



## SEPARATA DIRIGIDA AL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PSFV “La Santa María 4”, 4,54 MW

Zaragoza, España

**Peticionario:** Arena Green Power Ren 312 S.L.U.

**Ingeniería:** Astrom Technical Advisors, S.L. (ATA)

**Versión:** v00

**Fecha:** 27 de junio de 2024

Astrom Technical Advisors, S.L.  
C/ Serrano 8, 3º Izqda. 28001 Madrid  
Teléfono: +34 902 678 511  
info@ata.email - www.atarenewables.com





## Documentos del Proyecto

DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 02: PRESUPUESTO

DOCUMENTO 03: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

DOCUMENTO 04: PLANOS





Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



# DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

**COGITISE**



VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





# Índice

<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
1.1. OBJETO .....	4
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	5
1.3. TITULAR - PROMOTOR.....	5
1.4. AUTOR DEL PROYECTO.....	5
<b>2. LEGISLACIÓN APLICABLE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN GENERAL PLANTA SOLAR FV.....</b>	<b>8</b>
3.1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	8
3.2. POLÍGONOS Y PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS .....	9
3.3. ACCESOS A PLANTA .....	10
3.4. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT 30 kV.....	11
<b>4. RELACIÓN DE AFECCIONES DEL PROYECTO .....</b>	<b>14</b>
4.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO .....	14
4.2. VÍAS PECUARIAS .....	15
4.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	15
4.4. RIESGO SÍSMICO .....	16
4.5. ESPACIOS PROTEGIDOS (RED NATURA 2000).....	17
4.6. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES .....	18
4.7. ÁMBITOS DE PLANES DE ESPECIES CATALOGADAS .....	19
4.8. LINDEROS Y CAMINOS PÚBLICOS.....	20
4.9. CARRETERAS .....	21
4.10. LÍNEAS FÉRREAS.....	22
4.11. LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	22
4.12. HIDROLOGÍA.....	23
4.13. PARQUES FOTOVOLTAICOS .....	25
4.14. PARQUES EÓLICOS.....	26
4.15. AEROPUERTOS.....	27
4.16. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS .....	28
4.17. GASEODUCTOS .....	28
4.18. OLEODUCTOS.....	29
4.19. TUBERÍAS.....	29
<b>5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>	<b>30</b>
5.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA SOLAR FV.....	30

COGITISE  
 Verificación de integridad: https://www.cogitise.es/verificar/

  
**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 C.S.V. \*6759545723\*





5.2.	FICHA TÉCNICA DE LA PLANTA SOLAR FV .....	31
5.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PLANTA SOLAR FV.....	32
<b>6.</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL LSMT 30 KV .....</b>	<b>40</b>
6.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....	40
<b>7.</b>	<b>OBRA CIVIL.....</b>	<b>42</b>
7.1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO Y MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	42
7.2.	VIALES.....	43
7.3.	SISTEMA DE DRENAJE.....	44
7.4.	VALLADO PERIMETRAL.....	45
7.5.	CANALIZACIONES.....	46
7.6.	CIMENTACIONES.....	49
7.7.	EJECUCIÓN DE EDIFICIOS.....	49
<b>8.</b>	<b>PETICIÓN A LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE .....</b>	<b>52</b>



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





# 1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO

## 1.1. Objeto

El objeto del presente documento, que se redacta conforme a las Leyes vigentes, es informar al **Ayuntamiento de Zaragoza** de las actuaciones previstas para la ejecución del Proyecto formado por la **Planta Solar Fotovoltaica "La Santa Maria 4", de 4,54 MW** de capacidad de acceso otorgada en el punto de conexión (en adelante la "Planta Solar FV" o la "Planta") que se proyecta en el Término Municipal de Zaragoza, en la provincia de Zaragoza, para que se manifieste su oposición o reparos al trámite de Autorización Administrativa, en lo que respecta a la afección que las actuaciones reflejadas en el Proyecto para Autorización Administrativa de Construcción puedan tener **sobre el planeamiento vigente**.

La Planta Solar FV se proyecta en diferentes parcelas pertenecientes al municipio de Zaragoza, Zaragoza.

La energía generada por la Planta Solar se evacuará a través de una red subterránea de media tensión de 30 kV cuyo destino es el Centro de Seccionamiento "Gomez y Vidal" de la Planta (objeto de otro proyecto), el cual será compartido con la PSFV "La Niña 5", "La Niña 6", "La Pinta 5", "La Pinta 6" y "El Descubrimiento 74" (objeto de otro proyecto).

Desde el Centro de Seccionamiento, saldrá la línea subterránea de media tensión 30 kV: "CS Gómez y Vidal - SET Acampo Arráez 132/30 kV" (objeto de otro proyecto), para posteriormente dirigirse a la subestación de conexión, designada como SET Elevadora "Acampo Arráez" 132/30 kV (objeto de otro proyecto).

El punto de medida principal de la energía generada por la instalación se encontrará en las celdas de MT (30 kV) del Centro de Seccionamiento "Gómez y Vidal)

Posteriormente, desde la Elevadora "Acampo Arráez" 132/30 kV saldrá una Línea subterránea en simple circuito en 132 kV (objeto de otro proyecto) hasta la SET TORRERO 132 kV (propiedad e-Distribución). Dicha infraestructura de evacuación será compartida por las plantas del Nudo Torrero 132 kV y evacuará la energía generada por estas.

Cabe mencionar que tanto la Subestación Elevadora "Acampo Arráez" 132/30 kV, como la Línea de evacuación a la SET TORRERO 132 kV son objeto de otro proyecto.

La Planta Solar FV se diseña considerando una estructura soporte de los módulos fotovoltaicos consistente en un sistema de seguimiento al sol y a un eje horizontal con objeto de incrementar la radiación solar incidente que presentaría una instalación con paneles en horizontal situado en el mismo lugar.

La consecución de estos objetivos implicará la utilización de equipos y materiales de alta calidad que, además, permitan garantizar en todo momento la seguridad tanto de las personas como de la propia red y los restantes sistemas que están conectados a ella.





## 1.2. Descripción de la Actividad

La actividad que se llevará a cabo en la zona es la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar fotovoltaica, la cual se basa en la transformación directa de la luz solar incidente sobre los paneles solares en energía eléctrica.

La construcción de esta Planta se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

## 1.3. Titular - Promotor

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto de la presente Adenda es la mercantil Arena Green Power Ren 312 S.L.U. cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:

- Nombre del titular: **Arena Green Power Ren 312 S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE ALBERT EINSTEIN, S/N EDIFICIO INSUR CARTUJA, Planta 3, Módulo 5. 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: **B-13638903**
- Persona/s de contacto: Cristóbal Alonso Martínez.
- Correo electrónico de contacto: [cristobal.alonso@arenapower.com](mailto:cristobal.alonso@arenapower.com)
- Teléfono de Contacto: 663 88 26 56.

## 1.4. Autor del Proyecto

El autor del Proyecto es Doña Marta Maestro Pacheco, colegiada número 12.651 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.



## 2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente Proyecto de Ejecución se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Normativa urbanística y ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Orden ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, de 14 de abril de 2016, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Todas las instalaciones cumplirán la Normativa Europea EN, la Normativa CENELEC, las Normas UNE y las Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).





- Normas particulares de REE.



### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL PLANTA SOLAR FV

#### 3.1. Localización y Características Generales

La Planta Solar FV se proyecta en una parcela pertenecientes al término municipal de Zaragoza.

Las coordenadas (Huso 30 T UTM-ETRS89) de referencia donde se localizará la planta son las siguientes:

Coordenadas UTM Huso 30 T	
X	676.998,79 m E
Y	4.602.362,35 m N

Tabla 1: Coordenadas del Emplazamiento.

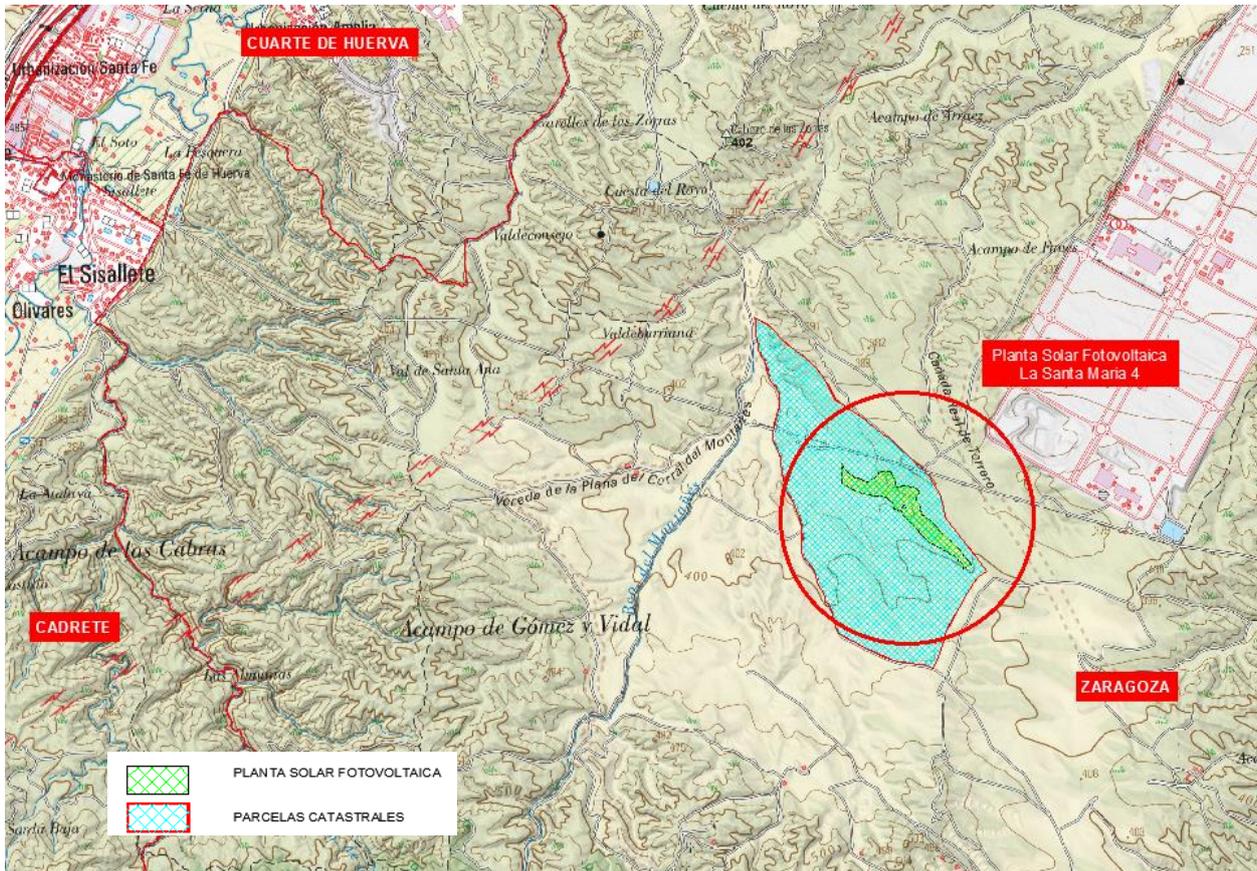


Figura 1: Localización del Proyecto

**COGITISE**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

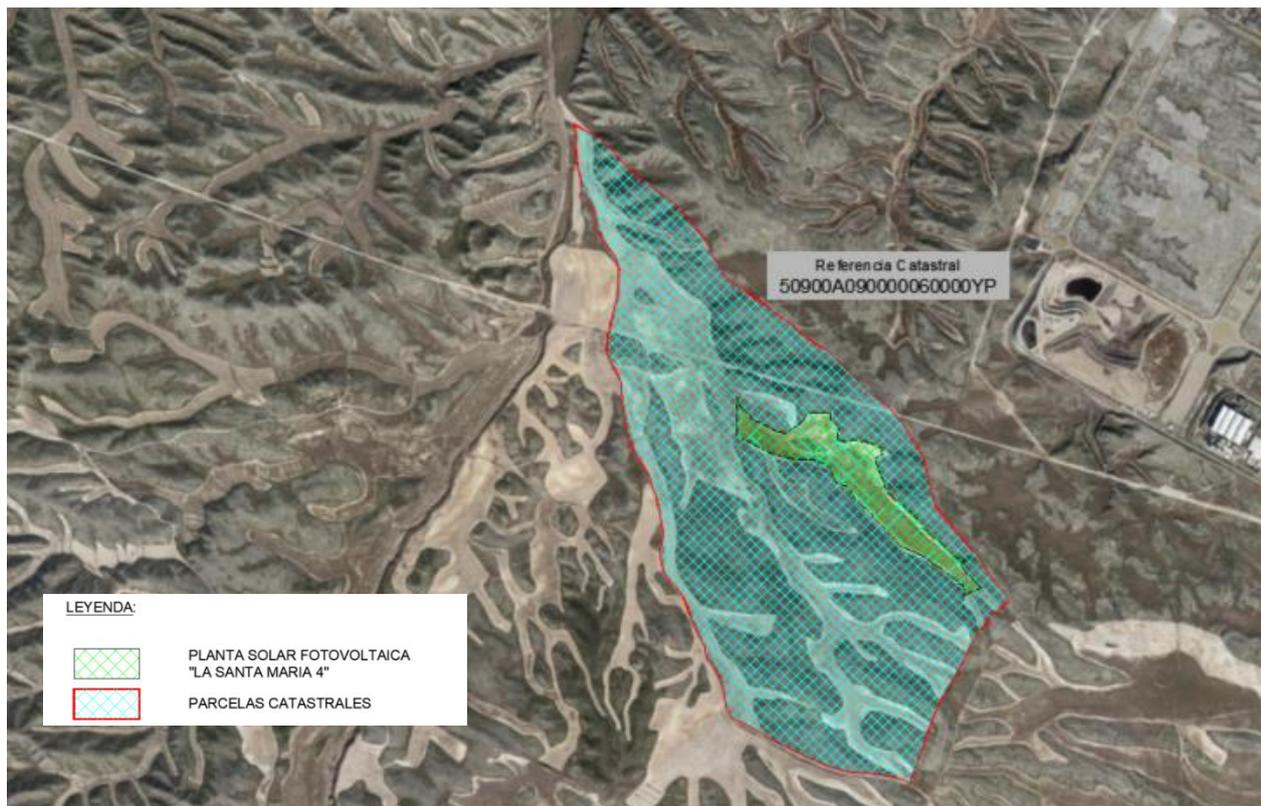
### 3.2. Polígonos y Parcelas Catastrales Afectadas

Los polígonos y parcelas pertenecientes al Término Municipal de Zaragoza sobre los que se proyecta la Planta Solar son los siguientes:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ocupación (m <sup>2</sup> )
90	6	50900A090000060000YP	Zaragoza	2.001.848	137.411,74
<b>Superficie Total (m<sup>2</sup>)</b>				2.001.848	137.411,74
<b>Superficie Total (ha)</b>				200,18	13,74

**Tabla 2: Polígono y Parcela donde se proyecta la Planta Solar.**

La siguiente imagen muestra la zona ocupada por la parcela catastral listada en la tabla anterior (azul) y el vallado de la Planta Fotovoltaica (verde).



**Figura 2: Área disponible para la Implantación del Parque Solar.**

La superficie total disponible para la implantación de la Planta Solar es de 200,18 ha, siendo el área total de ocupación previsto de 13,74 ha, lo que implica un porcentaje de ocupación previsto del 6,86 %.

COGITISE

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



### 3.3. Accesos a Planta

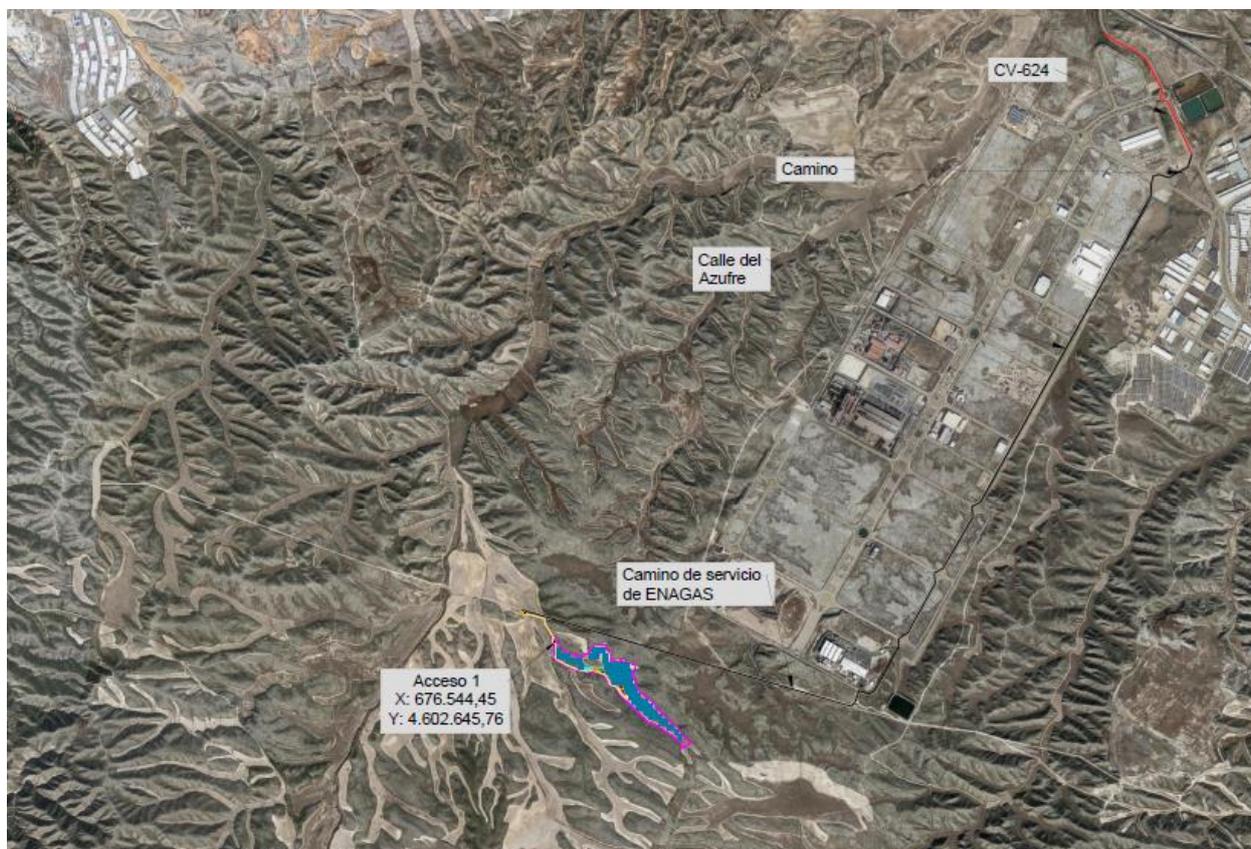
El acceso a la Planta Solar FV se proyecta partiendo de la Carretera Zaragoza CV-624 entre el PK 2 y 3 existen dos rotondas; en la segunda rotonda se coge la primera salida hasta llegar a la siguiente rotonda, de la cual se coge la segunda salida siguiendo por la Calle del Azufre hasta llegar a la primera curva a la derecha y se gira a la izquierda en la siguiente salida. De aquí se toma un camino de tierra existente innominado que enlaza con el camino de servicio del gaseoducto de ENAGAS. Siguiendo por este camino de servicio se llega al acceso de la Planta Solar Fotovoltaica "La Pinta 6". Una vez recorrido unos 340 metros del camino interno hacia el este de "La Pinta 6" se puede llegar al acceso de la PSFV "La Santa Maria 4".

Las coordenadas UTM (HUSO 30 T) de referencia de la puerta de acceso de la Planta Solar FV son las siguientes:

- Acceso 1:
  - Coordenada X: 676.544,45
  - Coordenada Y: 4.602.645,76

A continuación, se muestra un plano detalle de la localización del camino de acceso al Parque Solar y de la puerta de acceso:





**Figura 3: Accesos al Parque Solar FV.**

Para más información, véase el plano "3 Accesos a la Planta" del Documento 4. Planos.

## 3.4. Línea Subterránea de MT 30 kV

### 3.4.1. Introducción

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación subterránea comprendida entre el skid 1 y el Centro de seccionamiento "Gómez y Vidal" (objeto de otro proyecto).

En los siguientes apartados se indicarán y justificarán las características generales de diseño, cálculos y construcción que debe atender la misma.

