗️ Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Órta
- 🏗️ Plataformas Otros Parques (No Objeto de Proyecto)
- 🟡 Nuevos Viales PE "HENAR II"
- 🟡 Viales Otros Parques (No Objeto de Proyecto)
- 🟡 Carreteras Existentes
- 🟡 Caminos Existentes
- 🟡 Eje canalización red subterránea de MT

Cliente:	Autor:	Proyecto: PARQUE EÓLICO "HENAR II" EN LOS T.M. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:	ESCALA: DIN
		Plano: PLANTA GENERAL	Nº Plano: 03	1/15.000
REV. 00	DESCRIPCIÓN	Fecha: 2022/12	Dibujado [Revisado] [Aprobado]	A1
			Hoja: 1 de 1	

Documento original depositado en el Archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Electrónico nº RG0628-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVYBYU0003203CA verificable en https://portal.e-gestiones.es



T.M. VILLANUEVA DE HUERVA

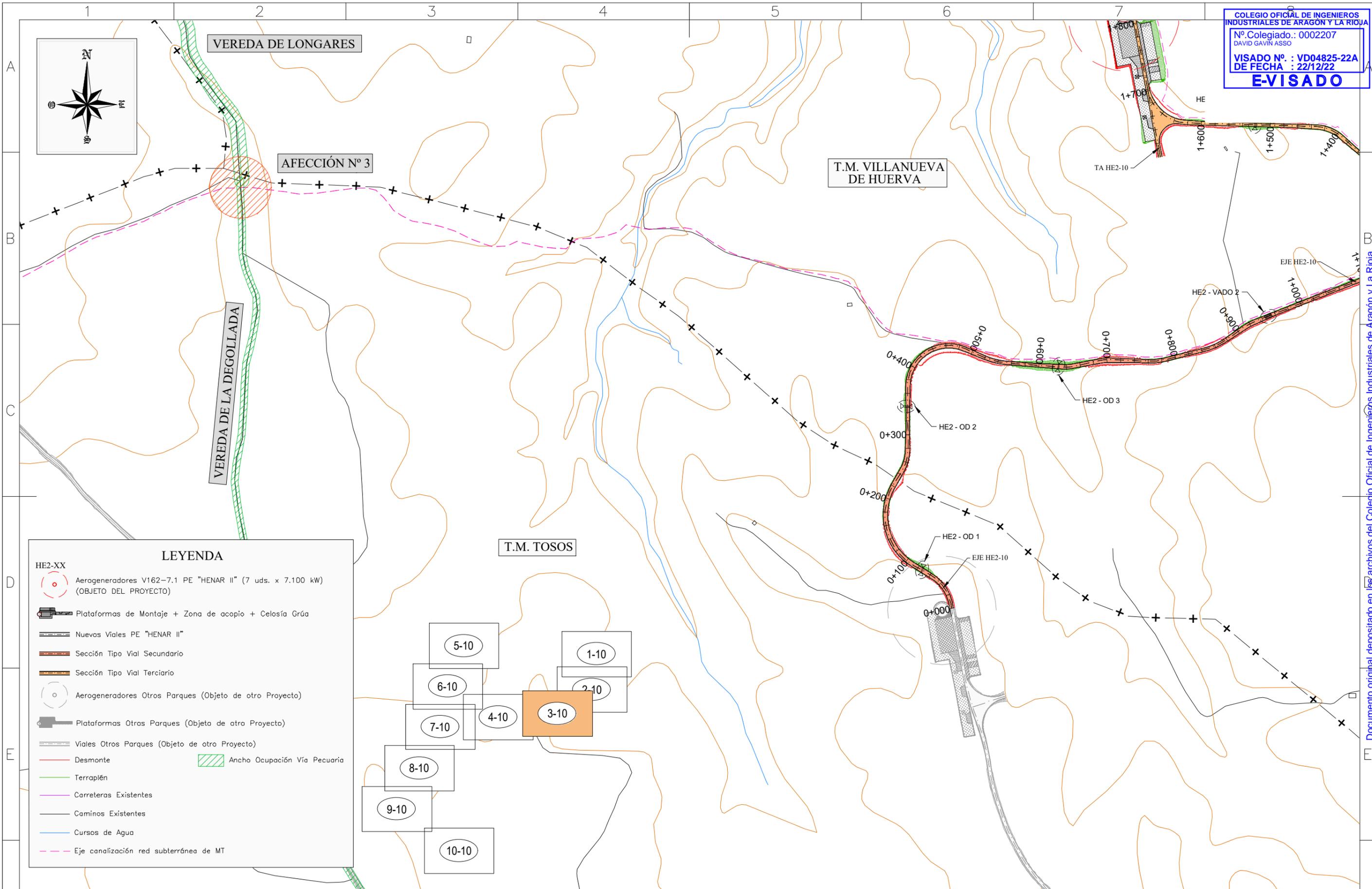
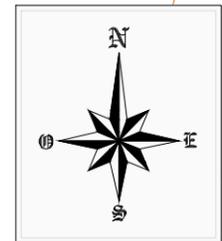


LEYENDA	
HE2-XX	
	Aerogeneradores V162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
	Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
	Nuevos Viales PE "HENAR II"
	Sección Tipo Vial Secundario
	Sección Tipo Vial Terciario
	Aerogeneradores Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
	Plataformas Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
	Viales Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
	Desmonte
	Ancho Ocupación Vía Pecuaría
	Terraplén
	Carreteras Existentes
	Caminos Existentes
	Cursos de Agua
	Eje canalización red subterránea de MT

