

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LA
CONCEPCIÓN" DE 49,45 MW, E INFRAESTRUCTURAS DE
EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA
CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ).

Fecha: 26/05/2022

Promotor

ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.

Solicitante

Antes de imprimir este documento, piensa que...



...para producir una tonelada de papel, es necesario talar 17 árboles.



...en el proceso total de obtención de una tonelada de papel se emiten alrededor de 3 toneladas de CO₂.



...por cada tonelada de papel que se envía a vertederos, se emiten 77 kg de metano (equivalente a 1,6 toneladas de CO₂).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.....	9
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO Y OBJETO.....	9
1.3. PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DEL ESTUDIO. METODOLOGÍA GENERAL UTILIZADA.....	13
2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	14
2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA.....	14
2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL.....	16
2.3. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.....	19
2.4. ANÁLISIS DE AFECCIONES NORMATIVAS.....	22
2.4.1. AGUAS.....	22
2.4.2. MEDIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.....	29
2.4.3. MONTES.....	30
2.4.4. PATRIMONIO CULTURAL.....	30
2.4.5. VÍAS PECUARIAS.....	31
2.4.6. CARRETERAS.....	33
2.4.7. RESIDUOS.....	35
2.4.8. CALIDAD DEL AIRE.....	49
2.4.9. RUIDOS Y VIBRACIONES.....	49
2.4.8.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.....	52
2.4.8.2. ESTADO PREOPERACIONAL Y ANÁLISIS DE NIVELES DE EMISIÓN PREVISIBLES.....	54
2.4.9. SALUD.....	57
2.4.10. SUELOS CONTAMINADOS.....	57
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	61
3.1. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS Y CON LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL.....	61
3.1.1. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	61
3.1.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA.....	63
3.1.3. ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA. HORIZONTE 2030.....	65
3.1.4. BENEFICIOS DE LA ENERGÍA SOLAR.....	66
3.2. EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS.....	68
3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE DISEÑO.....	78
3.3.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LA CONCEPCIÓN.....	80

3.3.1.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.	80
3.3.1.2.	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.	82
3.3.1.3.	INVERSOR.	82
3.3.1.4.	ESTRUCTURA SOPORTE.	83
3.3.1.5.	CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.	84
3.3.1.6.	SISTEMA ELÉCTRICO DE CORRIENTE CONTINUA.	85
3.3.1.7.	CONDUCTORES.	85
3.3.1.8.	CAJAS DE CONEXIÓN O DE NIVEL (CN).	86
3.3.1.9.	SISTEMA ELÉCTRICO DE MEDIA TENSIÓN.	87
3.3.1.10.	SISTEMA ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES.	89
3.3.1.11.	PROTECCIONES.	89
3.3.2.	INSTALACIÓN DE ENLACE.	89
3.3.3.	LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREA 66 kV.	91
3.3.3.1.	CONDUCTOR.	92
3.3.3.2.	DATOS TOPOGRÁFICOS.	93
3.3.3.3.	APOYOS.	94
3.3.3.4.	CIMENTACIONES.	96
3.3.3.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS CADENAS.	98
3.3.4.	SUBESTACIÓN COLECTORA 30/66 kV.	101
3.3.4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL.	101
3.3.4.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO.	101
3.3.4.3.	CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA.	102
3.3.5.	DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO.	103
3.3.5.1.	DISTRIBUCIÓN.	103
3.3.5.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO.	103
3.3.5.3.	CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA.	104
3.3.6.	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO MEDIANTE BATERÍAS.	105
3.3.7.	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.	105
3.3.7.1.	SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y MONITORIZACIÓN.	105
3.3.7.2.	VALLADO.	106
3.3.7.3.	SISTEMA DE VIGILANCIA.	106
3.3.7.4.	SISTEMA DE SEGURIDAD.	107
3.3.7.5.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN.	107

