

Resumen de todas las indicaciones especificadas en el Anexo V del Decreto 356/2010 para facilitar su comprensión a efecto del trámite de Información pública.

Proyecto Solar Fotovoltaico “Guarromán Solar 81” y Línea Aérea 25 kV ST GUADIEL – PSF Guarromán Solar 81. Guarromán y Baños de la Encina (Jaén).

Ciente:

Consultora:



Ingenieros autores del proyecto:

Fecha de redacción / Versión:

Antonio Pablo Romero Gandullo
José M^a Marín García

Marzo 2021 / 01

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| 1.1. ANTECEDENTES..... | 4 |
| 1.2. OBJETO..... | 4 |
| 1.3. DATOS GENERALES..... | 5 |
| 2. DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACION. PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN..... | 6 |
| 2.1. LOCALIZACIÓN..... | 6 |
| 2.2. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO..... | 10 |
| 3. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS..... | 13 |
| 3.1. SUELO OCUPADO..... | 13 |
| 3.2. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS..... | 13 |
| 3.3. SUSTANCIAS. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO..... | 14 |
| 3.4. AGUA. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO..... | 14 |
| 3.5. ENERGÍA. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO..... | 14 |
| 4. BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA. INDICADORES..... | 15 |
| 4.1. BALANCE DE ENERGÍA. RENDIMIENTO PREVISTO..... | 15 |
| 4.2. BALANCE MEDIOAMBIENTAL..... | 15 |
| 4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN..... | 16 |
| 5. TECNOLOGÍA PREVISTA. MEJORAS TÉCNICAS DISPONIBLES..... | 19 |
| 5.1. VALLADO PERIMETRAL Y ACCESO A PLANTA..... | 19 |
| 5.2. ZANJAS PARA CONDUCTORES..... | 20 |
| 5.3. SEGUIDORES SOLARES..... | 20 |
| 5.4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN..... | 20 |
| 5.5. PUESTA A TIERRA..... | 20 |
| 5.6. SISTEMA DE VIGILANCIA..... | 21 |
| 5.7. LÍNEA DE EVACUACIÓN..... | 21 |
| 5.8. DESMANTELAMIENTO, DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES... | 22 |
| 6. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS..... | 23 |
| 6.1. ACUOSAS..... | 23 |
| 6.2. GASEOSAS..... | 23 |
| 6.3. ACUSTICA..... | 24 |
| 6.4. SOLIDAS..... | 25 |

| | |
|--|----|
| 7. DESCRIPCIÓN SUCINTA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE LOS VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES Y EMISION A LA ATMOSFERA..... | 27 |
| 8. RESIDUOS. | 28 |
| 8.1. RESIDUOS GENERABLES..... | 28 |
| 8.2. MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS | 29 |
| 8.3. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR..... | 29 |
| 8.4. PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. | 33 |
| 8.5. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO. | 35 |
| 9. ALUMBRADO EXTERIOR. | 36 |
| 10. ESTUDIO ACUSTICO. | 37 |
| 11. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS. | 38 |
| 11.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS. | 38 |
| 11.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN..... | 41 |
| APÉNDICE Nº 1. CARTOGRAFÍA | 44 |

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento ha sido elaborado por el por los técnicos José M^a Marín García, Ldo. Ciencias Ambientales, de la empresa EMASIG, S.L. y Antonio Pablo Romero Gandullo de la empresa CIVILE ICF, como documentación ambiental del “Proyecto Solar Fotovoltaica “Guarromán Solar 81” y Línea Aérea a 25 kV SET Guadiel – PSF Guarromán Solar 81 en los términos municipales de Guarromán y Baños de la Encina (Jaén), en el procedimiento de Autorización Ambiental Unificada abreviada.

1.1. ANTECEDENTES.

La sociedad promotora de la Planta Fotovoltaica es “DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 31, S.L.”, con C.I.F.: _____ y domicilio social en _____. La Planta Solar Fotovoltaica “GUARROMÁN SOLAR 81” de 6,3 MWp, en el término municipal de Baños de la Encina (Jaén).

La actuación se encuentra en el supuesto contemplado en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, establece en el Anexo I, apartado 2.6bis:

Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.

1.2. OBJETO.

El objeto de la actuación que se pretende llevar a cabo es el desarrollo de una planta de generación de energía solar fotovoltaica (GUARROMÁN SOLAR 81), con una potencia pico de 6,3 MWp, correspondiendo a 5,0 MW de potencia nominal y que se pretende ubicar en las parcelas 51 y 53, del polígono 16 del término municipal de Baños de la Encina, ocupando una superficie total, dentro del vallado que delimitará la instalación, de 9,85 ha.

Por su parte, la línea de evacuación será aérea, con una tensión de 25 kv, e irá desde el propio terreno donde se ubicará la planta solar hasta la Subestación Eléctrica GUADIEL, ya existente y propiedad de la compañía ENDESA DISTRIBUCIÓN S.L., con una longitud inferior a 3 km.

Por tanto y con esa intención a continuación se detalla la información más relevante según los distintos apartados requeridos de las siguientes instalaciones:

- Planta Fotovoltaica “Guarromán Solar 81”, en el T.M. de Guarromán (Jaén).

- Línea Aérea a 25 kV SET Guadiel – PSF Guarromán Solar 81 en los términos municipales de Guarromán y Baños de la Encina (Jaén).

1.3. DATOS GENERALES.

DATOS DEL PROYECTO:

- Proyecto de Planta Fotovoltaica “Guarromán Solar 81”, en el T.M. de Guarromán (Jaén).
- Proyecto de Línea Aérea a 25 kV SET Guadiel – PSF Guarromán Solar 81 en los términos municipales de Guarromán y Baños de la Encina (Jaén).

PROMOTOR Y PETICIONARIO:

- DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 31, S.L.
-
-

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACION. PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN.

2.1. LOCALIZACIÓN.

El parque fotovoltaico GUARROMÁN SOLAR 81 está localizado en el término municipal de BAÑOS DE LA ENCINA, en la provincia de Jaén.

Las coordenadas aproximadas de la ubicación son las siguientes:

- Latitud: 38°10'20.8"N
- Longitud: 3°42'33.8"W

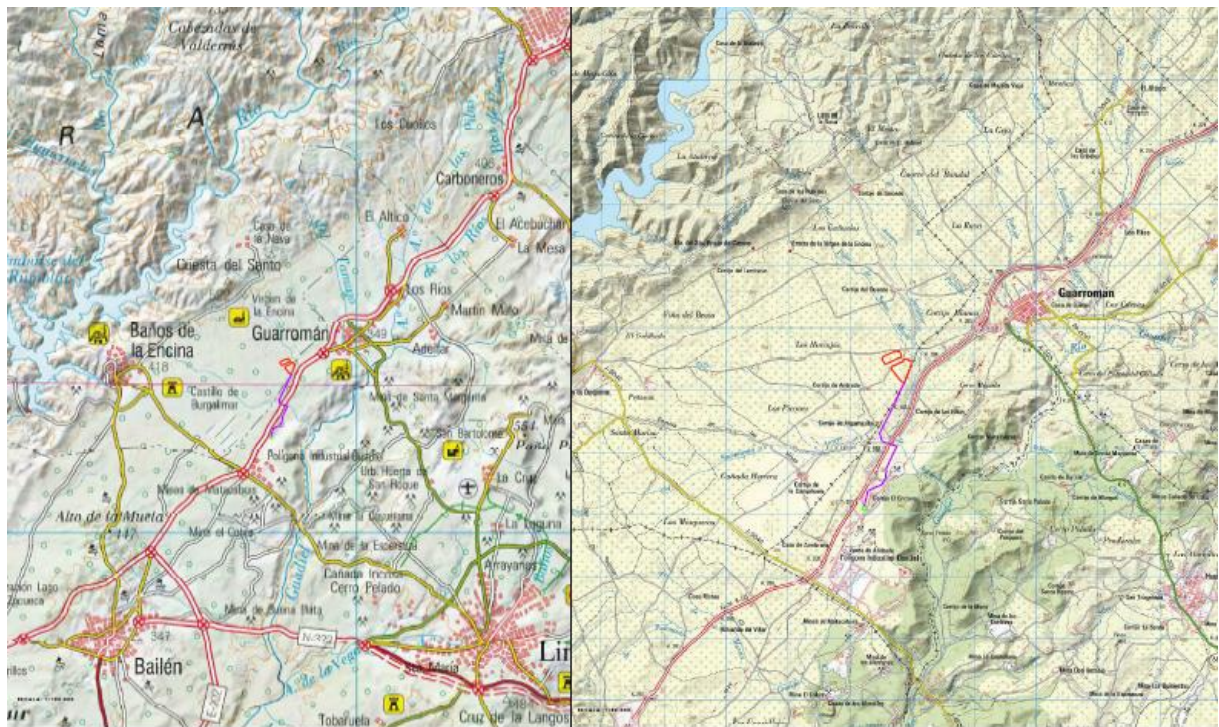


Figura. Situación y localización de la planta solar.

Por su parte, la línea eléctrica del objeto se halla en los municipios de Baños de La Encina y Guarromán, en la Provincia de Jaén, comunidad autónoma de Andalucía.

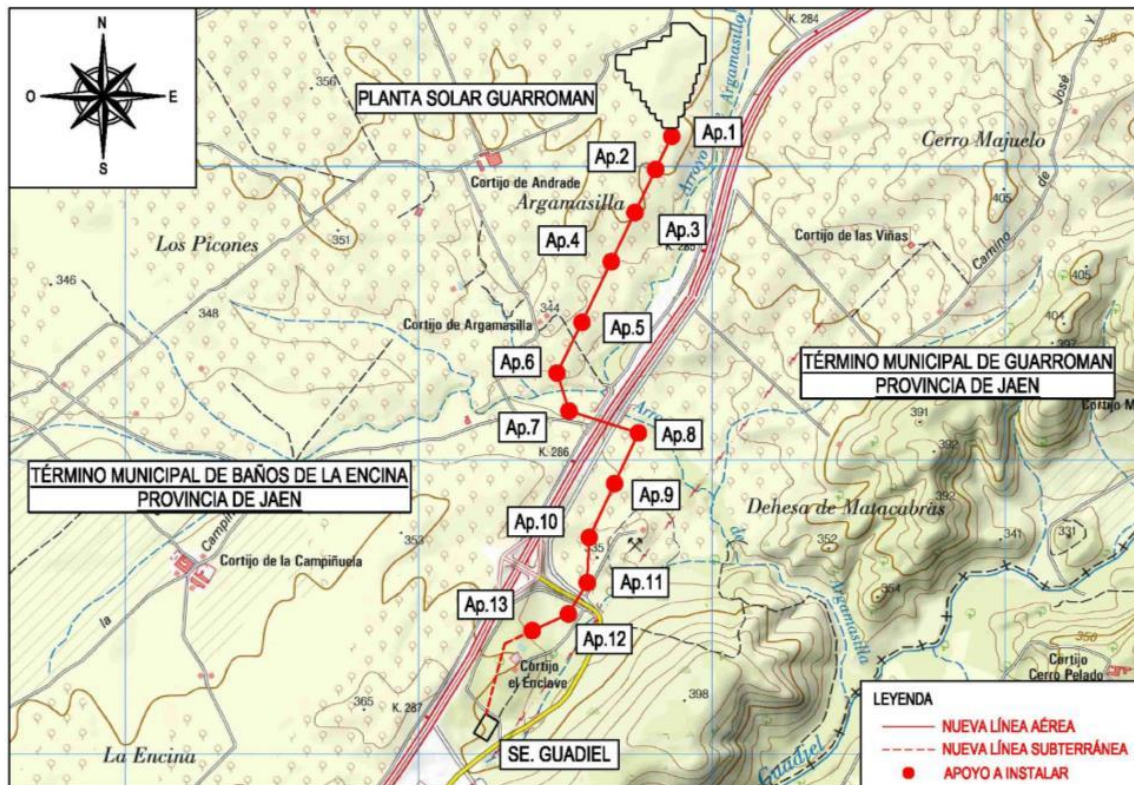


Figura. Situación y localización de la línea eléctrica.

2.1.1. SITUACIÓN DE LA PARCELA.

La implantación del parque se realizará en la parcela:

| Parcela | Datos de la finca | | | |
|---------|--------------------|-------------|------------|----------------------|
| | Término Municipal | Nº Polígono | Nº Parcela | Referencia Catastral |
| 1 | BAÑOS DE LA ENCINA | 16 | 53 | 23011A016000530000TI |
| 2 | BAÑOS DE LA ENCINA | 16 | 51 | 23011A016000510000TD |

Tabla. Situación de la planta.

Se trata de una zona orográfica suave, de fácil acceso desde los viales existentes, por lo que se trata de un punto excelente para el aprovechamiento y explotación comercial de la energía solar a través de módulos fotovoltaicos.

Las parcelas de implantación están dedicadas en la actualidad al uso agrícola, concretamente labor secano y a olivar secano, siendo eminentemente llana con poca pendiente y con buena orientación con respecto a la trayectoria solar.