Cliente :	Autor :	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:				ESCALA :	DIN
		Plano: <b>PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS</b>	00	2022/12	Nº Plano: <b>04</b>	Hoja: 1 de 6	1/5.000	A3
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

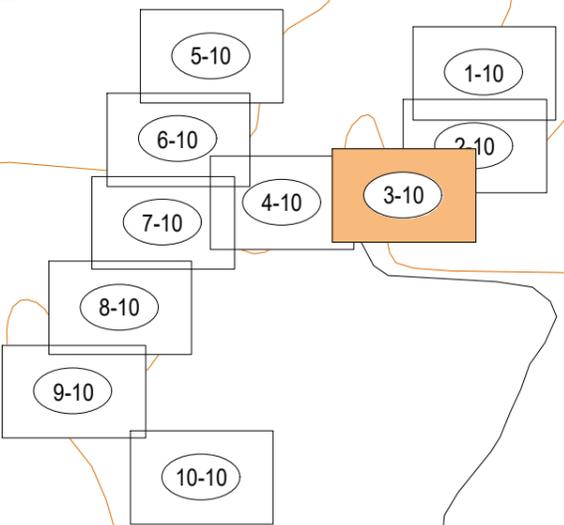
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0002207  
 DAVID GAVÍN ASSO  
 VISADO Nº. : VD04825-22A  
 DE FECHA : 22/12/22  
**E-VISADO**



**LEYENDA**

HE2-XX

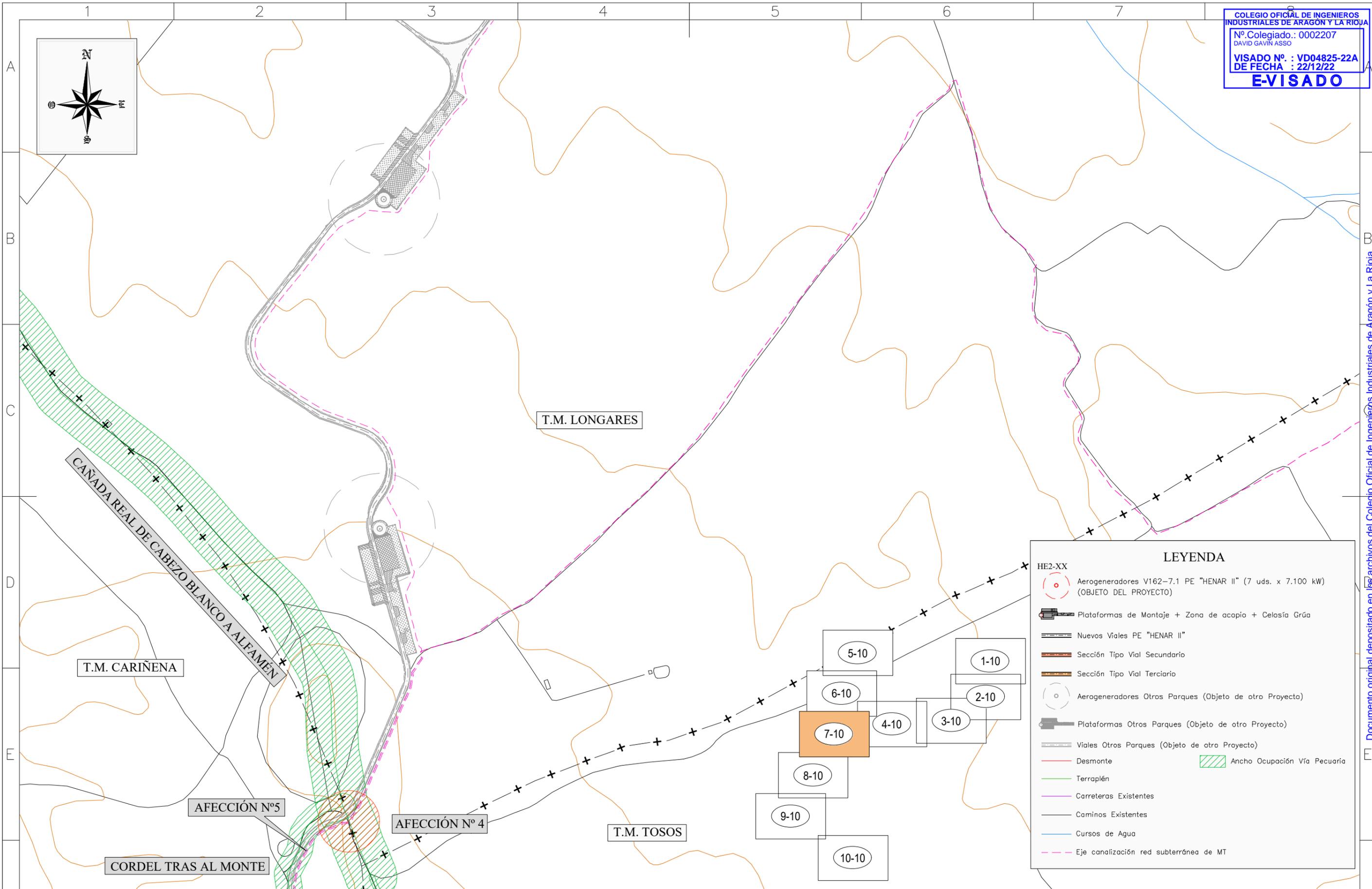
- Aerogeneradores V162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Nuevas Viales PE "HENAR II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Aerogeneradores Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Plataformas Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Viales Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Desmonte
- Ancho Ocupación Vía Pecuaría
- Terraplén
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Cursos de Agua
- Eje canalización red subterránea de MT