Línea Evacuación	Tramo Subterráneo
Denominación de línea	LSMT 30 kV La Santa Maria 4
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Tercera





Inicio de la Línea	Skid 1
Fin de la Línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	1838,02

**Tabla 3: Información General de la Línea de Evacuación LSMT 30 kV**

### 3.4.2. Situación y emplazamiento

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30T) aproximadas del inicio y fin de la línea:

Emplazamiento LSMT	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	677.009,41 m E	676.059,29 m E
Norte (Y)	4.602.334,17 m N	4.603.323,90 m N

**Tabla 4: Localización de la Línea de Evacuación**

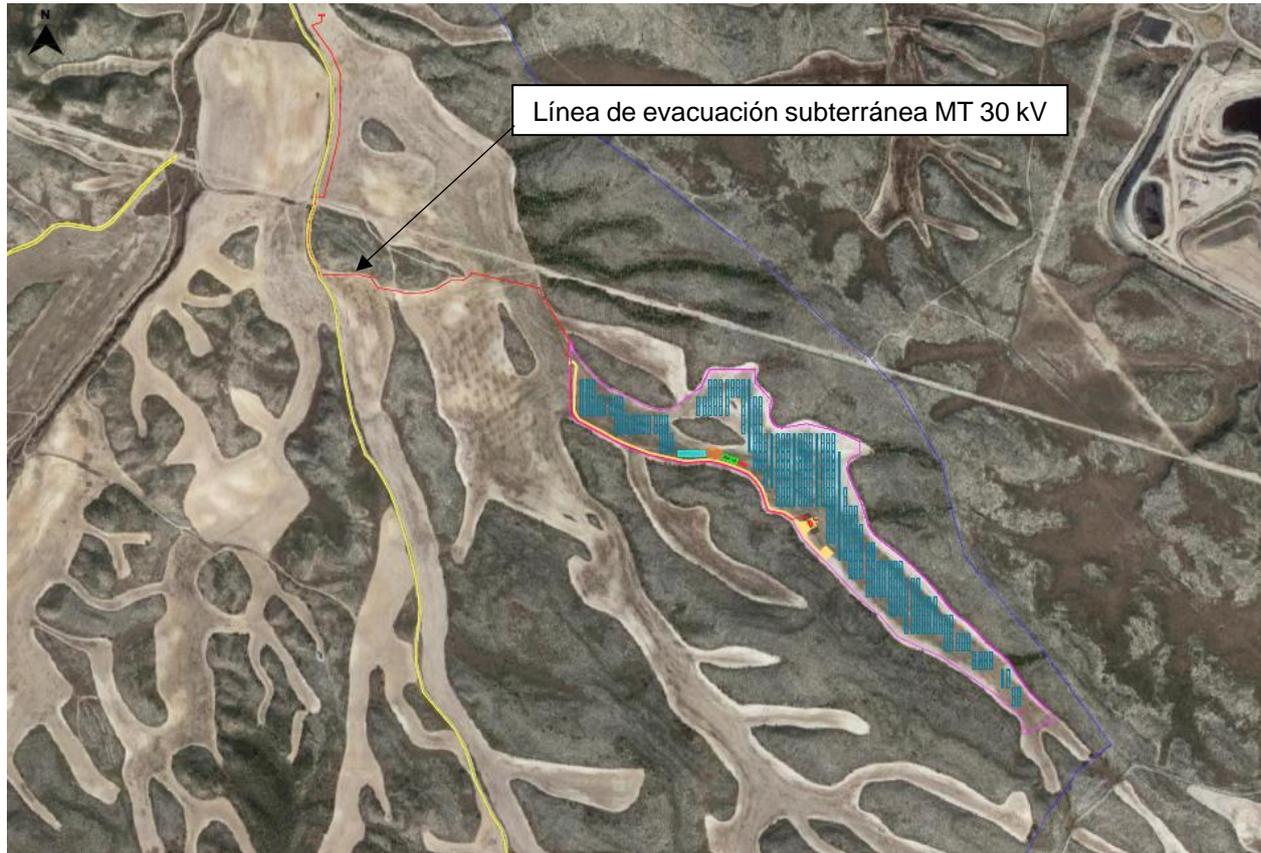
El trazado de la línea discurrirá en la misma parcela de estudio hasta el Centro de seccionamiento "Gómez y Vidal".

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m <sup>2</sup> )
90	6	50900A090000060000YP	Zaragoza	2.001.848
90	9003	50900A090090030000YT	Zaragoza	12.956

**Tabla 5: Polígono y Parcelas donde se Proyecta la Línea.**

A continuación, se muestra el plano de localización de la LSMT 30 kV (marcada en rojo).





Línea de evacuación subterránea MT 30 kV

Figura 4: Localización LSMT

**COGITISE**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

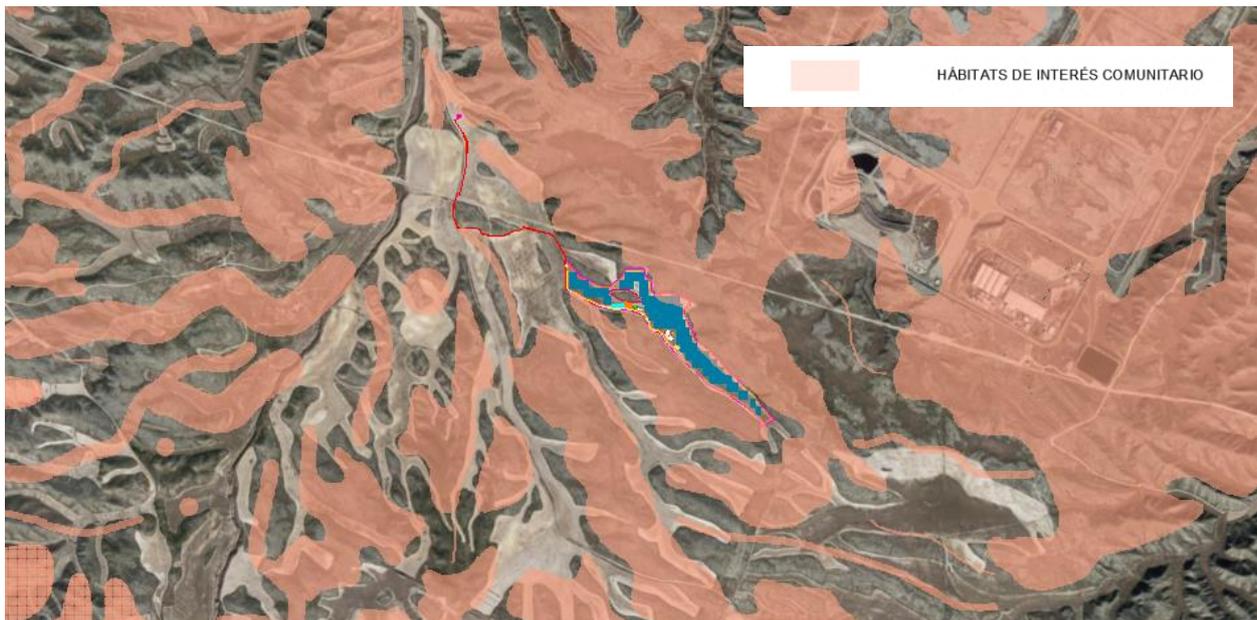
## 4. RELACIÓN DE AFECCIONES DEL PROYECTO

La Planta Solar Fotovoltaica “La Santa Maria 4”, afectará a varios servicios, con distintos organismos competentes implicados.

A continuación, se realiza una descripción detallada de cada una de las afecciones del Proyecto.

### 4.1. Hábitats de Interés Comunitario

En la siguiente imagen se puede observar en la siguiente imagen, los Hábitats de Interés Comunitario (marcados en color naranja). Según la cartografía disponible en el Visor del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico el proyecto afecta a hábitats de interés comunitario 1520: Vegetación gipsícola ibérica. No obstante, esta cartografía no se ajusta bien a la realidad por razón de la escala a la que está tomada. A pesar de ello, la implantación del proyecto se realiza estrictamente en terreno de labor de secano y sin afección a hábitats de interés comunitario. Si bien, la caracterización de los mismos se realizará en el documento ambiental correspondiente.



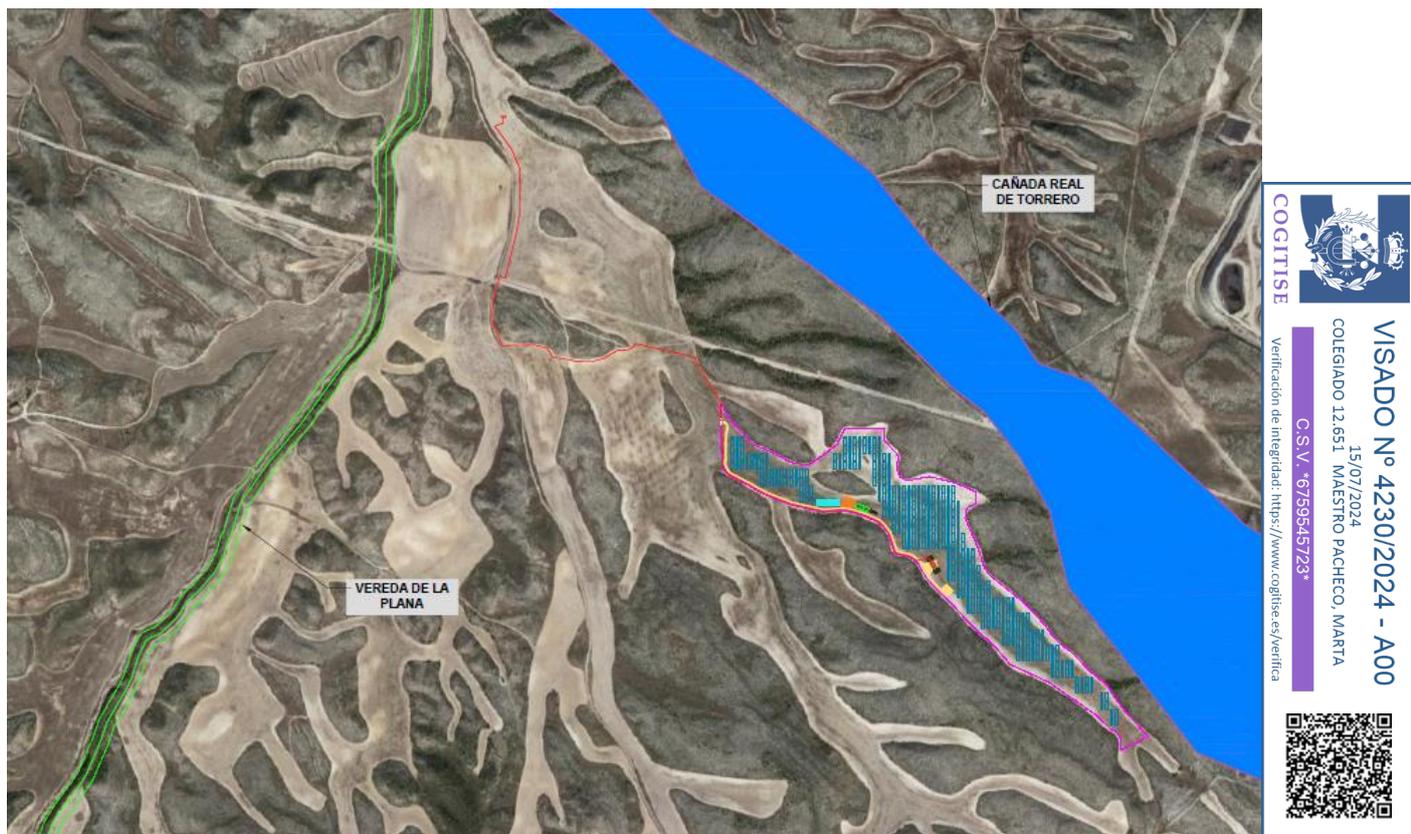
**Figura 5: Mapa Hábitats de Interés Comunitario.**

Para más información, véase el plano 4 Afecciones, del Documento 4. Planos.



## 4.2. Vías Pecuarias

Hacia el noreste de la implantación discurre la “Cañada Real de Torrero”. Dicha cañada no se verá afectada por la Planta Solar ya que se encuentra a una distancia aproximadas de 260 metros. También La Vereda de la Plana, que cuenta con una anchura oficial de 20,89 metros, discurre al oeste de la PSFV sin afectarla a una distancia de 870 metros; en la siguiente imagen se puede observar la situación de ambas.

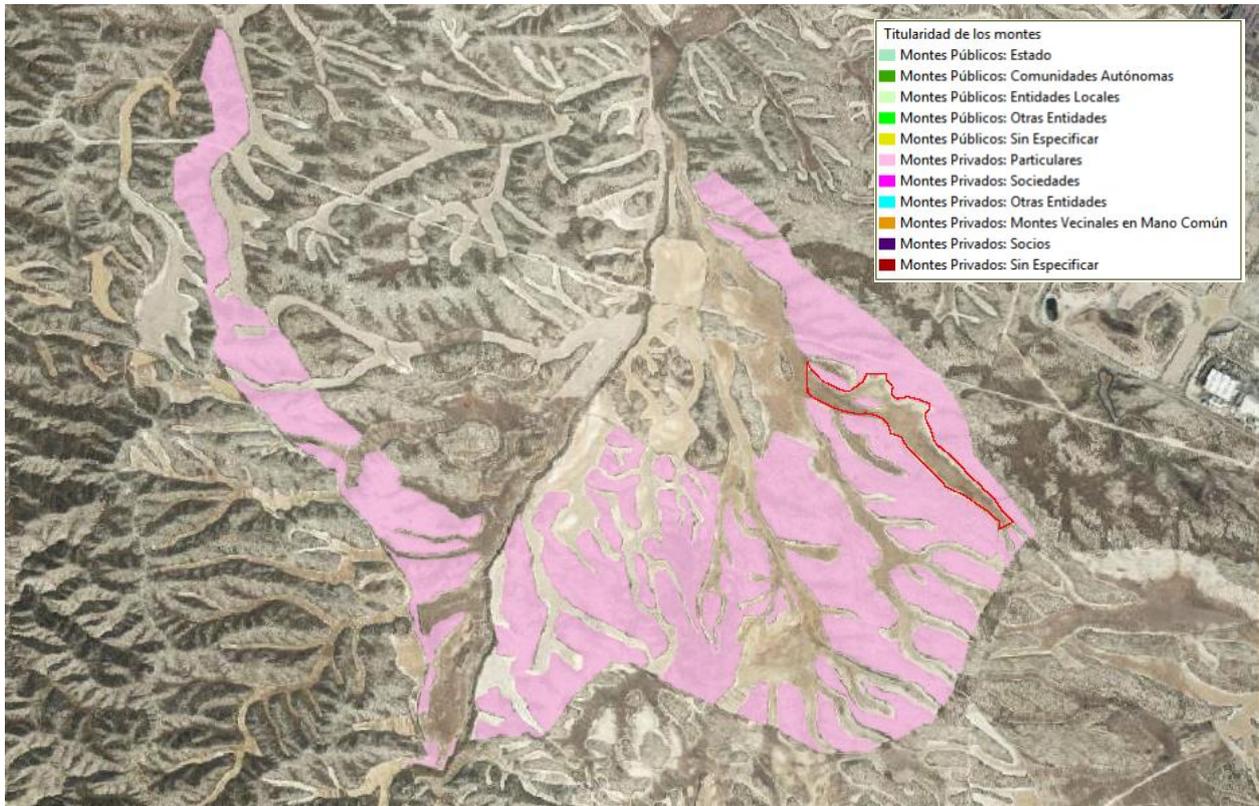


**Figura 6: Mapa Vías Pecuarias.**

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.3. Montes de Utilidad Pública

Como se puede apreciar a continuación, no observan Montes de Utilidad Pública en la zona de actuación, no obstante, anexos a la zona de actuación se localizan los Montes de titularidad privada denominados de Torrero y Cuarte.



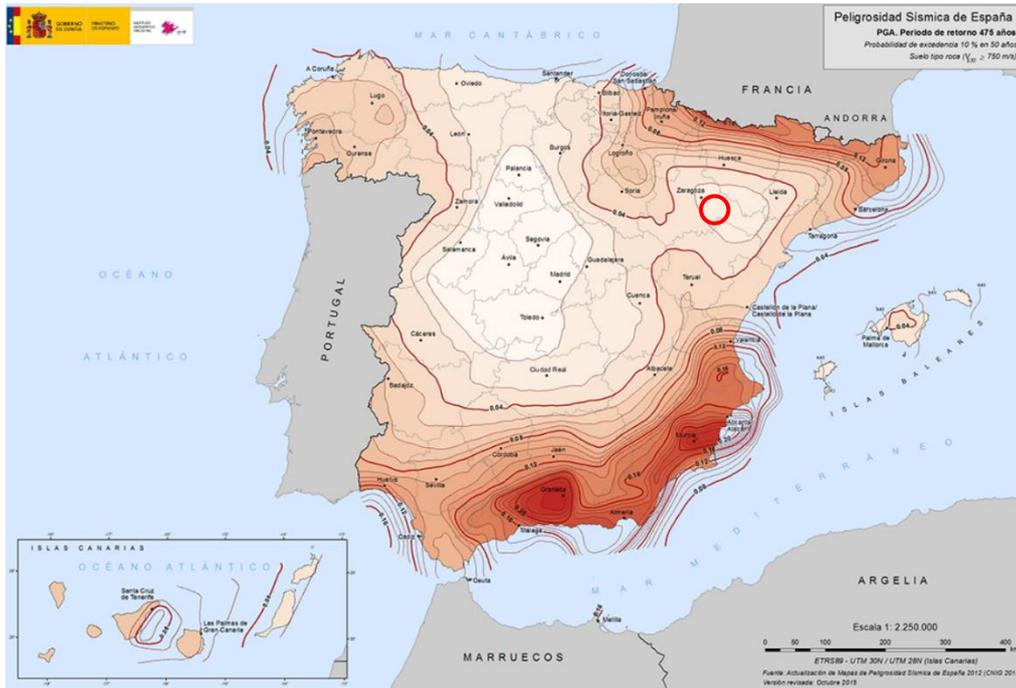
**Figura 7: Mapa Montes de Utilidad Pública y titularidad de los Montes.**

## 4.4. Riesgo Sísmico

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a_b$  - un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

La figura que se muestra a continuación ilustra la evaluación de los riesgos sísmicos y volcánicos en la zona de actuación del Proyecto, que como se puede observar, están clasificados de riesgo bajo (aceleración de 0.04g).





**Figura 8: Mapa Riesgo sísmico.**

## 4.5. Espacios Protegidos (Red Natura 2000)

La implantación del Proyecto se ve afectada por estar en Lugar de Importancia Comunitaria zona (LIC). El LIC sobre el que estamos es el LIC: Planas y Estepas de La Margen derecha del Ebro. La declaración del espacio como LIC está motivada por la presencia de comunidades gipsófilas, con matorrales esclerófilos mixtos en las zonas mejor conservadas. Por este motivo, el desarrollo del proyecto se realiza sobre terreno de labor sin afección a dichos hábitats a preservar, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.



**COGITISE**

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*





**Figura 9: Mapa Espacio Protegidos (Red Natura).**

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.6. Áreas importantes para la conservación de las aves

Como se puede apreciar a continuación, la implantación se localiza dentro de áreas importantes para la conservación de aves.