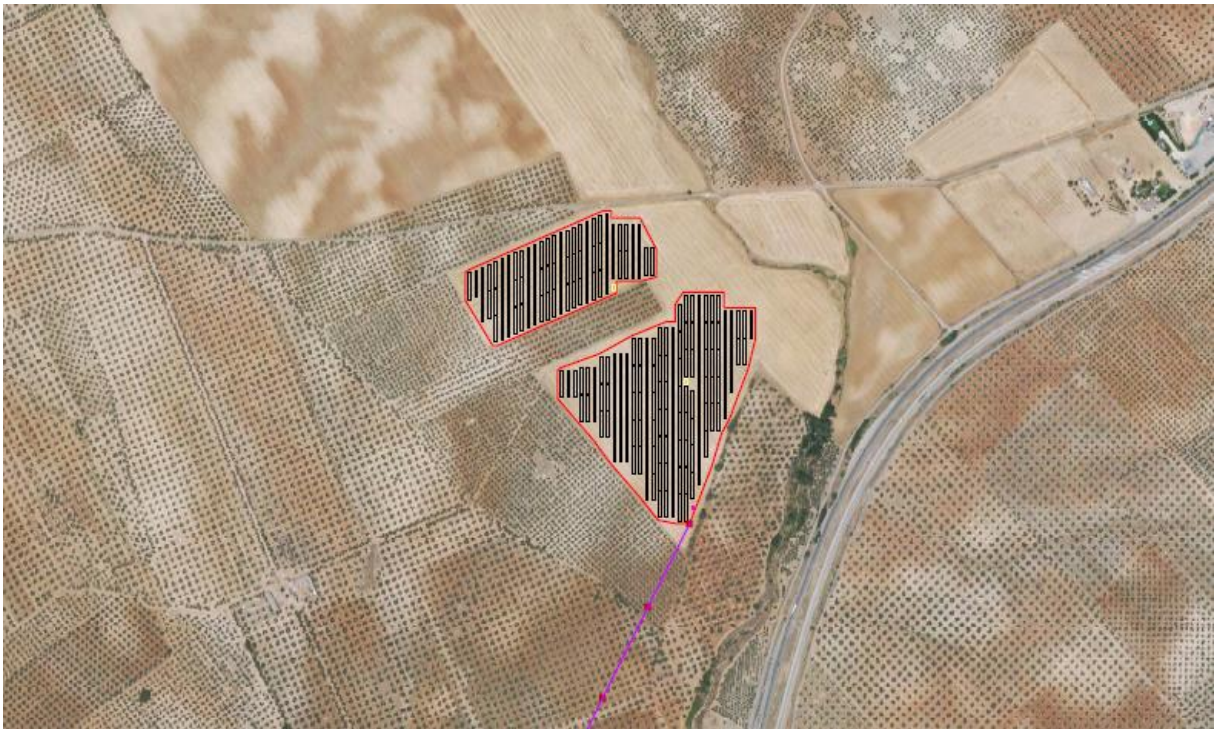


Figura 1. Emplazamiento de la planta.

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 23011A016000530000T1

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 Polígono 16 Parcela 53
 MOZOS. BAÑOS DE LA ENCINA [JAÉN]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m ² |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 0 | C- Labor o Labrado seco | 01 | 94.924 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PARCELA

Superficie gráfica: 94.924 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Este documento electrónico contiene áreas con los coordenados de los vértices (UTM) de la parcela y los datos de la certificación. Escala: 1/6000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 23011A016000510000TD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

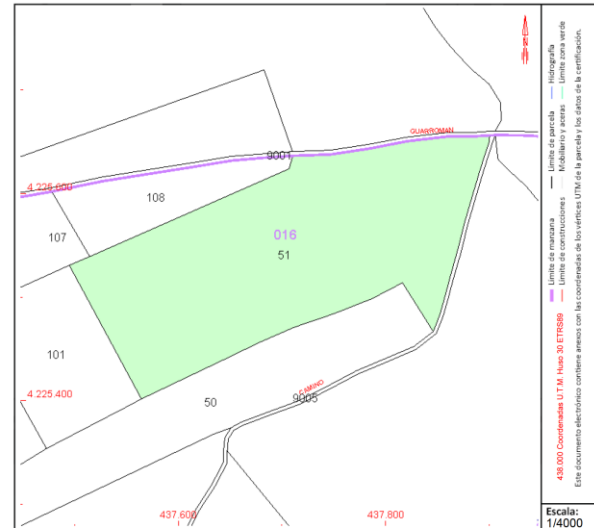
Localización:
 Polígono 16 Parcela 51
 MOZOS. BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m ² |
|------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 0 | C- Labor o Labradío seco | 01 | 54.573 |

PARCELA

Superficie gráfica: 54.573 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Figura. Fichas Catastrales (Fuente: Oficina Virtual. Dirección General del Catastro.)

2.1.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA.

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de 2.439 m de simple circuito de los cuales 2.087 m son aéreos y 352 m son subterráneos.

Tiene su origen en la PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN SOLAR 81, desde donde parte discurrendo en subterráneo durante 433 m hasta el apoyo de transición aéreo-subterráneo 13, desde donde discurre en aéreo durante 2.047 m hasta la subestación ST. GUADIEL.

A continuación, se indican las provincias y términos municipales afectados:

| TÉRMINO MUNICIPAL | PROVINCIA | LONGITUD AFECTADA (m) |
|--------------------|-----------|-----------------------|
| GUARROMAN | JAÉN | 2.064 |
| BAÑOS DE LA ENCINA | JAÉN | 416 |

Tabla. Provincia y municipios afectados.

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

| N° | COORDENADAS (ETRS89 HUSO 29) | | |
|-------|------------------------------|--------------|--------|
| | X | Y | Z |
| Ap.1 | 437.861,27 | 4.225.102,30 | 352,44 |
| Ap.2 | 437.806,83 | 4.224.989,51 | 347,09 |
| Ap.3 | 437.736,15 | 4.224.843,08 | 347,90 |
| Ap.4 | 437.655,42 | 4.224.675,82 | 338,71 |
| Ap.5 | 437.555,61 | 4.224.469,02 | 336,26 |
| Ap.6 | 437.470,46 | 4.224.296,34 | 331,01 |
| Ap.7 | 437.511,43 | 4.224.167,47 | 328,12 |
| Ap.8 | 437.748,04 | 4.224.092,49 | 324,33 |
| Ap.9 | 437.666,79 | 4.223.920,16 | 329,22 |
| Ap.10 | 437.580,22 | 4.223.736,58 | 329,03 |
| Ap.11 | 437.573,20 | 4.223.582,62 | 331,71 |
| Ap.12 | 437.509,27 | 4.223.476,06 | 332,77 |
| Ap.13 | 437.386,02 | 4.223.419,40 | 337,76 |

Tabla. Coordenadas de apoyos.

Los apoyos nº 1 y 13 serán apoyos de transición aéreo-subterráneo.

2.2. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO.

El proyecto del parque fotovoltaico GUARROMAN SOLAR 81 tiene una potencia nominal de equipos inversores de 5 MWn, siendo la potencia pico o instalada en paneles fotovoltaicos de 6,30 MWp.

El parque fotovoltaico está formado por los siguientes componentes:

- 16800 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 375 Wp.
- 200 seguidores fotovoltaicos a un eje.
- 50 inversores trifásicos de 100 kW.
- 2 centros de transformación prefabricado con 2 transformadores de 2,5 MVA y 25/0,8kV de media tensión.
- Equipos de protección, medida y control necesarios para su correcto funcionamiento.

Las infraestructuras del sistema fotovoltaico con conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales: de un generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante módulos fotovoltaicos, y una parte de transformación de esta energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su inyección a la red.

En la tabla se resumen los elementos principales de la instalación

| Descripción | Cantidad |
|--------------------------------------|----------|
| Módulo fotovoltaico 375 Wp | 16.800 |
| Inversor 105 kVA | 50 |
| Seguidor solar 1 eje monofila | 200 |
| Centro de transformación | 2 |
| Superficie de paneles instalada (m2) | 32.598 |

Tabla. Componentes básicos para la instalación'

Los módulos fotovoltaicos se instalarán en estructuras móviles con seguidor solar a un eje. Con este sistema se incrementa la energía producida entre un 20% y un 30% respecto a una instalación fija.

La red de distribución de corriente continua discurrirá desde el generador fotovoltaico hasta el inversor, que convertirá la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos a corriente alterna.

La línea tiene como principales características las que se indican a continuación:

| GENERALES | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Sistema | Corriente Alterna Trifásica a 50Hz |
| Tensión nominal (kV) | 25 |
| Longitud total (m) | 2.480 |
| Nº de circuitos | 1 |
| Origen | PLANTA FOTOVOLTACIA GUARROMAN |
| Final | ST. GUADIEL |
| Tipología de la línea | AÉREO-SUBTERRÁNEA |

Tabla. Características generales.

Consta de dos partes diferenciadas:

| TRAMO AÉREO | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Sistema | Corriente Alterna Trifásica a 50Hz |
| Tensión nominal (kV) | 25 |
| Longitud total (m) | 2.047 |
| Nº de circuitos | 1 |
| Origen | Ap.13 |
| Final | ST. GUADIEL |
| Tipología de la línea | AÉREA |
| Potencia admisible (MVA/circuito) | 7 (Verano) / 12 (Invierno) |
| Potencia requerida (MVA/circuito) | 5 |
| Tipo de conductor | 100-AL1/17-ST1A (LA-110) |
| Nº de conductores por fase | 1 |
| Configuración | TRESBOLILLO |
| Zona por sobrecarga de hielo | A |

Tabla. Tramo aéreo.

| TRAMO SUBTERRÁNEO | |
|--|-------------------------------|
| Longitud subterráneo (m) | 433 |
| Inicio subterráneo | PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN |
| Final subterráneo | Ap.13 |
| Potencia máxima admisible (MVA/circuito) | 22 |
| Potencia requerida (MVA/circuito) | 5 |
| Tipo de cable | AI HEPRZ1 18/30 kV |
| Tipo de canalización | ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA |

Tabla. Tramo subterráneo.

3. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS.

3.1. SUELO OCUPADO.

La planta solar fotovoltaica, junto con las instalaciones asociadas, ocupará las siguientes superficies diferenciadas por categorías:

- Superficie total de la parcela – 14,9497 Ha
- Superficie total dentro del vallado – 10,51 Ha (70,3%)
- Línea de evacuación (tramo aéreo): 2.047 m.
- Línea de evacuación (tramo subterráneo): 433 m.

3.2. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS.

En relación a los elementos que componen las instalaciones, se seleccionarán primando el objetivo de minimizar el impacto medioambiental en su fabricación y transporte hasta la instalación. Es decir, toda la aparamenta y material eléctrico será proporcionado por empresas que cumplan los requisitos medioambientales normativos, tanto en fabricación, como en su distribución y transporte, primando en caso que sea posible la fabricación sea nacional. En caso contrario, siempre se buscarán proveedores que tengan un intermediario en España, como, por ejemplo, para el caso de los módulos, cumpliendo en todo caso la normativa aplicable en relación a medioambiente y calidad.

Respecto a los módulos fotovoltaicos, dada la actual ausencia de fabricantes nacionales con capacidad industrial para proveer del material necesario, se hace necesario acudir a marcas extranacionales. En todo caso, en el momento de la inversión para la compra de los módulos fotovoltaicos se estudiará el mercado español para conocer la existencia de nuevos proveedores o la existencia de fabricantes nacionales.

Para los materiales de obra civil, como pueden ser la arena, hormigón, grava, etc., se contará con empresas locales y canteras legalizadas.

Materias primas. Procedencia y consumo previsto.

No será necesario la utilización de productos o sustancias químicas que puedan provocar alguna afección sobre el medio ambiente. En todo caso, durante la fase de acabados de la caseta de mantenimiento, serán necesarias pinturas.

Durante el funcionamiento de la Instalación Fotovoltaica no será necesaria la utilización de herbicidas, ya que para el control de vegetación se va a utilizar ganado y en los lugares menos accesibles medios mecánicos (motodesbrozadora).

3.3. SUSTANCIAS. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO.

No será necesario la utilización de productos o sustancias químicas que puedan provocar alguna afección sobre el medio ambiente. En todo caso, durante la fase de acabados de la caseta de mantenimiento, serán necesarias pinturas.

3.4. AGUA. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO.

No existe servicio de suministro de agua potable.

3.5. ENERGÍA. PROCEDENCIA Y CONSUMO PREVISTO.

La instalación objeto de proyecto actuará como una planta generadora de energía. De la misma manera, ésta consumirá una pequeña cantidad de energía eléctrica debida al autoconsumo de los equipos electrónicos (especialmente el sistema de adquisición de datos).

Las instalaciones necesitan de interconexión eléctrica con las redes de distribución tanto como para el vertido de la energía generada como para el consumo de energético de los servicios auxiliares en el caso de no existir generación suficiente para cubrir las necesidades propias de consumo.

4. BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA. INDICADORES.

En lo que respecta a la energía solar fotovoltaica, se puede afirmar que, por sus características, es la fuente renovable más respetuosa con el medio ambiente. Los sistemas fotovoltaicos no producen emisiones ni ruidos o vibraciones y su impacto visual es reducido gracias a que, por su disposición en módulos, pueden adaptarse a la morfología de los lugares en los que se instalan.

Además, producen energía cerca de los lugares de consumo, evitando las pérdidas que se producen en el transporte.

La tecnología a emplear para esta instalación y el grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas garantizan un alto rendimiento y una larga durabilidad.

4.1. BALANCE DE ENERGÍA. RENDIMIENTO PREVISTO.

Actualmente existe diferentes versiones de cálculo energético de las plantas fotovoltaicas, pero sin embargo desde los últimos años el software PVSyst se ha convertido posiblemente en la herramienta más utilizada en cuanto a grandes proyectos, auditorias y bancabilidad se refieren.

Para el análisis de la producción estimada por la planta se ha utilizado el Software PVSyst, y como base de datos de radiación Meteonorm, aplicando los valores de pérdidas razonables para este proyecto, de forma que se han obtenido los siguientes valores.