Cliente :	Autor :	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:				ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: <b>PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS</b>	00	2022/12	N° Plano: 04	Hoja: 2 de 6		
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIQU9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es

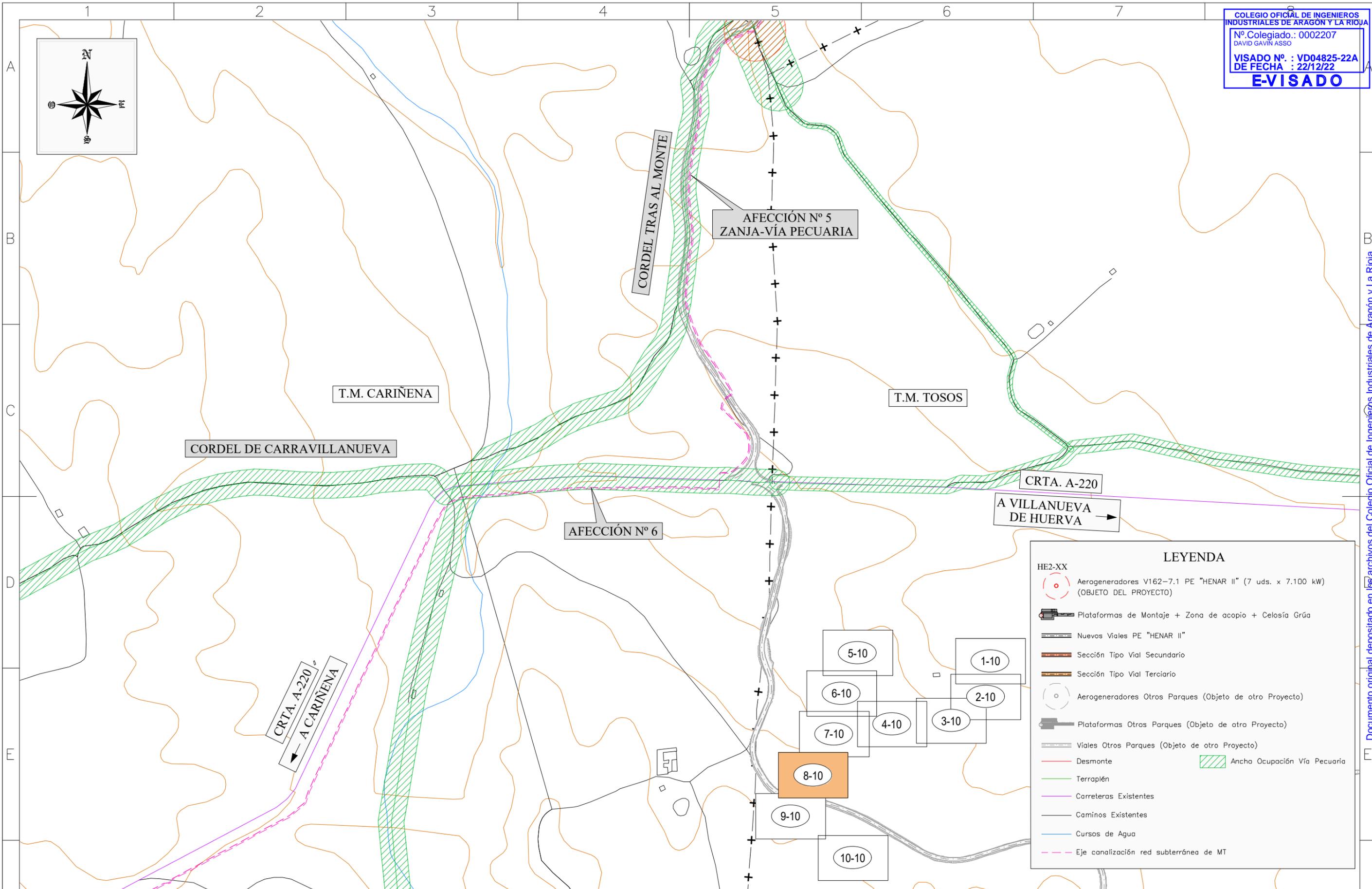
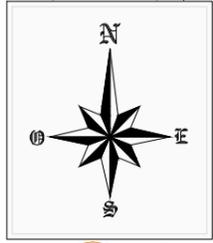


Cliente :	Autor :	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:				ESCALA :	DIN
		Plano: <b>PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS</b>	00	2022/12				1/5.000
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Nº Plano: 04      Hoja: 3 de 6

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIQU9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es



### LEYENDA

- HE2-XX  
 Aerogeneradores V162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Nuevos Viales PE "HENAR II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Aerogeneradores Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Plataformas Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Viales Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Desmonte
- Terraplén
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Cursos de Agua
- Eje canalización red subterránea de MT
- Ancho Ocupación Vía Pecuaria

Cliente : 	Autor : 	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA) Plano: <b>PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS</b>	Tipo: Nº Plano: <b>04</b>	ESCALA : <b>1/5.000</b> 	DIN <b>A3</b>
		REV. 00 DESCRIPCIÓN	Fecha 2022/12 Dibujado Revisado Aprobado	Hoja: 4 de 6	

