



PROYECTO MODIFICADO DEL MÓDULO DE
GENERACIÓN FOTOVOLTAICO STEV
Separata Ayuntamiento Zaragoza

Madrid, octubre de 2024

Alejandro Garcia Galiano
47305899-M
Colegiado nº 18.428
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - MADRID
Nº VISADO 202405071	FECHA DE VISADO 19/12/2024
VISADO	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
18428 COIIM ALEJANDRO GARCIA GALIANO	



ÍNDICE

1. Objeto y alcance.....	1
2. Peticionario	1
3. Descripción general del proyecto.....	1
3.1. Panel fotovoltaico.....	4
3.2. Estructura.....	4
3.3. Inversor.....	5
3.4. Centro de transformación	6
3.5. Línea de evacuación.....	8
3.6. Configuración de diseño adoptado.....	10
4. Adecuación al Plan Urbanístico vigente.....	11
5. Descripción de la afección	13
5.1. Afección del módulo de generación fotovoltaico STEV y de la línea de evacuación.....	13
6. Presupuesto	13
7. Conclusión	14
ANEXO 1: PLANO SEPARATA	15
ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO	16

1. Objeto y alcance

Esta separata se presenta como Anexo al Proyecto del módulo de generación fotovoltaico STEV y su línea de evacuación. Este documento recoge las posibles afecciones del proyecto a las parcelas catastrales pertenecientes al municipio de Zaragoza.

En este caso se hace mención al Ayuntamiento de Zaragoza, ubicado en Plaza de Nuestra Señora del Pilar 18, 50003 Zaragoza, España.

Así mismo, se pretende describir la instalación de las partes del Proyecto causantes de las posibles afecciones permitiendo de esta manera la evaluación de estos impactos por parte de la autoridad antes mencionada.

2. Peticionario

El peticionario y promotor de las instalaciones objeto del presente documento es la sociedad mercantil SOLUCIONES TECNOLÓGICAS DE ENERGÍAS VERDES, S.L. con CIF B-99377715, y domicilio social Calle José Ortega y Gasset, 20, planta 2, 28006 Madrid, siendo una sociedad perteneciente al Grupo Forestalia.

3. Descripción general del proyecto

El módulo de generación fotovoltaico STEV, de 20,79 MWp y 18,81 MWins., se encuentra ubicado en el Término municipal de Zaragoza, al igual que su infraestructura de evacuación, que pertenece a la provincia de Zaragoza (Aragón). Se compone de 4 recintos de vallado y cuenta con 4 bloques de potencia.

- Provincia: Zaragoza.
- Municipios: Zaragoza.
- Coordenadas de la implantación: X: 689002.232 Y: 4598690.484

El acceso a los recintos de la planta se realiza por la carretera A-222 entre los p.k. 4 y 5, y por caminos existentes utilizados para acceder al parque eólico STEV, que se acondicionarán en el caso de ser necesario. El acceso se muestra en el plano "CE-DW-07".

Las coordenadas generales UTM (Sistema de coordenadas ETRS89 Huso 30-N) de los accesos son las siguientes:

Tabla 1: Coordenadas de los accesos al módulo de generación fotovoltaico

	COORDENADAS DE ACCESO	
	X	Y
ACCESO 1	688948,8899	4599024,3627
ACCESO 2	689100,0531	4598715,5802
ACCESO 3	689081,9305	4598778,0892
ACCESO 4	689210,800	4598538,116
ACCESO 5	689203,632	4598525,312

En la siguiente imagen se muestra una vista general del emplazamiento y sus accesos.

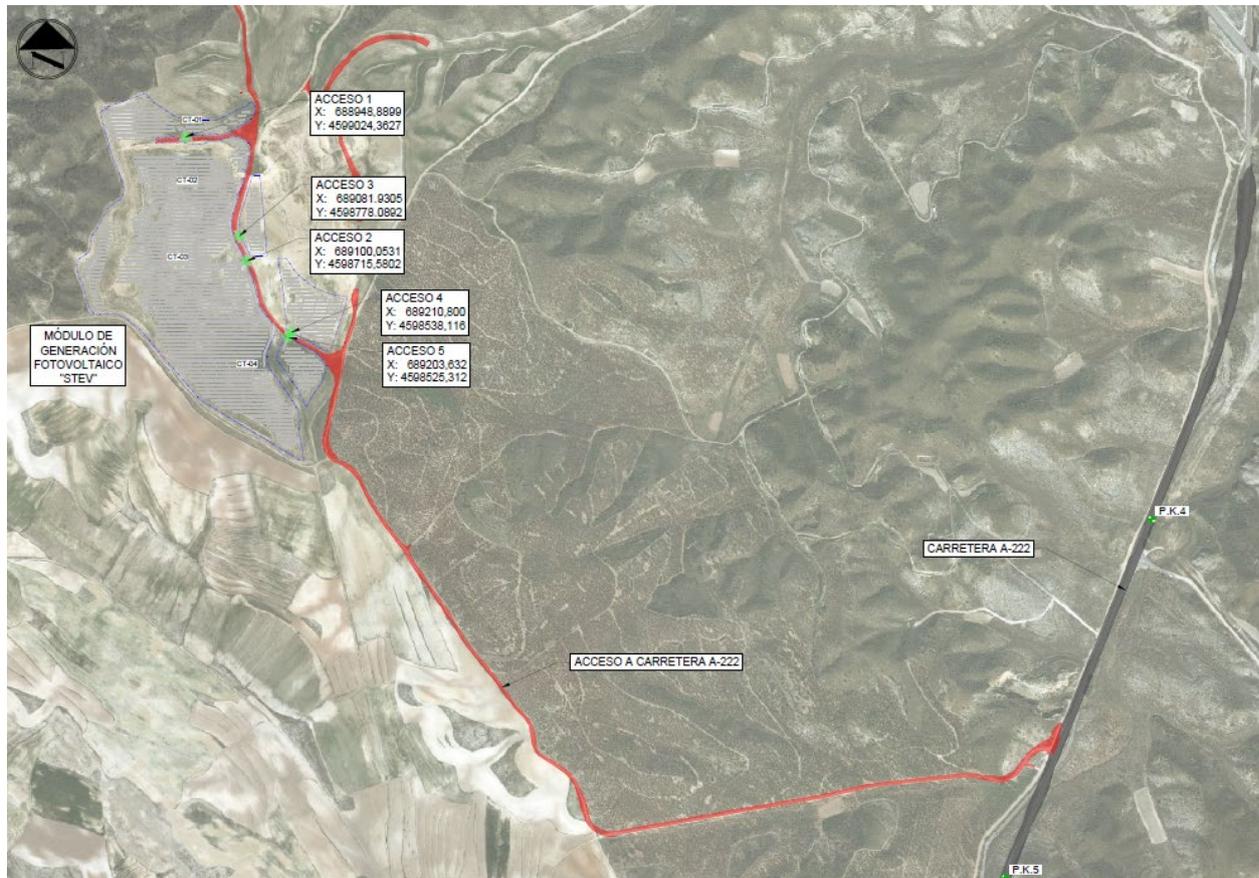


Ilustración 1: Vista general del emplazamiento y sus accesos

El Proyecto consiste en un módulo de generación fotovoltaico, en el que se produce energía cuando la radiación solar incide sobre los paneles que lo componen, generando así una corriente continua.

Los paneles fotovoltaicos que están colocados sobre una estructura fija, están eléctricamente conectados en series entre sí (conocidos como strings), y posteriormente estas series (o strings) se conectan en paralelo a inversores de string del modelo “Smart String Inverter HUAWEI SUN2000-330KTL-H1” de 330 kW de potencia o similar.

Los cables de cobre correspondientes a los strings parten desde los paneles en baja tensión (BT) de corriente continua (CC) hasta las entradas de CC de los inversores de string, en los que a través de electrónica de potencia se convierte la corriente CC en corriente alterna (CA o AC). Las salidas en

CA de los inversores están eléctricamente conectadas mediante cable de aluminio con el transformador elevador de los centros de transformación para elevar la tensión de salida del inversor hasta el nivel de media tensión (MT) en CA del módulo de generación fotovoltaico.

Los centros de transformación tienen las celdas correspondientes para disponer de las protecciones necesarias para evacuar la energía en condiciones de seguridad del centro de transformación a la subestación del módulo de generación fotovoltaico.