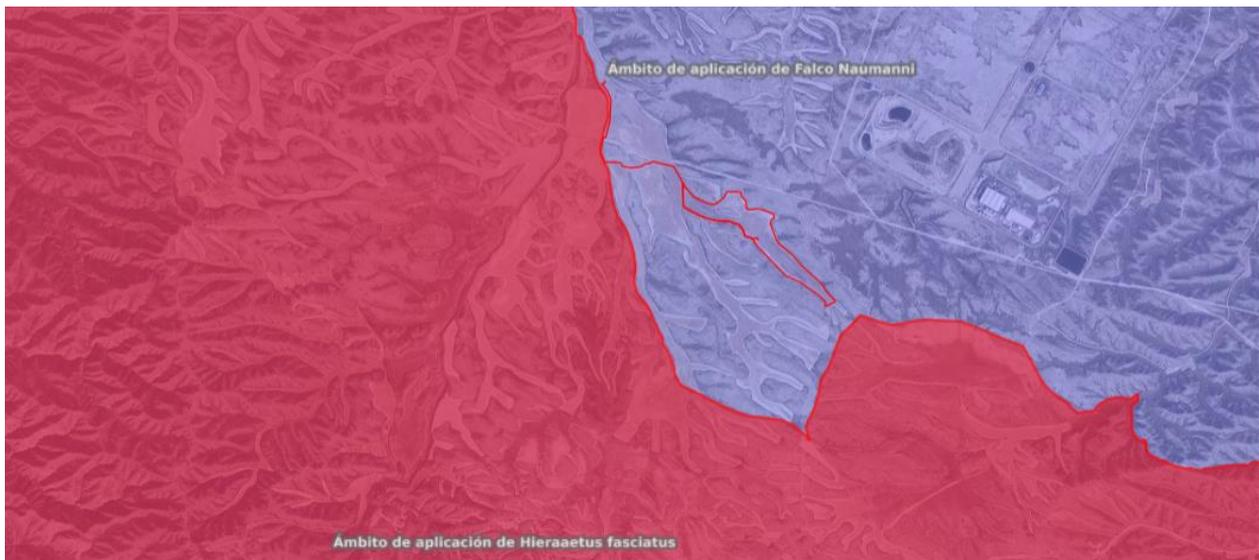


**Figura 10: Mapa Áreas importantes para la conservación de las aves.**

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.7. Ámbitos de planes de especies catalogadas

La implantación se localiza dentro del ámbito de aplicación del Plan de Conservación del, *Falco Naumanni* (cernícalo primilla) como se puede apreciar a continuación.



**Figura 11. Mapa del Plan de Recuperación del Cernícalo Primilla.**

En la siguiente tabla se representan los recorridos de la LSMT con zona LIC, IBAS y ámbito de protección de especies catalogadas:



#	Cruzamiento	UTM HUSO 30 T (X)	UTM HUSO 30 T (Y)
1	Recorrido 1 de Canalización Eléctrica Enterrada MT con zona LIC, IBAS y ámbitos de planes de especies catalogadas.	Inicio: 677.009,41 Fin: 4.602.334,17	Inicio: 676.059,29 Fin: 4.603.323,90

Tabla 6: Coordenadas de recorridos con zona LIC, IBAS y ámbitos de protección de especies catalogadas.

## 4.8. Linderos y Caminos Públicos

A la hora de realizar la implantación de la Planta Fotovoltaica, se ha considerado una distancia mínima de 10,00 m desde la linde de las parcelas hasta el vallado perimetral. Además, la separación de los trackers a linderos con carácter general se fija en 5 metros y el vallado tiene una separación de mínimo 1,00 m con la vegetación natural como se ve en la siguiente figura.

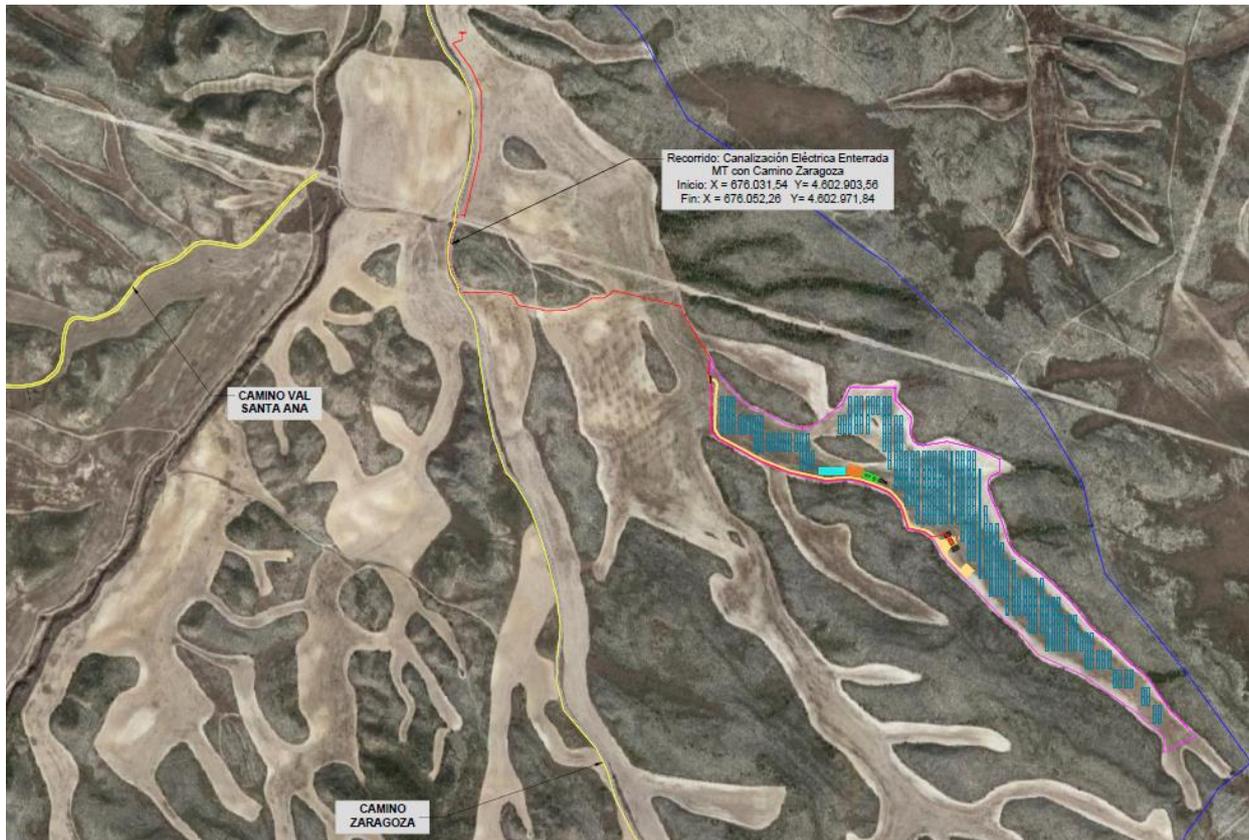


Figura 12: Caminos existentes.

#	Cruzamiento	UTM HUSO 30 T (X)	UTM HUSO 30 T (Y)
1	Recorrido de Canalización Eléctrica Enterrada MT por camino público.	Inicio: 676.031,54 Fin: 4.602.903,56	Inicio: 676.052,26 Fin: 4.602.971,84

Tabla 7: Coordenadas de recorridos canalización enterrada MT por camino privado.



## 4.9. Carreteras

De acuerdo a la ley 8/1998, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón., se establecen las siguientes distancias mínimas para carreteras:

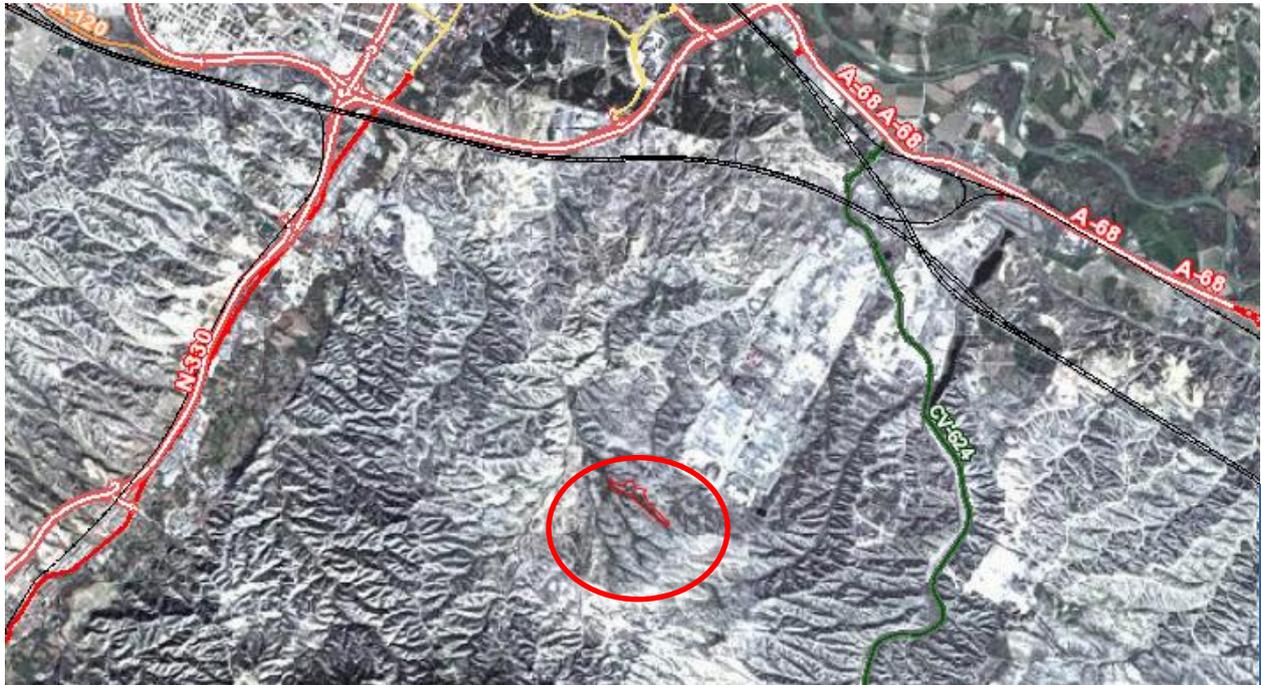
- **Zona de servidumbre:** La zona de servidumbre de la carretera consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por la zona de dominio y, exteriormente, por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de 8 metros en las demás carreteras, medidos desde las citadas aristas.
- **Zona de afección:** La zona de afección consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de la carretera, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y, exteriormente, por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 100 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de 50 metros en las demás carreteras, medidos desde las citadas aristas.
- **Línea límite de edificación:** Se establece a ambos lados de las carreteras la línea límite de edificación, desde la cual y hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resulten imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las ya existentes.

La línea límite de edificación, en las redes de carreteras definidas en el artículo 7 de la presente Ley, se sitúa a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, a 18 metros en las carreteras de la Red Básica y a 15 metros en las integrantes de las Redes Comarcal y Local, medidos horizontalmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima.

Las Diputaciones Provinciales y los municipios de Aragón podrán fijar reglamentariamente la línea de edificación en las carreteras sometidas a sus respectivas titularidades que constituyen las Redes provinciales y municipales. La distancia fijada para dicha línea no podrá ser inferior a la prevista para la Red Local (15 metros), salvo causa debidamente justificada y previo informe del Departamento responsable de carreteras.

La carretera más cercana a la zona de estudio es la autovía Z-40 y se encuentra a más de 5,1 kilómetros al norte de la planta, y la carretera provincial CV-624 (en verde) que se encuentra a más de 4,2 kilómetros al este por lo que no tendría alguna afección sobre la misma.





**Figura 13: Carretera existente.**

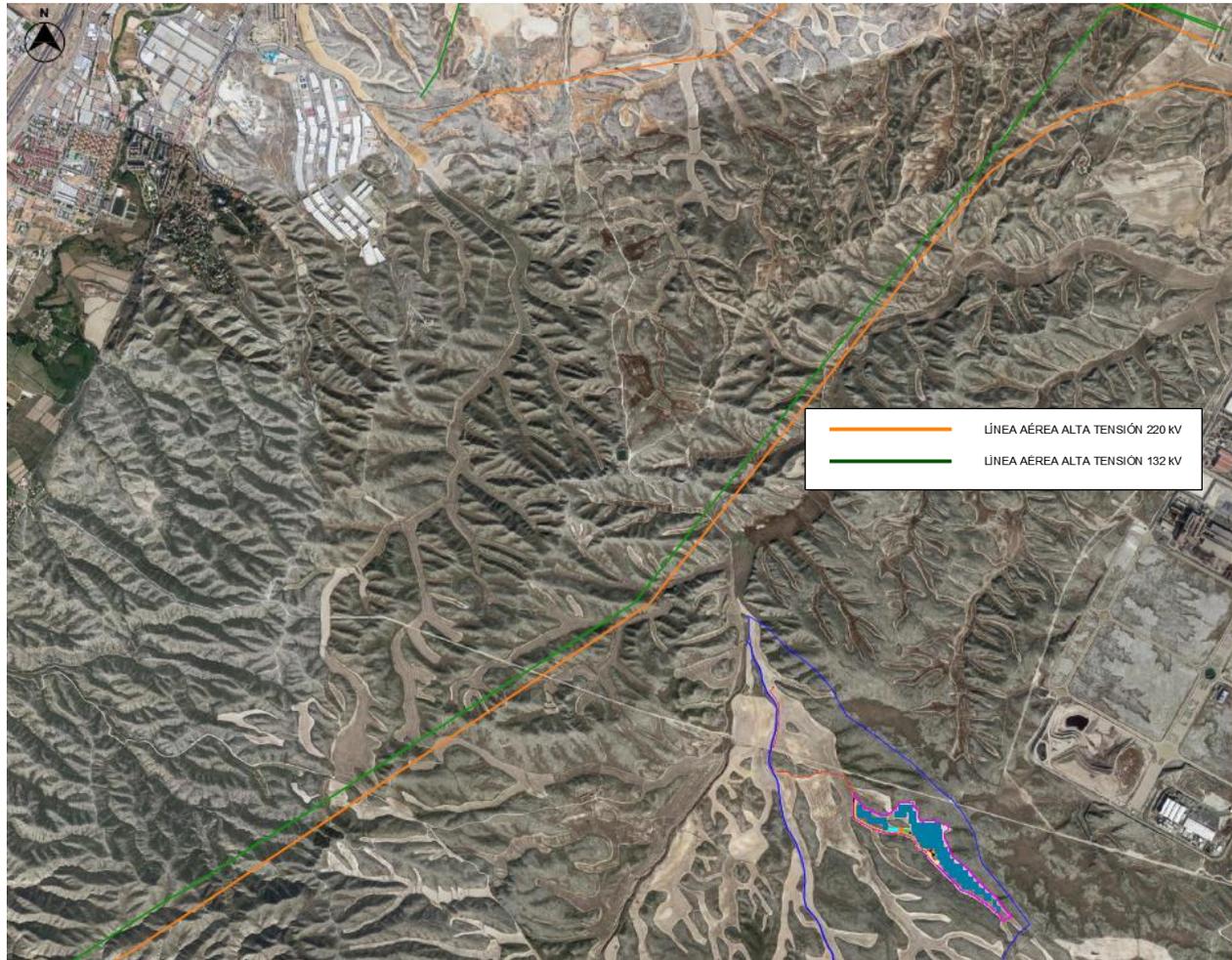
## 4.10. Líneas Férreas

En las parcelas donde está previsto el emplazamiento del Proyecto no hay líneas férreas.

## 4.11. Líneas Eléctricas

Al norte de la planta solar fotovoltaica, a más de 1690 m, discurren paralelas dos líneas eléctricas aéreas, una de 132 kV (Los Vientos-Torrero), propiedad de E-Distribución, y otra de 220 kV (Torrero-María 1), propiedad de REE. A una distancia superior, a más de 4400 m al norte, se localizan otras dos líneas eléctricas aéreas, una de 132 kV (Torrero-Valdeconsejo) y otra de 220 kV (Enterríos-Torrero), propiedad de E-Distribución y de REE, respectivamente. Por lo que no se considera afección alguna. En la siguiente imagen se muestra la situación de las líneas eléctricas con respecto a la planta solar fotovoltaica.





**Figura 14: Líneas eléctricas.**

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.12. Hidrología

En la zona de actuación del Proyecto se localiza el Barranco del Montañés, cauce perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

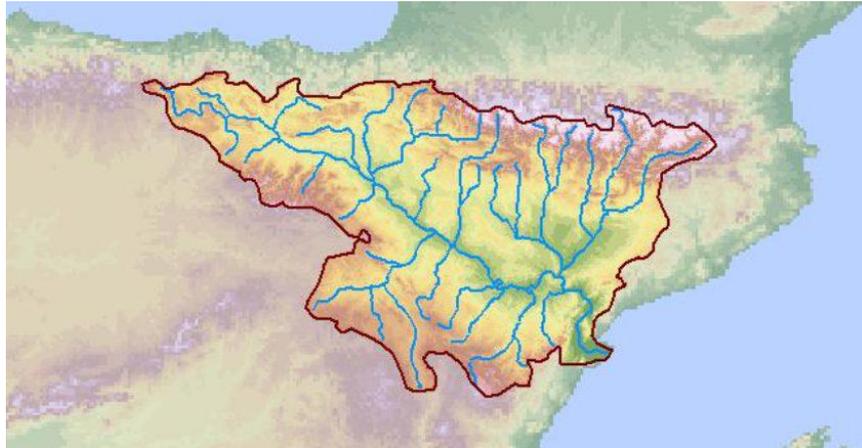
COGITISE



VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

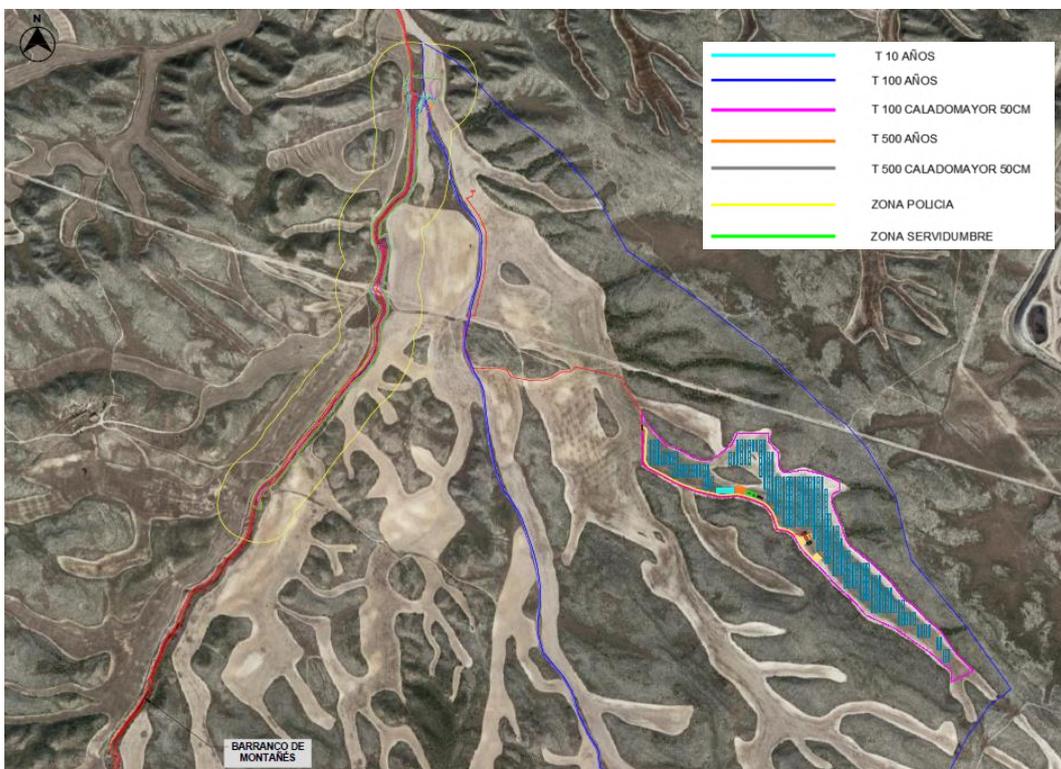
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





**Figura 15: Hidrología Confederación Hidrográfica del Ebro.**

Se aporta más información en el Anexo IX: Estudio hidrológico, donde se concluye que a la vista de los resultados obtenidos para las avenidas de inundabilidad en el período de retorno de 10, 100 y 500 no se produce ningún tipo de afección sobre la zona de estudio como consecuencia de las avenidas de los periodos mencionados. Asimismo, las instalaciones se encuentran fuera de las zonas de inundación de los periodos de retorno estudiados y fuera de la zona de la Zona de Flujo Preferente (ZFP). al quedar fuera del periodo de retorno de T100 años.



**Figura 16: Red Hidrográfica Zona de Estudio.**

**COGITISE**  
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, se dejará una distancia de servidumbre de 5 metros desde el Dominio Público Hidráulico (DPH) y una zona de policía de 100 metros desde la misma zona.