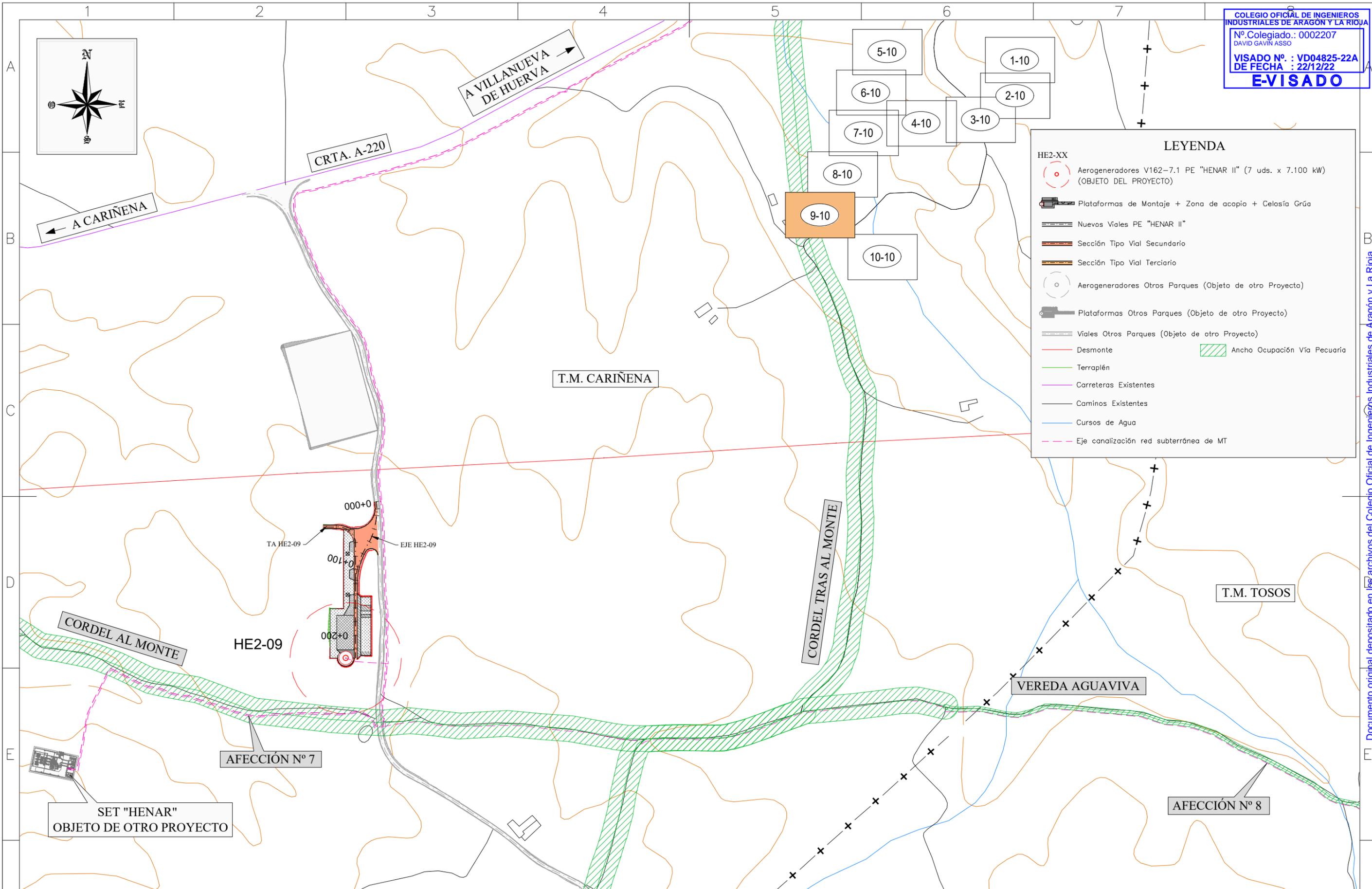
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIQU9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es



### LEYENDA

- HE2-XX  
 Aerogeneradores V162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Nuevos Viales PE "HENAR II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Aerogeneradores Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Plataformas Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Viales Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Desmorte
- Terraplén
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Cursos de Agua
- Eje canalización red subterránea de MT
- Ancho Ocupación Vía Pecuaría



Cliente : 	Autor : 	Proyecto: PARQUE EÓLICO "HENAR II" EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo: ESCALA : 1/5.000				DIN A3
		Plano: PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS	00 REV.	2022/12 Fecha	DIBUJADO DIBUJADO	REVISADO REVISADO	APROBADO APROBADO

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIQU9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es