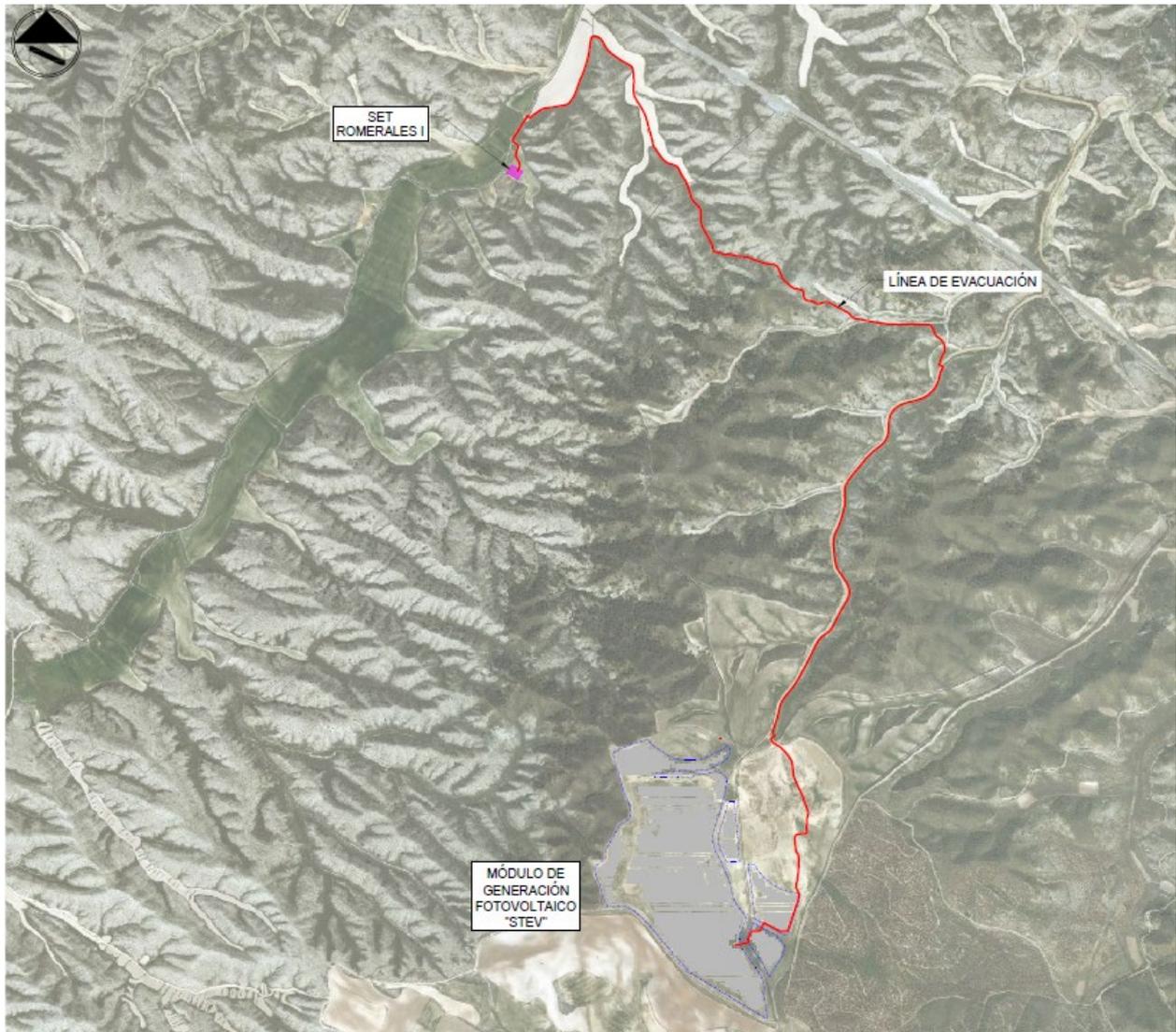


Ilustración 2: Vista general del módulo de generación fotovoltaico y su línea de evacuación

Además de los componentes principales, la instalación contará con una serie de componentes estándar (sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc.) que serán definidos en una fase posterior del proyecto.

La instalación posee elementos de protección tales como el interruptor automático de la interconexión o interruptor general manual que permite aislar eléctricamente la instalación fotovoltaica del resto de la red eléctrica. De cualquier modo, las características principales de los equipos, cableado y protecciones se especificarán a lo largo del presente documento.

La instalación incorpora todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de la persona, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

3.1. Panel fotovoltaico

Para este proyecto, se han considerado paneles fotovoltaicos bifaciales de silicio monocristalino de alta eficiencia, los cuales, serán los encargados de producir energía eléctrica a partir de la energía procedente de la radiación solar.

Estos paneles disponen de las acreditaciones de calidad y seguridad exigidas por la Comunidad Europea y están sobradamente probados e instalados en numerosas instalaciones de generación en todo el mundo.

El fabricante del panel será JAM72D30-565/LB o similar, y tendrá las siguientes características:

Tabla 2. Características técnicas principales del panel fotovoltaico en condiciones STC

Datos eléctricos (en condiciones estándar STC)	
Potencia máxima, Wp	565
Tolerancia de potencia nominal (W)	5
Tensión en el punto P _{máx} -VMPP (V)	41,68
Corriente en el punto P _{máx} -IMPP (A)	13,56
Tensión en circuito abierto-VOC (V)	49,77
Corriente de cortocircuito-ISC (A)	14,31
Eficiencia del panel (%)	21,4
Dimensiones (mm)	2333×1134×30
Peso (kg)	32,5

3.2. Estructura

Los paneles fotovoltaicos se instalan sobre estructuras de soporte fijas.

La estructura está constituida por diferentes perfiles y soportes metálicos, orientándose hacia el sur (0° de azimut) y presentando una inclinación de 25°, con el objetivo de alcanzar la máxima perpendicularidad respecto a la incidencia de la radiación solar en el mediodía solar y, por lo tanto, aumentar la producción de energía. Además, existirá una distancia entre estructuras (pitch) de 9,2 m para evitar el sombreado entre las mismas.

La estructura considerada en este proyecto es FixOrigin del fabricante TrinaTracker o similar, con dos configuraciones diferentes (2V28/14), teniendo ambas los paneles en disposición vertical formando 2 filas (2V) y contando cada una de las configuraciones con 56 y 28 paneles, respectivamente.

El sistema de fijación de las estructuras al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico del emplazamiento y los requerimientos del fabricante. Por lo general, será mediante el hincado directo de perfiles metálicos.

En la siguiente tabla están las características principales de la estructura:

Tabla 3. Características principales de la estructura fija

Características	Estructura
Nº paneles por estructura	56/28
Máxima inclinación	25°
Longitud de la fila (m)	32,29/16,14
Paso entre filas (pitch) (m)	9,2

3.3. Inversor

El inversor es el encargado de convertir la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna a la misma frecuencia de la red eléctrica del punto de conexión.

Los inversores disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado. Debido a la característica de intermitencia y dependencia del recurso solar para variar la tensión e intensidad del panel, el inversor debe contar con un rango de tensiones de entrada amplio que permita obtener la máxima eficiencia posible en el rango más amplio de funcionamiento.

La potencia de los inversores, así como el factor de potencia se controla y limita mediante los equipos de control del módulo de generación fotovoltaico, en concreto a través del sistema de monitorización (SCADA) y del controlador de los inversores (Power Plant Controller o PPC por sus siglas en inglés).

Esto permite de forma dinámica reducir el nivel de potencia activa o variar la potencia reactiva para ayudar en la gestión de la red eléctrica en el punto de interconexión.

En la salida del inversor al transformador, irá equipado con un interruptor magnetotérmico de capacidad adecuada a la potencia.

El inversor incluye fusibles en la entrada de CC e interruptor automático en la salida CA.

Los inversores considerados para este proyecto son (57) unidades de inversor de string, del modelo HUAWEI SUN2000-330KTL-H1 o similar. Las principales características son las indicadas en las siguientes tablas:

Tabla 4: Características eléctricas del inversor HUAWEI SUN2000-330KTL-H1

VALORES DE ENTRADA (CC)	
Rango de tensión MPPT	500 - 1.500 V
Tensión máxima	1.500 V

Corriente máxima por MPPT	65 A
Corriente CC máxima MPPT	115 A
Nº entradas de MPPT	6
Nº entradas máximas por MPPT	4/5/5/4/5/5
PROTECCIONES DE ENTRADA	
Protecciones de sobretensión	Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2
Dispositivo desconexión DC	Si
Protección de fallos	Supervisión de fallos de las cadenas de strings, protección de polaridad inversa de DC y detección de la resistencia de aislamiento de DC
VALORES DE SALIDA (AC)	
Potencia	330 kW
Corriente nominal/máxima	216,6 / 238,2 A
Tensión nominal	800 V
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Coseno Phi	1
Coseno Phi ajustable	±0,8 / Inyección potencia reactiva nocturna
THD (Distorsión Armónica Total)	< 1 %
PROTECCIONES DE SALIDA	
Protecciones de sobretensión	Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2
Protección AC	Interruptor automático de sobrecorrientes, protección anti-isla y unidad de control de la corriente residual
DATOS GENERALES	
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	1048 x 732 x 395 mm
Temperatura de funcionamiento	-25 / +60°C
Humedad relativa (sin condensación)	0-100 %
Grado de protección	IP66
Altitud máxima sin derating	4000 m

3.4. Centro de transformación

En los centros de transformación se conectarán todos los inversores de string cuya misión es elevar la tensión a 30 kV a partir de la obtenida en la salida de los inversores, que es de 800 V trifásico. Al secundario de baja tensión del transformador se conectará un transformador de servicios auxiliares SSAA del que se alimentará a su vez un cuadro para distribución de servicios auxiliares locales.

La instalación tendrá cuatro centros de transformación, siendo dos de ellos del modelo JUPITER-6000K-H1 o similar con transformador de doble devanado de 6.600 kVA, y los otros dos del modelo JUPITER-3000K-H1 o similar con un transformador de simple devanado de 3.300 kVA.