3.3.7.6.	SISTEMA DE ALUMBRADO.....	108
3.3.7.7.	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	108
3.3.7.8.	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.....	109
3.3.7.9.	SISTEMA DE MEDIDA PARA FACTURACIÓN.....	109
3.3.7.10.	SISTEMA ANTI-INTRUSISMO.	110
3.3.7.11.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.	110
3.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	112
3.4.1.	OBRA CIVIL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA LA CONCEPCIÓN.	112
3.4.1.1.	MOVIMIENTOS DE TIERRA.	112
3.4.1.2.	SISTEMAS DE DRENAJE SUPERFICIAL.....	112
3.4.1.3.	CAMINOS.....	112
3.4.1.4.	CERRAMIENTO.....	114
3.4.1.5.	ZANJAS PARA CELDAS.	116
3.4.1.6.	CIMENTACIONES.	116
3.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO.....	116
3.6.	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS, VERTIDOS, EMISIONES O CUALQUIER OTRO ELEMENTO DERIVADO DE LA ACTUACIÓN.....	119
3.6.1.	GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	119
3.6.2.	GENERACIÓN DE VERTIDOS.	126
3.6.3.	GENERACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	126
3.7.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN BÁSICA Y CARTOGRAFÍA DE OTROS PROYECTOS AUTORIZADOS O EN TRAMITACIÓN EN EL ENTORNO, SUSCEPTIBLES DE CAUSAR EFECTOS ACUMULADOS O SINÉRGICOS CON EL PROYECTO.	127
3.7.1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	127
3.7.2.	PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS A CONSIDERAR EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.	127
3.7.3.	CARACTERÍSTICAS DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS.....	130
4.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y PRESENTACIÓN RAZONADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, ABORDANDO EL ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE CADA UNA DE ELAS.....	131
4.1.	INTRODUCCIÓN. METODOLOGÍA.....	131
4.2.	ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS.....	132
4.2.1.	ALTERNATIVAS A LA PFV LA CONCEPCIÓN.	132
4.2.1.1.	ALTERNATIVA 0. NO DESARROLLO DEL PROYECTO.....	134
4.2.1.2.	ALTERNATIVA PFV 1.....	135
4.2.1.3.	ALTERNATIVA PFV 2.....	143

4.2.1.4. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	150
4.2.2. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN LA CONCEPCIÓN.....	153
4.2.2.1. ALTERNATIVA LAT 1.....	154
4.2.2.2. ALTERNATIVA LAT 2.....	158
4.2.2.3. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	161
5. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE.....	162
5.1. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	162
5.2. DESCRIPCIÓN DEL "ESTADO CERO".....	163
5.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA.....	163
5.2.2. MEDIO FÍSICO.....	163
5.2.2.1. EDAFOLOGÍA.....	174
5.2.2.2. GEOPARQUES.....	176
5.2.2.3. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO.....	176
5.2.2.4. CLIMATOLOGÍA.....	177
5.2.2.5. HIDROLOGÍA.....	193
5.2.2.6. OTROS RECURSOS NATURALES.....	212
5.2.3. MEDIO BIÓTICO.....	212
5.2.3.1. VEGETACIÓN.....	212
5.2.3.2. FAUNA.....	234
5.2.4. MEDIO PERCEPTUAL.....	251
5.2.4.1. INTRODUCCIÓN.....	251
5.2.4.2. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	251
5.2.4.3. ESTUDIO DEL PAISAJE.....	253
5.2.4.4. INCIDENCIA VISUAL.....	262
5.2.4.5. FRAGILIDAD VISUAL.....	266
5.2.4.6. CALIDAD DEL PAISAJE.....	268
5.2.4.7. CONCLUSIONES.....	270
5.2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	271
5.2.5.1. CONTEXTO TERRITORIAL Y POBLACIÓN.....	271
5.2.5.2. TASAS DE ACTIVIDAD Y PARO.....	272
5.2.5.3. ECONOMÍA.....	273