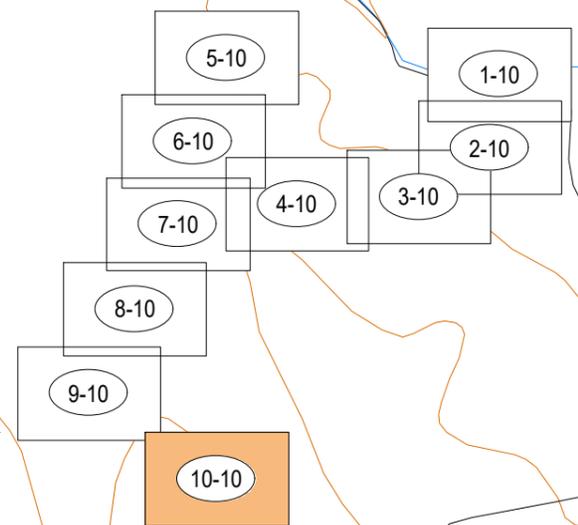


T.M. TOSOS

AFECCIÓN Nº 8

VEREDA AGUAVIVA

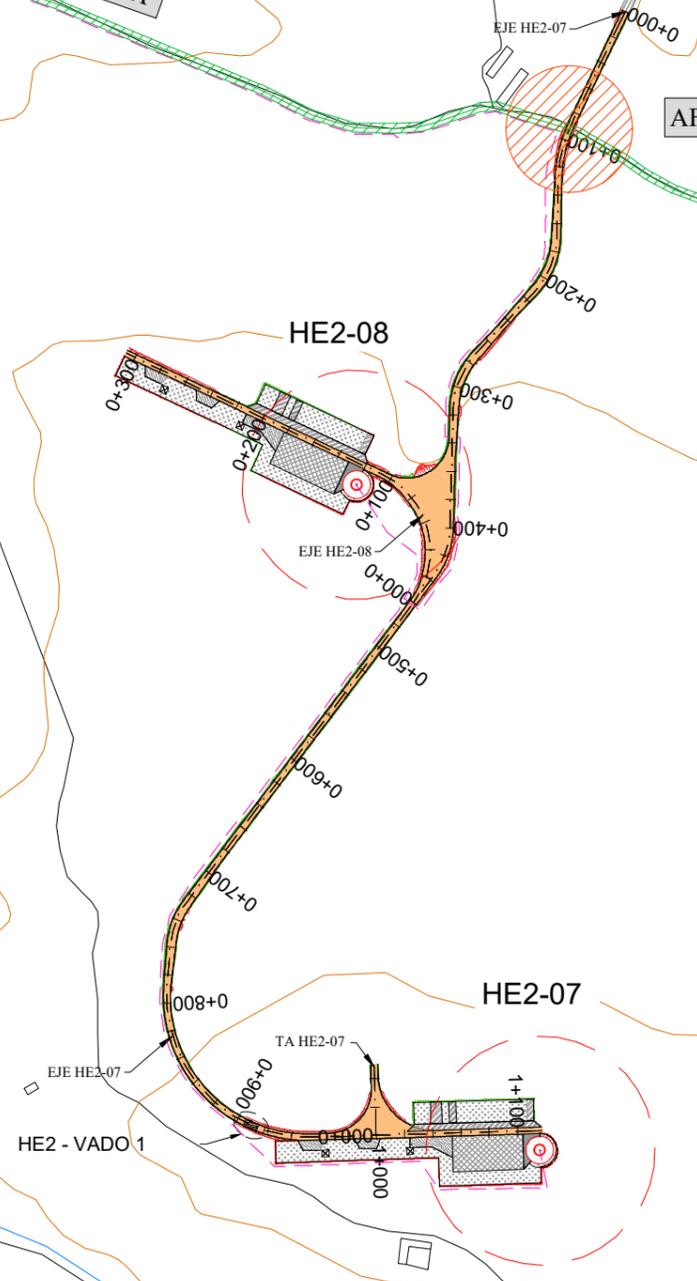
AFECCIÓN Nº 9



**LEYENDA**

HE2-XX

- Aerogeneradores V162-7.1 PE "HENAR II" (7 uds. x 7.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Nuevos Viales PE "HENAR II"
- Sección Tipo Vial Secundario
- Sección Tipo Vial Terciario
- Aerogeneradores Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Plataformas Otras Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Viales Otros Parques (Objeto de otro Proyecto)
- Desmonte
- Ancho Ocupación Vía Pecuaría
- Terraplén
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Cursos de Agua
- Eje canalización red subterránea de MT

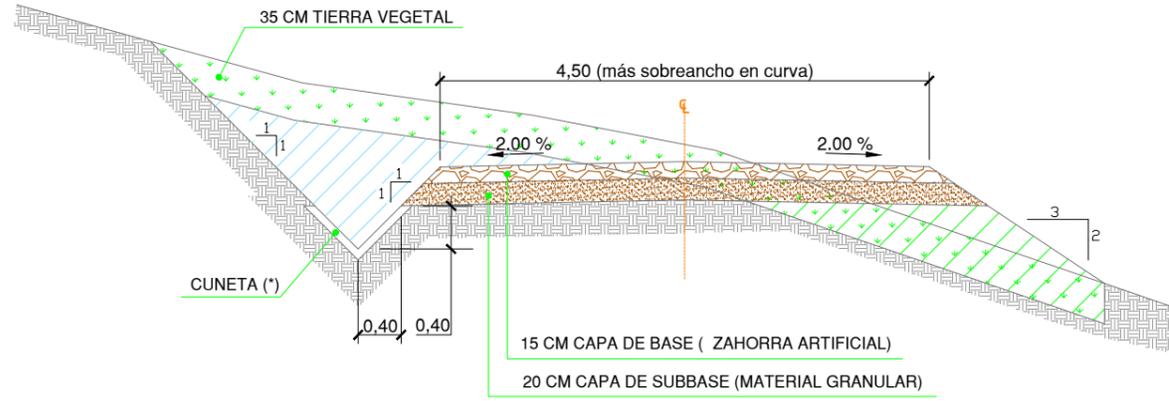


Cliente :	Autor :	Proyecto: <b>PARQUE EÓLICO "HENAR II"</b> EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)	Tipo:				ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: <b>PLANTA AFECCIONES INAGA - VIAS PECUARIAS</b>	00	2022/12	N° Plano: 04	Hoja: 6 de 6		
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