Cada centro de transformación se compondrá de:

- Cuadro de baja tensión
- Transformador de potencia.
- Celdas de media tensión.
- Cuadro de SSAA.
- Cuadro de comunicaciones SCADA.
- Cuadro de seguridad.

Las principales características son las indicadas en las siguientes tablas:

Modelo JUPITER-3000K-H1	
VALORES DE ENTRADA (AC)	
Tensión entrada	800 V
Potencia	3300 kVA @40°C
Nº entradas máximas	11
VALORES DE SALIDA (AC)	
Tipo enfriamiento	ONAN
Tensión nominal	30 kV
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Transformador Auxiliar	Transformador tipo seco 5 kVA
Grupo Vector	Dy11
PROTECCIONES	
Protecciones de sobretensión	Type I + II
Monitoreo y Protección	Nivel, temperatura y presión del aceite
DATOS GENERALES	
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	6058 x 2896 x 2438 mm
Temperatura de funcionamiento	-25 / +60°C
Humedad relativa	0-95 %
Grado de protección	IP54
Peso	Menos de 15 ton
Altitud máxima de operación	1000 m

Modelo JUPITER-6000K-H1	
VALORES DE ENTRADA (AC)	
Tensión entrada	800 V
Potencia	6600 kVA @40°C

Nº entradas máximas	22
VALORES DE SALIDA (AC)	
Tipo enfriamiento	ONAN
Tensión nominal	30 kV
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Transformador Auxiliar	Transformador tipo seco 5 kVA
Grupo Vector	Dy11-y11
PROTECCIONES	
Protecciones de sobretensión	Type I + II
Monitoreo y Protección	Nivel, temperatura y presión del aceite
DATOS GENERALES	
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	6058 x 2896 x 2438 mm
Temperatura de funcionamiento	-25 / +60°C
Humedad relativa	0-95 %
Grado de protección	IP54
Peso	Menos de 23 ton
Altitud máxima de operación	1000 m

3.5. Línea de evacuación

La evacuación de la energía generada del módulo de generación fotovoltaico se realizará mediante una red subterránea de media tensión a 30 kV, que conectará los centros de transformación y transportará la energía hasta la subestación ROMERALES I mediante un único circuito.

El número máximo de ternas por zanja será de 2 dentro del recinto del vallado, y de 2 ternas a lo largo de la línea de evacuación hasta la subestación ROMERALES I.

La siguiente imagen muestra el detalle típico de zanja. En el caso de este proyecto, el ancho de zanja será de 0,60 m.

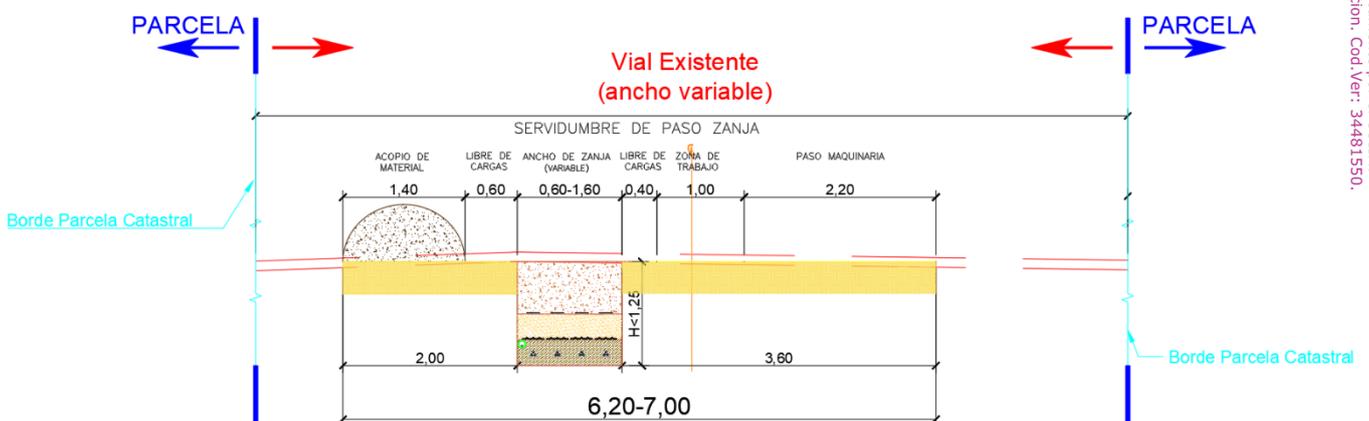


Ilustración 3: Zanja y servidumbre tipo

La potencia del módulo de generación fotovoltaico transportada por la red de media tensión es de 18,81 MVA, potencia obtenida de los 57 inversores instalados HUAWEI SUN2000-330KTL-H1 o similar, en los 4 centros de transformación.

Tabla 5: Configuración de la red subterránea de media tensión

Circuito	Desde	Hasta	Longitud (m)	Sección (mm ²)
CIRCUITO 1	CT01	CT02	379	1 x (Al 3x150)
	CT02	CT03	467	1 x (Al 3x150)
	CT03	CT04	517	1 x (Al 3x240)
	CT04	SET ROMERALES I	4891	2 x (Al 3x400)

El trazado de la línea subterránea que evacúa la energía generada en el módulo de generación fotovoltaico hasta la subestación tiene una longitud aproximada de 4.891 m.

3.6. Configuración de diseño adoptado

A continuación, se resumen las características principales del proyecto:

Tabla 6. Características módulo de generación fotovoltaico STEV

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO	
DENOMINACIÓN	MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO STEV
PROMOTOR	SOLUCIONES TECNOLÓGICAS DE ENERGÍAS VERDES, S.L.
EMPLAZAMIENTO	España
Localidad	Zaragoza
Provincia	Zaragoza
Tipo de instalación	Conectada a red
Potencia instalada (MW)	18,81
Potencia nominal (MW)	18,81
PANEL FOTOVOLTAICO (JAM72D30-565/LB)	
Potencia panel (Wp)	565 (Bifacial)
Número total de paneles	36.792
Potencia Pico total (MWp)	20,79
Nº de paneles por string	28
ESTRUCTURA	
Tipo de estructura	Fija 2Vx28/14
Nº de estructuras	611 de 2 st y 92 de 1 st
INVERSORES DE STRING (HUAWEI SUN2000-330KTL-H1)	
Potencia de inversor (MVA)	0,33
Número de inversores	57
Potencia total de inversores (MVA)	18,81
Ratio DC/AC de la instalación	1,105
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
Tipo	Inversor de string
Potencia unitaria / relación / tipo	CT1/CT2: 3.300 kVA / 30 kV/0,8 kV / Dy11 CT3/CT4: 6.600 kVA/ 30 kV/0,8 Kv/0,8 kV / Dy11-y11
Número de centros de transformación	4
Transformador servicios auxiliares por centro	1
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT 30KV	
Tipo de montaje	Directamente enterrado
Tipo de conductor	2 x (3x1 AL XLPE 18/30 kV)
Sección (mm ²)	400
Número de circuitos	1

* Sujeta a posibles modificaciones dependiendo del avance de la tecnología, nunca superiores a las limitaciones establecidas en la legislación vigente

4. Adecuación al Plan Urbanístico vigente

La instalación de generación de la Planta Fotovoltaica HIBRIDACIÓN STEV se asienta en el Término Municipal de Zaragoza (provincia de Zaragoza), así como su línea de evacuación de MT.

El municipio de Zaragoza cuenta como instrumento de planeamiento con un Plan General de Ordenación Urbana adaptado a la Ley 5/1999, de 25 de marzo, Urbanística de Aragón, cuyo Texto Refundido de diciembre de 2007 fue aprobado definitivamente por el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón en sesión de 6 de junio de 2008 y con texto consolidado de sus normas urbanísticas de marzo de 2023.

Se encuentra en tramitación un texto refundido, de 2024, que cuenta con aprobación inicial, y una modificación aislada en el que se introducen modificaciones a la Normas Urbanísticas con aprobación definitiva de fecha 25 de julio de 2024.

El análisis previo del área seleccionada para la construcción de la planta fotovoltaica indica que está clasificada como Suelo No Urbanizable Especial, cuyas condiciones específicas descritas en este documento se indican a continuación:

“ARTÍCULO 6.3.14. CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL ECOSISTEMA NATURAL

1. *En todas las categorías del suelo no urbanizable especial de protección del ecosistema natural, se aplicarán las limitaciones específicas de uso que se indican en este artículo, mediante las que se pretenden diversos objetivos, que comprenden tanto la conservación y la mejora del ecosistema natural, como la preservación del paisaje característico de la región, el cumplimiento de los compromisos internacionales de conservación, y el fomento de los usos recreativos y culturales compatibles.*

Salvo que en el futuro se establezcan limitaciones mayores por un plan de ordenación de los recursos naturales o por otros instrumentos de protección del medio ambiente o de desarrollo del plan general, en los suelos no urbanizables especiales de protección del ecosistema natural regirán las normas de limitación de usos y actividades contenidas en este artículo, a reserva de las condiciones más restrictivas especificadas en los artículos 6.3.15, 6.3.16 y 6.3.17 para las categorías a), b), e), f), g) y h).

(...)