- **Zona de Servidumbre:** corresponde a la franja de cinco metros que linda con el cauce, dentro de la zona de policía, y que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Zona de Policía:** es la constituida por una franja lateral de 100 m de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

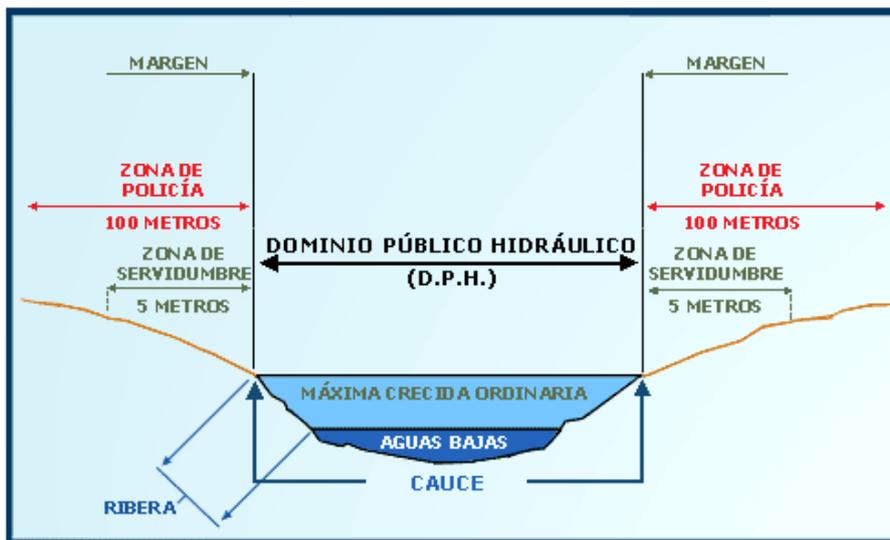


Figura 17: Zonificación del espacio fluvial (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

Para más información, véase el plano 4 Afecciones, del Documento 4. Planos.

### 4.13. Parques Fotovoltaicos

En las inmediaciones de la implantación (marcada en rojo) se localiza la Planta Fotovoltaica El Marqués que se encuentran en funcionamiento. Esta Planta Fotovoltaica queda a más de 3.700 m.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, no existe afección de la Planta Fotovoltaica frente a la "PSFV La Santa María 4".





Figura 18: Parques Fotovoltaicos.

## 4.14. Parques Eólicos

Al norte de la implantación (marcada en rojo) a más de 600 m se localiza el parque Eólico "Montañés" (marcado en verde) que se encuentra con autorización administrativa previa y de construcción y al este se localiza el parque Eólico "El Coto" (marcado en azul), a más de 1.200 m que se encuentra en funcionamiento.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, no existe afección del Parque Eólico frente a la PSFV "La Santa Maria 4"



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





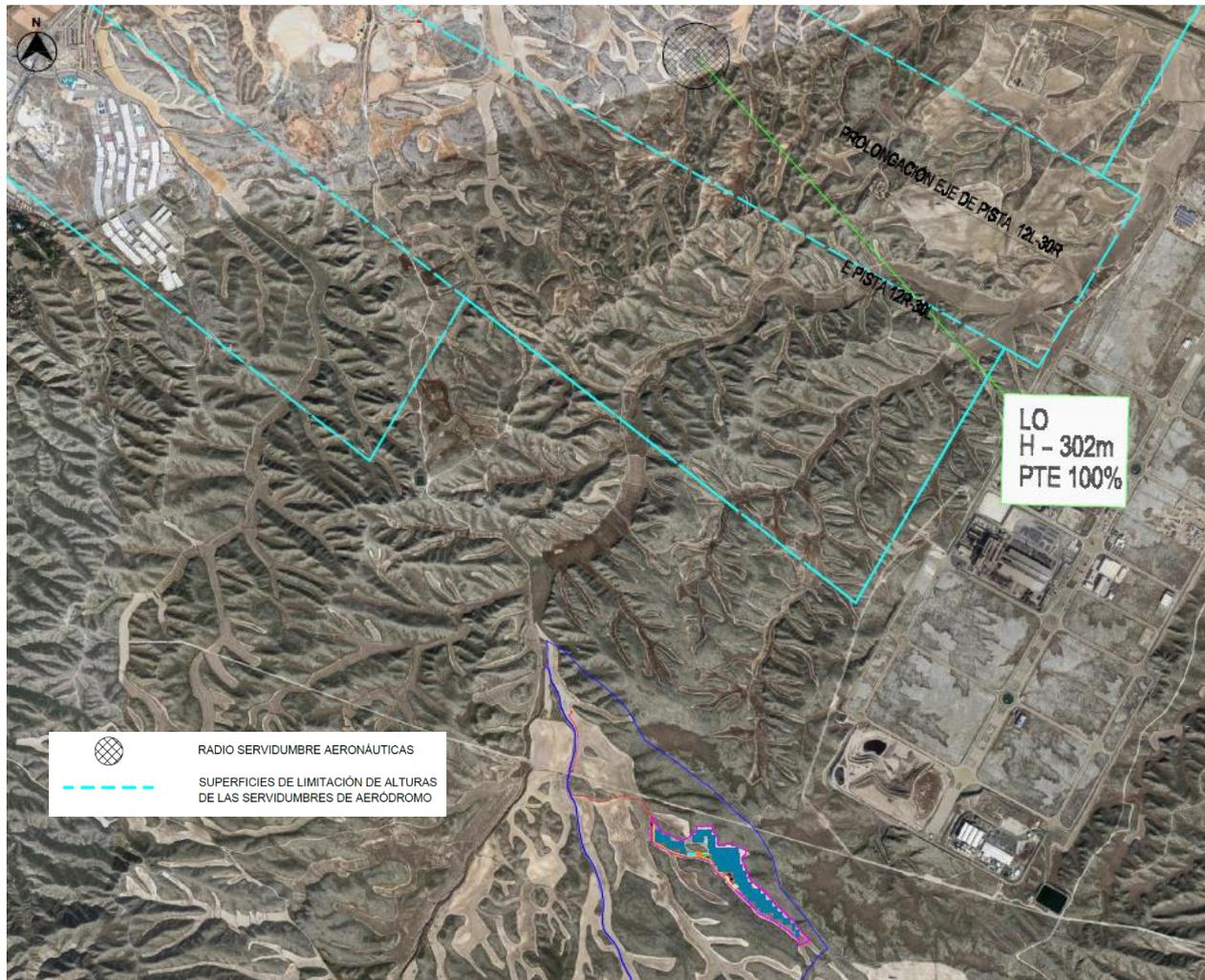
**Figura 19: Parques Eólicos.**

## 4.15. Aeropuertos

A 17,5 km aproximadamente se encuentra el Aeropuerto de Zaragoza que forma parte del aeródromo de Zaragoza, utilizado conjuntamente por una base aérea y un aeropuerto ("aeródromo de utilización conjunta"). El punto de referencia del Aeropuerto se encuentra a una altitud de 257 m.s.n.m.

La Planta Solar Fotovoltaica se sitúa fuera de la envolvente de las servidumbres del aeródromo.





**Figura 20: Servidumbres aeronáuticas.**

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.16. Yacimientos Arquelógicos

Se solicitará el permiso de prospección arqueológica superficial en la zona. Los resultados de dicha prospección se adjuntarán al expediente administrativo.

## 4.17. Gaseoductos

En las parcelas donde está previsto el emplazamiento del Proyecto está presente un gasoducto que alimenta el gasoducto Serrablo-Zaragoza propiedad de Enagás S.A. Se ha respetado una servidumbre de 10 m a ambos lados del eje del gasoducto que atraviesa la parcela, como se puede apreciar a continuación.

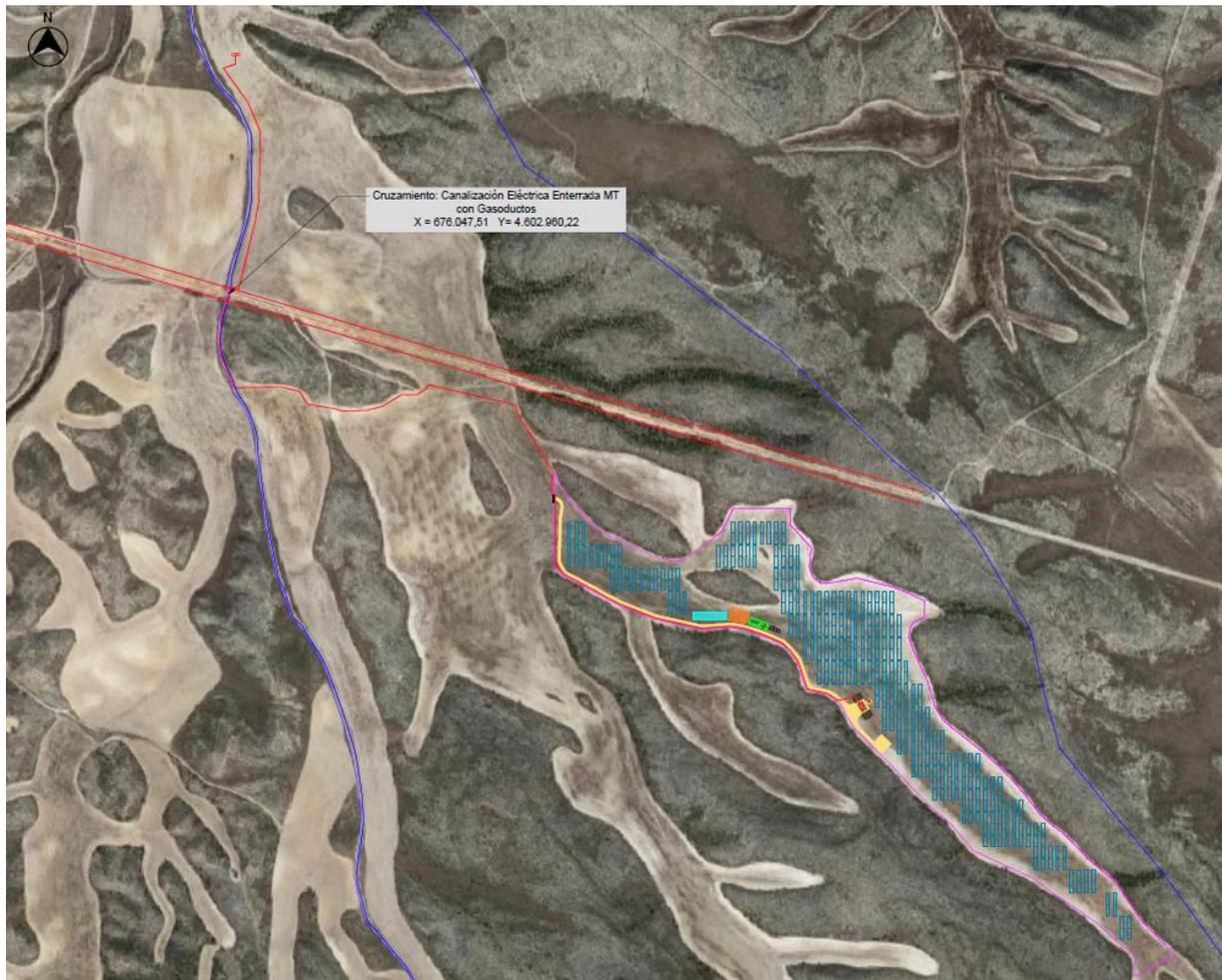


Figura 21 Gasoducto

**COGITISE**  
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

#	Cruzamiento	UTM HUSO 30 T (X)	UTM HUSO 30 T (Y)
1	Cruzamiento de Canalización Eléctrica Enterrada MT con Gasoductos	676.047,51	4.602.960,22

Tabla 8: Coordenadas de Cruzamientos con Gasoductos existentes.

Para más información, véase el plano 4 *Afecciones*, del Documento 4. *Planos*.

## 4.18. Oleoductos

En la parcela donde está previsto el emplazamiento del Proyecto no hay oleoductos.

## 4.19. Tuberías

En la parcela donde está previsto el emplazamiento del Proyecto no hay tuberías.



## 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

### 5.1. Descripción de la Planta Solar FV

Los sistemas fotovoltaicos conectados a red son soluciones alternativas reales a la diversificación de producción de electricidad, y se caracterizan por ser sistemas no contaminantes que contribuyen a reducir las emisiones de gases nocivos (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>) a la atmósfera, utilizar recursos locales de energía y evitar la dependencia del mercado exterior del petróleo.

Una instalación fotovoltaica de conexión a red presenta tres subsistemas perfectamente diferenciados:

- **Generador fotovoltaico:** El generador fotovoltaico está formado por la interconexión en serie y paralelo de un determinado número de módulos fotovoltaicos. Los módulos fotovoltaicos son los encargados de transformar la energía del Sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar recibida.
- **Sistema de acondicionamiento de potencia:** Para poder inyectar la corriente continua generada por los módulos a la red eléctrica, es necesario transformarla en corriente alterna de similares condiciones a la de la red. Esta función es realizada por unos equipos denominados inversores que, basándose en tecnología de potencia, transforman la corriente continua procedente de los módulos en corriente alterna de la misma tensión y frecuencia que la de la red pudiendo, de esta forma, operar la instalación fotovoltaica en paralelo con ella.
- **Interfaz de conexión a red.** Para poder conectar la instalación fotovoltaica a la red en condiciones adecuadas de seguridad tanto para personas como para los distintos componentes que la configuran, ésta ha de dotarse de las protecciones y elementos de facturación y medida necesarios.

Como principales ventajas de los sistemas fotovoltaicos de conexión a red se pueden mencionar las siguientes:

- Presentan una gran simplicidad.
- La energía se genera en el propio lugar en que se consume.
- Montaje sencillo y reducido mantenimiento.
- Alta calidad energética con elevada fiabilidad.
- Características modulares que hacen sencillas posteriores ampliaciones.
- No producen ruidos ni emisiones de ningún tipo por lo que no alteran el medio ambiente.



A continuación, se muestra un esquema del principio de funcionamiento de una Instalación Solar Fotovoltaica.

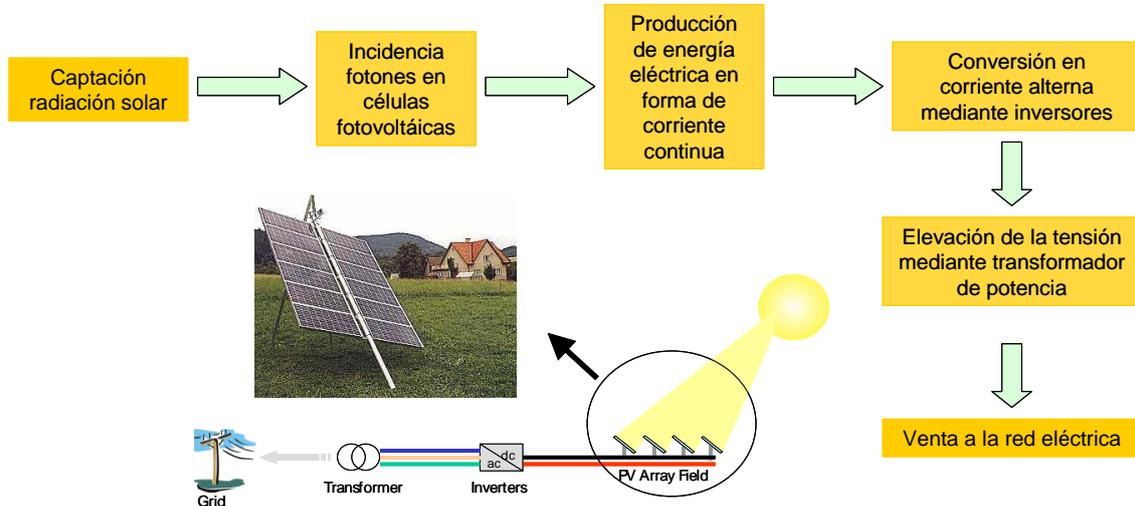


Figura 22: Principio de Funcionamiento Instalación FV

## 5.2. Ficha Técnica de la Planta Solar FV

Para el diseño de la Planta Fotovoltaica, se ha considerado una vida útil de 30 años y se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones de partida:

Elemento	Parámetro	Unidad	
<b>Módulo FV</b>	Fabricante y modelo	-	JOLYWOOD HD132N-700
	Tecnología	-	Bifacial
	Potencia	Wp	700
<b>Estructura Soporte</b>	Tipo	-	Seguidor horizontal de 1 eje N-S
	Fabricante y modelo	-	Soltec 2Vx26
	Configuración	-	2V
	Pendiente N-S tolerada	%	17/7/15
	Nº de strings / estructura	Ud.	2
	Nº de módulos / estructura	Ud.	52
<b>Inversor</b>	Tipo	-	Central
	Fabricante y modelo	-	Power Electronics HEMK FS2865k
	Potencia Activa a 40°C	kW	2.495
<b>Parámetros de Diseño</b>	T <sup>a</sup> de diseño	°C	40
	Nº de módulos / string	Ud.	26
	Pitch	m	11,00
	Potencia Pico	MWp	6,406

COGITISE  
Verificación de Integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Elemento	Parámetro	Unidad	
	Capacidad de acceso en el PdC	MW	4,54
Otros	Conexionado de String	-	Cajas de Strings
	Radio de giro caminos	m	12,00
	Ancho de caminos internos	m	4,00
	Distancia entre trackers y vallado	m	5,00
	Separación N-S entre estructuras	m	0,50
	Distancia entre seguidores + camino	m	10,00

Tabla 9: Consideraciones de Partida

## 5.3. Características Técnicas de la Planta Solar FV

### 5.3.1. Características Principales

Tomando como base las consideraciones de partida que se mencionaban en el apartado 3.2.1 de este documento, el diseño final de la Planta obedece a las siguientes características principales:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Configuración Planta FV	Potencia Pico	MWp	6.406,40
	Potencia Instalada de Inversores a Temperatura de Diseño (40°C)	MW	4.990,00
	Potencia AC autorizada	MWn	4.540,00
	Ratio CC/AC	-	1,41
	Nº de inversores	Ud.	2
	Nº de módulos	Ud.	9.152
	Nº de strings	Ud.	352
	Nº de seguidores 2Vx26	Ud.	176
	Nº de módulos por string	Ud.	26
	Pitch	m	11,00

Tabla 10: Configuración General de la Planta

### 5.3.2. Configuración Eléctrica

La Planta Solar Fotovoltaica producirá energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre los paneles fotovoltaicos colocados sobre estructuras con seguimiento al sol a un eje horizontal, lo cual favorecerá en gran medida la energía generada por la Planta. Posteriormente, gracias a los inversores fotovoltaicos, se transformará la corriente continua en corriente alterna y los transformadores (ubicados en las Estaciones de Potencia) elevarán la tensión de Baja Tensión (BT) a Media Tensión (MT).





La energía generada será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 30 kV hasta el Centro de Seccionamiento. El punto de medida principal de la energía generada por la Instalación se encontrará en las celdas de MT (30 KV) del mencionado Centro de Seccionamiento.