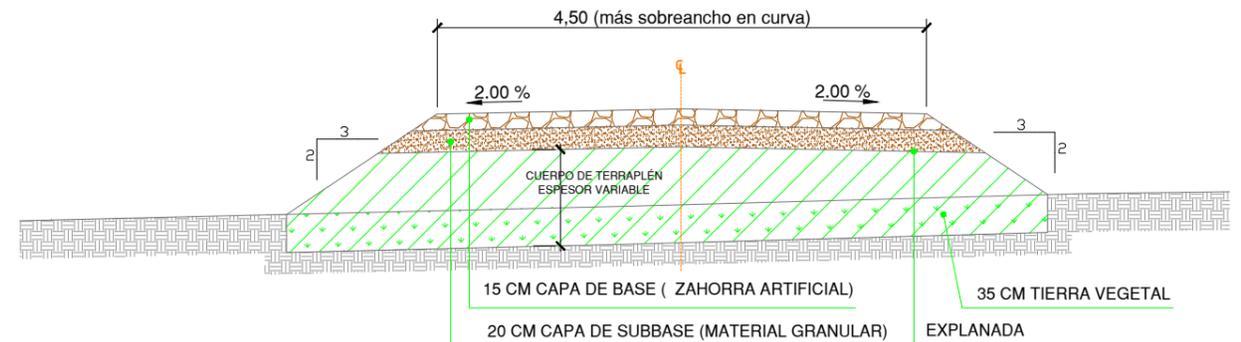
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

# VIAL SECUNDARIO

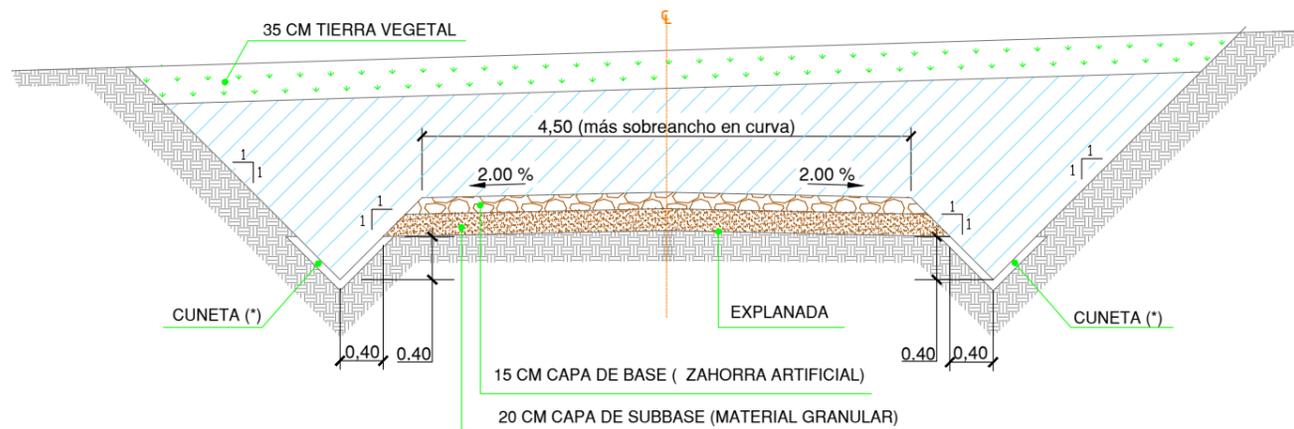
## VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



## VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



## VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



**Viales:** Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

**Explanada:**

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características:
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática  $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ . Y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$ , independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

**Firme:**

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será  $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ . y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$ .
  - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será  $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ . y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$ .
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m<sup>2</sup>.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

**Ancho vial:**

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreebanco que permita el paso de los transportes en todos los viales.

**Pendientes:**

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

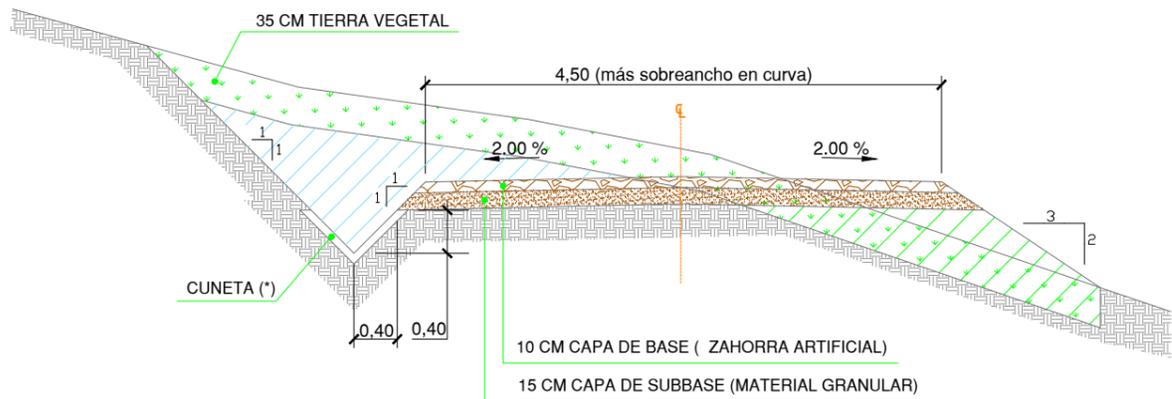
**Tramos en terraplén con escalonamiento:** Dependiendo de las características particulares de cada parque.