3. *En todas las categorías se considerarán las siguientes condiciones en relación con los usos y actividades incluidos en el artículo 6.1.6 de estas normas bajo el epígrafe de actuaciones de interés público general (2.a, 2.b, 2.c):*
 - a. *Siempre que lo permitan el resto de las limitaciones concurrentes, se permiten las actuaciones de carácter público que atiendan a la conservación y mejora del medio físico, o que sean necesarias para la adecuada utilización de los recursos naturales (2.a).*
 - b. *Las actuaciones relacionadas con la ejecución de infraestructuras generales (2.b) seguirán los procedimientos de la legislación de evaluación de impacto ambiental.*

(...)”

“II. ACTUACIONES DE INTERÉS PÚBLICO GENERAL

ARTÍCULO 6.1.11. ACTUACIONES DE PROTECCIÓN Y MEJORA DEL MEDIO, Y USOS VINCULADOS A LA EJECUCIÓN, ENTRETENIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS E INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS (2.A, 2.B Y 2.C)

Comprenden las modalidades siguientes:

1. Actuaciones relacionadas con la protección del medio rural o natural realizadas por la administración por sí o a través de concesionarios (2.a). A título enunciativo y no limitativo, se indican las siguientes:

2.a.a) Instalaciones para aforo de caudales en cauces públicos y de control de la calidad de las aguas.

2.a.b) Estaciones de medición o control de calidad del medio.

2.a.c) Instalaciones necesarias para la adecuada utilización de los recursos naturales, cuando se relacionen exclusivamente con la protección y mejora del medio.

2.a.d) Obras públicas que tengan por objeto el acceso y utilización de los espacios naturales.

2.a.e) Instalaciones de prevención de incendios forestales y otros siniestros.

2.a.f) Obras e infraestructuras públicas que se ejecuten en el medio rural, tales como las de encauzamiento y protección de márgenes en cauces públicos, acequias y caminos generales, abastecimiento de agua, electrificación y urbanización de núcleos rurales.

2.a.g) Infraestructuras, construcciones e instalaciones que tengan por objeto la protección del ecosistema.

2. Actuaciones de construcción e implantación de infraestructuras de interés general, que no están directamente relacionadas con la protección y mejora del medio (2.b). Comprenden, además de las propias infraestructuras:

2.b.a) Construcciones e instalaciones provisionales funcionalmente vinculadas a la ejecución de una obra pública o infraestructura de interés general, mientras dure aquélla.

2.b.b) Infraestructuras, construcciones e instalaciones permanentes cuya finalidad sea la conservación, explotación, funcionamiento, mantenimiento y vigilancia de la obra o infraestructura de interés general a la que se hallan vinculadas, o el control de las actividades que se desarrollan sobre ella o sobre el medio físico que la sustenta.

A título enunciativo y no limitativo, se señalan las instalaciones para el control del tráfico, las estaciones de pesado, las de transporte y distribución de energía, los servicios de abastecimiento y saneamiento público, y **las instalaciones vinculadas a la producción de energía eléctrica por aprovechamiento del viento o la radiación solar.**

(...)“

Asimismo, la naturaleza de este Proyecto de instalación de utilidad pública le viene reconocida por lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

“Artículo 52. Utilidad pública.

1. *Se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.*
2. *Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas, o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.”*

Por último, en atención de las normas urbanísticas, que regulan las servidumbres a caminos rurales, y aunque no se trate de edificaciones, se han situado los paneles solares a distancias superiores a las mínimas exigidas.

5. Descripción de la afección

5.1. Afección del módulo de generación fotovoltaico STEV y de la línea de evacuación

La afección del módulo de generación fotovoltaico STEV y de las líneas de evacuación se produce en el término municipal de Zaragoza.

Todo lo indicado anteriormente se muestra en el *PLANO DE SEPARATA. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA*, donde además se incluye una tabla indicando la superficie de ocupación de cada una de las parcelas afectadas.

6. Presupuesto

A continuación, se muestra el presupuesto referido al término municipal de Zaragoza.

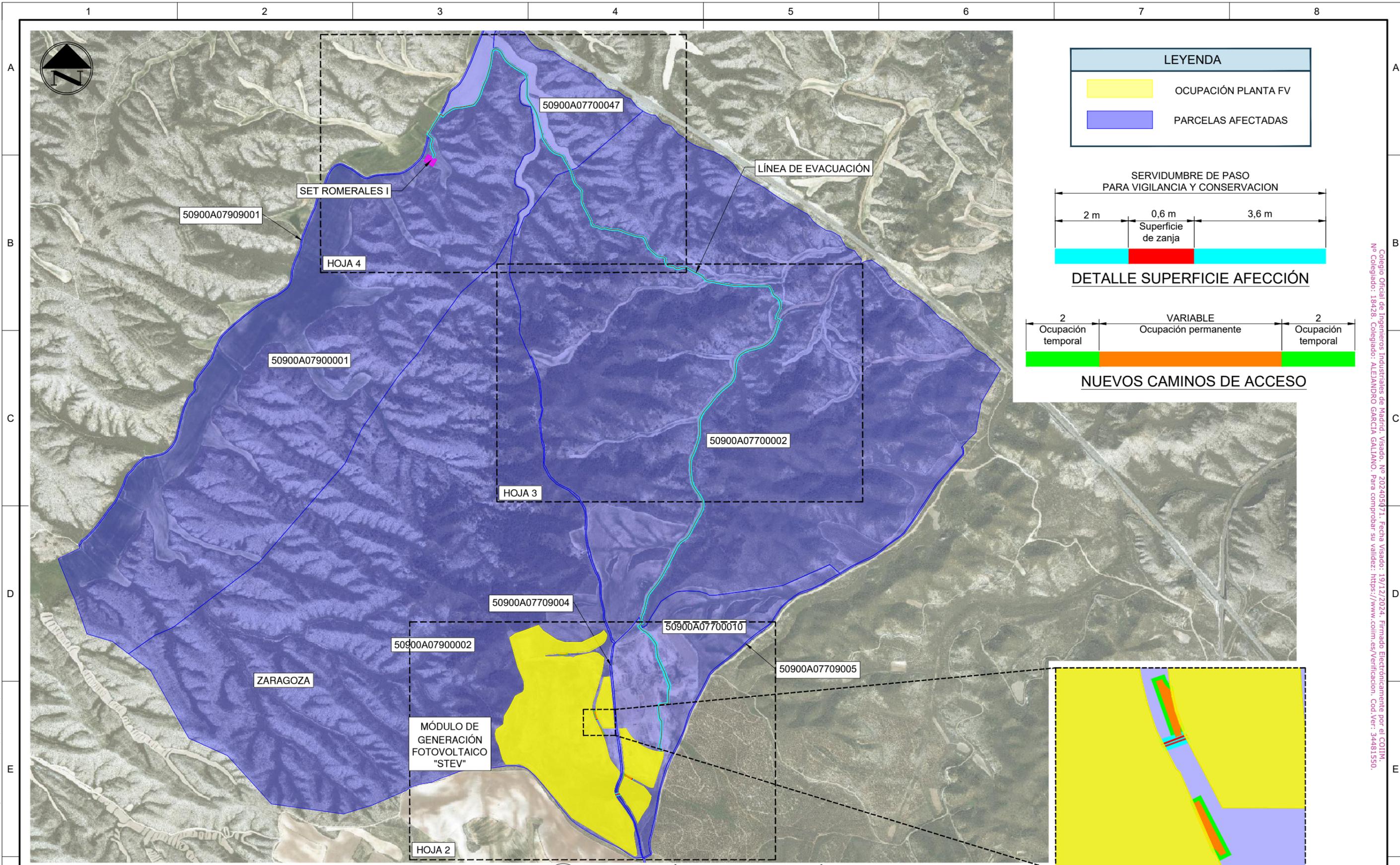
CAPÍTULO 1: OBRA CIVIL		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1:	741.692,65 €
CAPÍTULO 2: ELÉCTRICO		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 2:	6.188.127,40 €
CAPÍTULO 3: MECÁNICO		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 3:	1.574.894,20 €
CAPÍTULO 4: INSTALACIONES PROVISIONALES Y ZONAS DE ACOPIO		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 4:	3.185,84 €
CAPÍTULO 5: SISTEMA DE SEGURIDAD		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 5:	76.712,57 €
CAPÍTULO 6: MONITORIZACIÓN Y CONTROL		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 6:	189.687,79 €
CAPÍTULO 7: GESTIÓN DE RESIDUOS		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 7:	63.574,97 €
CAPÍTULO 8: VARIOS		
	SUBTOTAL CAPÍTULO 9:	551.034,60 €
	TOTAL PEM	9.388.910,01 €

7. Conclusión

La implantación del módulo de generación fotovoltaico STEV y su línea de evacuación supone la afectación de diversas parcelas por lo que se considera necesario notificar al Excelentísimo Ayuntamiento de Zaragoza.

Las parcelas catastrales afectadas por la implantación y sus infraestructuras principales son adecuadas según los PGOU correspondientes y cumple con lo establecido en este, por lo que no existen limitaciones o restricciones en materia urbanística para la implantación del proyecto.