5.2.5.4.	INFRAESTRUCTURAS TERRITORIALES.....	274
5.2.6.	USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO.....	277
5.2.7.	BIENES MATERIALES.....	279
5.2.7.1.	VÍAS PECUARIAS.....	279
5.2.7.2.	MONTES PÚBLICOS.....	281
5.2.4.1.	SENDEROS DE USO PÚBLICO E INFRAESTRUCTURAS VERDES.....	281
5.2.5.	PATRIMONIO CULTURAL.....	282
5.2.6.	REGISTROS MINEROS DE ANDALUCÍA.....	284
5.2.7.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.....	285
5.2.8.	AFECCIONES TERRITORIALES.....	287
5.2.8.1.	PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA).....	287
5.2.8.2.	PLAN DIRECTOR PARA LA MEJORA DE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN ANDALUCÍA.....	291
5.2.8.3.	PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE CÁDIZ.....	293
5.2.8.4.	PLAN FORESTAL ANDALUZ (PFA).....	293
5.2.4.1.	PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.....	294
5.2.4.2.	NORMATIVAS URBANÍSTICAS.....	298
5.2.4.3.	PLAN HIDROLÓGICO DEL GUADALETE-BARBATE 2015-2021.....	304
5.2.5.	RIESGOS NATURALES.....	305
5.2.5.1.	RIESGO SÍSMICO.....	305
5.2.5.2.	RIESGO DE EROSIÓN.....	308
5.2.5.3.	RIESGO DE INUNDACIÓN.....	309
5.2.5.4.	RIESGOS DE INCENDIOS.....	310
6.	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO: IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.....	311
6.1.	INTRODUCCIÓN.....	311
6.2.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	312
6.3.	ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.....	316
6.4.	ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.....	317
6.5.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	318
6.5.1.	INTRODUCCIÓN.....	318
6.5.2.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	319
6.6.	CATALOGACIÓN DE IMPACTOS.....	325

6.6.1.	INTRODUCCIÓN.....	325
6.6.2.	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	325
6.6.2.1.	INCIDENCIAS SOBRE LA ATMÓSFERA. CAMBIO CLIMÁTICO.....	325
6.6.2.2.	INCIDENCIAS SOBRE EL SUELO.....	331
6.6.2.3.	INCIDENCIAS SOBRE LA HIDROLOGÍA.....	335
6.6.2.4.	INCIDENCIAS SOBRE LA VEGETACIÓN.....	338
6.6.2.5.	INCIDENCIAS SOBRE LA FAUNA.....	341
6.6.2.6.	INCIDENCIAS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	347
6.6.2.7.	INCIDENCIAS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL.....	347
6.6.2.8.	INCIDENCIAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	350
6.6.2.9.	INCIDENCIAS SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS.....	355
6.6.2.10.	INCIDENCIAS SOBRE MONTES PÚBLICOS.....	355
6.6.2.11.	INCIDENCIAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL, ARQUITECTÓNICO O ARQUEOLÓGICO.....	355
6.6.2.12.	INCIDENCIAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA.....	356
6.7.	IMPACTOS VINCULADOS A LA ALTERNATIVA DESCARTADA (ALTERNATIVA 1).....	358
6.8.	MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA.....	359
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	361
7.1.	MEDIDAS EN LA FASE DE INICIO DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN.....	362
7.1.1.	MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA (A).....	362
7.1.2.	MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA (H).....	363
7.1.3.	MEDIDAS SOBRE EL SUELO (S).....	364
7.1.4.	MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN (V).....	367
7.1.5.	MEDIDAS SOBRE LA FAUNA (F).....	369
7.1.6.	MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE (P).....	371
7.1.7.	OTRAS MEDIDAS ESPECÍFICAS RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS (R).....	372
7.1.8.	MEDIDAS SOBRE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES/SERVICIOS (I).....	373
7.1.9.	MEDIDAS SOBRE EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN, LA SALUD PÚBLICA Y LA DINAMIZACIÓN DE LA ECOCONOMÍA (P).....	373
7.1.10.	MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO (PH).....	374
7.2.	MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	374
7.2.1.	MEDIDAS SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	374
7.2.2.	MEDIDAS SOBRE EL SUELO.....	374
7.2.3.	MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA.....	374