La configuración eléctrica de la Instalación Fotovoltaica se resume en las siguientes tablas:

Nº Estación de Potencia / Skid MT	Nº de Inversores	Tipo de Inversor	Potencia Activa Inversor a 40 °C (kW)	Tipo de Estación de Potencia	Potencia Transformador @40 °C (kW)
1	2	FS2865K	2.495,00	MV TWIN SKID COMPACT	4.990,00

Tabla 11: Configuración Eléctrica (1/3)

Estación de Potencia (EP)	Nº Trackers	Nº Strings	Potencia Pico (kWp)	Potencia Est. Potencia (kW @40°C)	Ratio CC/CA (@40°C)
1	176	352	6.406,40	4.990,00	1,41
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>352</b>	<b>6.406,40</b>	<b>4.990,00</b>	<b>1,41</b>

Tabla 12: Configuración Eléctrica (2/3)

Estación de Potencia	Inversor N.º	Caja de Agrupación				N.º Strings	Potencia Pico (kWp)
		Caja de Agrupación 12 Strings	Caja de Agrupación 10 Strings	Caja de Agrupación 8 Strings	Total		
EP-1	1	11	2	3	16	176	3.203,30
EP-1	2	7	6	4	17	176	3.203,30
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>352</b>	<b>6.406,40</b>

Tabla 13: Configuración Eléctrica (3/3)

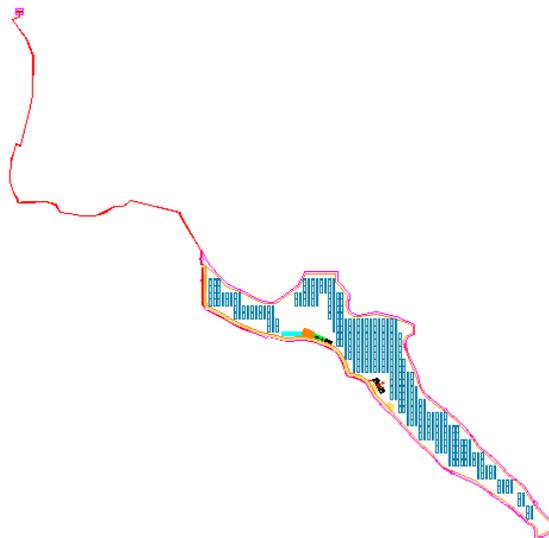
### 5.3.3. Implantación del Proyecto

La siguiente imagen muestra la implantación propuesta para la Planta Solar Fotovoltaica de acuerdo con las consideraciones técnicas indicadas anteriormente:

**COGITISE**  
Verificación de Integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*





**COGITISE**

**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

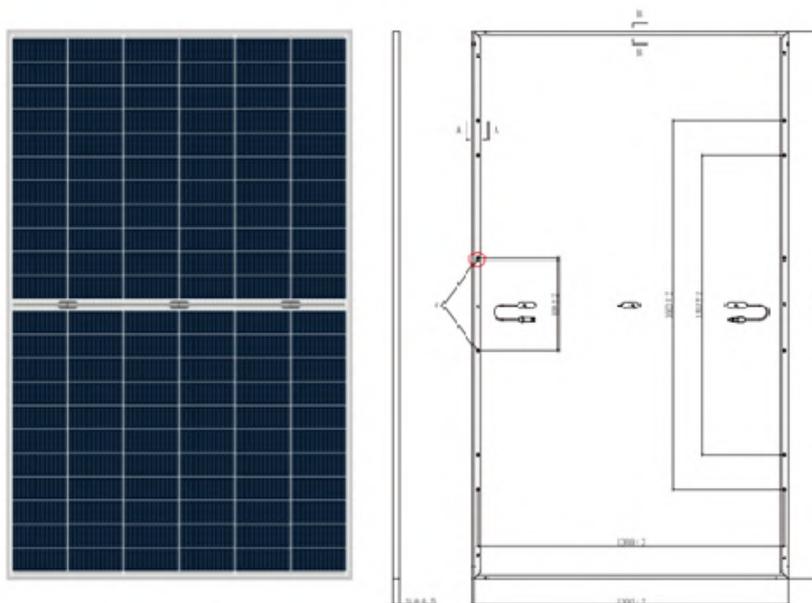
**Figura 23: Lay-out de la Planta Solar**

### 5.3.4. Generador Fotovoltaico

Para este Proyecto, se han seleccionado módulos fotovoltaicos bifaciales basados en la tecnología N type de silicio monocristalino, ampliamente probada en numerosas instalaciones a lo largo del mundo. Sus características principales se resumen a continuación:

Características del Módulo Fotovoltaico	
Fabricante	Jolywood o similar
Modelo	JW-HD132N-700
Potencia (Wp)	700 W
Coefficiente de bifacialidad	75%
Tolerancia de Potencia (%)	0-+5 %
Tensión en el Punto de Máxima Potencia (VMPP)	39,5 V
Intensidad en el Punto de máxima Potencia (IMPP)	17,73 A
Tensión de Circuito Abierto (VOC)	47,1 V
Intensidad de Cortocircuito (ISC)	18,82 A
Eficiencia, $\eta$ (%)	22,53 %
Dimensiones (mm)	2.384x1.303x35

**Tabla 14: Características del Módulo Fotovoltaico en STC**



**Figura 24: Dimensiones del Módulo**



### 5.3.5. Seguidor Solar Fotovoltaico

Los módulos FV se instalarán sobre estructuras denominadas seguidores, que se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del Sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se ha adoptado como solución la implantación de una estructura tipo seguidor monofila. Las ventajas de este sistema en comparación con un seguidor multifila son un menor mantenimiento de la Planta y una mayor flexibilidad de implantación.

Las principales características de la estructura solar son las indicadas a continuación:

Características del Seguidor	
Fabricante	Soltec o similar
Seguimiento	Horizontal 1 eje N-S
Ángulo de Seguimiento (°)	±60°
Disposición de los módulos	2V
Configuración	2Vx26 (52 módulos)
Filas por seguidor	Monofila
Pendiente Admisible N-S (%)	Hasta 17%
Pendiente Admisible E-O (%)	Ilimitada
Carga de Viento Admisible	Según códigos locales
Opciones Cimentación	Hincado directo / Pre-drilling + hincado / Micropilote/ Predrilling + compactado + hincado
Algoritmo de Seguimiento	Astronómico
Back-tracking	Sí
Comunicación	Cableado RS485 ó Sistema híbrido Radio+RS485
Garantías Estándar	Estructura: 10 años Componentes Electromecánicos: 5 años

**Tabla 15: Características del Seguidor Solar**



### 5.3.6. Inversor Fotovoltaico

El inversor es un dispositivo de electrónica de potencia que permite transformar la energía eléctrica generada en forma de corriente continua por los módulos fotovoltaicos, en corriente alterna, para poder ser elevada posteriormente de tensión y vertida a la red eléctrica.

Las características del inversor que se deben considerar para el dimensionamiento de la Instalación de Baja Tensión se indican en la siguiente tabla:



<b>HEMK FS2865K</b>	
<b>Características DC del Inversor</b>	
Rango de tensión MPP	849 - 1.500 V
Tensión Máxima	1.500 V
MPPT Independientes	1
Nº de Entradas DC	Hasta 30
Máxima corriente de entrada (I <sub>DC</sub> )	3.443 A
Eficiencia Máx / Euro	98,78% / 98.39%
Rango de Temperatura Ambiente de Operación	-25°C a 60°C
<b>Características AC del Inversor</b>	
Potencia Activa (kW)	2.495 kW @40°C
Potencia Reactiva (kVar)	1.408 kVar @40°C
Intensidad máxima (A)	2.756 A @40°C
Tensión nominal (V)	600 V
Frecuencia (Hz)	50 Hz / 60 Hz
THD (%)	< 3%
Factor de potencia	0,5-0,5 (leading / lagging)

**Tabla 16: Características del Inversor**

### 5.3.7. Estación de Potencia (EP) o Skids de MT

La Estación de Potencia (o Skid MT) está compuesta por los inversores, encargados de transformar en corriente alterna la corriente continua que generan los módulos fotovoltaicos, así como de adecuarla a las características demandadas por la Red, y la estación transformadora, encargada de elevar a tensión de salida de los inversores (600 V) hasta los 30 kV de la red de Media Tensión de la Instalación.

Para el presente Proyecto se ha elegido la siguiente Estación de Potencia de acuerdo a la cantidad de inversores que aloja:

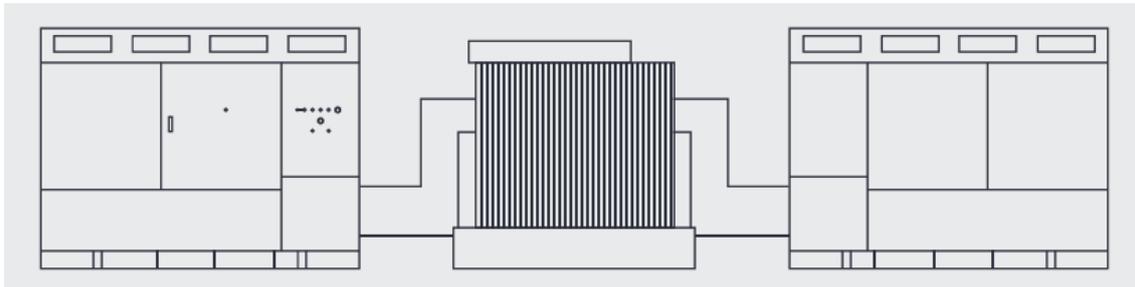
- Inverter Station "MV Twin Skid Compact".

La EP integra todos los componentes necesarios para el conexionado a la red de media tensión en un conjunto compacto que integra un transformador de potencia y las celdas de MT.

La Estación de Potencia contará también con un cuadro y un transformador destinado a Servicios Auxiliares (SSAA) además de una UPS.

A continuación, se muestra una imagen de la EP, así como de su esquema unifilar.





**Figura 25: Imagen de la Estación de Potencia.**

### 5.3.8. Instalación Eléctrica de Baja Tensión (BT)

Se considera la Instalación Eléctrica de Baja tensión a la referente a aguas abajo de los transformadores de BT/MT situados en cada uno de las Estaciones de Potencia de la Planta Solar FV.

Las instalaciones que comprenden esta parte de la instalación son las que se describen a continuación:

- Conexión entre módulos fotovoltaicos formando strings.
- Conexión entre strings y las cajas de agrupación de strings.
- Conexión entre las cajas de agrupación de strings y los inversores.
- Conexión de los inversores y la CGP.
- Conexión de la CGP con el transformador.

La instalación está diseñada para que el nivel de tensión sea hasta 1.500 V.

Se utilizarán cables unipolares con aislamiento dieléctrico seco, con las siguientes características:

Características de los cables de CC		
Tipo	PV ZZ-F	XZ1-AL
Tensión DC	1,5 kV	1,5 kV
Conductor	Cobre	Aluminio
Secciones	6-10 mm <sup>2</sup>	185 – 240 - 300 mm <sup>2</sup>

**Tabla 17: Características del de los cables de CC.**

### 5.3.9. Instalación Eléctrica de Media Tensión (MT)

La instalación eléctrica de Media tensión (MT) tiene el fin de evacuar la energía generada en la instalación desde la Estación de Potencia hasta la celda de MT situada en el Centro de Seccionamiento. La red eléctrica de MT de la Instalación será subterránea y en corriente alterna (CA).





El nivel de tensión de la red de MT será de 30 kV, y consistirá en una (1) línea subterránea constituida por una terna de cables unipolares.

La configuración de la red interna de media tensión se resume en la siguiente tabla:

Línea	Inicio	Fin	Estaciones de Potencia Implicadas	Potencia Evacuada a 40°C (MW))
Línea 1	EP – 1	Celdas MT Centro de Seccionamiento (CS)	EP - 1	4.540
<b>TOTAL</b>				<b>4.540</b>

**Tabla 18: Configuración Red de MT**



## 6. DESCRIPCIÓN GENERAL LSMT 30 KV

### 6.1. Características de la instalación

#### 6.1.1. Descripción de los materiales

El conductor a utilizar será del tipo RHZ1 18/30 kV 1x400mm<sup>2</sup> de Hersatene de General Cable, con las siguientes características:

Características Conductor	
Tipo Constructivo	Unipolar
Conductor	Aluminio, semirrígido clase 2 según UNE-EN 60228
Aislamiento	Polietileno Reticulado, XLPE
Nivel de Aislamiento Uo/U (Um)	18/30 kV
Semiconductora Externa	Capa extrusionada de material conductor separable en frío
Pantalla Metálica	Cinta(s) de cobre colocadas helicoidalmente
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Servicio Permanente	90°C
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Régimen De Cc	250°C
Sección	400 mm <sup>2</sup>
Peso Aproximado	2.750 kg/km
Diámetro Nominal Exterior	49,5 mm
Intensidad Máxima Admisible Directamente Enterrado (T <sup>a</sup> Aire = 30 °C T <sup>a</sup> Terreno = 20 °C, 1 Km/W)	554 A

**Tabla 19: Características del Conductor LSMT.**

Las características del cable de comunicación serán:

Características Cable Comunicaciones	
Tipo Constructivo	PKP Cable Holgado Multitubo
Nº Fibras	48
Fibras por Tubos	12
Total de Tubos	2
Tubos Activos	2
Cubierta Interior	Polietileno-Negro





Características Cable Comunicaciones	
Elementos de Tracción	Hilaturas de Aramida
Cubierta Exterior	Polietileno-Negro
Peso (Kg/Km)	113
Diámetro Exterior (mm)	12,6
Máxima Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación)
Aplastamiento (N/100mm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Mín. (mm):	20 Diámetro Exterior (IEC 60794-1-21 E11)

**Tabla 20. Características del Conductor de Comunicación Subterráneo.**





## 7. OBRA CIVIL

La obra civil necesaria para la construcción y posterior explotación de Planta Solar se describe a continuación:

### 7.1. Preparación del Terreno y Movimientos de Tierra

La preparación del terreno consistirá en una limpieza y desbroce del terreno para eliminar la capa vegetal existente. Para esto se procederá de forma que se extraigan y retiren de las zonas indicadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del Proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo
- Demolición de edificios o posibles estructuras existentes en el terreno y posterior transporte de los escombros a vertedero.
- Remoción de los primeros 10 – 30 cm de terreno de la capa superficial.

De esta forma se realizará la extracción y retirada en las zonas designadas, de todas las malezas y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos de sustracción se efectuarán con las debidas precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y así evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a setenta y cinco centímetros (75 cm) por debajo de la rasante.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de los desmontes de la obra o de los préstamos, según está previsto en el estudio de movimientos de tierras necesarios en la obra.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.





Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular.

Una vez finalizada la preparación del terreno, a partir del plano topográfico del terreno, y evitando lo máximo posible el desplazamiento de tierras, se hará el movimiento de tierras según corresponda. Distinguir entre los movimientos de tierra necesarios para:

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación de áreas de seguidores solares de acuerdo a los límites establecidos en el apartado 1.3.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.

## 7.2. Viales

La Instalación contará con una red de viales interiores que darán acceso a las diferentes Estaciones de Potencia que conforman la Planta, así como a la subestación de la planta, al área de campamento de faenas y a otros edificios como los almacenes y el Edificio de O&M.

Todas las Estaciones de Potencia deberán estar en una plataforma ligeramente elevada y conectada a los caminos internos. Esta plataforma debe considerar un área de trabajo segura de 1,5 m alrededor de las Estaciones de Potencia, sin pendiente, y también se dejará unos caminos de 3 m para la mantención de los equipos alrededor de las Estaciones de Potencia.

Los viales de la Planta serán de 4 m de ancho, y estarán compuestos por una subbase de suelo seleccionado compactado al 95% PM con un espesor mínimo de 0,20 m, y una base de zahorra natural de 0,10 m de espesor compactada al 95% PM. El trazado de los viales se diseñará considerando un radio de giro mínimo de 12 m, y respetando una distancia mínima entre los seguidores y el borde del camino de 2 m.

La pendiente máxima de los caminos se establece en un 10%, y aquellos tramos en los que presenten pendientes mayores, si los hubiera, se hormigonarán consecuentemente.

Los viales deberán soportar un tráfico ligero durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, reducido a vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación. De forma puntual el acceso de vehículos pesados podrá ser necesario para el transporte de equipos como los transformadores.





En aquellos puntos de cruces de cables y zanjas enterradas con los caminos, se instalarán tubos corrugados embebidos en hormigón para posterior instalación de los cables a través de dichos tubos.

Respecto a los caminos de acceso a la Planta Solar, se adecuarán en aquellos tramos en los que sea necesario para garantizar el paso de vehículos de carga durante la fase de obras. Se les proporcionará un ancho mínimo de 4 metros y se construirán sobreelevados en curvas para asegurar el paso de camiones y/o maquinaria.

### 7.3. Sistema de Drenaje

De acuerdo a lo dispuesto en el Estudio Hidrológico del emplazamiento, se definirán las áreas de exclusión hidrológica en las que la instalación de equipos no es posible. Estas áreas serán tanto las zonas de servidumbre de cauces fluviales en las que la legislación pertinente prohíba la instalación de equipos como las áreas con niveles de inundación superiores a los permitidos, así como la prohibición de instalar Estaciones de Potencia en zonas de inundación.

En caso de que la construcción en dichas áreas sea requerida, la Planta deberá contar con un sistema de drenaje que permita evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la Instalación.

Se deberá asegurar que el sistema de drenaje da continuidad al drenaje natural del terreno.

Se diferencian tres tipologías diferentes que se detallan a continuación:

- Drenaje longitudinal de tipo 1 (cuneta) como medida de protección perimetral de la Planta y de los viales internos. Captarán el agua de escorrentía y la conducirán hacia los puntos de menor cota.
- Drenaje longitudinal de tipo 2 (paso salvacunetas) para permitir el cruce entre caminos (interior o de acceso a la Planta) y las obras de drenaje de tipo 1, con el fin de garantizar el regular flujo entre el agua pluvial recolectada en la cuneta frente a un evento con un tiempo de retorno de 25 años;
- Obra de Drenaje Transversal (ODT) para permitir el cruce caminos y las ramblas/cauces existentes, con el fin de garantizar el regular flujo de escorrentías frente a un evento con un tiempo de retorno de 100 años. Se colocarán tubos salva cunetas que crucen bajo los caminos, con rejillas a la entrada para evitar el aterramiento de los tubos. Se evitarán los diámetros pequeños, empleando como mínimo el diámetro Ø400 mm, y empleando tubos con capacidad mecánica suficiente para soportar el paso de los vehículos. En caso de que los cauces sean muy poco pronunciados o el desnivel del terreno sea insuficiente para permitir la instalación de tubos como ODT, se recurrirá a la ejecución de vados hormigonados, protegiendo el camino de la socavación y restituyendo el flujo natural del agua.





También se realizarán las acciones necesarias para evitar afecciones por las posibles aguas de escorrentía provenientes de las parcelas colindantes al Proyecto.

En función del estudio de la pluviometría de la zona, se calculan la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

## 7.4. Vallado Perimetral

Todo el recinto de la Instalación estará protegido para evitar el ingreso de personal no autorizado a la Planta, para delimitar las instalaciones, con un cerramiento cinético de malla metálica anudada galvanizada tipo 200-17-30. El cerramiento así pues tendrá una altura de 2 m y el ancho de los huecos será de 0,30 m, elevándose al menos 20cm respecto al suelos para permitir el paso de animales, especialmente a especies que puedan favorecer el control natural de conejos, conforme a lo establecido en la "Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia".

Para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán en disposición vertical tramos de fleje visualizador (revestido con alta tenacidad) y separación de 1 metro entre ellos a lo largo de todo el recorrido del vallado, o bien, se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm.

Adicionalmente, se valora, en el Documento Ambiental del Proyecto, la instalación de pantallas vegetales en aquellos tramos del perímetro de la planta que no linden con teselas de vegetación natural.

La malla irá fijada sobre postes tubulares de acero galvanizado colocados cada 3 m. Adicionalmente se incluirán cada 35 m, es decir cada 10 postes tubulares verticales, unos postes tubulares que servirán de refuerzo de unos 2 m de longitud y una inclinación de 60°. La instalación de los postes tubulares se realizará mediante hincado directo o dados de 400x400x500 mm de HM-20.





**Figura 26. Ejemplo de Vallado Cinegético**

Se instalará una puerta metálica, galvanizada, de 6x2 m, en cada uno de los accesos a la Instalación. La puerta se podrá abrir tanto manualmente, como automáticamente de forma remota. Las cimentaciones serán de hormigón de 400x400x600 mm de dimensión.

La distancia mínima entre seguidores y el vallado perimetral será de 5 metros cuando no haya camino perimetral y de 10 metros en caso de que si lo haya.

## 7.5. Canalizaciones

### 7.5.1. Canalizaciones de Baja Tensión

Para las canalizaciones de Baja Tensión se han distinguido dos tipos de zanjas:

- Zanja compartida por cables que conectan los strings con las cajas de agrupación, denominado cable solar (Cu), y por cables que conectan las cajas de agrupación con los inversores, denominado Cable BT (Al).
  - El cableado solar (Cu) circulará por interior de tubos de polietileno de alta densidad (PEAD), con un máximo de seis (6) circuitos por tubo y un máximo de tres (3) tubos por zanja.
  - El cableado BT (Al) irá directamente enterrado a un mínimo de 0,70 m de profundidad, con un máximo de 12 circuitos separados 0,25 m.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima





de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar, se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

- Zanja por la que solo discurrirá el cableado de BT (AI) que conecta las cajas de agrupación con los inversores. Los cables irán directamente enterrados a un mínimo de 0,70 m de profundidad y con un máximo de 12 circuitos por zanja separados 0,25 m. En el lecho se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

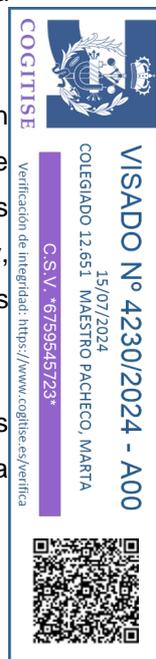
Aparte de estos dos tipos de zanjas, en caso de que aplique, distinguir los tramos de zanjas que discurren bajo caminos, carreteras, cauces, oleoductos y otros elementos que puedan discurrir por la zona de implantación del Proyecto. En estos tipos de zanjas se sustituirán las capas de arena por hormigón, los circuitos irán enterrados bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con un circuito por tubo, y, dependiendo del elemento bajo el que discurren, su profundidad y distribución variará para cumplir con las diferentes normativas aplicables.