ANEXO 1: PLANO SEPARATA



LEYENDA	
	OCUPACIÓN PLANTA FV
	PARCELAS AFECTADAS



DETALLE SUPERFICIE AFECCIÓN



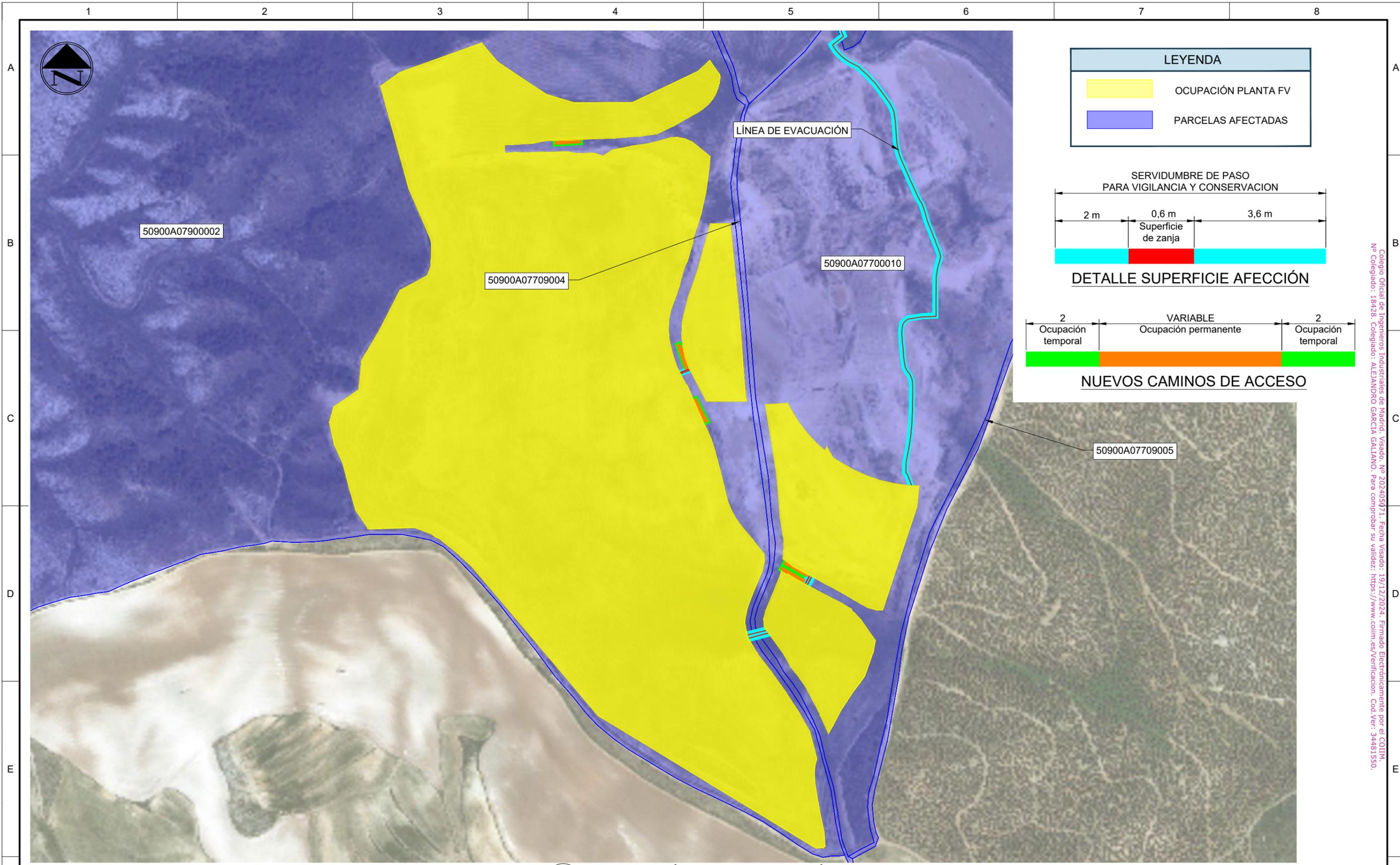
NUEVOS CAMINOS DE ACCESO

1 PLANTA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala 1:14.000

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>. Cod. Ver: 344815150.

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

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:14.000
		Plano: SEPARATA AYTO ZARAGOZA	00 EMISIÓN INICIAL	241011 Fecha	DA Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: --
						Hoja: 1 de 5		

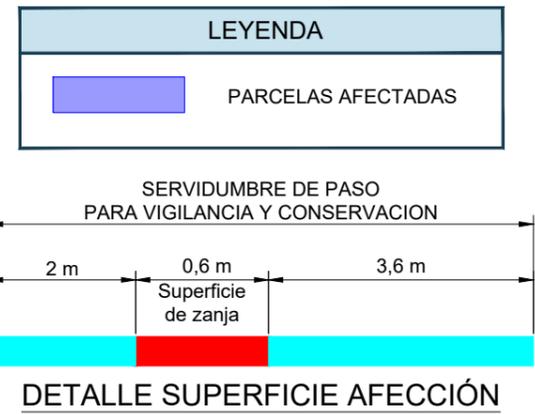


1 PLANTA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala 1:4.000

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202405071. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
 Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod. Ver: 34481550.

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

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV						Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:4.000
		Plano: SEPARATA AYO ZARAGOZA	00 EMISIÓN INICIAL	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: --	DIN

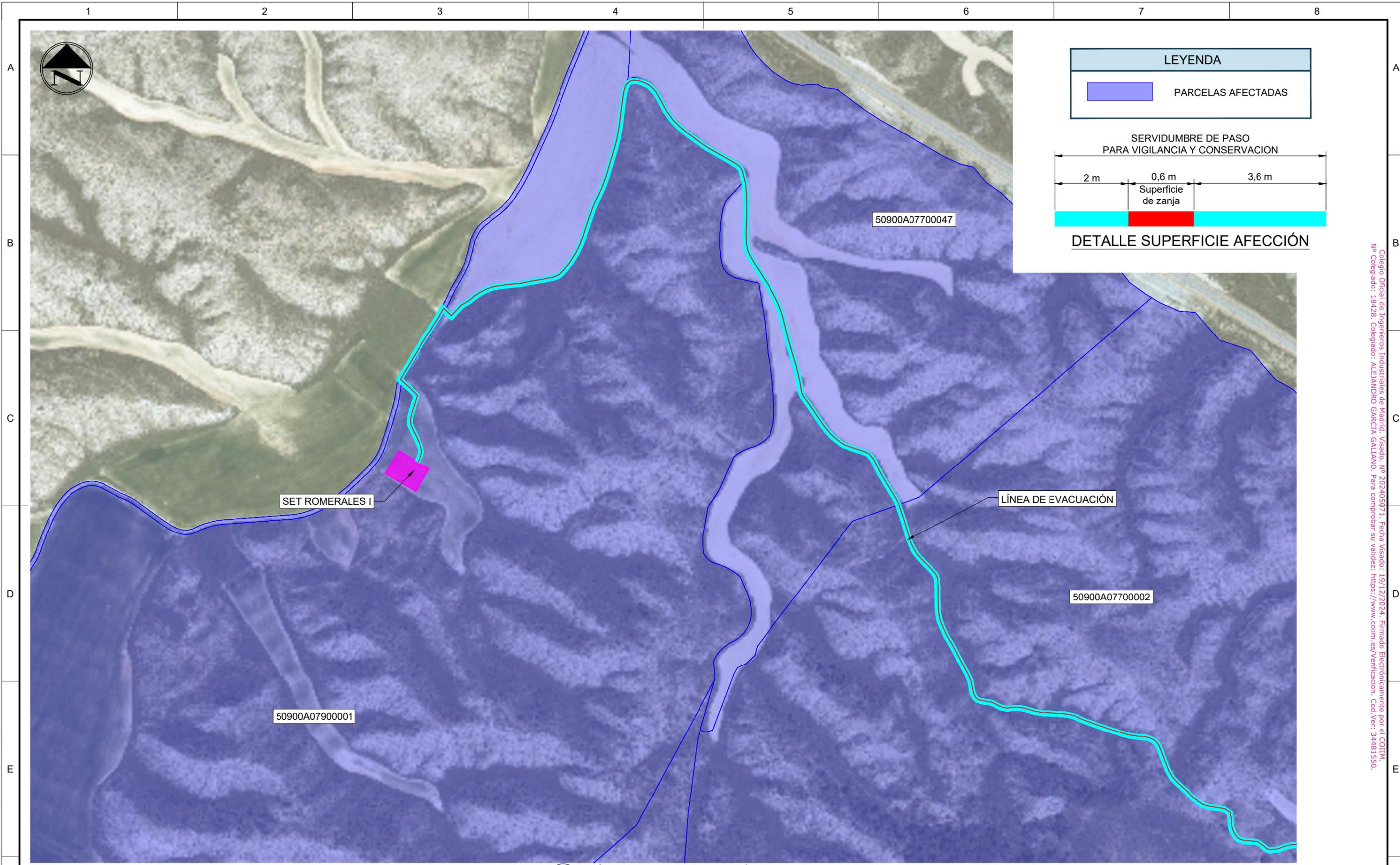


1 LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala 1:4.000

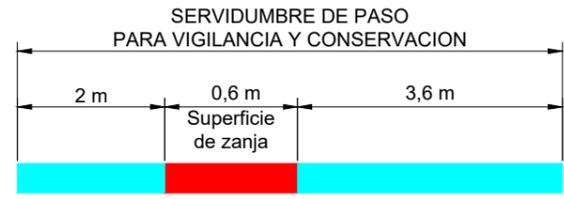
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202405071. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod. Ver.: 34481550.