7.2.4.	MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN.....	375
7.2.5.	MEDIDAS SOBRE LA FAUNA.....	375
7.2.6.	MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE.....	375
7.2.7.	MEDIDAS SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y VERTIDOS.....	375
7.3.	MEDIDAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	376
7.3.1.	SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	376
7.3.2.	SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	376
7.3.3.	SOBRE EL SUELO.....	376
7.3.4.	SOBRE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.....	377
7.3.5.	SOBRE EL PAISAJE.....	377
7.3.6.	SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	377
8.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	378
8.1.	CUESTIONES TRANSVERSALES A TENER EN CUENTA.....	378
8.2.	ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	379
8.3.	ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	382
8.3.1.	ÁMBITO GENERAL.....	382
8.3.2.	PROGRAMA DE CONTROL PARA AVIFAUNA.....	383
8.3.2.1.	OBJETIVOS.....	383
8.3.2.2.	TIPOS DE MUESTRO.....	383
8.3.2.3.	ELABORACIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO Y MEMORIA DEL PROGRAMA DE CONTROL PARA LA FAUNA.....	385
8.4.	ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	385
8.5.	EMISIÓN DE INFORMES DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	386
9.	TRATAMIENTO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	387
9.1.	RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES A QUE ES VULNERABLE EL PROYECTO. IMPACTOS POTENCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	387
9.1.1.	METODOLOGÍA.....	388
9.1.2.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A LAS CATÁSTROFES.....	392
9.1.3.	RIESGOS GEOLÓGICOS.....	392
9.1.3.1.	RIESGOS SÍSMICOS.....	392
9.1.3.2.	MOVIMIENTOS DE LADERA, HUNDIMIENTOS Y SUBSIDENCIAS.....	396
9.1.3.3.	RIESGOS METEOROLÓGICOS.....	400
9.1.3.4.	RIESGOS HIDROLÓGICOS (INUNDACIONES Y AVENIDAS).....	411

9.1.3.5.	OTROS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL: RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES.....	413
9.1.4.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES.....	415
9.1.4.1.	R.D. 397/2007, DE 23 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN.....	416
9.1.4.2.	R.D. 3840/2015, DE 21 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBAN MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	420
9.1.4.3.	R.D. 1236/1999, DE 3 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIATIVAS.....	422
10.	RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIONES.....	423
11.	EQUIPO DE TRABAJO.....	426
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	427
13.	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	429
14.	ÍNDICE DE TABLAS.....	434
15.	INDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	438
18.	CARTOGRAFÍA.....	441
19.	ANEXOS.....	442
19.1.	ANEXO I. FICHAS DEL ESTUDIO DE VEGETACIÓN.....	443
19.2.	ANEXO II. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN.....	479
19.3.	ANEXO III. CONTESTACIÓN DELEGACIÓN TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO EN CÁDIZ.....	480
19.4.	REGISTRO ENTRADA SOLICITUD DE INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA.....	481

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) por petición de **ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.** con CIF: B-42918649 y domicilio a efectos de notificaciones en Plaza de las Tendillas, 1 planta 2, C.P. 14.002 Córdoba, como promotor del **Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,45 MW "La Concepción", e infraestructuras de evacuación asociadas en el término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz)**. Dado el extenso nombre del presente proyecto fotovoltaico, en adelante se le denominará Proyecto, haciendo referencia a este en su conjunto.

Este documento es elaborado por la empresa **GABINETE TÉCNICO AMBIENTAL, S.L.U.** (GTA), con CIF B-21381793 y domicilio a efectos de cualquier notificación, en C/ Cardenal Cisneros, n.º 1, 1ª Planta, C.P. 21003, Huelva.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO Y OBJETO.

La energía constituye un factor estratégico para el crecimiento económico, favoreciendo la génesis de empleo y el incremento de la competitividad regional, y propiciando la consolidación y mejora de la calidad de vida de la ciudadanía. La incidencia que la energía tiene en el desarrollo regional y el creciente papel que desempeña en la consecución del desarrollo sostenible y en el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto en la lucha contra el cambio climático, ha suscitado la especial dedicación a la política energética.