El trazado será lo más rectilíneo posible, y a poder ser separados lo máximo posible de las cimentaciones de los seguidores. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos de los cables, a respetar en los cambios de dirección.

## 7.5.2. Canalizaciones de Media Tensión

El cableado de media tensión (MT) de la Planta partirá desde las estaciones de potencia hasta el Centro de Seccionamiento.

Discurrirán directamente enterrados en zanjas de un mínimo de 0,80 m de profundidad con una separación de 0,25 m entre los ejes de cada circuito. En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,05 m de espesor sobre la que se depositará la fila de cables que vaya a mayor profundidad. Posteriormente se añadirá una capa de unos 0,20m de arena y se colocará la siguiente file de cables. Sobre la fila de cables superior se dejará una capa de unos 0,30 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,40 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.





En aquellos tramos de canalizaciones que discurran bajo caminos, carreteras, cauces, oleoductos y otros elementos que puedan discurrir por la zona de implantación del Proyecto, los cables irán enterrados bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con un circuito por tubo, y las capas de arena se sustituirán por hormigón. Dependiendo del elemento bajo el que discurran, su profundidad y distribución variará para cumplir con las diferentes normativas aplicables.

### 7.5.3. Canalizaciones de Red de Tierras

La zanja destinada a la red de tierras de la instalación fotovoltaica será aquella en la que el conductor de tierra sea el único que discurre por la misma.

Para la zanja de red de tierras, en el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará el conductor de tierra. Posteriormente se dejará una capa de unos 0,40 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

### 7.5.4. Canalizaciones de Comunicaciones

La zanja destinada a las comunicaciones de la instalación fotovoltaica será aquella en la que los conductores de comunicaciones sean los únicos que discurren por la misma. Este tipo de zanja estará principalmente destinado a los conductores de fibra óptica provenientes del sistema de cámaras de seguridad (CCTV) que envuelve al Proyecto, por lo que este tipo de zanja discurrirá principalmente por el perímetro de la implantación.

Para la zanja de comunicaciones, en el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositarán los tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) por cuyo interior discurrirán los conductores de fibra óptica. Por cada zanja habrá dos tubos separados 0,15m. Posteriormente se dejará una capa de unos 0,40 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

### 7.5.5. Distribución de las Canalizaciones

En la ejecución de las diferentes canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes distancias mínimas:

- Entre cimentación de estructura para Módulos Fotovoltaicos y primera zanja: mínimo 2,0m
- Entre protección del último Modulo Fotovoltaico y primera zanja: mínimo 1,0m





- Entre zanjas de MT y zanja de BT: mínimo 1,0m
- Entre Camino Interno y primera zanja: mínimo 0,7m

## 7.6. Cimentaciones

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras, de las estaciones de potencia (MT), o centros de transformación y otros elementos que lo requieran como la sala de control, las estaciones meteorológicas, etc.

La estructura de los seguidores se instalará por medio de hincado directo al terreno siempre que sea posible, a una profundidad de hincado mínima según se determine en el Pull-Out Test que deberá realizarse previo a la construcción de acuerdo con el estudio geotécnico. En aquellos casos en los que el hincado directo no sea posible, se utilizará el método de pre-drilling para la instalación de las hincas de los seguidores, y si tampoco fuera posible, se utilizarán micropilotes o zapatas de hormigón aisladas.

Las Estaciones de Potencia tendrán una cimentación cuyas dimensiones deberán ser definidas conforme a la tensión admisible del terreno que se obtendrá del Estudio Geotécnico que se deberá realizar previo a la construcción y las características de las Estaciones de Potencia.

Respecto a la cimentación del centro de control, esta debe permitir el paso del cableado y de las canalizaciones de agua hacia el interior del edificio. De acuerdo con el espacio requerido para la canalización, las aberturas serán realizadas con tuberías de PVC, tubos corrugados o conductos embebidos en el hormigón.

## 7.7. Ejecución de Edificios

La Planta Fotovoltaica dispondrá de un Edificio de Control con oficinas, así como de un edificio destinado a Almacén de Repuestos y Documentación. Ambos edificios serán permanentes, se utilizarán durante toda la vida útil del Parque y conforman la zona O&M.

El Edificio o Centro de Control deberá cumplir con los estándares de construcción españoles, obteniendo al menos una calificación energética B.

De acuerdo al tamaño de la Planta Solar, el Edificio de Control contará al menos con las siguientes dependencias (en una única planta baja):

- Oficina del Propietario: Oficina totalmente equipada y de al menos 12 m<sup>2</sup>. Dispondrá al menos de una taquilla con llave de al menos 3 m<sup>2</sup>.





- Oficina del Contratista/Operador: Oficina totalmente equipada y de al menos 12 m<sup>2</sup>. Dispondrá al menos de una taquilla con llave de al menos 3 m<sup>2</sup>.
- Oficina del Scada y Cuarto de Servidores: Presentará una superficie mínima de 52 m<sup>2</sup> y 4 puestos de trabajo totalmente equipados.
- Sala de Reuniones: Presentará una superficie mínima de 15 m<sup>2</sup>
- Comedor /Cocina/ Sala de Descanso: Incluirán todo el mobiliario necesario para 4 personas, adicionalmente la cocina contará con horno-microondas y frigorífico.
- Sala de Comunicaciones y Cuarto de Servidores.
- Vestuarios: Los vestuarios para hombres y mujeres contarán con una capacidad para al menos 5 personas. Incluirá zona para cambios de ropa, aseos, taquillas y duchas.
- Cabina de seguridad.
- Estacionamientos para vehículos.

En cualquier caso, el edificio contará con:

- Instalaciones eléctricas y de iluminación..
- Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Sistema anti-intrusión.
- Conexión fibra óptica.
- Conexión Wifi.
- Sistemas de Iluminación LED.
- Ventilación y Aire Acondicionado
- Sistema Sanitario

El edificio destinado al Almacén de Repuestos tendrá una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> y contará al menos con las siguientes salas:

- Área para recepción de carga: al menos 30 m<sup>2</sup> de área y 6 m de altura libre de obstáculos. Puerta de acceso de vehículos de 5 m de largo y 4 m de alto además de puerta de acceso para personal.





- Superficie de Estantes: al menos 50 m<sup>2</sup> y estantes de 4 m de altura.
- Almacén de productos químicos y líquidos inflamables: cuya presencia no debe interferir el funcionamiento del resto del Almacén.

Además, se contará al menos con una carretilla elevadora de con una capacidad de carga de 6 toneladas.

En cualquier caso, el almacén contará con las siguientes instalaciones:

- Instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Sistema anti-intrusión.
- Ventilación.

El suelo de los edificios será de hormigón pintado de alta calidad, pulido y anti absorbente.





## 8. PETICIÓN A LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE

Con la presente Memoria y demás documentos que se adjuntan y componen esta Separata, se considera haber descrito las instalaciones de referencia al **Ayuntamiento de Zaragoza**, sin perjuicio de cualquier ampliación, modificación o aclaración que las autoridades competentes o partes interesadas considerasen oportunas.





Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



# DOCUMENTO 02: PRESUPUESTO

**COGITISE**  
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

  
**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
C.S.V. \*6759545723\*





# Índice

1 PRESUPUESTO EJECUCIÓN ..... 3

**COGITISE**



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA

C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





# 1 PRESUPUESTO EJECUCIÓN

Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
<b>1</b>	<b>Estudios e Ingenierías</b>					<b>35.600,00€</b>
		ud	Ingeniería de detalle	1,00	35.600,00 €	35.600,00€
<b>2</b>	<b>Suministro de Maquinaria y Equipos Principales</b>					<b>2.562.560,00€</b>
		Wp	<b>Módulos.</b> Suministro de módulos tipo monocristalinos, potencia 700 Wp, fabricante Jollywood o similar.	6.406.400,00	0,27	1.729.728,00 €
		Wp	<b>Inversores Centrales.</b> Suministro de inversores tipo central, del fabricante Power Electronics o similar, cada uno con una potencia de 2.495 kVA @40°C. Incluye centro de transformación y celdas MT.	6.406.400,00	0,04	256.256,00 €
		Wp	<b>Seguidores.</b> Seguidores tipo 1 eje N-S, configuración 2Vx26, fabricante Soltec o similar.	6.406.400,00	0,07	448.448,00 €
<b>3</b>	<b>Obra Civil</b>					<b>505.671,92€</b>
<b>3.1</b>	<b>Viales de acceso</b>					
		ml	Caminos de acceso	22,40	79,48	1.780,35 €
<b>3.2</b>	<b>Viales internos</b>					
		ml	Caminos internos	792,65	57,94	45.926,14 €
<b>3.3</b>	<b>Acondicionamiento del terreno</b>					
		ha	Acondicionamiento del terreno. Desbroce y destoconado de la superficie de actuación con medios mecánicos, con carga y transporte a vertedero dentro de la parcela de los productos sobrantes para acopio temporal y posterior uso de la tierra vegetal dentro de la parcela	13,74	1.970,27	27.071,51 €
<b>3.4</b>	<b>Centro de transformación (CTs)</b>					



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ud	Cimentación CTs. Realización in situ de cimentación para los centros de transformación. Se incluye excavación, señalización, retirada de tierras sobrantes a vertedero autorizado.	1,00	7.503,36	7.503,36 €
<b>3.5</b>	<b>Hincas de seguidores</b>					
		ud	Hincado directo. Suministro e instalación de hincas con instalación directa en el terreno mediante hincapostes.	1.080,00	42,71	46.126,80 €
<b>3.6</b>	<b>Canalizaciones enterradas</b>					
		ml	<b>Canalización enterrada para Baja Tensión</b> , para cableado solar y CC. Excavación a realizar por medios mecánicos incluyendo relleno, capa de arena de limpieza de espesor 600mm, suministro y colocación de tubo tipo PEAD de diámetro 63mm, cinta señalizadora, capa de arena final y compactación. Incluso retirada de tierra sobrante a vertedero, embocado en arquetas y edificios, pp de albañilería, pequeño material y todo incluido de acuerdo a pliego de condiciones y planos.	2.380,23	17,08	40.645,91 €
		ml	<b>Canalización enterrada para Media Tensión</b> , para cables de conexión entre CTs y subestación o centro de seccionamiento. Excavación a realizar por medios mecánicos incluyendo relleno, capa de arena de limpieza de espesor 450mm, capa de tierra procedente de la excavación de espesor 600mm, suministro y colocación de cinta señalizadora, capa de tierra procedente la excavación final de espesor de 200mm y compactación. Incluso retirada de tierra sobrante a vertedero, embocado en arquetas y edificios, pp de albañilería, pequeño material y todo incluido de acuerdo a pliego de condiciones y planos.	1.621,30	20,41	33.091,24 €



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ml	<b>Canalización enterrada con refuerzo de hormigón para cruces (camino, arroyos, etc.) para Baja Tensión.</b> Excavación de 1,1 m de profundidad 1,2 m de anchura. Excavación realizada por medios mecánicos, enterrados bajo tubo, relleno con hormigón en masa HM100, colocación de cinta de señalización antes de la capa de terminación. Capa de terminación superficial. Incluso retirada de tierras sobrantes a vertedero autorizado. Incluso embocado en arquetas y edificio de centro de transformación. Incluso pp de ayudas de albañilería y material auxiliar.	23,33	23,47	547,60 €
		ml	<b>Canalización enterrada con refuerzo de hormigón para cruces (camino, arroyos, etc.) para Media Tensión.</b> Excavación de 1,3 m de profundidad 0,3 m de anchura. Excavación realizada por medios mecánicos, enterrados bajo tubo, relleno con hormigón en masa HM100, colocación de cinta de señalización antes de la capa de terminación. Capa de terminación superficial. Incluso retirada de tierras sobrantes a vertedero autorizado. Incluso embocado en arquetas y edificio de centro de transformación. Incluso pp de ayudas de albañilería y material auxiliar.	216,56	27,93	6.048,52 €
		ml	<b>Canalización enterrada</b> para cables CCTV dimensiones 450x1000mm (ancho x profundo). Excavación a realizar por medios mecánicos incluyendo relleno, capa de arena de limpieza de espesor 500mm, suministro y colocación de tubo tipo PVC de diámetro 100mm, cinta señalizadora, capa de arena final y compactación. Incluso retirada de tierra sobrante a vertedero, embocado en arquetas y edificios, pp de albañilería, pequeño material y todo incluido de acuerdo a pliego de condiciones y planos.	2.834,52	15,75	44.643,69 €
<b>3.7</b>	<b>Vallado Perimetral</b>					



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ud	Cimentación Vallado Perimetral. Incluye la cimentación de todos los postes que componen el vallado de la planta.	810,00	70,63	57.210,30 €
<b>3.9</b>	<b>Edificio de Control y Almacén O&amp;M</b>					
		ud	Edificio de Control, Operación y Mantenimiento, y Almacén Repuestos. Instalación completa del edificio de control y almacén de repuestos. Incluye cimentaciones, servicios sanitarios, etc. de acuerdo al pliego de condiciones del proyecto.	1,00	183.000,00	183.000,00€
<b>3.10</b>	<b>Sistema de Drenaje</b>					
		ml	Cuneta. Ejecución de cuneta triangular formada por la excavación y reperfilado de cuneta de 1.50 metros de ancho y 50 cm, con transporte del material sobrante de la excavación a vertedero.	792,65	6,63	5.255,27 €
<b>4</b>	<b>Suministro y Montaje Mecánico</b>					<b>369.963,32€</b>
		ud	<b>Instalación de oficinas y acceso a obra.</b> Incluye accesos, vallado, servicios higiénicos, locales de descanso o alojamiento y comedores, primeros auxilios y señalización.	1,00	60.208,90	60.208,90 €
		ml	<b>Vallado Perimetral.</b> Suministro, instalación y montaje del vallado. Incluye instalación de la malla metálica en los postes previamente cimentados.	2.834,52	14,73	41.752,48 €
		ud	<b>Puerta de acceso.</b> Suministro y montaje de la puerta de acceso de la planta.	1,00	5.229,96	5.229,96 €
		Wp	<b>Seguidores.</b> Montaje de seguidores de 1 eje según manual de instalación del fabricante.	6.406.400,00	0,02	128.128,00 €
		Wp	<b>Módulos FV.</b> Instalación de los módulos fotovoltaicos en los seguidores.	6.406.400,00	0,01	64.064,00 €
		ud	<b>Cajas de conexión.</b> Suministro e instalación de cajas de conexión de cables strings. Incluyen protecciones contra contactos directos, sobretensiones, fusibles, y sistema de monitorización.	33,00	1.304,28	43.041,24 €



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ud	<b>Centros de Transformación.</b> Montaje y ensamblaje de CTs. Incluye instalación de inversores, trafo, celdas de media tensión, protecciones y servicios auxiliares.	1,00	27.538,74	27.538,74 €
<b>5</b>	<b>Suministro y Montaje Eléctrico</b>					<b>124.404,89 €</b>
<b>5.1</b>	<b>Instalación de Baja Tensión (CC)</b>					<b>87.759,54 €</b>
		ml	<b>Cable Solar 6 mm2</b> tipo PV ZZ-F o similar, de cobre y 1,5 kV, para conexión de los strings y las cajas de agrupación. Suministro, instalación y conexión incluido terminales, conectores MC4, y pequeño material.	16.862,62	1,51	25.462,56 €
		ml	<b>Cable Solar 10 mm2</b> tipo PV ZZ-F o similar, de cobre y 1,5 kV, para conexión de los strings y las cajas de agrupación. Suministro, instalación y conexión incluido terminales, conectores MC4, y pequeño material.	3.399,39	1,96	6.662,80 €
		ml	<b>Cable baja tensión 185 mm2</b> tipo XZ1-AL o similar, de aluminio y 1,5 kV, para conexión de las cajas de agrupación a los inversores. Suministro, instalación y conexión, incluido terminales de conexión y pequeño material.	16.072,48	1,65	26.519,59 €
		ml	<b>Cable baja tensión 240 mm2</b> tipo XZ1-AL o similar, de aluminio y 1,5 kV, para conexión de las cajas de agrupación a los inversores. Suministro, instalación y conexión, incluido terminales de conexión y pequeño material.	8.974,35	2,12	19.025,62 €
		ml	<b>Cable baja tensión 300 mm2</b> tipo XZ1-AL o similar, de aluminio y 1,5 kV, para conexión de las cajas de agrupación a los inversores. Suministro, instalación y conexión, incluido terminales de conexión y pequeño material.	4.330,03	2,33	10.088,97 €
<b>5.2</b>	<b>Instalación de Media Tensión</b>					<b>16.634,10 €</b>



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ml	<b>Cable de media tensión 400 mm2</b> tipo RHZ1-OL o similar, de aluminio y 18/30 kV, para conexión de centro de transformación con centro de seccionamiento o subestación. Suministro, instalación y conexiones incluido terminales, soportes auxiliares y pequeño material.	1.838,02	9,05	16.634,10 €
<b>5.3</b>	<b>Instalación Puesta a Tierra</b>					<b>20.011,25 €</b>
		ml	<b>Suministro e instalación de circuito de red de tierra</b> compuesto de conductor desnudo de cobre 1x16 mm2 en fondo de zanja normalizada, con empalmes y derivaciones mediante soldadura luminotécnica.	7.078,94	2,81	19.891,82 €
		ml	<b>Suministro e instalación de circuito de red de tierra</b> compuesto de conductor desnudo de cobre 1x35 mm2 en fondo de zanja normalizada, con empalmes y derivaciones mediante soldadura luminotécnica.	34,00	3,51	119,43 €
<b>6</b>	<b>Control y Comunicaciones</b>					<b>100.533,01 €</b>
		ml	<b>Cable de fibra óptica.</b> Suministro e instalación de cable de Fibra Óptica Monomodo de 12 fibras para transmisión de señales y datos para control, maniobra y automatismos, para la comunicación entre los diferentes centros de transformación y edificio de operación. Incluido todos los elementos auxiliares, cajas de empalmes, conexiones, latiguillos y pequeño material.	1.225,35	11,33	13.883,19 €
		ud	<b>Racks de comunicaciones.</b> Rack de comunicaciones, incluye router multifunciones tipo RB2011 o similar, Ethernet switches y módulos de alta velocidad, server y otros pequeños equipos, para la conexión de los centros de transformación con el sistema de control y comunicación central de la planta fotovoltaica. Suministro, instalación y conexiones incluido terminales, latiguillos y pequeño material.	1,00	88,58	88,58 €
		ud	<b>Sistema SCADA.</b> Suministro e instalación de SCADA para monitorización y control de la planta i/RS485, incluyendo conexión de los equipos mediante cable RS485.	1,00	18.126,24	18.126,24 €



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ud	<b>Estación meteorológica.</b> Suministro e instalación de sistema de sensores meteorológicos para mediciones de rendimiento. Compuesto por: Báculo de 4 m para sensores, sensor velocidad y dirección de viento, piranómetro secondary standard para medición de GHI, piranómetro secondary standard para medición de radiación en el plano de los módulos FV, sensor de humedad y temperatura ambiente PT100, incluyendo protector de radiación solar, sensor de temperatura de módulos FV.	1,00	36.985,00	36.985,00 €
		ud	<b>Sistema de control central de planta "Power Plant Controller" o "PPC"</b> para el control centralizado de la planta fotovoltaica e interfaz de comunicación. Suministro, instalación, conexiones, configuración de hardware incluido terminales, armarios, pantallas, teclados, software, pequeño material y todo incluido para su puesta en funcionamiento.	1,00	14.000,00	14.000,00 €
		ud	<b>SAI - Suministro e Instalación de Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)</b> , marca Endata, Salicru o similar.	1,00	17.450,00	17.450,00 €
<b>7</b>	<b>Sistema de Seguridad</b>					<b>123.925,69 €</b>
		ud	<b>Cimentación de báculos.</b> Cimentación de postes de seguridad realizada in situ según proyecto.	18,00	70,63	1.271,34 €
		ud	<b>Poste de seguridad</b> tipo "Comumnas CME", Fabricadas en acero al carbono según Directiva de la Construcción 89/106/CEE y en base a la norma armonizada EN 40-5:2002 y galvanizadas por inmersión en caliente.	18,00	304,55	5.481,90 €
		ud	<b>Sistema CCTV.</b> Incluye conjunto de regulador, batería, cámaras de videovigilancia infrarrojas, lampara de IR, electrónica de control y envolvente IP 65.	18,00	472,34	8.502,12 €
		ud	<b>Cuadro de conexión</b> tipo "7/TRP40/PAR", fabricante PARADOX, o similar.	18,00	22,50	405,00 €