F	Ciente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "HENAR II" EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)					Tipo:	ESCALA : 1/65	DIN A3
	Plano: SECCION TIPO VIALES			00	2022/12			Nº Plano: 06	Hoja: 1 de 2	
				REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

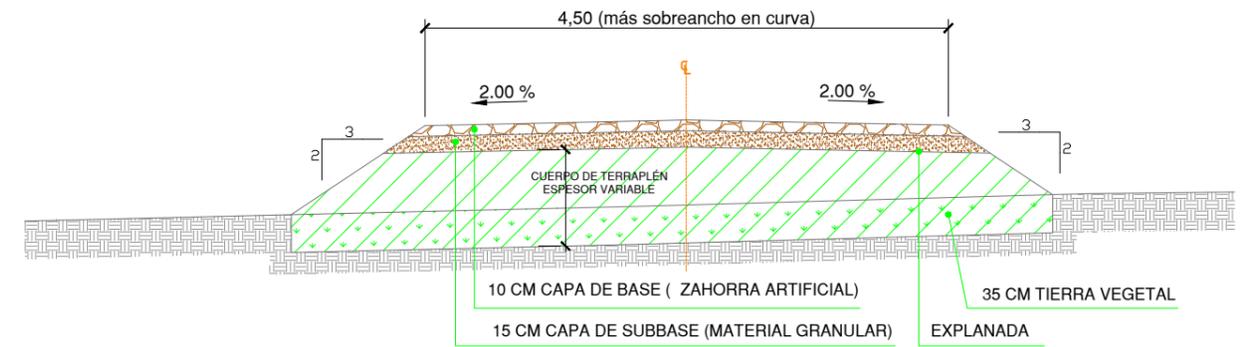
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º LICENCIADO: 0002207  
 DAVID GAVÍN ASSO  
 VISADO N.º CAP.º YDM4825-22A  
 DE FECHA : 22/12/22  
**E-VISADO**  
 TIERRA VEGETAL  
 DESMONTE  
 TERRAPLEN

# VIAL TERCIARIO

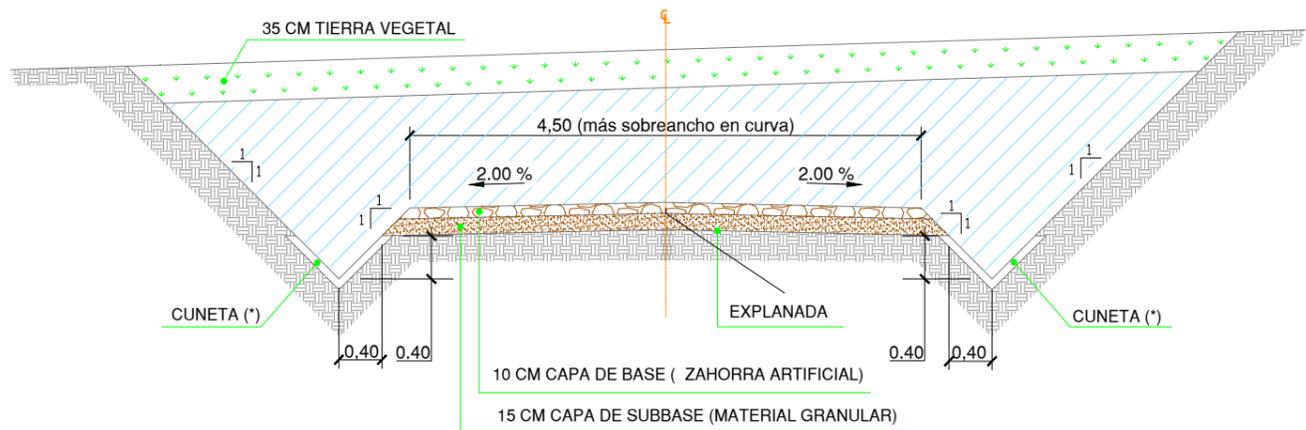
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



**Viales:** Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

**Explanada:**

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características:
  - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática  $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ . Y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$ , independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

**Firme:**

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
  - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será  $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ . y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$ .
  - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será  $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ . y  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$ .
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m<sup>2</sup>.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

**Ancho vial:**

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreechanco que permita el paso de los transportes en todos los viales.

**Pendientes:**

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

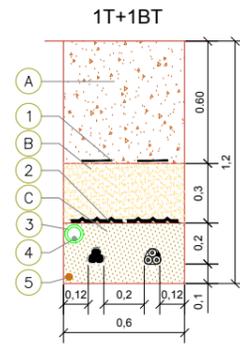
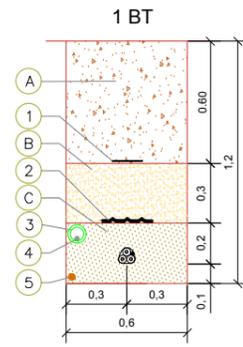
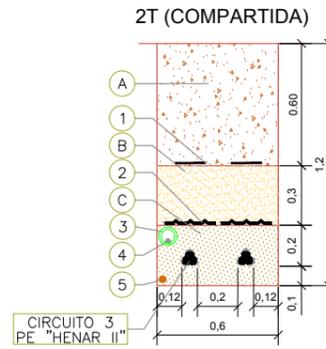
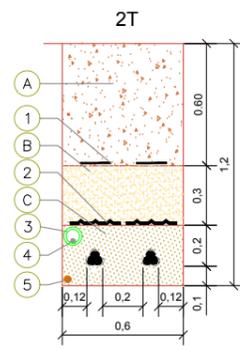
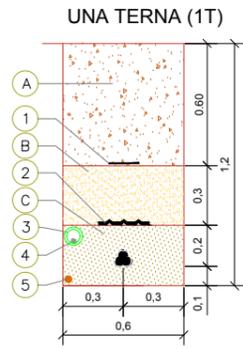
**Tramos en terraplén con escalonamiento:** Dependiendo de las características particulares de cada parque.