Entre las alternativas de generación eléctrica a partir de fuentes de energía renovable, la solar fotovoltaica ha experimentado en los últimos años un proceso de reducción de costes de generación que la convierten junto con la energía eólica, en una energía potencialmente competitiva en el corto plazo, y con la ventaja sobre otras tecnologías, que el suministro de energía al sistema tiene cierta predictibilidad y sin fluctuaciones debidas al alza de los precios de las materias primas.

El proyecto objeto del presente estudio se justifica en los siguientes apartados:

- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable se justifica como generación de una energía limpia en una zona con alto potencial de producción en número de horas de sol al año, como es la provincia de Cádiz.
- La instalación de plantas de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable puede ser un sustitutivo en un medio plazo de otras fuentes de energía contaminantes con recursos limitados en la producción.
- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica tiene un aspecto socioeconómico muy importante con la generación de puestos de trabajo, directos e indirectos, en una provincia con altas tasas de paro.

- La energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable tiene unos recursos ilimitados.
- La generación de este tipo de energía no produce ninguna emisión, y es respetuosa con el medio ambiente al provocar una mínima transformación del medio para su implantación.
- Los costos de operación energía solar fotovoltaica son muy bajos.
- El mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica es sencillo y de bajo costo.

Con la construcción de la Planta solar fotovoltaica se pretenden alcanzar, de forma general, dos objetivos bien definidos:

- Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía eléctrica.
- Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero de la generación de energía eléctrica.

En este contexto, **Rolwind Andalucía 21, S.L.** tiene por objeto la construcción de una instalación para la producción de energía eléctrica a partir de energía solar denominada "**La Concepción**" y de dos infraestructuras de evacuación: una **subestación eléctrica** (SET) colectora-elevadora 30/66 kV para la transformación de la energía generada y una **línea de evacuación de alta tensión** (LAT) aérea de 3,47 km de longitud.

La energía que se encuentra actualmente en la red eléctrica está producida principalmente por la combustión de carbón, fuel o gasoil, gas natural proveniente de centrales convencionales o centrales de ciclo combinado, y la energía nuclear. Se producen emisiones de CO₂ en todos estos procesos (en la energía nuclear se consideran las emisiones por minería de uranio, transportes, etc., que no son despreciables).

En este caso, el sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de paneles solares fotovoltaicos, y mediante la implementación de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión. Posteriormente mediante centros de transformación, se elevará a 30 kV para conducirla hasta la subestación elevadora 30/66 Kv, de 60 MVA de capacidad.

Para evacuar la energía se construirá una línea de alta tensión de 66 kV la cual conectará con un centro de seccionamiento de la LAAT Chiclana-Puerto Real (66 kV), propiedad de Edistribución Redes Digitales. Toda instalación contará con la adecuada aparamenta de seccionamiento, medida y protección que son necesarias para la correcta conexión a la red de potencia.