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



Código	Capítulo	Ud	Descripción	CanPres	PrPres (€/Ud)	ImpPres
		ml	<b>Cable de fibra óptica</b> tipo Comelnet, monomodo y multimodo hasta OM4, o similar.	2.834,52	1,50	4.251,78 €
		ml	<b>Cable de alimentación eléctrica</b> 0,6/1kV para alimentar el sistema CCTV.	5.669,04	6,50	36.848,76 €
		ud	<b>Sistema de control de acceso</b> tipo Digiplex EVO, 192 zonas, hasta 999 usuarios, 32 puertas, comunicación por internet, GPRS, GSM, SMS, Voz, Línea terrestre, o similar.	1,00	26.611,79	26.611,79 €
		ud	Centro de seguridad local, incluido red de datos de seguridad	1,00	9.804,44	9.804,44 €
		ud	Repuestos para montaje y puesta en marcha	1,00	4.500,00	4.500,00 €
		ud	Pruebas en fabrica	1,00	3.000,00	3.000,00 €
		ud	Almacenamiento, embalaje y transporte	1,00	3.248,56	3.248,56 €
<b>8</b>	<b>Varios</b>					<b>62.253,96 €</b>
		ud	Aspectos Medioambientales	1,00	6.834,24	6.834,24 €
		ud	Seguridad y Salud y Gestión de Residuos	1,00	16.243,35	16.243,35 €
		ud	Dirección de obra	1,00	25.161,85	25.161,85 €
		ud	Pruebas y puesta en marcha	1,00	12.796,53	12.796,53 €
			<b>Total Presupuesto Ejecución Material Planta Solar Fotovoltaica</b>			<b>3.863.686,36 €</b>
			<b>Gastos generales (8%)</b>			<b>309.094,91 €</b>
			<b>Beneficio Industrial (6%)</b>			<b>231.821,18 €</b>
			<b>IVA (21%)</b>			<b>924.966,51 €</b>
			<b>TOTAL Presupuesto Ejecución Planta Fotovoltaica (SIN IVA)</b>			<b>4.404.602,45 €</b>
			<b>TOTAL Presupuesto Ejecución Planta Fotovoltaica (CON IVA)</b>			<b>5.329.568,97 €</b>



Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



# DOCUMENTO 03: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

**COGITISE**



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA

C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





# Índice

1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....3

**COGITISE**



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA

C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



# 1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

#	MES SEMANA	1				2				3				4				5				6				7			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>Proyecto PSFV La Santa María 4</b>																												
<b>1</b>	<b>Trabajos Previos</b>	█	█	█	█																								
1.1	Ingeniería de detalle	█	█	█	█																								
1.2	Desbroce			█	█																								
1.3	Vallado perimetral			█	█																								
<b>2</b>	<b>Obra Civil</b>					█	█	█	█	█	█	█																	
2.1	Acceso principal					█	█																						
2.2	Viales internos					█	█	█	█																				
2.3	Sistema de drenaje					█	█			█	█																		
2.4	Zanjas MT y BT					█	█			█	█																		
<b>3</b>	<b>Instalación Mecánica y Eléctrica</b>												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3.1	Montaje de seguidores												█	█	█	█													
3.2	Montaje de módulos FV												█	█	█	█													
3.3	Instalación eléctrica de BT												█	█	█	█													
3.4	Centros de transformación e inversores												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3.5	Instalación eléctrica de MT (incl. LSMT hasta SET)												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3.6	Edificio de control y O&M												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3.7	Sistema de monitorización y control												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3.8	Sistema de seguridad y videovigilancia												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
<b>4</b>	<b>Puesta en Marcha</b>																												
4.1	Pruebas en frío																												
4.2	Puesta en marcha																												
4.3	Pruebas en caliente																												





Adenda al Proyecto FV "La Santa Maria 4", 4,54MW  
con Conexión a SET Torrero 132 kV  
Zaragoza, España



# DOCUMENTO 04: PLANOS

**COGITISE**



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA

C.S.V. \*6759545723\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

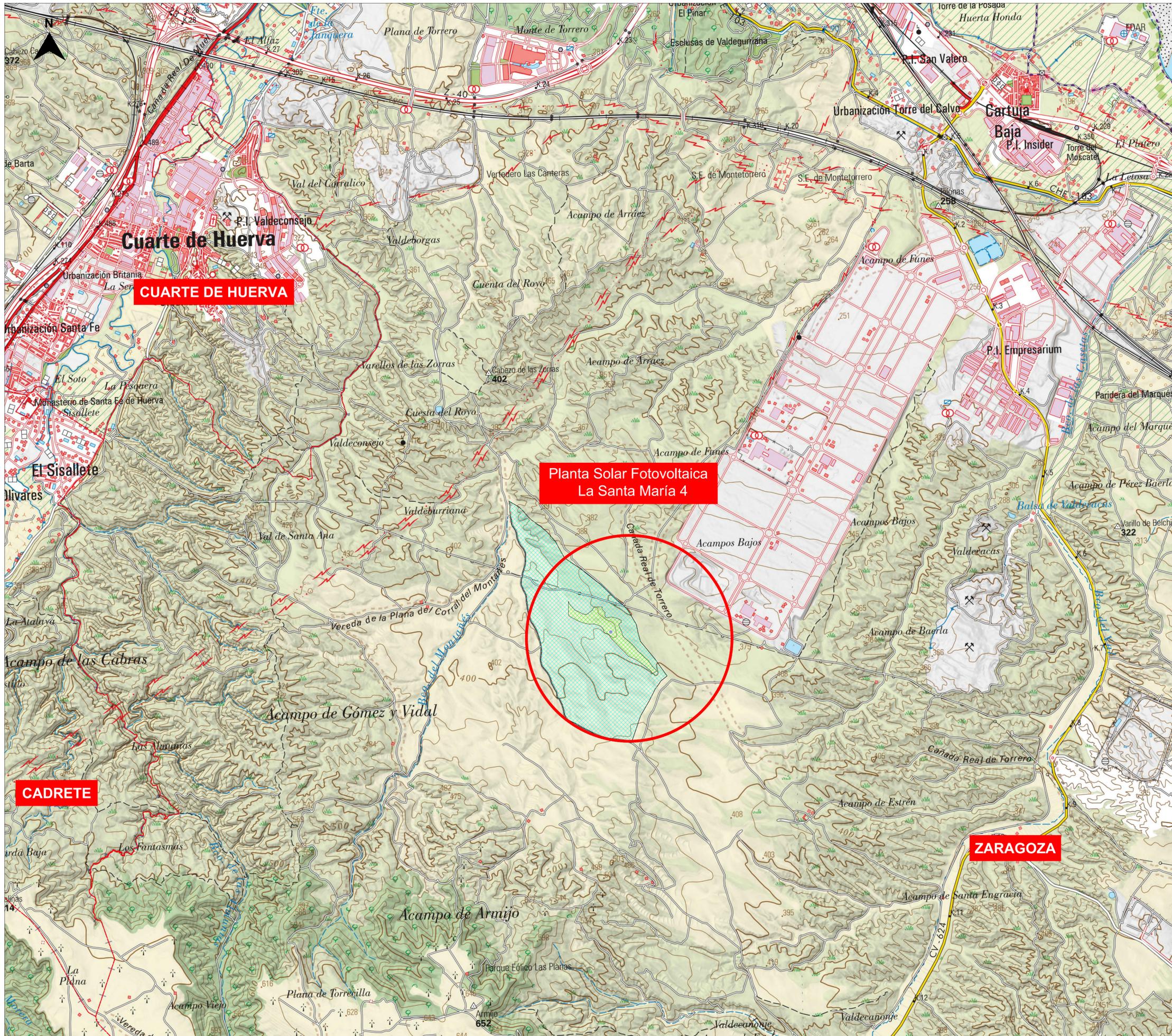




# Índice

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. IMPLANTACIÓN
3. ACCESOS
4. AFECCIONES
5. ESQUEMA UNIFILAR MT
6. PLANO DE CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA





COORDENADAS PLANTA SOLAR (HUSO UTM 30 T):

Centroide: X: 676.998,79 m E; Y: 4.602.362,35 m N.

LEYENDA:

-  PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LA SANTA MARÍA 4"
-  PARCELAS CATASTRALES
-  CENTROIDE
-  LÍMITES ADMINISTRATIVOS

LOCALIZACIÓN:

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arenas Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Situación: Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/20.000	Plano nº: 1		
			Tamaño: A1	Hojas nº: 2	Hoja nº: 1	
			Número de proyecto: 13476			



50900A090000060000YP

Polygono	Parcela	Referencia Catastral	Termino Municipal	Superficie (m²)
90	6	50900A090000060000YP	Zaragoza	2.001,848

LEYENDA:

-  PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LA SANTA MARÍA 4"
-  PARCELAS CATASTRALES

LOCALIZACIÓN:

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 COLEGIADO 12.851 15/07/2024  
 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE



Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH

Ciente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.  Ingeniería: 

Proyecto: PSFV La Santa María 4  
 Título & Subtítulo: Emplazamiento Planos Generales

Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.

Escala: 1/5.000	Plano nº: 1
Tamaño: A1	Hojas: 2 Hoja nº: 2
	Número de proyecto: 13476



**CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA:**

POTENCIA PICO (kWp)	6.406,40
POTENCIA ACTIVA INSTALADA A 40°C (kW)	4.990,00
CAPACIDAD DE ACCESO (kW)	4.540,00
RATIO DC/AC	1,41
Nº DE MÓDULOS	9152
Nº DE INVERSORES	2
Nº DE SEGUIDORES 2Vx26	176
Nº DE STRING	352
Nº DE MÓDULOS/STRING	26
PITCH (m)	11,0

**EQUIPOS PRINCIPALES:**

MÓDULO Y POTENCIA	JOLLYWOOD JW-HD132N (700 W)
INVERSOR Y POTENCIA ACTIVA A 40°C	POWER ELECTRONICS HEMK FS2865K 2.495 kW a 40°C
SEGUIDOR SOLAR	1 EJE N-S (2Vx26)

**LEYENDA:**

- PARCELAS
- CAMINOS PÚBLICOS
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO DE ACCESO
- CAMINO INTERNO
- SEGUIDOR SOLAR 2V26
- SKID MT
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- ZONA DE ACOPIOS
- CAMPAMENTO DE FAENAS
- LINEA INTERNA MEDIA TENSIÓN
- EDIFICIO DE O&M
- TORRE METEOROLÓGICA

**LOCALIZACIÓN:**

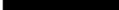
VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título & Subtítulo: Implantación Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/4.000		Plano nº: 2	
			Tamaño: A1		Hojas: 1 Hoja nº: 1 Número de proyecto: 13476	



**LEYENDA:**

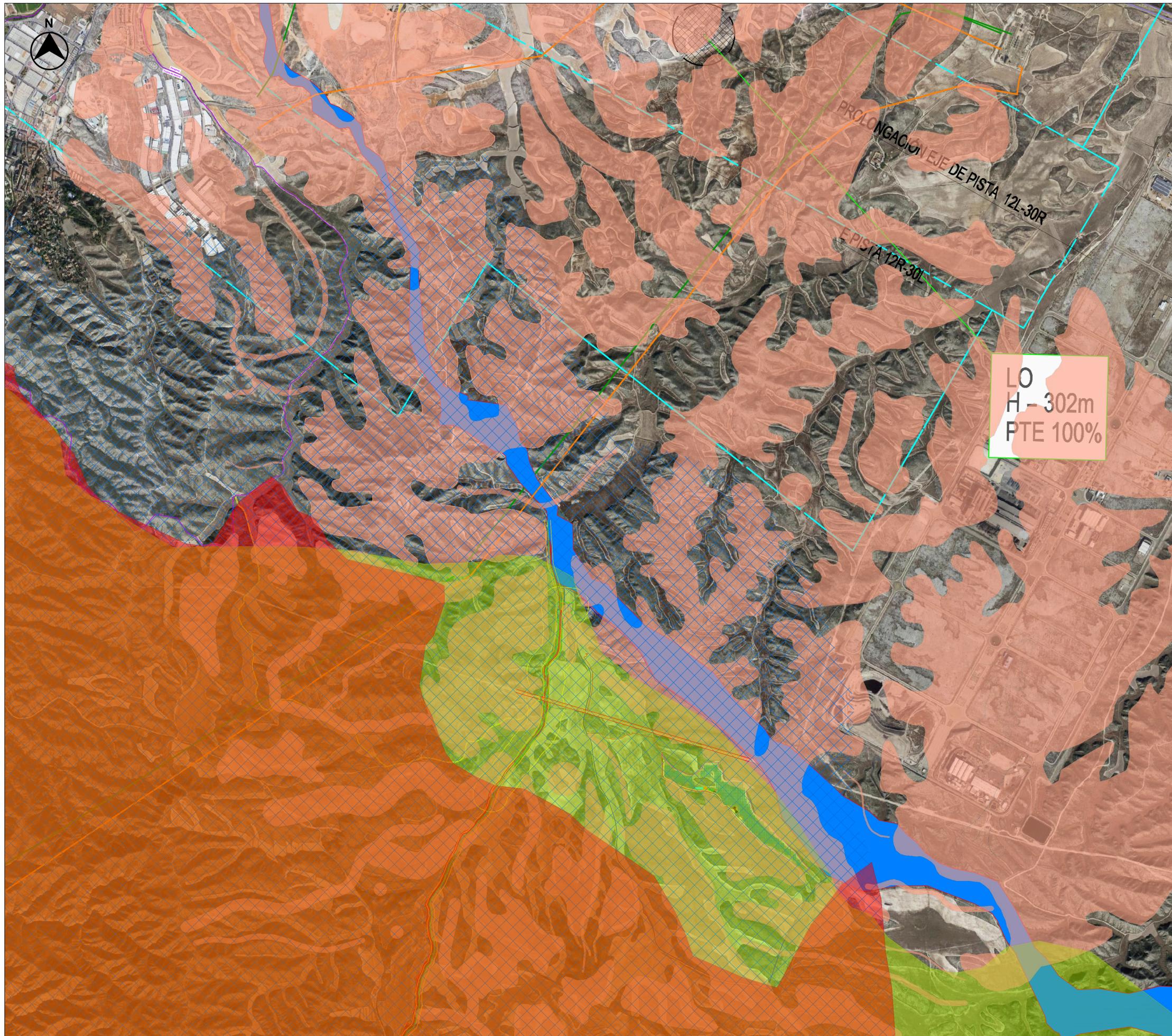
-  CAMINOS PÚBLICOS
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO DE ACCESO
-  CAMINO INTERNO
-  SEGUIDOR SOLAR 2V26
-  SKID MT
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIOS
-  CAMPAMENTO DE FAENAS
-  EDIFICIO DE O&M
-  TORRE METEOROLÓGICA
-  CV-624
-  RUTA DE ACCESO DESDE CV-624

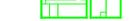
**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE <http://www.cogitise.com>



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título & Subtítulo: Accesos Planos Obra Civil			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/15.000	Plano nº: 3		
			Tamaño: A1	Hojas: 1	Hoja nº: 1	
			Número de proyecto: 13476			



- LEYENDA:**
-  FINCA ARRENDADA
  -  VALLADO PERIMETRAL
  -  PUERTA DE ACCESO
  -  CAMINO INTERNO (4m)
  -  CAMINO ACCESO (6m)
  -  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
  -  ESTACIÓN DE POTENCIA
  -  RED INTERNA MT 30 kV
  -  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
  -  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
  -  ZONA DE ACOPIOS
  -  ZONA ZEPA
  -  ZONA LIC
  -  ZONA IBAS
  -  HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
  -  VEREDA DE LA PLANA
  -  CAÑADA REAL DE TORRERO
  -  T 10 AÑOS
  -  T 100 AÑOS
  -  T 100 CALADOMAYOR 50CM
  -  T 500 AÑOS
  -  T 500 CALADOMAYOR 50CM
  -  ZONA POLICIA
  -  ZONA SERVIDUMBRE
  -  BARRANCO DE MONTAÑES
  -  CAMINO PÚBLICO
  -  LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN 220 kV
  -  LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN 132 kV
  -  GASODUCTOS
  -  RADIO SERVIDUMBRE AERONÁUTICAS
  -  SUPERFICIES DE LIMITACIÓN DE ALTURAS DE LAS SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO

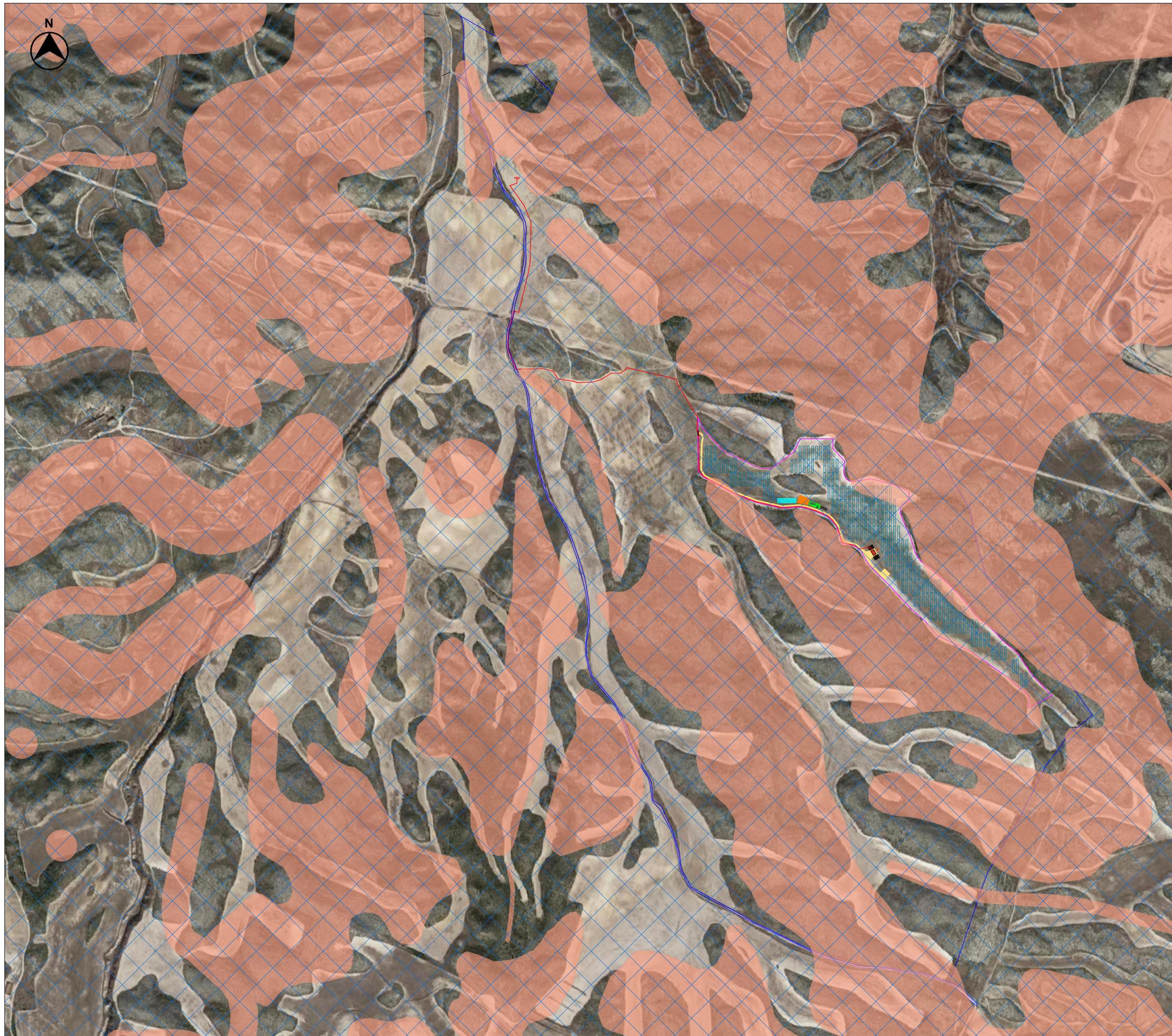
LO  
H - 302m  
PTE 100%

LOCALIZACIÓN:

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substituto: Afecciones-Generales Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/12.000		Plano nº: 4 Hojas: 9 Hoja nº: 1	
			Tamaño: A1		Número de proyecto: 13476	



- LEYENDA:**
-  FINCA ARRENDADA
  -  VALLADO PERIMETRAL
  -  PUERTA DE ACCESO
  -  CAMINO INTERNO (4m)
  -  CAMINO ACCESO (6m)
  -  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
  -  ESTACIÓN DE POTENCIA
  -  RED INTERNA MT 30 kV
  -  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
  -  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
  -  ZONA DE ACOPIOS
  -  CAMPAMENTO DE FAENAS
  -  TORRE METEOROLÓGICA
  -  ZONA IBAS
  -  HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

**LOCALIZACIÓN:**



VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE





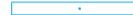
00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substituto: Afecciones-Medicambiente Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/5.000		Plano nº: 4	
			Tamaño: A1		Hojas: 9	
					Hoja nº: 2	
					Número de proyecto: 13476	



CAÑADA REAL DE TORRERO

VEREDA DE LA PLANA

**LEYENDA:**

-  FINCA ARRENDADA
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO INTERNO (4m)
-  CAMINO ACCESO (6m)
-  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
-  ESTACIÓN DE POTENCIA
-  RED INTERNA MT 30 kV
-  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIOS
-  CAMPAMENTO DE FAENAS
-  TORRE METEOROLÓGICA
-  VEREDA DE LA PLANA
-  ANCHURA LEGAL Y SERVIDUMBRE VEREDA DE LA PLANA
-  CAÑADA REAL DE TORRERO

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE <https://www.cogitise.com>



Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH

Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.  Ingeniería: 

Proyecto: PSFV La Santa María 4 Título de Substitución: Afecciones-Vías Pecuarias Planos Generales

Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.