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV						Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:4.000	
		Plano: SEPARATA AYO ZARAGOZA	00	EMISIÓN INICIAL	241011	DC	DA	AG	Nº Plano: --	DIN
			REV	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 3 de 5	



LEYENDA	
	PARCELAS AFECTADAS



DETALLE SUPERFICIE AFECCIÓN

1 LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala 1:4.000

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod. Ver: 344815150.

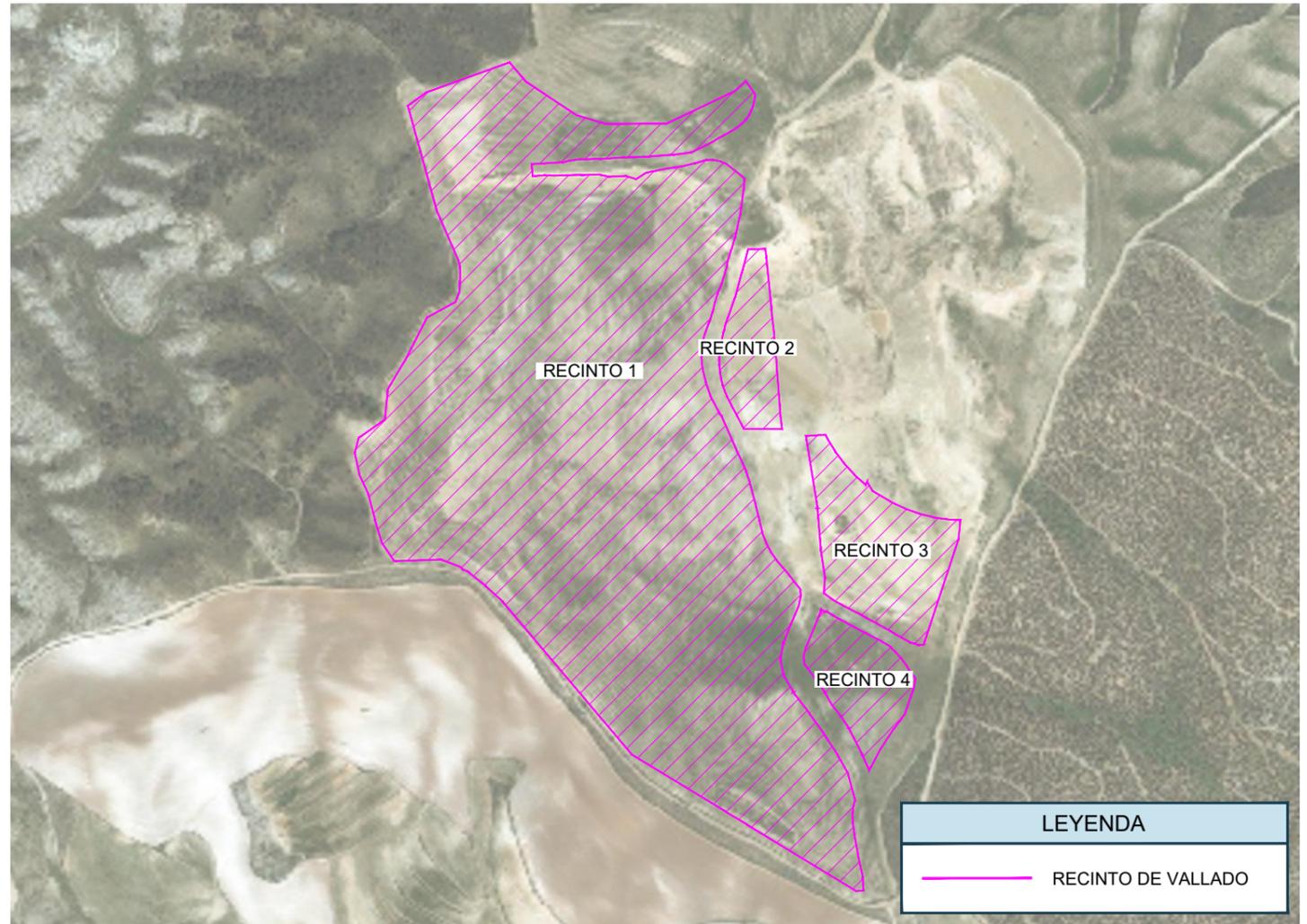
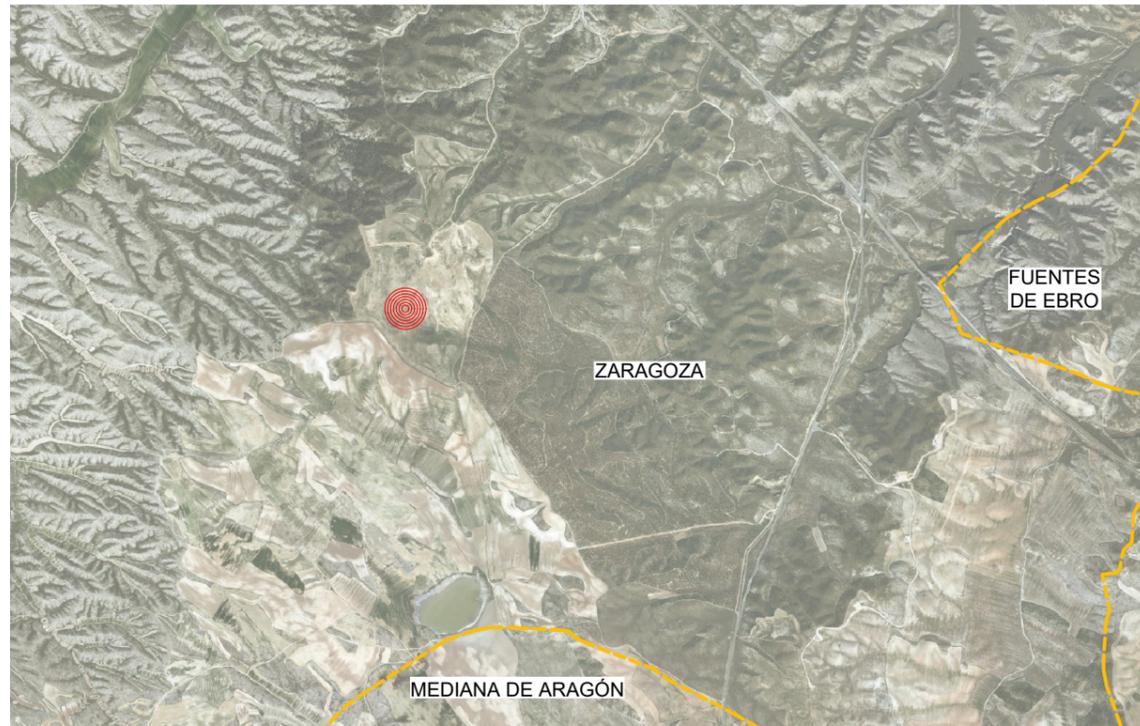
Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV						Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:4.000
		Plano: SEPARATA AYO ZARAGOZA	00 EMISIÓN INICIAL	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: --	DIN

Nombre del proyecto	Tipo	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Subparcela	Tipo de cultivo de la subparcela	Nombre del Municipio	Superficies eventuales durante fase construcción (m2)	Longitud de Zanja (m)	Superficie de Zanja (m2)	Superficie de la Servidumbre de Paso de zanja (m2)	Longitud de los Viales (m)	Superficie Total de Viales (m2)	Superficie de Viales Definitivos (m2)	Superficie de Viales Temporales (m2)	Acción de Planta Fotovoltaica (m2)	Superficie Total de la Subparcela (m2)	Superficie Total de la Parcela (m2)
HIBSTE	FV	50900A07500003	75	3	j	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	0	0	17,25	0	0	0	0	0	33273	3398097
HIBSTE	FV	50900A07500003	75	3	k	Pastos	Zaragoza	0	0	0	113,84	0	0	0	0	0	2057197	3398097
HIBSTE	FV	50900A07500003	75	3	l	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	0	0	11,13	0	0	0	0	0	63060	3398097
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	ab	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	446,11	267,65	2371,6	0	0	0	0	0	34059	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	ac	Pastos	Zaragoza	0	175,64	105,39	1191,58	0	0	0	0	0	3181	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	aj	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	90,67	54,4	543,43	0	0	0	0	0	114038	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	cpc	Improductivo	Zaragoza	0	241,26	144,95	1597,44	0	0	0	0	0	11581	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	d	Pastos	Zaragoza	0	1014	608,4	6356,31	0	0	0	0	0	1205753	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	e	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	102,64	61,59	567,9	0	0	0	0	0	32255	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700002	77	2	i	Pastos	Zaragoza	0	586,71	351,84	3845,61	0	0	0	0	0	991259	2512390
HIBSTE	FV	50900A07700010	77	10	001a		Zaragoza	166,26	617,58	370,54	3799,36	8,67	246,78	246,78	0	31620,8	284878	314182
HIBSTE	FV	50900A07700010	77	10	001f		Zaragoza	0	23,67	14,2	134,84	0	0	0	0	1883,23	3286	314182
HIBSTE	FV	50900A07700047	77	47	k	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	471,82	284,17	2553	0	0	0	0	0	42744	183513
HIBSTE	FV	50900A07700047	77	47	l	Pastos	Zaragoza	0	70,99	42,62	579,31	0	0	0	0	0	22930	183513
HIBSTE	FV	50900A07709004	77	9004	0	Improductivo	Zaragoza	0	12,71	7,63	71,57	0	0	0	0	0	18614	18614
HIBSTE	FV	50900A07900001	79	1	a	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	228,8	131,01	936,96	0	0	0	0	0	30788	1553235
HIBSTE	FV	50900A07900001	79	1	b	Pastos	Zaragoza	0	229,02	142,59	2126,05	0	0	0	0	0	942334	1553235
HIBSTE	FV	50900A07900001	79	1	c	Labor o Labradío seco	Zaragoza	0	99,1	59,46	612	0	0	0	0	0	13762	1553235
HIBSTE	FV	50900A07900002	79	2	001a		Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	57,38	1998809	2383406
HIBSTE	FV	50900A07900002	79	2	001h		Zaragoza	302,6	42,18	25,31	166,1	15,8	417,95	417,95	0	266082	316802	2383406
HIBSTE	FV	50900A07900002	79	2	001i		Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	1455,75	1456	2383406
HIBSTE	FV	50900A07900002	79	2	001j		Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	79,1	890	2383406
HIBSTE	FV	50900A07900002	79	2	cp1e		Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	513,41	5063	2383406
HIBSTE	FV	50900A07909001	79	9001	0	Improductivo	Zaragoza	0	100,2	60,12	489,96	0	0	0	0	0	14774	14774