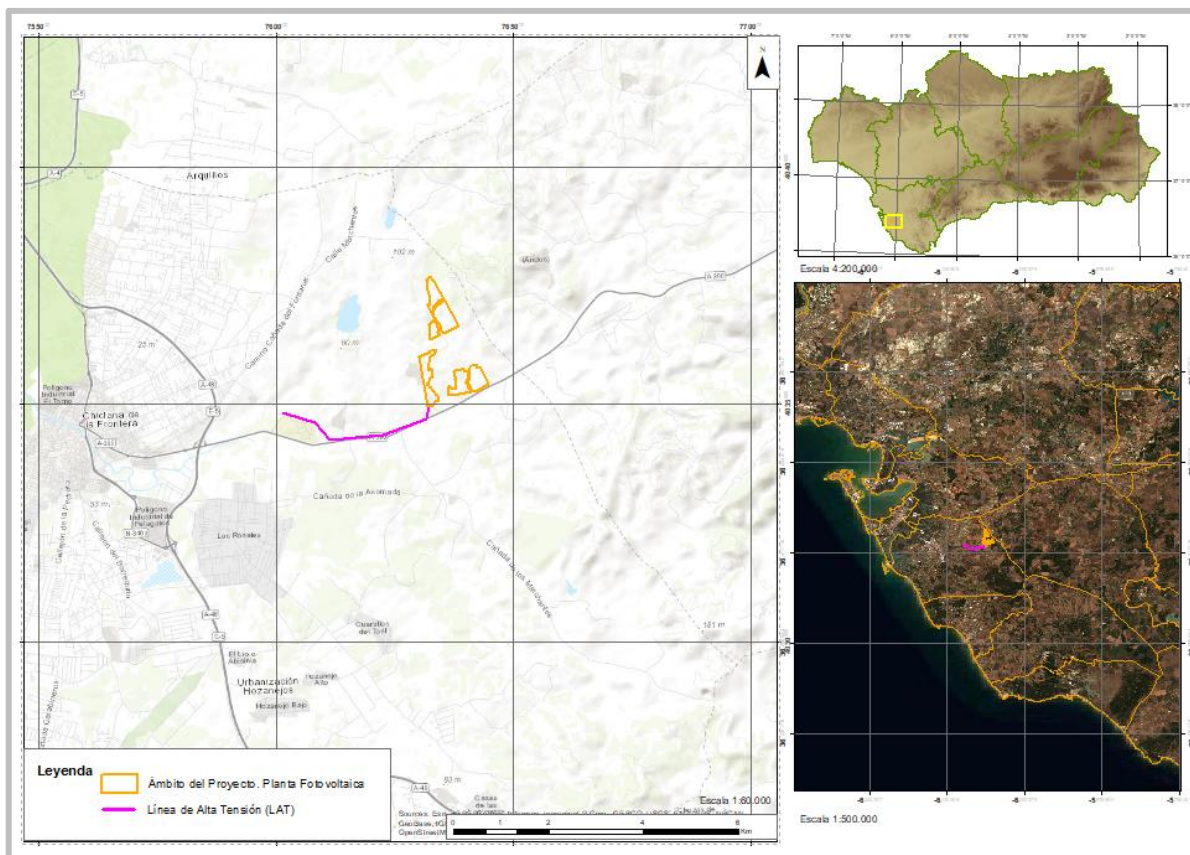


Ilustración 1. Localización de la Planta Fotovoltaica "La Concepción". Fuente: elaboración propia a partir de datos del DERA.

Según la potencia de la futura PFV a construir de 49,45 MW, constituye una actuación recogida entre aquellas sometidas a instrumentos de prevención y control ambiental según el *Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre*, por la que se modifica el contenido del *Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA)*. La superficie que ocupará la planta será de 90,2 ha, por lo que acorde a lo establecido en la Ley GICA deberá someterse al Procedimiento de Autorización Ambiental Unificada (AAU) procedimiento abreviado.

EPÍGRAFE	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO
2.6. BIS	<i>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.</i>	AAU*

Tabla 1. Trámite ambiental de aplicación a las PFV. Fuente: Anexo III *Ley 3/2014, de 1 de octubre*.

Por su parte, la línea de evacuación eléctrica se encuadra en el siguiente epígrafe de la categoría 13. *Otras actuaciones* del Anexo III de la Ley GICA antes citada:

EPÍGRAFE	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO
2.17	<i>Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, no incluidas en las categorías 2.15 y 13.7, en cualquiera de los siguientes casos: Líneas aéreas de longitud superior a 1.000 m. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m.</i>	CA

Tabla 2. Trámite ambiental de la línea de evacuación eléctrica. Fuente: Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre.

A tales efectos, bajo que ambas instalaciones (PFV y LAT) se encuadran en el mismo proyecto-expediente debe someterse al instrumento de prevención ambiental más restrictivo, esto es, al procedimiento de **Autorización Ambiental Unificada (AAU) procedimiento abreviado**, según lo dispuesto en el *Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada* y se modifica el contenido del Anexo I de la mencionada Ley 7/2007.