Partiendo de los parámetros obtenidos anteriormente descontando las pérdidas en el inversor, red interna y transformadores de potencia resulta una inyección a red de 12.353 MWh/año.

Durante la vida de las instalaciones, las cuales se estiman en 35 años, aunque dicho periodo pudiese prorrogarse se instalará una estación meteorológica en la instalación de forma que se pueda evaluar correctamente el recurso solar y el rendimiento de las instalaciones, así como ayudar a las predicciones necesarias para el comercializador de energía.

4.2. BALANCE MEDIOAMBIENTAL.

La instalación solar supone una serie de ventajas desde el punto de vista del ahorro energético y la mejora medioambiental, que se evaluarán mediante cuatro parámetros:

- Ahorro de energía primaria (A.E.P.)

La producción de energía eléctrica total de la planta fotovoltaica es de 12.353.000 kWh/año como se dice en el apartado anterior, por lo que considerando un rendimiento de generación del 35% se puede calcular el A.E.P. como:

$$A.E.P = 12.353.000 / 0.35 = 35.294.285,7 \text{ kWh/año}$$

- Ahorro de emisiones de CO₂.

Según el IDAE cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente de un kilo de CO₂, en el caso de comparar con generación eléctrica con carbón.

Al implantar este generador solar para la producción de energía eléctrica se tendrá una disminución de emisiones de CO₂ total 4.755.905 Tm/año, es decir, cantidad de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera con el conjunto de estas instalaciones.

- Ahorro de emisiones de SO₂.

Del mismo modo al implantar este generador solar para la producción de energía eléctrica se tendrá una disminución de emisiones de SO₂ total de 36.415 kg/año, es decir, cantidad de SO₂ que se deja de emitir a la atmósfera con el conjunto de estas instalaciones.

- Ahorro de emisiones de Nox.

Del mismo modo al implantar este generador solar para la producción de energía eléctrica se tendrá una disminución de emisiones de SO₂ total de 22.362 kg/año, es decir, cantidad de NO_x que se deja de emitir a la atmósfera con el conjunto de estas instalaciones.

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director de Obra.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los materiales necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente PLIEGO, todos estos mencionados materiales deberán cumplir las condiciones siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y ensayados, en caso de creerlo necesario el Director de Obra. Después de ser aprobado y aceptado el material, y este deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

Si durante la ejecución de las obras se observase, por cualquier motivo, que algún material no es idóneo al fin del proyecto, este deberá ser sustituido por otro que si lo sea.

No se admiten en la oferta expresiones como “tipo” o “similar”. Se ofertarán las marcas a emplear en los distintos componentes, pudiéndose rechazar cualquiera de ellas por parte de la propiedad sin incremento de precio.

Las soldaduras serán todas del tipo Ampac o Cuproaluminotérmicas.

Previo al inicio de los trabajos se establecerá un cronograma de obra donde figurarán como mínimo los siguientes puntos:

Planta solar

- Explanación.
- Cimentaciones restantes.
- Cimentación conjuntos inversor-transformador.
- Cimentación edificio.
- Cerramiento edificio.
- Carpintería, alicatados y trabajos interiores del Edificio.
- Montaje de SS.AA.
- Montaje celdas.
- Montaje sistema de continuo y auxiliares.
- Montaje de sistemas de control.
- Montaje de transformadores (con un ítem por cada unidad).
- Montaje de aparamenta de 30kV.
- Apertura de zanjas, tendido y conexionado de cable baja tensión en continua.
- Apertura de zanjas, tendido y conexionado de cable baja tensión en alterna.
- Tendido y conexionado de cable de potencia de 30kV.

- Tendido y conexiones de cables de control.
- Ejecución de tierras.
- Ejecución de cerramiento.
- Ejecución de viales y canaletas.
- Pruebas de puesta en servicio de los transformadores.
- Pruebas de puesta en servicio del sistema de 30kV.
- Pruebas de puesta en servicio de SS.AA. de continua, sistema de control y resto de instalaciones.
- Hincado, montado y puesta en marcha de seguidores solares.
- Instalación y ejecución del sistema de seguridad.
- Instalación y ejecución del sistema de comunicación de la planta.
- Ejecución de la urbanización de la planta.

Se deberá adjuntar relación de subcontratistas a emplear. En caso contrario, se deberá solicitar autorización a la propiedad, teniendo la misma el derecho a su solo criterio de rechazar cualquier subcontratista sin que ello origine aplazamiento de fecha de ejecución o sobrepeso alguno.

Una vez se inicie al montaje de la aparamenta, no se podrá utilizar maquinaria pesada en una proximidad de 3 metros con otra finalidad que el propio montaje de la aparamenta, ni después de dicho montaje sin autorización de la dirección facultativa.

5. TECNOLOGÍA PREVISTA. MEJORAS TÉCNICAS DISPONIBLES.

El proyecto recoge todas las condiciones técnicas mínimas exigidas por la reglamentación vigente para tramitar todos los permisos y autorizaciones legalmente necesarias para la ejecución de un parque solar fotovoltaico con sistema de seguidor horizontal a un eje en suelo rústico, con una potencia nominal de 6,3 MWp. Se describe la obra civil y las instalaciones eléctricas de Baja, Media Tensión y Alta Tensión del parque fotovoltaico.

En la parte de obra civil se incluyen los caminos de interconexión, las zanjas para el circuito de baja y media tensión, la línea aérea de alta tensión, las zanjas para el sistema de vigilancia, la descripción del vallado perimetral y la adecuación del terreno para la instalación de los seguidores fotovoltaicos. La superficie de ocupación es aproximadamente 10 ha.

En la parte de obra eléctrica, se presenta el cálculo y dimensionado del generador fotovoltaico, las interconexiones entre módulos fotovoltaicos, cajas de seccionamiento y protección, centros de transformación, así como el cálculo de los conductores de corriente continua que transportan la energía hasta los inversores y el cálculo de los conductores de corriente alterna para los circuitos de media tensión que transportan la energía desde los centros de transformación hasta el centro de entrega del parque fotovoltaico, así como una descripción básica de los elementos que constituyen el centro de seccionamiento y entrega.

Se realizarán todas las catas del terreno necesarias con el objeto de efectuar todos los trabajos objeto del presente documento. Se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos de obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas.

5.1. VALLADO PERIMETRAL Y ACCESO A PLANTA.

Se realizará un vallado perimetral común para el conjunto de instalaciones fotovoltaicas. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones. El vallado se ejecutará en malla metálica, cumpliendo las características exigidas para permitir la libre circulación de la fauna silvestre, es decir, de tipo cinegético, y en todo caso respetando la normativa vigente que resulte de aplicación.

Para el vallado perimetral, se plantea un cerramiento metálico con postes de acero galvanizado en caliente, cada 3 metros, cimentado en zapatas de hormigón de 40 cm de profundidad.

El camino en el parque fotovoltaico que unirá los centros de transformación tendrá una anchura mínima de 4 m. El camino perimetral tendrá una anchura mínima de 3 m y un perfilado de la cuneta triangular para la escorrentía de las aguas de lluvia. Será apto para el transporte de equipos pesados que puedan circular durante la construcción del parque o durante mantenimientos. Dicho camino recorrerá a su vez todo el perímetro del parque.

5.2. ZANJAS PARA CONDUCTORES.

Para el trazado subterráneo de los conductores eléctricos se excavarán zanjas a lo largo del parque fotovoltaico. Dichas zanjas conectarán todos los centros de transformación entre sí y llegarán hasta el centro de seccionamiento del parque fotovoltaico.

5.3. SEGUIDORES SOLARES.

Para el máximo aprovechamiento de la radiación solar y por tanto para la obtención del mayor rendimiento posible de la instalación, los módulos fotovoltaicos se montarán en estructuras mecánicas de acero que contarán con un sistema de seguimiento solar Este-Oeste mediante un eje Norte-Sur horizontal para seguir el movimiento diario del sol. Esta estructura será capaz, de forma motorizada y automática, de reorientar el plano de módulos fotovoltaicos para seguir el movimiento diario del sol, desde las primeras horas de la mañana hasta la última hora de la tarde. Se fijarán al suelo mediante postes colocados mediante hincado directo.

La distribución de los seguidores se proyecta de forma que la distancia entre las filas de seguidores nos permita maximizar la radiación solar, evitando sombras y permitiendo la realización de viales de paso.

5.4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Los inversores serán del tipo intemperie, bajo la protección de los paneles fotovoltaicos. Los centros de transformación dispondrán de alumbrado, tomas de tierra, elementos de protección y señalización como: banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro debidamente situadas.

5.5. PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra del parque fotovoltaico se deberá realizar teniendo en cuenta la ITC-BT-18: instalaciones de puesta a tierra. La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica, esta separación galvánica se realizará por medio de los transformadores de MT/BT.

5.6. SISTEMA DE VIGILANCIA.

Para la protección del perímetro se utilizará un sistema de videovigilancia con cámaras térmicas y el apoyo de cámaras motorizadas. Las cámaras se distribuirán por todo el perímetro de la instalación alimentándose mediante UPS, los cables para esta alimentación se llevarán enterrados en zanjas que discurren por todo el perímetro del vallado.

Para el sistema de vigilancia se prevé una instalación sobre postes de hasta 3 metros de altura libre con un cimentado en zapatas de hormigón de 40 cm de profundidad.

5.7. LÍNEA DE EVACUACIÓN.

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

| GENERALES | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Sistema | Corriente Alterna Trifásica a 50Hz |
| Tensión nominal (kV) | 25 |
| Longitud total (m) | 2.439 |
| Nº de circuitos | 1 |
| Origen | PLANTA FOTOVOLTACIA GUARROMAN |
| Final | ST. GUADIEL |
| Tipología de la línea | AÉREO-SUBTERRÁNEA |

Tabla. Características generales.

Consta de dos partes diferenciadas:

| TRAMO AÉREO | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Sistema | Corriente Alterna Trifásica a 50Hz |
| Tensión nominal (kV) | 25 |
| Longitud total (m) | 2.087 |
| Nº de circuitos | 1 |
| Origen | Ap.13 |
| Final | ST. GUADIEL |
| Tipología de la línea | AÉREA |
| Potencia admisible (MVA/circuito) | 7 (Verano) / 12 (Invierno) |
| Potencia requerida (MVA/circuito) | 5 |

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Tipo de conductor | 100-AL1/17-ST1A (LA-110) |
| Nº de conductores por fase | 1 |
| Configuración | TRESBOLILLO |
| Zona por sobrecarga de hielo | A |

Tabla. Tramo aéreo.

| TRAMO SUBTERRÁNEO | |
|--|-------------------------------|
| Longitud subterráneo (m) | 352 |
| Inicio subterráneo | PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN |
| Final subterráneo | Ap.13 |
| Potencia máxima admisible (MVA/circuito) | 22 |
| Potencia requerida (MVA/circuito) | 5 |
| Tipo de cable | AI HEPRZ1 18/30 kV |
| Tipo de canalización | ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA |

Tabla. Tramo subterráneo.

5.8. DESMANTELAMIENTO, DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES.

Las actuaciones a realizar para el desmantelamiento de los elementos mencionados serían las siguientes:

- Desmontaje y retirada de módulos fotovoltaicos.
- Desmantelamiento y retirada de estructuras metálicas.
- Desmontaje de los transformadores y restos de equipos de la instalación.
- Desmontaje y retirada del cableado y elementos de conexión.
- Desmontaje de los sistemas de seguridad, vigilancia, control, medida y alumbrado.
- Demolición y retirada de edificaciones y cimentaciones.
- Desmontaje y retirada del vallado perimetral.
- Restauración del terreno.

Una descripción más detallada de estas actuaciones se incluye en el Anexo Estudio Paisajístico y Plan de Restauración.

6. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS.

6.1. ACUOSAS.

De manera habitual no se van a producir vertidos que puedan afectar al suelo o a las aguas superficiales, es decir, no se producirán vertidos ni efluentes líquidos.

Las aguas pluviales verterán de igual forma que en la actualidad ya que no se modifica la topografía del terreno.

6.2. GASEOSAS.

El monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno emitidos por los tubos de escape, así como las partículas sólidas derivadas de los movimientos de tierra producirán un impacto sobre la calidad del aire de la zona. Ambos impactos sobre la calidad del aire se producirán en la construcción e instalación de los componentes de la planta solar, así como del sistema viario asociado, estando el primero relacionado con los movimientos de tierra que se lleven a cabo, mientras que en el caso del segundo se extiende a las citadas acciones, así como a todas las restantes acciones constructivas y de movimiento de vehículos y maquinaria.

Dada la distancia a los núcleos urbanos, no existirá afección significativa debido a la dispersión de partículas en suspensión. En cualquier caso, se adoptarán todas las medidas que vayan encaminadas a evitar o minimizar el levantamiento de polvo.

Para paliar la liberación de partículas en suspensión durante la fase de construcción es conveniente proceder al riego periódico de los caminos y zona de obras, y al entoldado de los camiones de transporte de materiales, evitando así el levantamiento y difusión excesiva de polvo.

Medidas relativas a prevención, reducción y gestión.

Prevención de los COx y NOx.

- La producción de COx y NOx procedente de los motores de combustión de la maquinaria y de los vehículos necesarios para las labores de mantenimiento es inevitable. No obstante, se puede minimizar su emisión consiguiendo una óptima combustión y correcta mezcla de aire y combustible. Para ello los vehículos que se utilicen tendrán un mantenimiento adecuado y deberán haber superado las inspecciones pertinentes y posteriormente deberán pasar revisiones periódicas.

Prevención del polvo.