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid - Visado: Nº 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificacion. Cod. Ver.: 34481550.

		Cliente : Proyecto:					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO				Escala: S/E		
		Autor: Plano:	MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV				Nº Plano: --				DIN		
		SEPARATA AYO ZARAGOZA		00 REV	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN				241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Hoja: 5 de 5

ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO



1 SITUACIÓN
Escala: 1:7.000

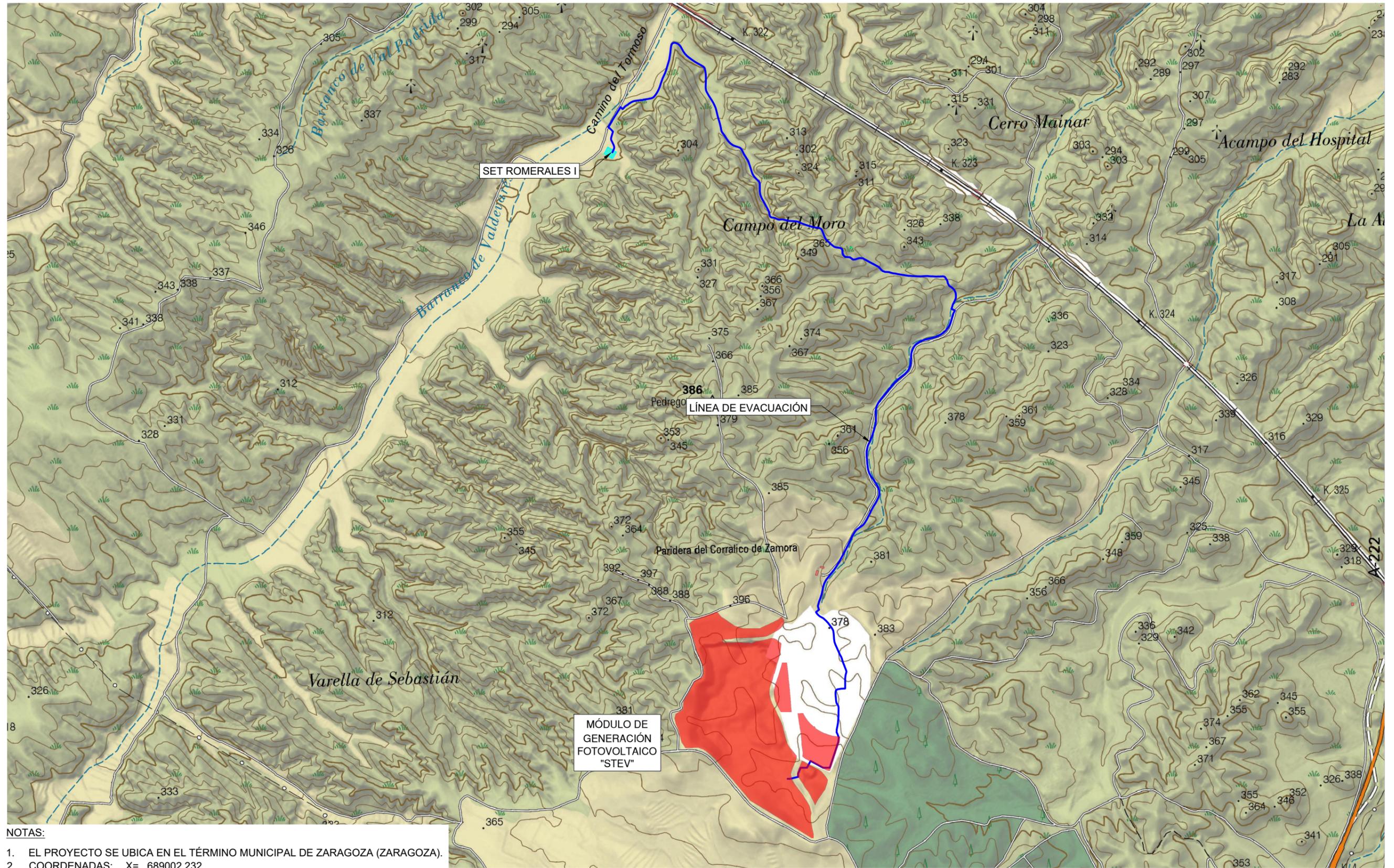
NOTA:

1. EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
2. SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202405071. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/verificacion. Cod.Ver.: 344815150.

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV						Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: INDICADAS
		Plano: SITUACIÓN	00 EMISIÓN INICIAL	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: CE-DW-01	DIN A3



NOTAS:

1. EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
2. COORDENADAS: X= 689002.232
Y= 4598690.484
3. SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

1 LOCALIZACIÓN
Escala: 1:15.000

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:15.000
		Plano: LOCALIZACIÓN	00 REV	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG 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 Madrid. Visado. Nº 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/verificacion. Cod. Ver.: 344815150.



CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA FV

POTENCIA PICO: 20.787,480 kWp
 POTENCIA INVERSORES: 18,810 MWn
 Nº DE MODULOS FV: 36.792 uds.
 Nº MODULOS EN SERIE: 28
 Nº SERIES: 1.314 uds.
 POTENCIA MODULO: 565 Wp - Bifacial
 MODELO INVERSOR:
 HUAWEI SUN2000-330KTL-H1 (57 Uds)
 POTENCIA INVERSOR @30º: 330 kW
 MODELO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:
 HUAWEI JUPITER 3000K-H1 Y 6000K-H1
 Nº CENTROS TRANSFORMACION: 4
 CT3-CT4: 6.600 kVA (22 inversores)
 CT2: 3.300 kVA (11 inversores)
 CT1: 3.300 kVA (2 inversores)
 ESTRUCTURA FIJA:
 2Vx28 (56 Uds) / 2Vx14 (28 Uds)
 Nº SEGUIDORES: 611/92
 PITCH: 9,20 m; GCR: 0,46

LEYENDA

- VALLADO PERIMETRAL
- ESTRUCTURA 2Vx28/14
- CENTRO TRANSFORMACIÓN
- COBERTIZO EXTERIOR
- EDIF. CONTROL Y ALMACÉN
- VIALES NUEVA EJECUCIÓN
- VIALES NUEVA EJECUCIÓN - ENTRONQUES
- VIALES EXISTENTES PARQUE EÓLICO STEV
- ACCESO
- PANTALLA VEGETAL EXTERNA 2 m
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA

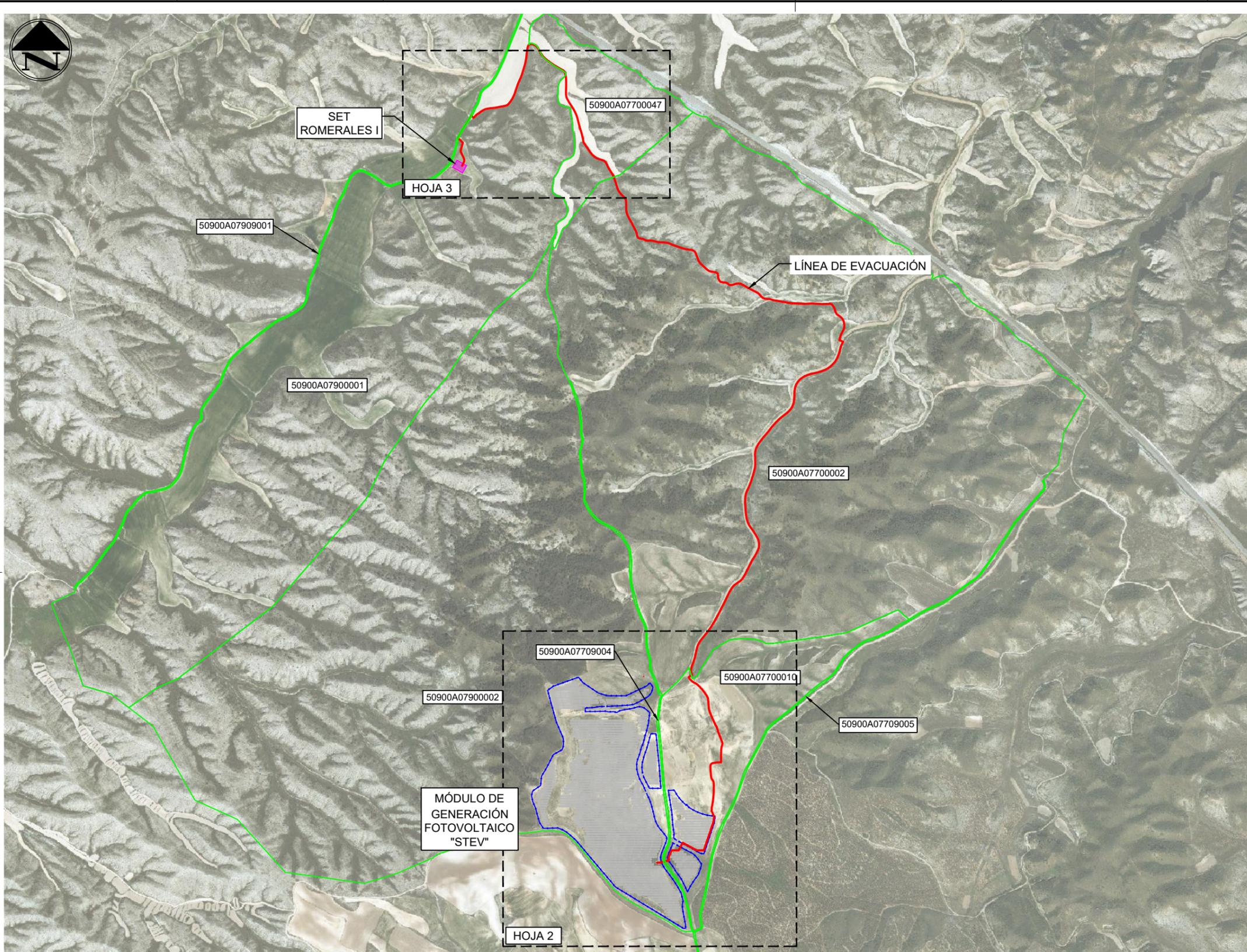
- NOTAS:**
- EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
 COORDENADAS:
 X= 689002.232, Y= 4598690.484.
 - SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

1 IMPLANTACIÓN GENERAL
 Escala 1:4.000

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: No 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. No Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod. Ver.: 344815150.

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:4.000
		Plano: IMPLANTACIÓN GENERAL	00 EMISIÓN INICIAL	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: CE-DW-04
		REV	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1



SET ROMERALES I

HOJA 3

LÍNEA DE EVACUACIÓN

MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA "STEV"

HOJA 2

1 PLANTA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala: 1:15.000

LEYENDA	
	VALLADO PERIMETRAL
	ESTRUCTURA 2Vx28/14
	CENTRO TRANSFORMACIÓN
	COBERTIZO EXTERIOR
	EDIF. CONTROL Y ALMACÉN
	LÍNEA DE MT
	VIALES INTERIORES
	PARCELARIO CATASTRAL

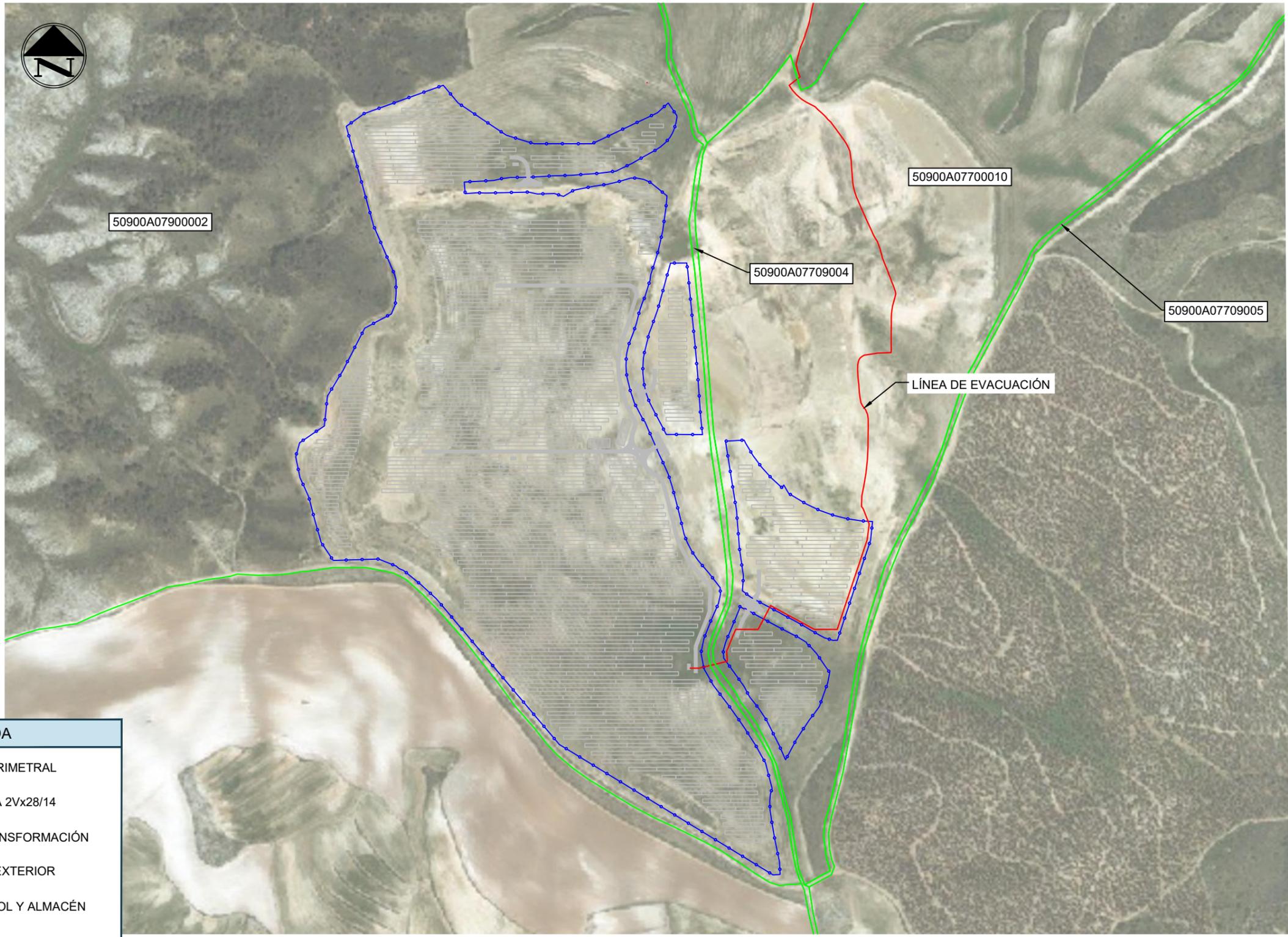
NOTAS:

- EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
- SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

Cliente :	Autor:	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:15.000
		Plano: PLANTA GENERAL DEL PARQUE Y EVACUACIÓN	00 REV	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG 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 Madrid. Visado. Nº 202405071. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/verificacion. Cod.Ver: 344815150.



LEYENDA	
	VALLADO PERIMETRAL
	ESTRUCTURA 2Vx28/14
	CENTRO TRANSFORMACIÓN
	COBERTIZO EXTERIOR
	EDIF. CONTROL Y ALMACÉN
	LÍNEA DE MT
	VIALES INTERIORES
	PARCELARIO CATASTRAL

1 PLANTA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN
Escala: 1:5.000

NOTAS:

1. EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
2. SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 20240571. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>. Cod. Ver.: 344815150.

Cliente : Autor:	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:5.000	
	Plano: PLANTA GENERAL DEL PARQUE Y EVACUACIÓN	00 REV	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado	Nº Plano: CE-DW-05 Hoja: 2 de 3



LEYENDA	
	VALLADO PERIMETRAL
	ESTRUCTURA 2Vx28/14
	CENTRO TRANSFORMACIÓN
	COBERTIZO EXTERIOR
	EDIF. CONTROL Y ALMACÉN
	LÍNEA DE MT
	VIALES INTERIORES
	PARCELARIO CATASTRAL

① **LÍNEA DE EVACUACIÓN**
Escala: 1:3.000

NOTAS:

- EL PROYECTO SE UBICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA (ZARAGOZA).
- SISTEMA DE COORDENADAS "UTM-ETRS89 HUSO 30-N".

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202405071. Fecha Visado: 19/12/2024. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod. Ver.: 344815150.

Cliente : 	Autor: 	Proyecto: MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO - STEV					Tipo: PROYECTO ADMINISTRATIVO	Escala: 1:3.000
		Plano: PLANTA GENERAL DEL PARQUE Y EVACUACIÓN	00 REV	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	241011 Fecha	DC Dibujado	DA Revisado	AG Aprobado