F	Ciente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "HENAR II" EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)					Tipo:	ESCALA : 1/65	DIN A3
	Plano: SECCION TIPO VIALES			00	2022/12			Nº Plano: 06	Hoja: 2 de 2	
				REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

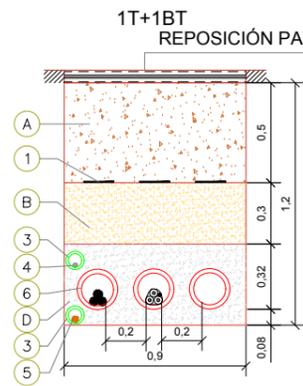
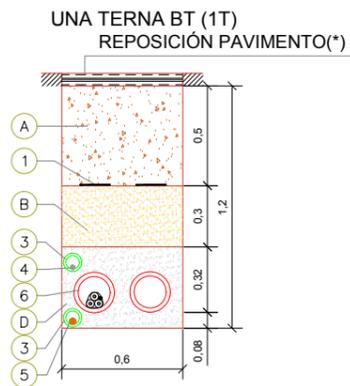
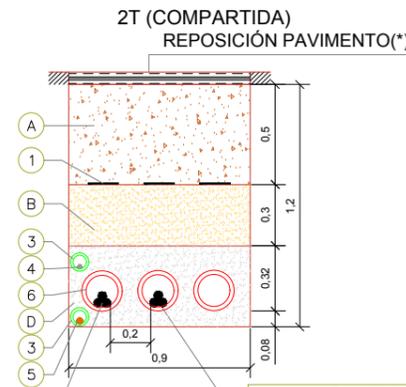
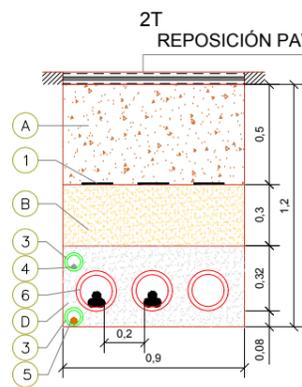
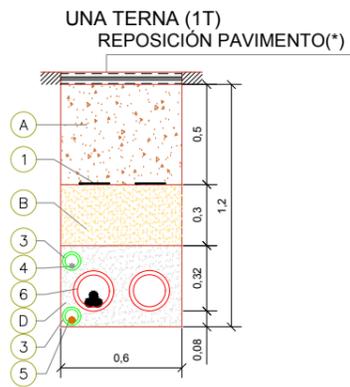
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VDO4825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIOUQ9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es

ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO



CIRCUITO 3  
PE "HENAR II"

ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO: BAJO VIALES/CAMINOS O DRENAJES



CIRCUITO 3  
PE "HENAR II"

CIRCUITO 3  
PE "CANTERAS V"  
(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

LEYENDA

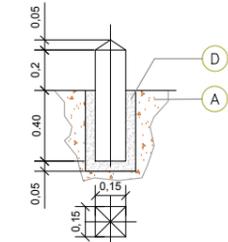
Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm (***)
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA CU DESNUDO MIN Ø50mm
⬤	CABLE MT AL 18/30 KV
○	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1.5M)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm

Marca	Denominación
A	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (95%PM)
B	SUELO SELECCIONADO (95%PM)
C	ARENA DE RIO LAVADA
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20
E	TIERRA VEGETAL

- (\*) REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS SECCIONES TIPO DEL PROYECTO O SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE.
- (\*\*) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS
- (\*\*\*) EN CONDUCCIONES DIRECTAMENTE ENTERRADAS SE EVALUARÁ LA NECESIDAD DE COLOCACIÓN DEL TUBO O DE TENDIDO DE CABLE DE COMUNICACIONES DIRECTAMENTE SOBRE LA CAMA DE ARENA.
- UNIDADES COTAS EN METROS

- NOTAS:
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO SERÁ:  
- 20 VECES EL Ø DEL CABLE DURANTE TENDIDO.  
- 15 VECES EL Ø DEL CABLE INSTALADO.
  - EN EL INTERIOR DE CADA TUBO DE LOS CABLES DE POTENCIA O COMUNICACIONES, TENDRÁ CUERDA GUÍA Y SE REALIZARÁ MANDRILADO.
  - EN LA ZONA DE EMPALME, LA ZANJA SE EXCAVARÁ CON UN SOBRECANTO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.

HITO DE SEÑALIZACIÓN DE HORMIGÓN



Color	Denominación
ROJO	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOR
AZUL	EMPALMES DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS
VERDE	PASO DE CONDUCTORES DE VIALES DE CAMINOS

- NOTAS:
- Se colocarán hitos de señalización a lo largo de todo el recorrido de la zanja, a razón de uno cada 50 metros y en puntos singulares (cambios de dirección, cruces caminos y empalmes).

<p>Ciente : </p>	<p>Autor : </p>	<p>Proyecto: PARQUE EÓLICO "HENAR II"</p>					Tipo:	ESCALA :	DIN	
		<p>EN LOS TT.MM. DE CARIÑENA, LONGARES, VILLANUEVA DE HUERVA Y TOSOS (PROVINCIA DE ZARAGOZA)</p>	00	2022/12				Nº Plano:	S/E	A3
<p>Plano: ZANJAS TIPO</p>		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº Plano: 08	Hoja: 1 de 1	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en el archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06228-22 y VISADO electrónico VD04825-22A de 22/12/2022. CSV = FVY8YIOU9ZIX3KA verificable en https://coilar.e-gestion.es