- Se humedecerán los materiales productores de polvo cuando las condiciones climatológicas sean desfavorables durante las obras de ejecución.
- Se procederá al riego periódico de viales caminos de acceso sobre las que exista tránsito de maquinaria, mediante camión cisterna, evitando así la emisión de polvo.
- Las tareas de limpieza de terrenos y apertura de caminos se llevarán a cabo, en la medida de lo posible, en días en que la fuerza del viento no implique un alto riesgo de suspensión de materiales.
- El material removido será acopiado adecuadamente, regándolo ante la previsión de vientos, evitando así la suspensión de los materiales más finos del suelo.
- Los camiones que deban transportar material de consistencia pulverulenta serán cubiertos con una lona, con el fin de evitar la incorporación de partículas al aire.

6.3. ACUSTICA.

Durante la fase de obras se generará ruido asociado al funcionamiento de la maquinaria.

Durante el funcionamiento de las instalaciones, el ruido generado vendrá ocasionado por el mantenimiento de las mismas.

Medidas relativas a prevención, reducción y gestión.

El ruido puede ocasionar malestar en las personas y alterar la conducta de los animales, por lo que se deben considerar las siguientes medidas protectoras:

- Durante la fase de funcionamiento no se podrá generar unos niveles de inmisión de ruido superiores a los contemplado en la tabla VII del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Para minimizar el ruido durante las obras, se efectuará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, de manera que se reduzcan las emisiones sonoras por este motivo.
- Para prevenir la emisión excesiva de ruidos producidos por los vehículos y maquinaria implicados en la ejecución del proyecto, se realizará un adecuado mantenimiento de los mismos, con revisiones periódicas que garanticen su buen funcionamiento.

- Aminorar el ruido de la maquinaria empleando silenciadores de escape en los equipos móviles o aislando los motores.
- El choque del material sobre los elementos metálicos de la maquinaria en el proceso de carga se puede evitar utilizando revestimientos de goma en las cajas de los camiones.
- El horario de trabajo se restringirá a horario diurno.

6.4. SOLIDAS.

Durante la fase de construcción pueden generarse los siguientes residuos:

- Residuos de construcción y demolición: tierras sobrantes, palets, chatarra, envases, metales, madera, etc.
- Residuos vegetales del despeje y desbroce.
- Residuos peligrosos: envases contaminados, tierra contaminada (recogida de posibles vertidos), etc. Es importante resaltar que la cantidad de los mismos será muy baja.

Durante la fase de funcionamiento los residuos urbanos o asimilables del mantenimiento de la instalación, tanto de las placas de la subestación eléctrica (envases, cartones, orgánicos, etc.). Respecto a los residuos peligrosos, se prevé la generación de absorbentes contaminados y aceites del mantenimiento de los centros de transformación en mínimas cantidades.

Medidas relativas a prevención, reducción y gestión.

- Durante la fase de construcción deberá ser evitada cualquier acumulación de residuos, escombros, restos de materiales, etc., así como su dispersión por el terreno.
- Todas las tierras que no sean reutilizadas y demás materiales sobrantes en la fase de construcción, serán conducidas a vertedero legalizado.
- Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de obras. Los materiales resultantes de cimentaciones, encofrados, etc., serán desalojados de la zona y enviados a depósitos o vertederos autorizados.

- Los residuos peligrosos que se originen en el desarrollo del proyecto deberán gestionarse según lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y el Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos dispondrán de los elementos necesarios para la gestión de éstos. Así, es necesario:
- Lubricantes usados y sus envases: Serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses. Los residuos serán almacenados en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado.
- Otros residuos y sus envases: Son envases de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntos de electrodos de soldadura, pinturas, etc. Serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses. Los residuos serán almacenados en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado.
- El promotor de la Planta proyectada llevará un registro en el que se haga constar la cantidad, naturaleza, identificación, origen y métodos y lugares de tratamiento en su caso, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos.
- Todos los residuos cuya valorización resulte técnica y económicamente viable deberán ser remitidos a valorizador debidamente autorizado.
- De acuerdo con el R.D. 105/2008 en el proyecto de ejecución de las obras se deberá incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

7. DESCRIPCIÓN SUCINTA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE LOS VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES Y EMISION A LA ATMOSFERA.

De manera habitual no se van a producir vertidos que puedan afectar al suelo o a las aguas superficiales, es decir, no se producirán vertidos ni efluentes líquidos.

Las aguas pluviales verterán de igual forma que en la actualidad ya que no se modifica la topografía del terreno.

El monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno emitidos por los tubos de escape, así como las partículas sólidas derivadas de los movimientos de tierra producirán un impacto sobre la calidad del aire de la zona. Ambos impactos sobre la calidad del aire se producirán en la construcción e instalación de los componentes de la planta solar, así como del sistema viario asociado, estando el primero relacionado con los movimientos de tierra que se lleven a cabo, mientras que en el caso del segundo se extiende a las citadas acciones, así como a todas las restantes acciones constructivas y de movimiento de vehículos y maquinaria.

Dada la distancia a los núcleos urbanos, no existirá afección significativa debido a la dispersión de partículas en suspensión. En cualquier caso, se adoptarán todas las medidas que vayan encaminadas a evitar o minimizar el levantamiento de polvo.

Para paliar la liberación de partículas en suspensión durante la fase de construcción es conveniente proceder al riego periódico de los caminos y zona de obras, y al entoldado de los camiones de transporte de materiales, evitando así el levantamiento y difusión excesiva de polvo.

8. RESIDUOS.

Una planta fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, no resulta equiparable al resto de industrias, en relación a la generación de residuos.

8.1. RESIDUOS GENERABLES.

A continuación, se describe cual va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra. Se detallan los destinos y/o tratamientos en la siguiente tabla:

| CÓDIGO LER | RESIDUO | TRATAMIENTO | DESTINO |
|---------------------|--|--|--|
| 08 01 11 | Residuos de pintura y barniz | Gestor autorizado | Gestor autorizado |
| 13 02 05 | Aceites minerales no clorados | Gestor autorizado | Gestor autorizado |
| 15 01 11 | Aerosoles | Gestor autorizado | Gestor autorizado |
| 15 02 02 | Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados. | Gestor autorizado | Gestor autorizado |
| 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Eliminación | Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD |
| 17 01 02 | Ladrillos | Reciclado / Eliminación | Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD |
| 17 01 06 / 17 01 07 | Escombros | Reciclado / Valorización / Eliminación | Plantas de fabricación de áridos, depósito en vertedero autorizado |
| 17 02 01 | Madera | Reciclado / Valorización | Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética |
| 17 02 03 | Plástico | Reciclado / Valorización | Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD |
| 17 04 07 | Metales mezclados | Gestor autorizado | Retirada por gestor autorizado priorizando su valorización |
| 17 04 11 | Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas. | Valorización | Reciclaje o recuperación de compuestos metálicos |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento específico | Uso en la misma obra / Restauración / vertedero |
| 17 09 04 | Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas | Reciclado / Eliminación | Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD |

| | | | |
|----------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| 20 01 39 | Envases de plástico | Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG) | Planta de reciclaje |
| 20 01 01 | Envases de papel y cartón | Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG) | Planta de reciclaje |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Valorización/ Eliminación | Planta de tratamiento/ vertedero |

Tabla 1. Identificación y gestión de residuos.

8.2. MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| RESIDUO | CANTIDAD (t) |
|-----------------------------|--------------|
| Hormigón | 80 |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 |
| Metal | 2 |
| Madera | 1 |
| Vidrio | 1 |
| Plástico | 0,5 |
| Papel y cartón | 0,5 |

Tabla. Cantidad máxima acumulable de residuo por unidad de almacenamiento.

Se aplicarán las siguientes medidas propuestas:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Segregación en obra nueva.
- Separación “in situ” de los RCD marcados en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

Esta segregación se realizará dentro de la propia obra. En caso de no haber espacio físico suficiente, se podrá realizar la segregación por un gestor autorizado en una instalación exterior, disponiendo entonces de la documentación acreditativa.

8.3. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.

Los trabajos de construcción de una obra de estas características darán lugar a una amplia variedad de residuos.

Previamente al inicio de los trabajos es necesario estimar el volumen de residuos que se producirán, organizar las áreas y los contenedores de segregación y recogida de los residuos e ir adaptando dicha logística a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Antes de que se produzcan los residuos hay que estudiar su posible reducción, reutilización y reciclado.

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías anteriores, se ha determinado a partir de las mediciones del proyecto y es la que figura en las siguientes tablas:

| Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado | Volumen de residuos aparente | Densidad media | Previsión de reciclaje | Toneladas de residuos generados |
|---|------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|
| | (m ³) | (t/m ³) | (%) | (t) |
| A.1. RC Nivel I | | | | |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | | | | |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 49,8 | 1,25 | 39 | 276,3 |
| SUBTOTAL | 58,9 | | | 276,3 |
| A.2.: RC Nivel II | | | | |
| RC: Naturaleza no pétreo | | | | |
| 1. Asfalto | | | | |
| Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | 0,6 | 1,6 | 0 | 3,12 |
| 2. Madera | | | | |
| Madera | 0,6 | 0,4 | 0 | 0,05 |
| 3. Metales (incluidas sus aleaciones) | | | | |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | 0,2 | 1,4 | 0 | 0,25 |
| 4. Papel | | | | |
| Papel | 0,12 | 0,9 | 0 | 0,09 |
| 5. Plástico | | | | |
| Plástico | 0,14 | 0,9 | 0 | 0,14 |
| SUBTOTAL | 1,96 | | | 3,65 |
| RC: Naturaleza pétreo | | | | |

| 1. Arena, grava y otros áridos | | | | |
|---|---------------|-----|---|---------------|
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 35,6 | 1,4 | 0 | 49,84 |
| 2. Hormigón | | | | |
| Hormigón | 53,1 | 1,5 | 0 | 79,65 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | | | |
| Ladrillos | 0,2 | 1,5 | 0 | 0,3 |
| SUBTOTAL | 46,32 | | | 129,79 |
| TOTAL | 107,18 | | | 409,74 |

Tabla. Residuos generados.

Residuos peligrosos producidos durante la construcción.

Los residuos peligrosos y cantidad que se producirán durante la **fase de construcción** serán los que se detallan a continuación:

| RESIDUO | FUENTE PRODUCTORA | CÓDIGO LER | CANTIDAD (t) |
|---|--------------------------|------------|--------------|
| Pinturas | Montaje mecánico | 08 01 11 | 0,20 |
| Aceites minerales | Mantenimiento maquinaria | 13 02 05 | 0,01 |
| | | 13 03 06 | 0,01 |
| Envases de sustancias peligrosas | Mantenimiento maquinaria | 15 01 10 | 0,20 |
| | | 15 01 11 | 0,01 |
| Tapos de limpieza y material impregnado de aceite | Mantenimiento maquinaria | 15 02 02 | 0,02 |
| RCD que contienen sustancias peligrosas | Obra civil | 17 09 03 | 0,20 |

Tabla. Residuos peligrosos generados durante la construcción.

Durante la obra se producirán residuos peligrosos tales como aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes procedentes del mantenimiento de la maquinaria de construcción y otros vehículos; así como envases que contienen restos de sustancias peligrosas o que están contaminadas por ellas, como pueden ser envases de aceites lubricantes, disolventes, pinturas, filtros de aceite, trapos y material impregnado con aceite procedentes del mantenimiento de la maquinaria, etc.

Residuos producidos durante la explotación.

Los residuos durante el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica son:

- Aceites usados procedentes de los transformadores, catalogados como residuos peligrosos.
- Trapos y material en contacto con los aceites usados considerado también como peligrosos
- Módulos fotovoltaicos que eventualmente se puedan romper.

Consecuencia de las labores de mantenimiento se producirán otros residuos cuya gestión se hace necesario realizarla a través de gestor autorizado dada su condición de residuos peligrosos: grasas, restos de trapos y papel impregnados de aceites, envases vacíos contaminados, disolventes, etc.

De forma accidental, durante las labores de mantenimiento se pueden producir derrames accidentales de aceites, para lo cual las instalaciones deberán prever un plan de contingencia.

Los procesos generadores de residuos son los derivados de las operaciones desarrolladas dentro de las instalaciones:

- Cambio de piezas inservibles.
- Puesta a punto de equipos.
- Limpieza de equipos y piezas.
- Limpieza de instalaciones.
- Almacenamiento, manipulación y consumo de materias primas.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El único fluido que existirá es el aceite mineral que se utiliza para la refrigeración de los transformadores de potencia por sus características dieléctricas y refrigerantes. El aceite que se utiliza es conforme a la norma UNE 21.320 que regula las características de los mismos. Dichos aceites no contienen PCB's ni PCT's.

Su función es la derivada de esas propiedades: eficaz aislamiento eléctrico y extracción del calor generado en el núcleo y arrollamientos.

Procede de la destilación fraccionada del petróleo y está constituido por una mezcla de hidrocarburos saturados e insaturados, dependiendo del origen del crudo y su proceso de refinado. La composición más frecuente da un 60% de hidrocarburos parafínicos, un 30% de nafténicos y un 10% de aromáticos, junto con trazas de aditivos sintéticos inhibidores de los procesos de oxidación. En uso normal, este aceite tiene una vida muy larga ya que se someterá a unas pruebas periódicas para corregir la presencia de sustancias no deseadas. Su confinamiento en una cuba hermética con su depósito de expansión hace que, durante su funcionamiento normal, no implique riesgo alguno.

Los “aceites usados” serán entregados a una empresa gestora autorizada para que se encargue de su tratamiento posterior de acuerdo con la legislación vigente.