Escala: 1/5.000  
 Tamaño: A1  
 Plano nº: 4  
 Hojas: 9  
 Hoja nº: 3  
 Número de proyecto: 13476



BARRANCO DE MONTAÑÉS

**LEYENDA:**

-  FINCA ARRENDADA
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO INTERNO (4m)
-  CAMINO ACCESO (6m)
-  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
-  ESTACIÓN DE POTENCIA
-  RED INTERNA MT 30 kV
-  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIOS
-  CAMPAMENTO DE FAENAS
-  TORRE METEOROLÓGICA
-  T 10 AÑOS
-  T 100 AÑOS
-  T 100 CALADOMAYOR 50CM
-  T 500 AÑOS
-  T 500 CALADOMAYOR 50CM
-  ZONA POLICIA
-  ZONA SERVIDUMBRE
-  BARRANCO DE MONTAÑÉS

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE <http://www.cogitise.es>



Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH

Ciente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.  Ingeniería: 

Proyecto: PSFV La Santa María 4 Título de Substituto: Afeciones-Hidrografía Planos Generales

Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.

Escala: 1/5.000	Plano nº: 4
Tamaño: A1	Hojas: 9 Hoja nº: 4
Número de proyecto: 13476	



**LEYENDA:**

- FINCA ARRENDADA
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO INTERNO (4m)
- CAMINO ACCESO (6m)
- SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
- ESTACIÓN DE POTENCIA
- RED INTERNA MT 30 kV
- EDIFICIO O&M + ALMACÉN
- CS CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- ZONA DE ACOPIOS
- CAMPAMENTO DE FAENAS
- TORRE METEOROLÓGICA
- ZONA ZEPA
- ZONA LIC

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH	
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado	
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 				
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substituto: Afeciones-Red Natura 2000 Planos Generales				
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/5.000		Plano nº: 4		
			Tamaño: A1		Hojas: 9		
					Hoja nº: 5		
					Número de proyecto: 13476		



**LEYENDA:**

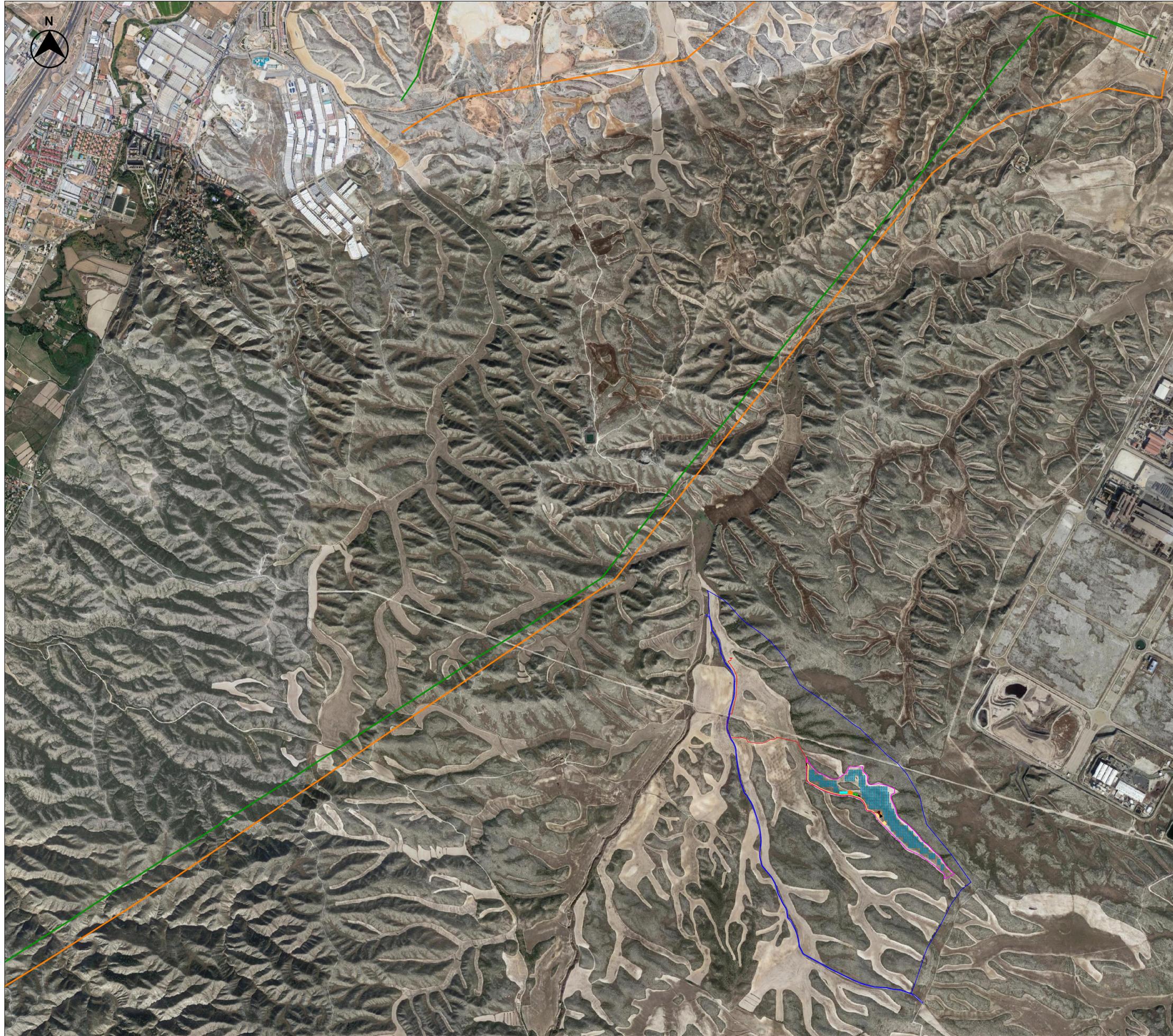
-  FINCA ARRENDADA
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO INTERNO (4m)
-  CAMINO ACCESO (6m)
-  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
-  ESTACIÓN DE POTENCIA
-  RED INTERNA MT 30 kV
-  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIOS
-  CAMPAMENTO DE FAENAS
-  TORRE METEOROLÓGICA
-  CAMINO PÚBLICO

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
COGITISE




00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Aren Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substitución: Afecciones - Caminos Públicos Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/4.000		Plano nº: 4	
			Tamaño: A1		Hojas: 9 Hoja nº: 6 Número de proyecto: 13476	



**LEYENDA:**

- FINCA ARRENDADA
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO INTERNO (4m)
- CAMINO ACCESO (6m)
- SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
- ESTACIÓN DE POTENCIA
- RED INTERNA MT 30 kV
- EDIFICIO O&M + ALMACÉN
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- ZONA DE ACOPIOS
- CAMPAMENTO DE FAENAS
- TORRE METEOROLÓGICA
- LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN 220 kV
- LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN 132 kV

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE <http://www.cogitise.com>



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substituto: Afecciones-Líneas Eléctricas Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/12.000		Plano nº: 4	
			Tamaño: A1		Hojas: 9	
					Hoja nº: 7	
					Número de proyecto: 13476	



Cruzamiento: Canalización Eléctrica Enterrada MT con Gasoductos  
X = 676.047,51 Y= 4.602.960,22

**LEYENDA:**

- FINCA ARRENDADA
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO INTERNO (4m)
- CAMINO ACCESO (6m)
- SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
- ESTACIÓN DE POTENCIA
- RED INTERNA MT 30 kV
- EDIFICIO O&M + ALMACÉN
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- ZONA DE ACOPIOS
- CAMPAMENTO DE FAENAS
- TORRE METEOROLÓGICA
- GASODUCTOS
- ANCHURA LEGAL Y SERVIDUMBRE DE GASODUCTOS

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
15/07/2024  
COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Aren Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título y Subtítulo: Afecciones-Gasoductos Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/5.000		Plano nº: 4	
			Tamaño: A1		Hojas: 9    Hoja nº: 8	
			Número de proyecto: 13476			



**LEYENDA:**

-  FINCA ARRENDADA
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO INTERNO (4m)
-  CAMINO ACCESO (6m)
-  SEGUIDOR SOLAR 2Vx26
-  ESTACIÓN DE POTENCIA
-  RED INTERNA MT 30 KV
-  EDIFICIO O&M + ALMACÉN
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIOS
-  CAMPAMENTO DE FAENAS
-  TORRE METEOROLÓGICA
-  RADIO SERVIDUMBRE AERONÁUTICAS
-  SUPERFICIES DE LIMITACIÓN DE ALTURAS DE LAS SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO

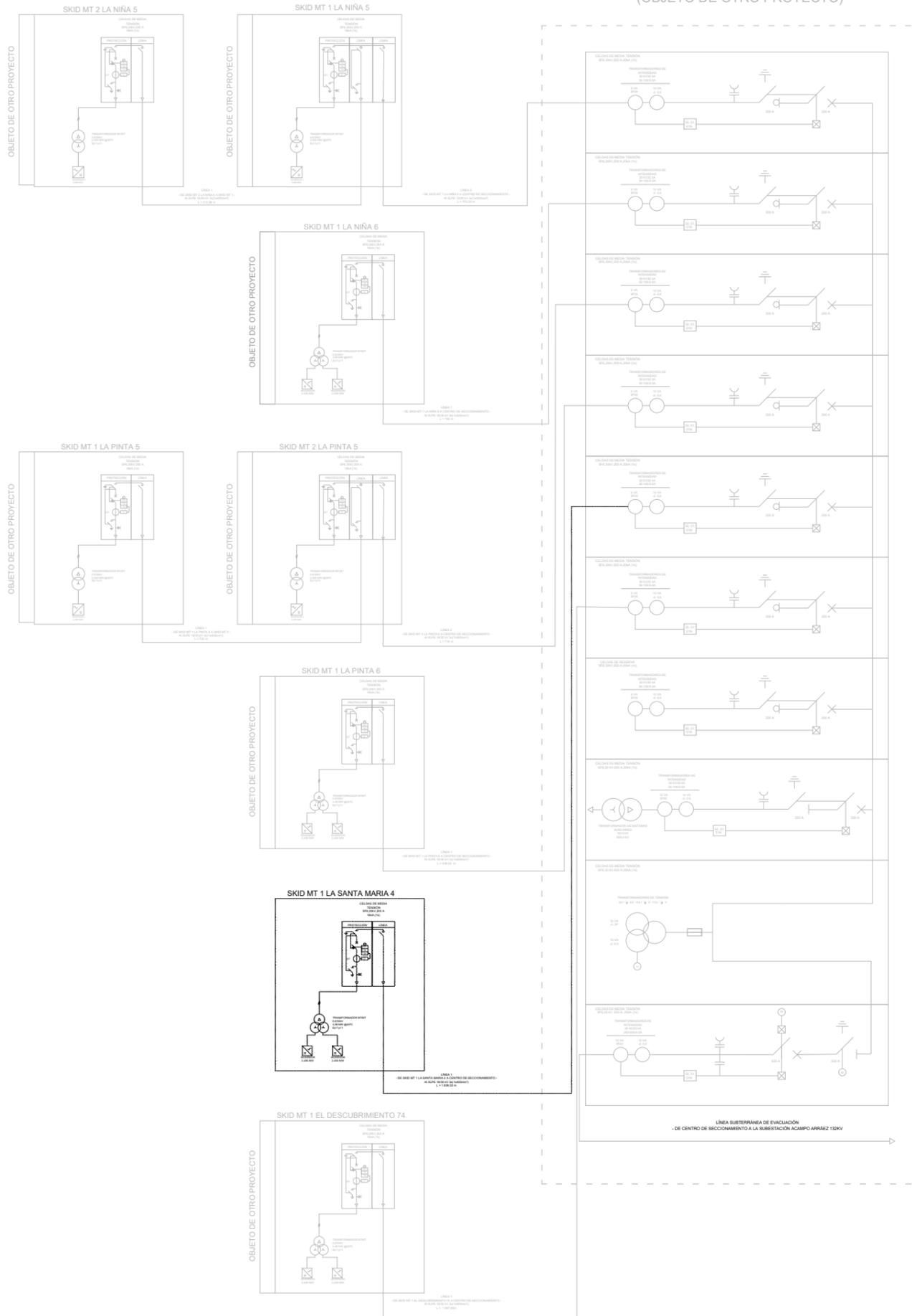
**LOCALIZACIÓN:**


**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE



00	13/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Título de Substitución: Afeciones-Aeronáuticas (AEROPUERTO) Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/12.000		Plano nº: 4	
			Tamaño: A1		Hojas: 9	
					Hoja nº: 9	
					Número de proyecto: 13476	

CENTRO DE SECCIONAMIENTO  
(OBJETO DE OTRO PROYECTO)



**VISADO Nº 4230/2024 - A00**  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.651 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 C.S.V. \*6759545723\*  
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

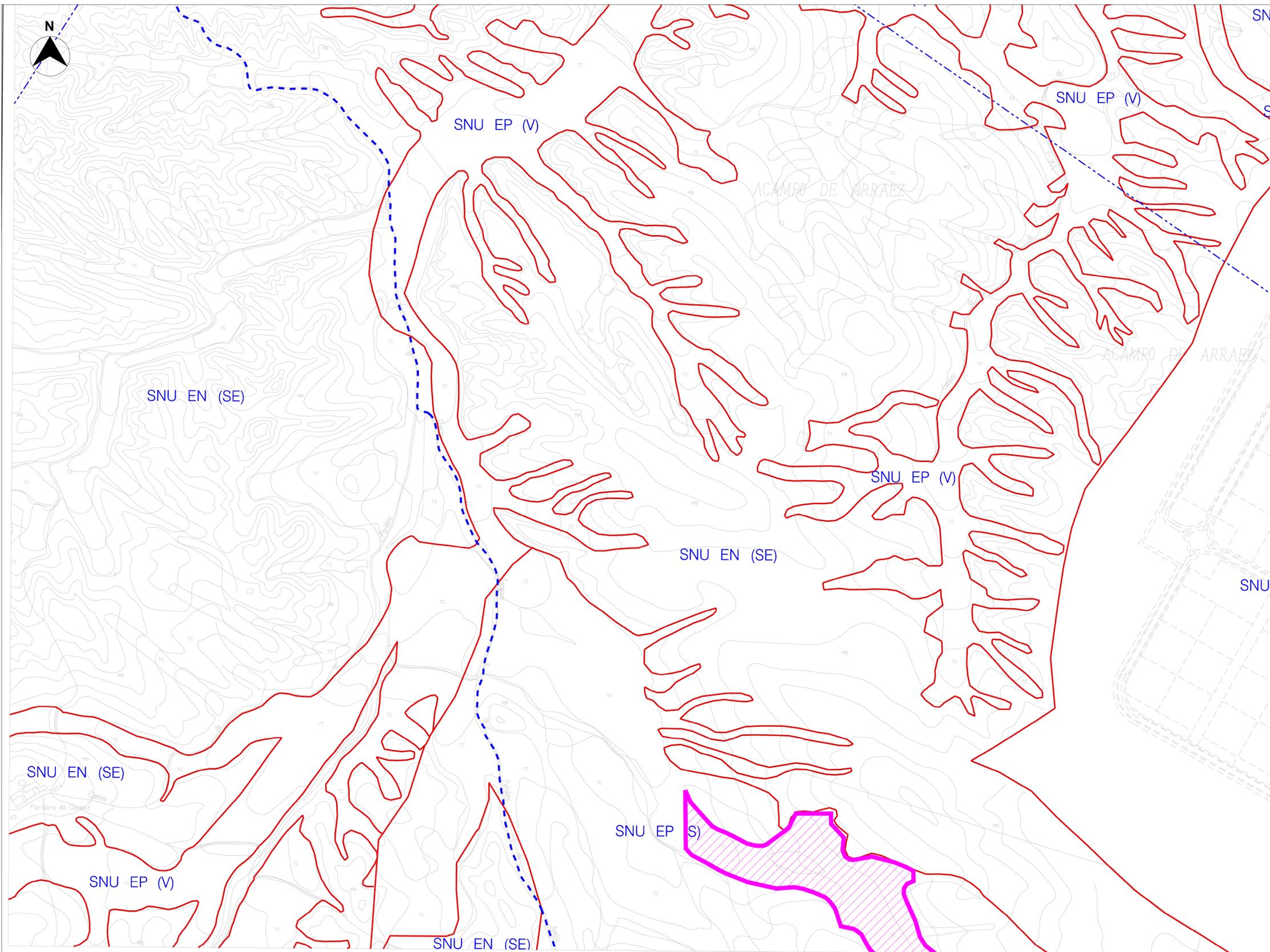
**Leyenda**

- Puesta a Tierra
- Interruptor
- Interruptor - Seccionador
- Seccionador
- Interruptor autom. con relé de protección de sobrecorriente 50,51,51N
- Indicador de tensión capacitivo

Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	17/05/2024	Primera Emisión	ATA	PBC	FC	AMH

Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.	Ingeniería: 
Proyecto: PSFV La Santa María 4	Título & Subtítulo: Esquema Unifilar MT

Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.	Escala: N/A	Plano nº: 5	
	Tamaño: A3	Hojas: 1	Hoja nº: 1
		Número de proyecto: 13476	



	<b>Suelo Urbano</b>	<b>Suelo No Urbanizable Especial</b> (** Categoría)	<b>Suelo No Urbanizable Genérico</b>	<b>Sistema General</b>
	SU Consolidado	SNU EN (**) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuevas	SGU Urbano
	SU (NC) No Consolidado	SNU EP (**) Productivo Agrario	SNU G (AL) Actividades Logísticas	SGUZ Urbanizable
	<b>Suelo Urbanizable</b>	SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (VT) Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU No Urbanizable
SUZ (D) Delimitado	SNU ET Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ No Delimitado	SNU ES (**) Sectorial y Complementaria			

# PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ZARAGOZA

DIVISIÓN DE HOJAS					
61	62	63			
-	62 Sur	63 Sur			
-	-	-			

**CLASIFI**

0 100 200

**LEYENDA:**

	Vallado PSFV La Santa María 4
	Suelo no urbanizable Productivo Agrario, categoría sustantiva de protección de la agricultura en el secano tradicional.

**LOCALIZACIÓN:**

VISADO Nº 4230/2024 - A00  
 15/07/2024  
 COLEGIADO 12.851 MAESTRO PACHECO, MARTA  
 COGITISE  
 Información de seguridad: <http://www.cogitise.com>



00	28/05/2024	Primera emisión	ATA	PBC	FC	AMH
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Arena Green Power Ren 312, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: PSFV La Santa María 4			Planta de trazado (Referida a PGMO de Zaragoza) Planos Generales			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.			Escala: 1/5.000	Plano nº: 6		
			Tamaño: A1	Hojas: 1	Hoja nº: 1	
				Número de proyecto: 13476		