Siguiendo los requerimientos de la legislación, la necesidad de realización del **Estudio de Impacto Ambiental** es uno de los elementos que conforman dicho procedimiento. A través de este se pretende analizar las propuestas recogidas en los Proyectos para determinar su idoneidad ambiental, o aportar directrices y soluciones en aquellos casos en lo que lo propuesto implique la generación de afecciones ambientales susceptibles de minimización o eliminación.

En este contexto, se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental del **Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica "La Concepción" (49,45 MW), SET colectora y línea de evacuación 66 kV en el término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz)**. Dicho estudio tiene como finalidad conocer las afecciones e impactos de carácter ambiental y proponer las medidas correctoras y compensatorias pertinentes que pudieran surgir como consecuencia del desarrollo de los Proyectos que aquí se analiza.

Para la realización de tal estudio, previamente se realizaron las siguientes tareas:

- Análisis y conocimiento de toda la documentación técnica y administrativa existente.
- Búsqueda de nueva información complementaria de carácter documental, bibliográfico, informático, etc.
- Consultas previas a los diferentes responsables públicos relacionados con el objeto del Estudio.
- Visitas de campo.
- Relación continua e interactiva con el Equipo Redactor de los Proyectos.
- Aplicación de metodología de trabajo contrastada.
- Y en general, la evaluación y análisis de toda la documentación, contenidos y recursos mencionados.

Para acceder a la Red de Transporte se dispone de Permiso de acceso al punto de conexión LAT 66 Kv CHICLANA-PUERTO REAL, propiedad de E-Distribución, S.L., conectándose en barras de 66 kV".

El informe de permiso de acceso y conexión se adjunta al presente Estudio de Impacto Ambiental (emitido con fecha 19/01/2022 y nº de solicitud: 0000370345-1) como anexo.

1.3. PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DEL ESTUDIO. METODOLOGÍA GENERAL UTILIZADA.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que a continuación se desarrolla es un instrumento preventivo de los impactos que pudiera ocasionar la aplicación de lo recogido en el Proyecto. El programa y los contenidos son los marcados en la legislación vigente, enriquecido tanto por la bibliografía especializada, como por los trabajos de campo realizados, así como por la experiencia acumulada por el equipo redactor del Estudio y las aportaciones realizadas por los colaboradores y asesores.

El presente EsIA pretende ofrecer suficientes documentos y contenidos que supongan un conjunto de información contrastada para que pueda ser leída por la población afectada y por todos aquellos estamentos públicos y privados que estén interesados en su consulta durante el preceptivo periodo de información pública y puedan aportar las alegaciones que considere convenientes, como por el organismo competente en materia ambiental la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Cádiz, la viabilidad o no de lo recogido en el proyecto objeto de análisis y, en caso positivo, determine el conjunto de medidas preventivas, correctoras, compensatorias y compromisos de protección ambiental, con el objeto de adecuar el conjunto de actuaciones que conforman el proyecto de planta fotovoltaica a las características del entorno.

Para ello, se ha realizado una labor objetiva y expositiva a través de los detallados estudios de campo y gabinete, en los que el equipo multidisciplinar ha desarrollado los contenidos del Estudio, buscando un resultado integrado e integrador en las disciplinas puestas en juego y en su alcance.

Este equipo multidisciplinar se ha rodeado a su vez de un grupo de asesores y especialistas que han verificado y/o aportado su experiencia y conocimiento con el fin de mejorar los estudios sectoriales y han ayudado en la toma de decisiones y medidas a aportar.

Independientemente de las metodologías sectoriales y específicas utilizadas para el desarrollo del trabajo (análisis del medio físico; análisis del medio biótico; medio socioeconómico; paisaje; detección, catalogación y valoración de impactos,...) y que en su caso son explicadas en los apartados correspondientes, se ha aplicado un criterio de trabajo basado en una metodología general que se estima conveniente exponer en este apartado introductorio para una mejor comprensión de lo contenido en este Estudio.