Los residuos peligrosos y cantidad que se producirán durante la **fase de explotación** serán los que se detallan a continuación:

| RESIDUO | FUENTE PRODUCTORA | CÓDIGO LER | CANTIDAD (kg) |
|---|--------------------------|------------|---------------|
| Pinturas | Mantenimiento mecánico | 08 01 11 | 178,00 |
| Aceites minerales | Mantenimiento maquinaria | 13 02 05 | 0,50 |
| | | 13 03 06 | 0,50 |
| Envases de sustancias peligrosas | Mantenimiento maquinaria | 15 01 10 | 10,00 |
| | | 15 01 11 | 1,00 |
| Tapos de limpieza y material impregnado de aceite | Mantenimiento maquinaria | 15 02 02 | 50,00 |
| RCD que contienen sustancias peligrosas | Obra civil | 17 09 03 | 10,00 |

Tabla. Residuos peligrosos generados durante la explotación.

8.4. PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.

Se establecerán una serie de cuadrillas de limpieza con los medios adecuados, que diariamente realizarán labores de preclasificación y recolección, en los distintos frentes de trabajo de la obra. Para ello se seleccionarán en la obra, siempre que sea posible, los siguientes residuos: metales, maderas, plásticos, vidrios, materia orgánica, papel y cartón, para posteriormente depositarlos en el contenedor correspondiente.

A continuación, se trasladarán a la zona de almacenaje, donde se localizarán una serie de contenedores adecuados y perfectamente identificados para la recolección por separado de cada tipo de residuo,

donde se facilite su segregación selectiva. Por último, los residuos serán evacuados a vertederos y/o plantas de reciclaje autorizadas.

De igual forma, se dispondrá de un área ambientalmente apta para la ubicación de los acopios donde se conserven correctamente los materiales excedentarios procedentes de los movimientos de tierra, para su posterior reutilización (en la misma obra o en otras actuaciones ajenas a la obra).

Las alternativas de gestión previstas para la eliminación y/o valorización del residuo serán las indicadas en la siguiente tabla, cuya codificación viene expresada conforme determina el Anexo I de la Orden MAM/304/2002.

| Residuo | Mecanismo de valorización y/o eliminación según ORDEN MAM/304/2002. |
|------------------------------|---|
| Maderas | R1, R4 |
| Plásticos | R1, R3 |
| Hierro y acero | R4, R11 |
| Aluminio | R4, R11 |
| Cobre | R4, R11 |
| Papel y cartón | R1, R3, R5, R11 |
| Mezcla de residuos orgánicos | R3, R4 |

Tabla. Mecanismos valorización y eliminación de residuos NO peligrosos

- R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generación de energía.
- R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilicen como disolvente.
- R4: Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
- R5: Reciclado y recuperación de otros materiales inorgánicos.
- R7: Recuperación de componentes utilizados para la disminución de la contaminación.
- R9: Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- R11: Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

8.5. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO.

Según la ley 22/2011, de 28 de julio, describimos las condiciones que se deben cumplir para poder realizar una correcta gestión (almacenamiento, manejo y otras operaciones) de los residuos de construcción y demolición que se generen durante la obra y fase de explotación.

En cuanto a la localización de la zona de residuos distinguimos 2 lugares de almacenamiento, antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

Localización en fase de construcción.

Durante la fase constructiva del proyecto, de mayor volumen de generación de residuos, establecemos la zona de almacenamiento de residuos dentro de la propia planta solar fotovoltaica.

Localización en fase de explotación.

Para el almacenamiento de los residuos generados durante la fase de funcionamiento se propone la construcción de un punto limpio.

Este punto limpio estará en funcionamiento durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica. Para su ubicación, se utilizará un terreno de 40 x 25 m², en el que se almacenarán los residuos generados en la planta fotovoltaica. El punto limpio se compondrá de un contenedor de marítimos (16,13 x 6,47 x 2,59 m) y una bañera de 5 m³.

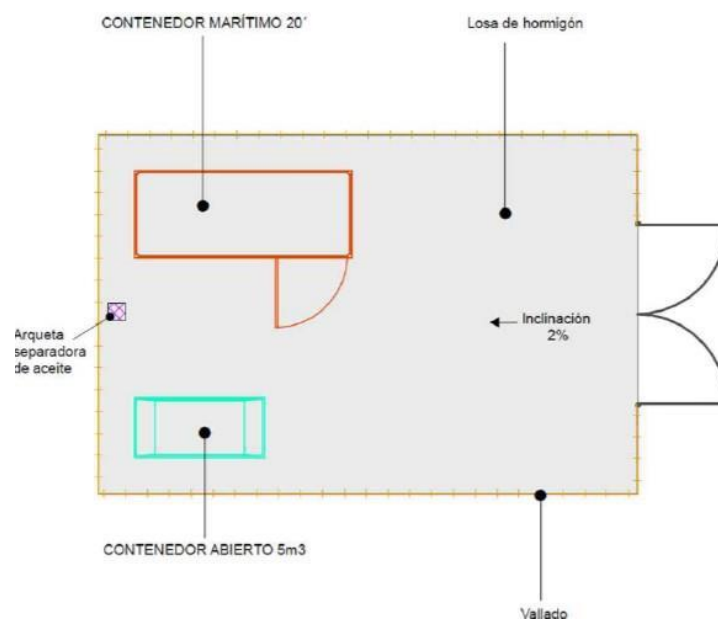


Figura. Esquema de Punto Limpio.

9. ALUMBRADO EXTERIOR.

La utilidad principal de las instalaciones de alumbrado de la planta es la videovigilancia y seguridad nocturna.

Los centros de transformación disponen de alumbrado de servicio con certificado de cumplimiento de la normativa vigente. Para los edificios del centro de entrega, así como cualquier luminaria que se desee instalar en el recinto, se ha de cumplir la normativa vigente en materia de iluminación y contaminación lumínica.

10. ESTUDIO ACUSTICO.

Como documentación adicional, se ha elaborado un Estudio Acústico.

Las conclusiones aportadas están referidas a la situación acústica que se prevé en la actividad, concretamente, al cumplimiento o no de los niveles de emisión, así como de los objetivos de calidad establecidos por el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento contra la Contaminación Acústica de Andalucía, así como del RD 1367/2007.

En el estado preoperacional, las principales fuentes de contaminación acústica de importancia en el área de estudio se corresponden con los caminos y las actividades agrícolas desarrolladas en la zona. Los emisores acústicos más cercanos se corresponden con las infraestructuras de comunicación.

La actividad proyectada producirá un aumento de los niveles de ruido ambiental de la zona, principalmente en el interior del vallado perimetral, junto a los centros de transformación. Analizando la evaluación en fachada en los edificios más próximos podemos apreciar que no se produce impacto acústico derivado de la puesta en marcha de la actividad. A pesar de producirse un aumento de los niveles preoperacionales, no su superarían los niveles de inmisión en los mismos.

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona. Además, **los niveles de emisión de ruido ambiental calculados se encuentran por debajo de los límites establecidos para un uso industrial y no existe afección sonora sobre viviendas**. Por ello, el Proyecto CUMPLE con los objetivos de prevención y calidad acústica contemplados. Finalmente, se concluye que no son necesarias medidas correctoras.

11. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

11.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

Se han analizado diferentes alternativas en función de su ubicación y superficie, la orografía, la superficie mínima, el número de propietarios afectados, los accesos a la zona y su antropización. Igualmente, en el análisis se han valorado los impactos paisajísticos, los movimientos de tierras, la ocupación del suelo y los impactos sobre flora y fauna.

A continuación, se presentan las características más importantes de las alternativas consideradas para el diseño de las instalaciones de la planta solar fotovoltaica.

Alternativa 0. No actuación.

La alternativa 0 o de no actuación se descarta a priori ya que no permitiría la producción de energía mediante una fuente renovable, no contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto (segundo periodo de compromiso 2013-2020) de España y la Unión Europea.

El no desarrollo del proyecto sería por tanto incompatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): “Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular, en la eléctrica”.

Alternativa 1. Planta Solar Fotovoltáica en el Chaparral del término municipal de Baños de la encina.

La alternativa 1 se ubica en el Paraje Chaparral del término municipal de Baños de la Encina. El uso dado al terreno hasta la fecha ha sido “agrario”, concretamente cultivo de cereal de secano.

El terreno afectado es suelo no urbanizable de titularidad privada, estando dedicada actualmente a labor secano.

Tiene acceso desde caminos existentes. El tamaño de las de las parcelas permite una delimitación de la Planta Solar respetando afecciones a dominios públicos.

La planta solar tendría un buen rendimiento energético ya que el terreno es prácticamente llano.

Esta Alternativa no tendría garantizada la disponibilidad de los terrenos, lo que implica una mayor complejidad logística para llegar a acuerdos con los propietarios. Además, la distancia al punto de conexión está próxima a los 3 km.

Alternativa 2. Planta Solar Fotovoltaica en el Paraje Los Mozos, en el término municipal de Baños de la Encina.

La Alternativa 2 se localiza en el Paraje Los Mozos, en el término municipal de Baños de la Encina. La superficie total de las parcelas es suficiente para albergar el proyecto.

Los terrenos se localizan al suroeste del núcleo urbano de Guarromán. Tiene acceso directo a través del Camino de Baños de la Encina.

Se trata de una zona dedicada al cultivo agrícola de cereal de secano, sin vegetación natural.

La distancia al punto de conexión es de apenas 2 km.

Esta Alternativa tendría garantizada la disponibilidad de los terrenos, lo que implica una menor complejidad logística.

Alternativa 3. Planta Solar Fotovoltaica, en el Cortijo del Enclave, en el término municipal de Guarromán.

La Alternativa 3 se localiza en el Paraje Cortijo del Enclave municipal de Guarromán.

Los terrenos se localizan al norte del Polígono Industrial de Guadalteba, junto a la Subestación de Guadalteba, punto de conexión. S

Tiene acceso desde la Autovía A-4 y el Polígono Industrial. Tendría afección por la proximidad con la Autovía A-4.

Se trata de una zona de Dehesa con encinas y pastizal herbáceos.

La zona tiene unas pendientes moderadas a este, lo que puede implicar mayores movimientos de tierra en la fase constructiva y un menor rendimiento energético, por una menor insolación directa.

Esta Alternativa no tendría garantizada la disponibilidad de los terrenos, lo que implica una mayor complejidad logística para llegar a acuerdos con los propietarios.

Para evaluar las alternativas se ha usado el Método de Jerarquías Analíticas desarrollado por el matemático Thomas L. Saaty. Los criterios usados para la evaluación son los siguientes:

- Criterios Ambientales.
- Criterios técnicos.
- Criterios socioeconómicos.

Se aplicarán coeficientes de ponderación (de 0 a 1) a cada uno de los factores analizados y, para cada factor y alternativa, se puntuará de 1 a 5 (de menor a mayor viabilidad), obteniendo de este modo la valoración cuantitativa de cada una de las alternativas planteadas.

Se concluye que, según las premisas anteriormente citadas, la Alternativa 2 es la más adecuada respecto a las otras alternativas. Esta Alternativa 1 es la que menor afección ambiental en términos genéricos tiene, la de menor complejidad técnica y la menos costosa y más viable económicamente.

Esta Alternativa 2 es la que menor afección ambiental en términos genéricos tiene, la de menor complejidad técnica y la menos costosa y más viable económicamente.

En resumen, podemos destacar las siguientes potencialidades de esta Alternativa 1 sobre el resto de localizaciones estudiadas:

- Proximidad al punto de conexión, lo que reduce los costes e impactos ambientales derivados de la construcción de varias líneas de evacuación individuales.
- Se trata de una zona relativamente llana, con pendientes inferiores al 10% y con buenas orientaciones.
- El impacto ambiental sobre la flora, fauna o espacios protegidos es muy reducido, ya que se trata de una zona dedicada mayoritariamente a cultivos de herbáceos.
- Los accesos son relativamente buenos, sin la necesidad de recurrir a la construcción de nuevos viables, reduciendo complejidad y costes debido a la solicitud de permisos adicionales.
- Los terrenos son suaves sin accidentes acusados y drenaje aceptable. Por ello, se considera una buena zona geotécnicamente para la implantación de la planta solar.
- El coste de adquisición de terrenos es menor debido a que la finca no tiene vegetación natural y está dedicada a cultivos herbáceos de secano y zonas improductivas, de baja rentabilidad.
- Los costes de construcción son razonables, sin la necesidad de realizar excesivos movimientos de tierra.
- Disponibilidad de suelos. El promotor tiene garantizado la adquisición de los terrenos.

11.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.

En base a la alternativa elegida, se han llevado a cabo una serie de estudios de alternativas con respecto a la línea de evacuación. La línea de evacuación es un elemento esencial de la instalación, ya que evacúa la energía producida en la planta hacia la subestación, que a su vez la vierte en la red de distribución para el consumo de energía por parte de los usuarios.

Alternativa 0. No actuación.

La alternativa 0 o de no actuación se descarta a priori ya que no permitiría la conexión a red de las plantas solares (en tramitación) y, por lo tanto, no sería posible la producción de energía mediante una fuente renovable, no contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto (segundo periodo de compromiso 2013-2020) de España y la Unión Europea.

Alternativa 1: línea aérea con trazado paralelo a la Autovía a-4.

La **alternativa 1** propone una línea aérea con un trazado paralelo a la autovía A-4, respetando la zona de edificabilidad, que obliga a dejar una distancia de 50 metros medidos en horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada. Las parcelas que se atraviesan son de olivar y uso agrícola.

Alternativa 2: línea aérea-subterránea con trazado paralelo al camino prolongación Avda. Linares.

La Alternativa 2 propone una línea aérea-subterránea con un trazado que tendría una longitud de 2.336,9 m de simple circuito de los cuales 2.240,05 m serían aéreos y 96,85 m subterráneos.

Tendría su origen en la PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN SOLAR 81, desde donde parte dirección sur de manera paralela a la Autovía hasta el Arroyo de la Argamasilla. En esta zona cruzaría la autovía para continuar paralelo al camino prolongación Avda. Linares hasta la subestación ST. GUADIEL.

Alternativa 3: línea aérea-subterránea con trazado paralelo a la Autovía A-4 optimización afecciones.

Esta Alternativa propone una línea aérea-subterránea con una longitud de 2.480 m de simple circuito de los cuales 2.047 m serían aéreos y 433 m subterráneos.

Tendría su origen en la PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN SOLAR 81, desde donde parte dirección sur de manera paralela a la Autovía hasta atravesar el Arroyo de la Argamasilla. Posteriormente, cruza la autovía para continuar hasta las proximidades del Cortijo El Enclave, donde la línea pasaría a ser subterránea para conectarse a la subestación ST. GUADIEL.

Alternativa 4: línea subterránea con trazado similar a la alternativa 3.

La Alternativa 4 contemplaría el trazado de la alternativa 3 completamente subterráneo.

Tendría su origen en la PLANTA FOTOVOLTAICA GUARROMAN SOLAR 81, desde donde parte dirección sur de manera paralela a la Autovía hasta el Arroyo de la Argamasilla. En esta zona cruzaría primero el curso fluvial y, posteriormente la autovía para continuar paralelo a la misma hasta la subestación ST. GUADIEL.

Evaluación de alternativas.

La Alternativa 1 presenta las siguientes dificultades:

- Presencia de numerosos árboles (encinas) de gran altura.
- Se debe sobrevolar por encima de la rampa para el paso elevado de la A-4, los que obligaría a apoyos de mayor altura.
- Hay un conjunto de edificaciones próximas al trazado.
- Ocupa terrenos urbanizables para un futuro parque logístico.

Por su parte, la alternativa 2 presenta las siguientes dificultades:

- Presencia de numerosos árboles (encinas) de gran altura.
- Se debe sobrevolar por encima de la rampa para el paso elevado de la A-4, los que obligaría a apoyos de mayor altura.
- Ocupa la zona de afección de la Autovía.

Finalmente, la alternativa 4 presenta las siguientes afecciones:

- La línea tendría un cruzamiento con el Arroyo Argamasilla, que tiene una vegetación de ribera que constituye Hábitat de Interés Comunitario (92D0_1). Puesto que el arroyo tiene poca entidad, el cruzamiento se realizará mediante zanja, lo que conllevaría un impacto considerable sobre la vegetación existente.
- La línea tendría un cruzamiento sobre la Autovía A-4, que tendría que resolverse mediante un “topo”, lo cual aumentaría los costes y la complejidad técnica de la ejecución.

- Finalmente, junto a la ST Guadiel y el Cortijo el Enclave, existe una zona con Hábitats de Interés Comunitario (6310) y varios ejemplares de porte arbóreo de encinas. En este caso, la zanja eliminaría una parte considerable de los pastizales existentes, así como algunos ejemplares de encina.

Por tanto, respecto a las alternativas de trazado aéreo, se selecciona la Alternativa 3 por ser la más favorable técnica, económicamente y ambientalmente.

Por otro lado, respecto a la Alternativa 4 de trazado subterráneo, se considera que tendría una mayor afección ambiental que la Alternativa 3 ya que afectaría a Hábitats de Interés Comunitario, mientras que la línea aérea apenas tendría impacto sobre los mismos.

Además, el trazado subterráneo tendría una mayor complejidad técnica debido a los cruzamientos a resolver tanto con el Arroyo Argamasilla como con la Autovía A-4. Finalmente, debido a estos condicionantes, el coste de la línea subterránea resultaría muy elevado y no viable para la planta fotovoltaica.

Por lo tanto, se selecciona la Alternativa 3 como más adecuada ambiental, técnica y económicamente.

Sevilla, marzo 2021

APÉNDICE Nº 1. CARTOGRAFÍA

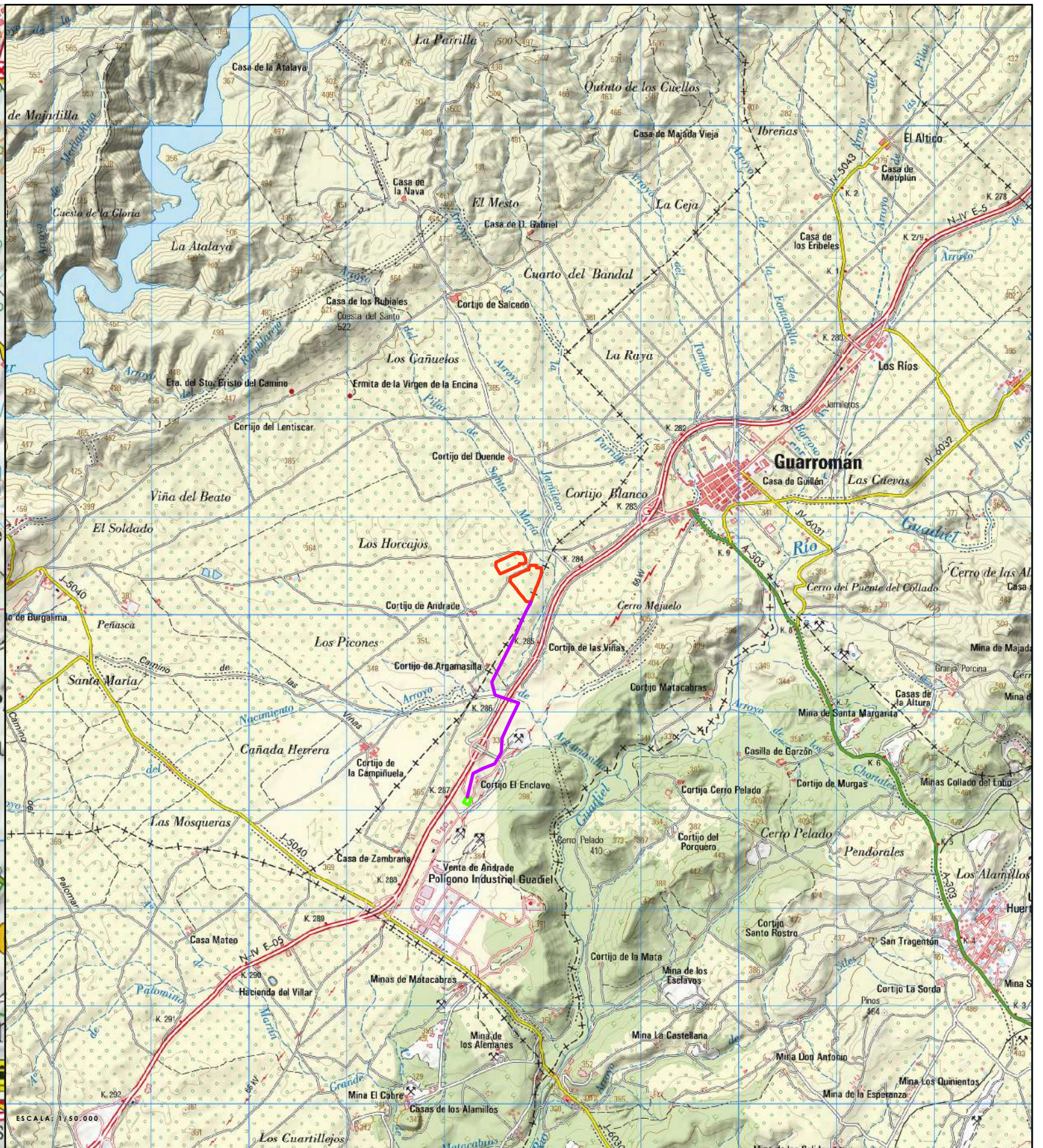
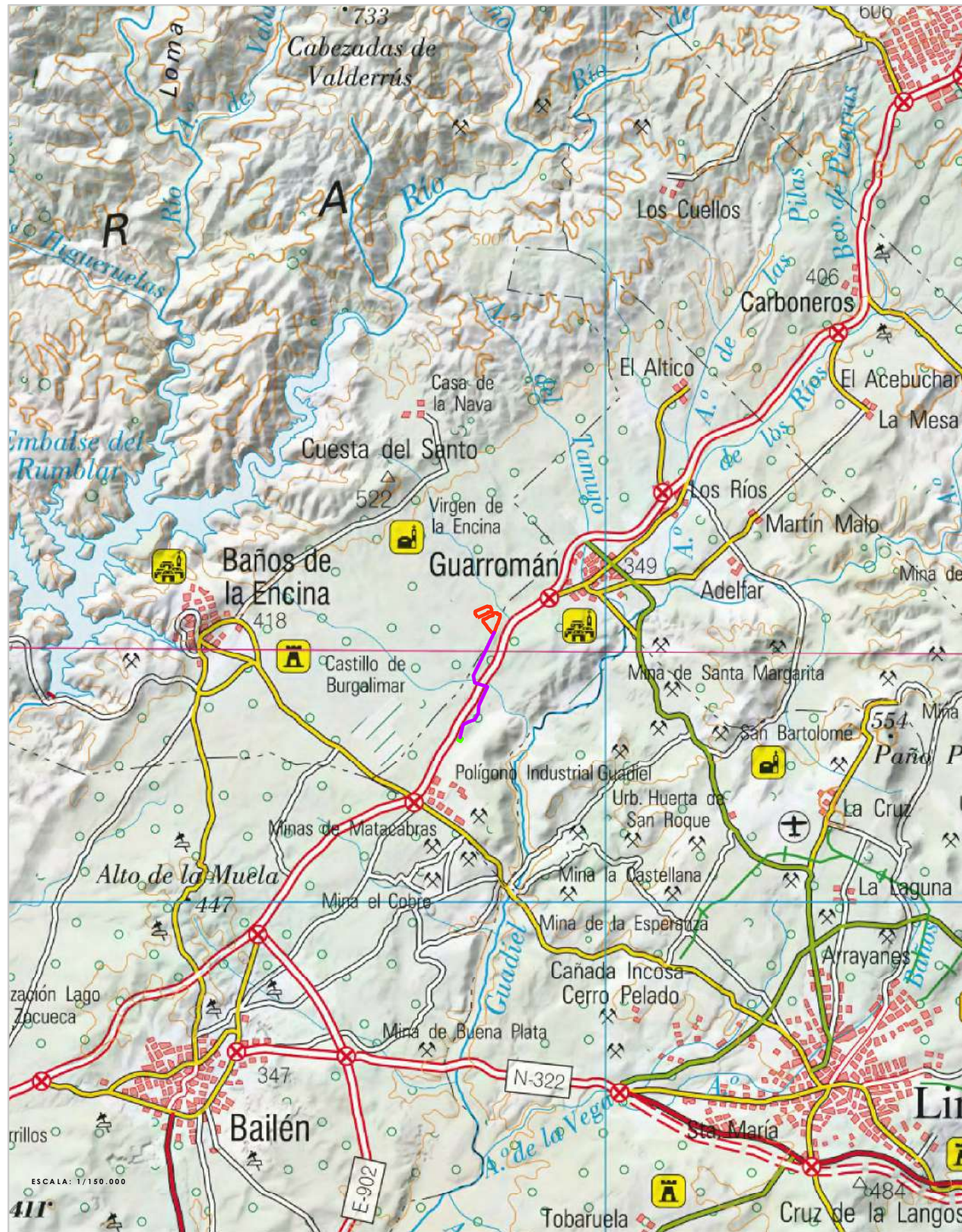
INDICE DE PLANOS.

PLANO 01. SITUACIÓN.


PLANO 02. LOCALIZACIÓN ALTERNATIVAS.

PLANO 03. EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVAS.

PLANO 04. IMPLANTACIÓN.



LEYENDA

 Vallado perimetral

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO 1

ESCALA: N/A

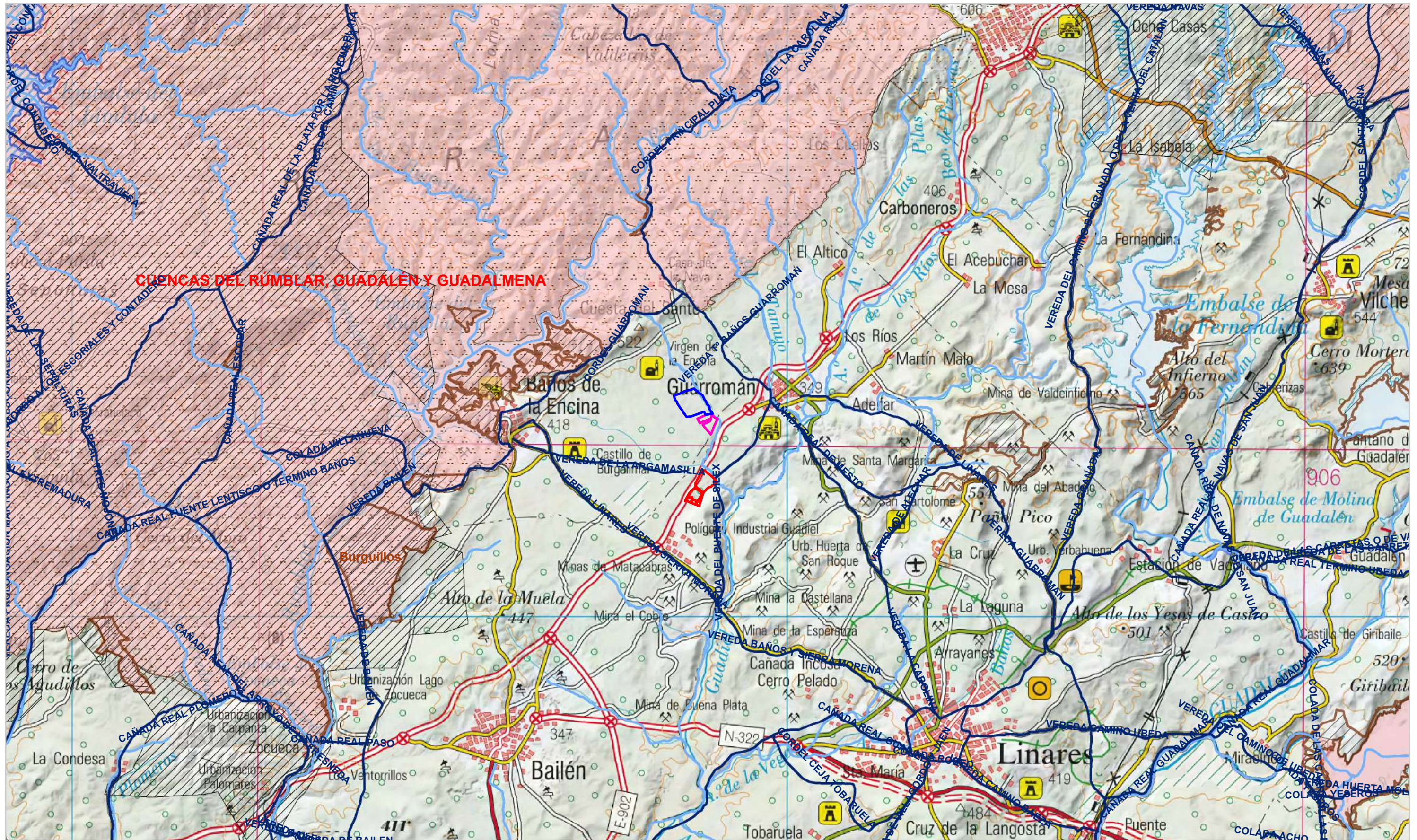
SITUACIÓN

SEPTIEMBRE 2020

 
 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.







CUENCAS DEL RUMBLAR, GUADALEN Y GUADALMENA

LEYENDA

- ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

- Vías pecuarias
- Red hidrográfica
- Montes Públicos
- EENNPP
- Ambito Plan Conservación Necrofaunas
- Ambito Plan Conservación Aguila imperial
- Red Natura 2000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

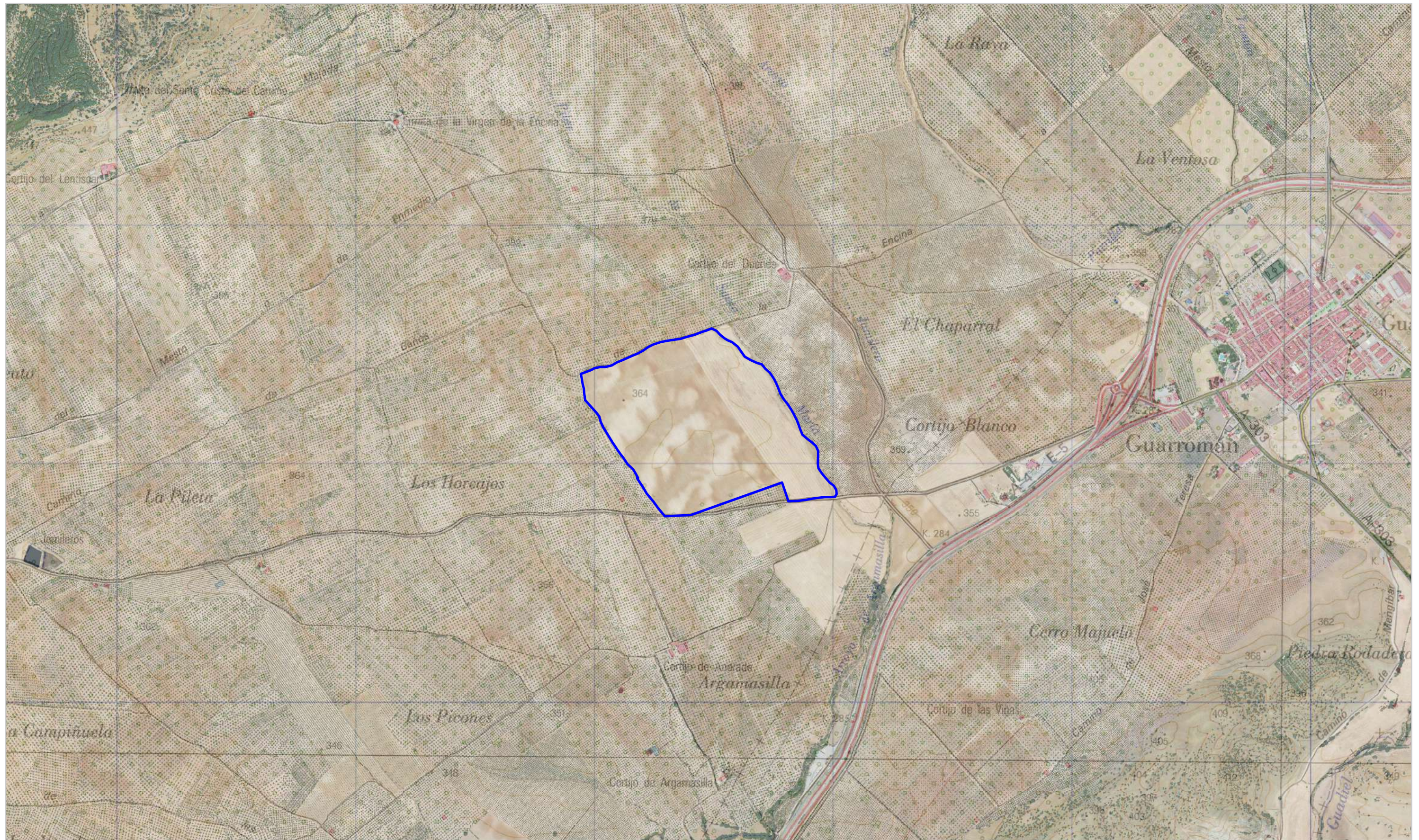
PLANO
2
ESCALA: 1:100.000

LOCALIZACIÓN. ALTERNATIVAS

Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
civile





LEYENDA

- ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
3-1
ESCALA: 1:15.000

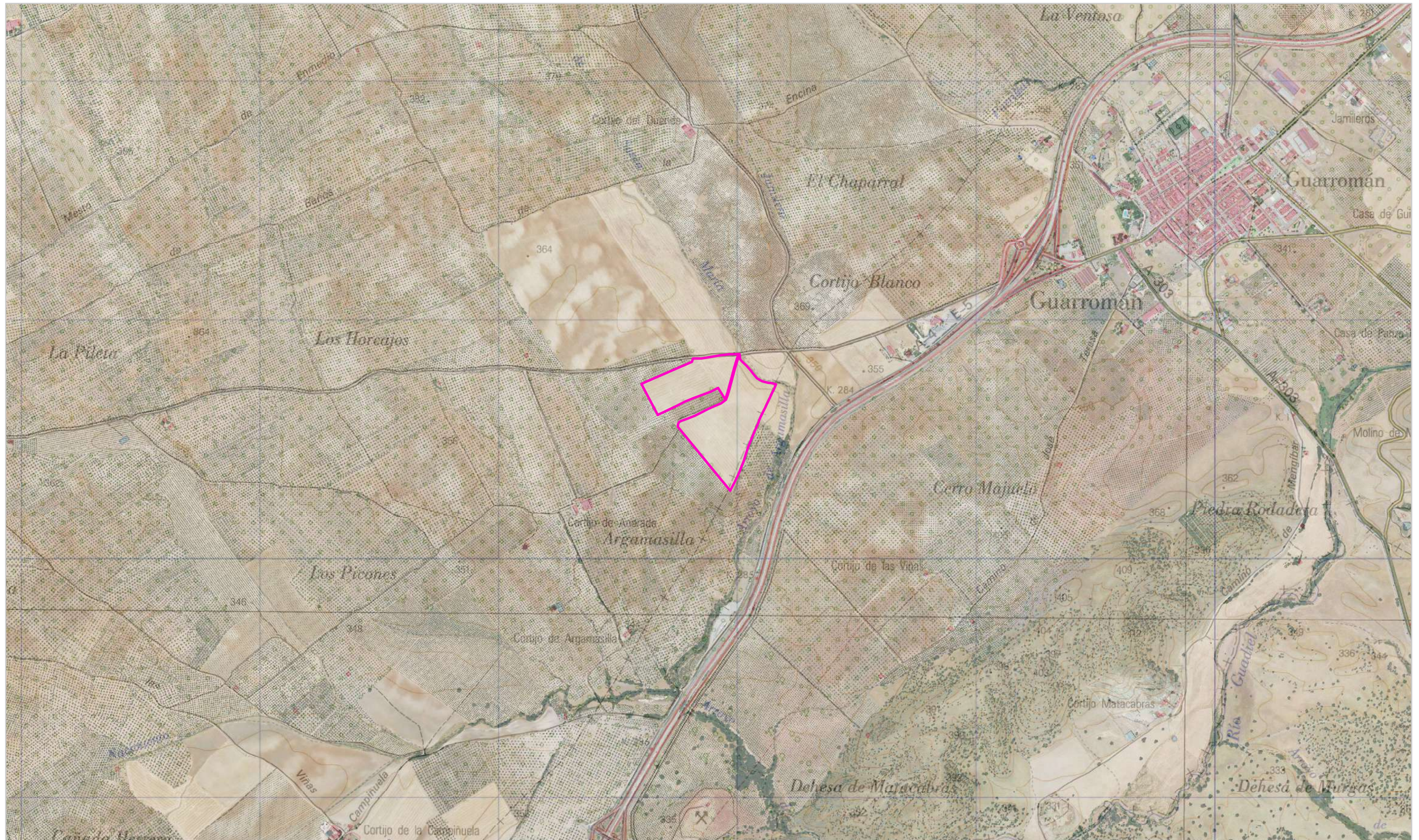
EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVA 1 PSFV.



 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
ecivile





LEYENDA

- ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
3-2
ESCALA: 1:15.000

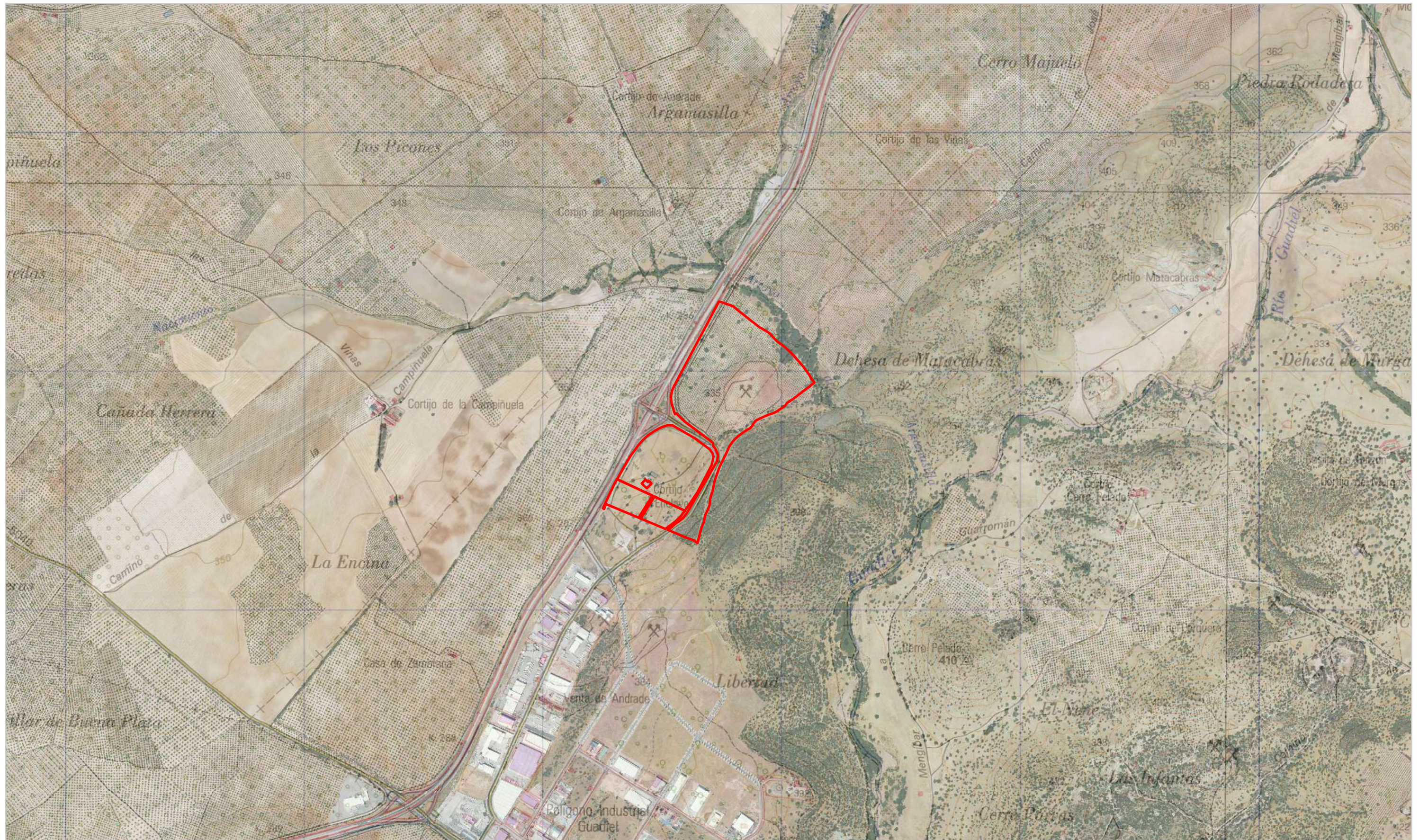
EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVA 2 PSFV.



 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
ecivile





LEYENDA

- ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
3-3
ESCALA: 1:15.000

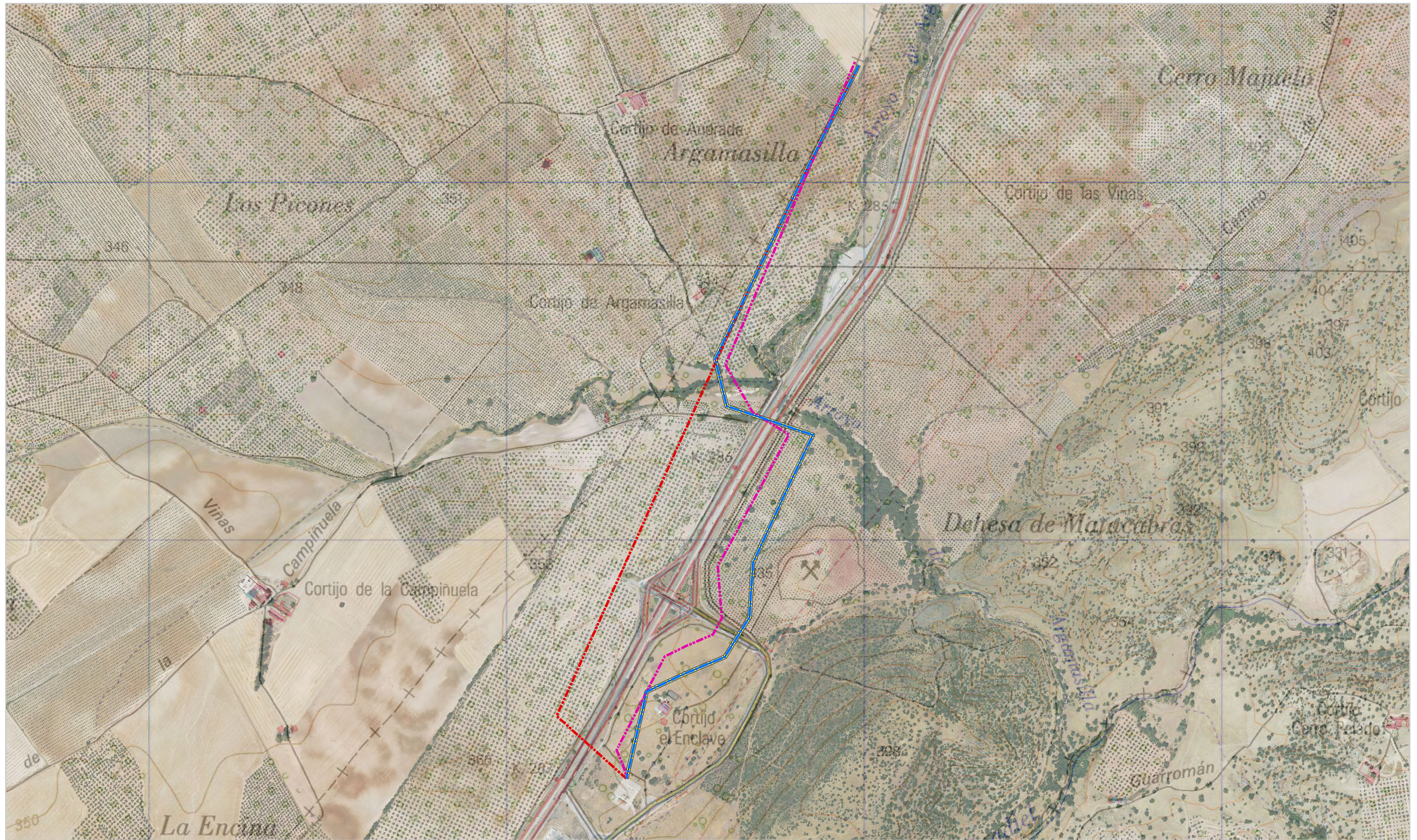
EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVA 3 PSFV.



 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
ecivile





LEYENDA

- - - ALTERNATIVA 1
- - - ALTERNATIVA 2
- - - ALTERNATIVA 3
- - - ALTERNATIVA 4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
3-4
ESCALA: 1:15.000

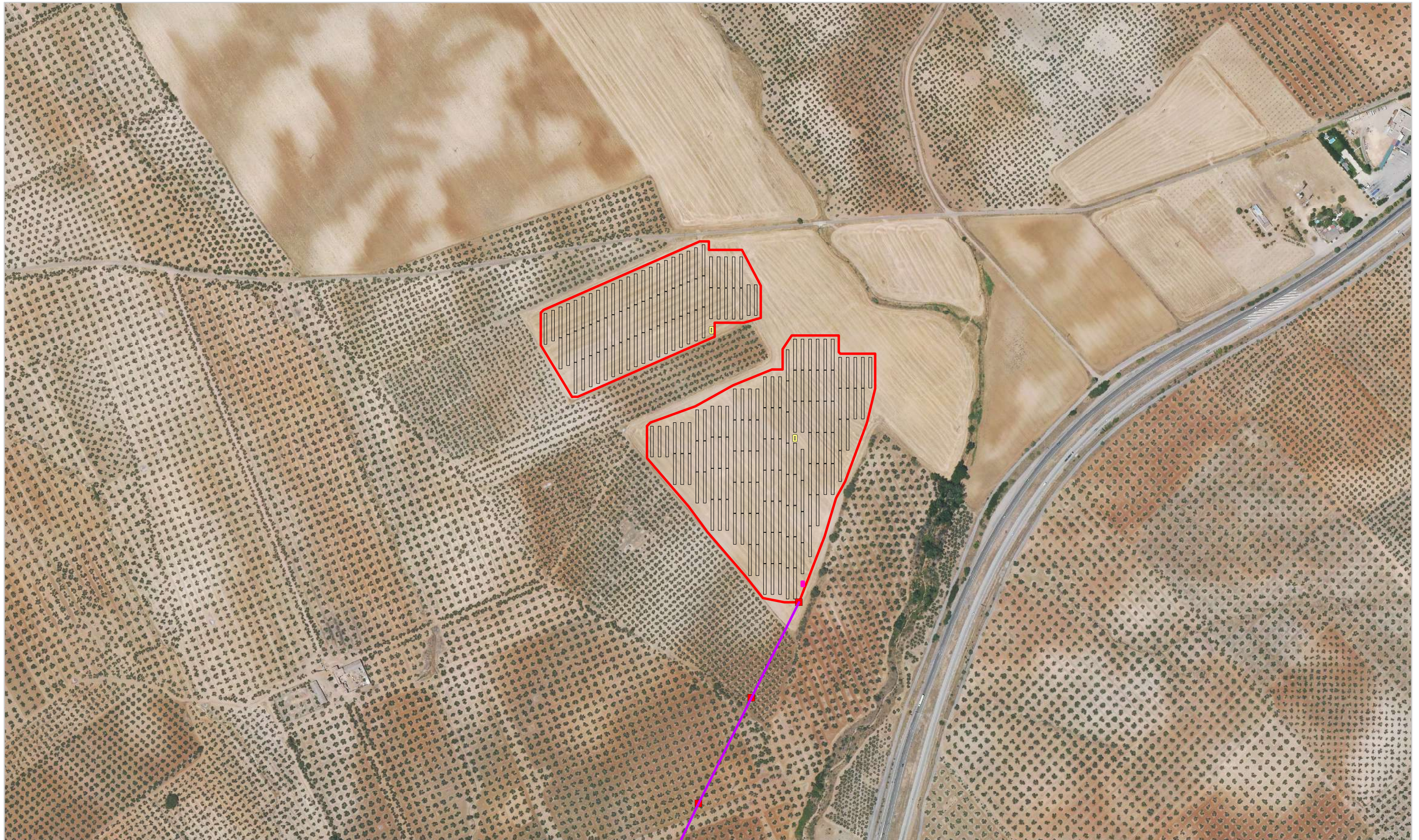
EMPLAZAMIENTO. ALTERNATIVAS LÍNEA EVACUACIÓN.



 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
civile





LEYENDA

- Vallado perimetral
- Módulos FV
- Trafo
- Centro de reparto
- Línea evacuación aérea 25 kV
- Línea evacuación subterránea 25 kV
- SET

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
4-1
ESCALA: 1:5.000

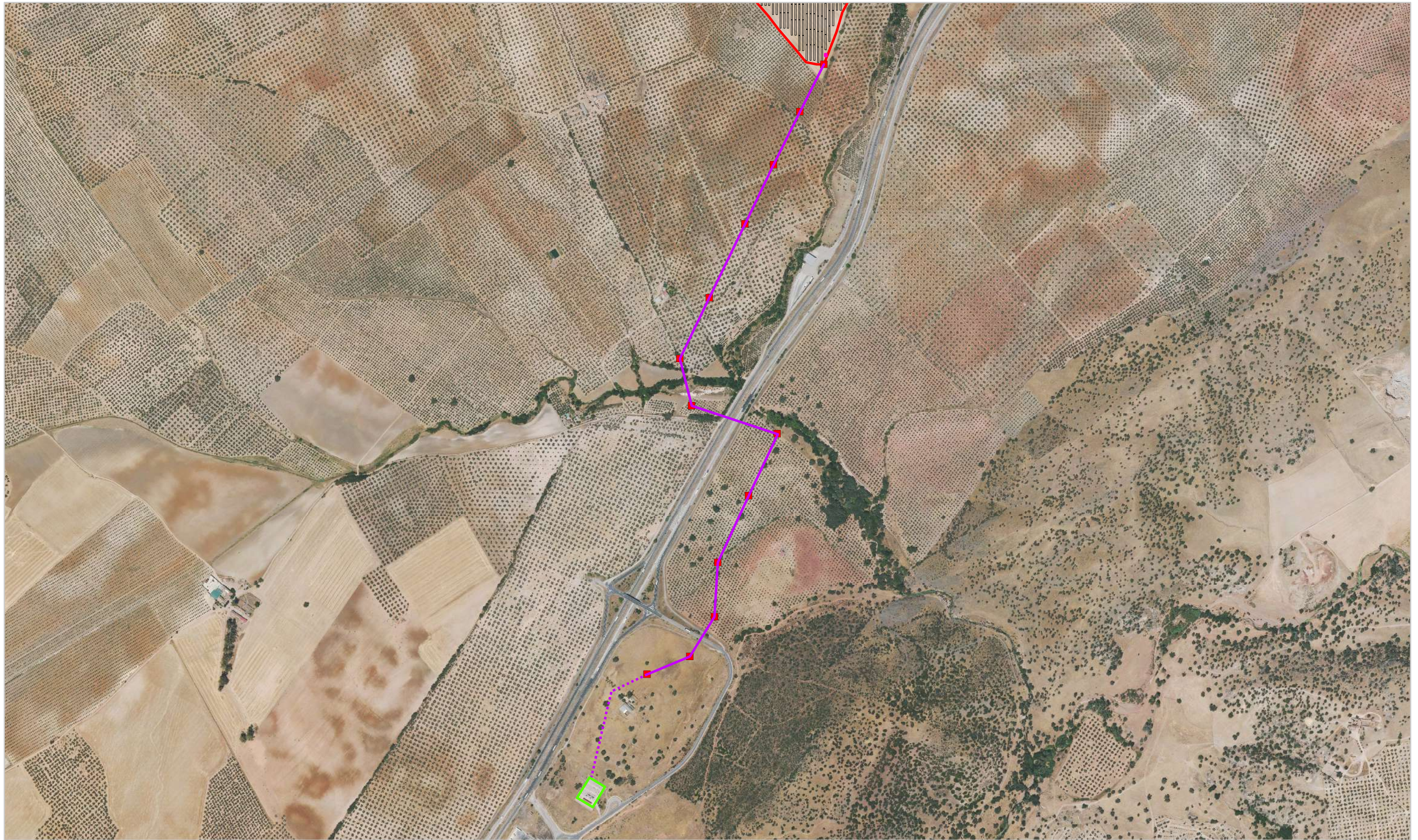
IMPLANTACIÓN PSFV.

SEPTIEMBRE 2020



 Jose M. Marin Garcia Antonio P. Romero Gandullo
 Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.





LEYENDA

- Vallado perimetral
- Módulos FV
- Trafo
- Centro de reparto
- Línea evacuación aérea 25 kV
- Línea evacuación subterránea 25 kV
- SET

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO "GUARROMAN SOLAR 81" 6,3 MWP Y LAAT 25 KV. TT.MM. GUARROMAN Y BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN).

PLANO
4-2
ESCALA: 1:10.000

**IMPLANTACIÓN.
LÍNEA DE EVACUACIÓN.**

JB *LEPORG*
Jose M^a Marín García Antonio P. Romero Gandullo
Ldo. CC. Ambientales I. Montes. I.C.C.P.

SEPTIEMBRE 2020
civile