Como punto de partida se considera que en el caso que nos ocupa se ha trabajado sobre un proyecto terminado, sobre el cual, y tras el trabajo previo de conocimiento de las características del medio de implantación, se realiza la evaluación ambiental detectándose los posibles impactos y dictándose las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias, a través de un proceso estanco y no interactivo.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

En este apartado se pretende poner de manifiesto toda aquella normativa y legislación que, por una parte, contemple, recoja o introduzca en su articulado consideraciones o aspectos de índole ambiental y, por otra parte, afecte de una manera clara a la tipología del proyecto que aquí se analiza, siempre desde una perspectiva ambiental global o por afección de alguno de sus elementos.

2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA.

A continuación, se enumeran las normas de carácter europeo que se han tenido en cuenta para la redacción del presente EsIA, agrupándose en función de los aspectos analizados.

AGUAS CONTINENTALES

- **Directiva 44/2006, de 6 de septiembre**, relativa a la Calidad de las Aguas Continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la Vida de los Peces.
- **Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000** por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

ATMÓSFERA

- **Directiva 88/2005, de 14 de diciembre de 2005**, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 2002/49/CE, del Parlamento y del Consejo de 25 de junio de 2002**, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 96/1/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 1996**, por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diésel.

INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

- **Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001**, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo**, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

MEDIO NATURAL

- **Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009**, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009**, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la directiva 85/337/CEE del Consejo, las directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el reglamento (CE) n1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006**, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- **Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006** sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la directiva 2004/35/CE.
- **Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004**, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **Reglamento 805/2002/CE, de 15 de abril**, por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Decisión del Consejo de 21 de diciembre de 1998** relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos II y III del convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del convenio (98/746/CE).
- **Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres.
- **Reglamento 2158/92/CEE, de 23 de julio**, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992**, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y de la fauna silvestre.
- **Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982**, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre realizada en Bonn.
- **Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981**, por la que se aprueba el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- **Recomendación 75/66/CEE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974**, a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

RESIDUOS

- **Directiva 2011/97/UE del Consejo de 5 de diciembre de 2011** que modifica la Directiva 1999/31/CE por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residuo.
- **Directiva 1/2008, de 15 de enero de 2008**, relativa a la prevención y a los controles integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.
- **Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001**, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- **Decisión 2001/118/CE de la Comisión de 16 de enero de 2001**, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de Residuos.
- **Decisión 532/2000, de 3 de mayo de 2000**, sustituye la Decisión 1994/3/CE que establece lista de residuos de conformidad con letra a) del art.1 de la Directiva 75/442/CEE sobre Residuos y la Decisión 94/904/CE que establece la Lista de Residuos Peligrosos en virtud del art.1.4 de la Dva.91/689/CEE.
- **Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo**, relativa a los envases y residuos de envases.
- **DECISIÓN 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014**, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL.

Se describen, a continuación, las normativas de carácter nacional que son de aplicación al proyecto objeto de este EsIA.

AGUAS

- **Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre**, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- **Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril**, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- **Ley 11/2005, de 22 de junio**, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- **Real Decreto-Ley 2/2004**, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- **Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **Real Decreto 9/2008, de 11 de enero**, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- **Real Decreto 849/86 de 11 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

ATMÓSFERA

- **Ley 34/2007, de 15 de noviembre**, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Real Decreto 711/2006, de 9 de junio**, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Ley 16/2002, de 1 de julio**, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Ley 5/2013, de 11 de junio**, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto 100/2011, de 28 de enero**, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

ENERGÍA

- **Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio**, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.

VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Real Decreto 556/2011, de 20 de abril**, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto de 2008**, por el que se establecen medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- **Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y fauna silvestres.
- **Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre**, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres (BOE nº 310 de 28.12.95 y BOE nº 129, de 28.05.96). Modificado por el Real Decreto 1193/1998 (BOE nº 151, de 25.06.98) y Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre (BOE nº 288, de 02.12.2006).
- **Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1982**, del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de Evaluación Ambiental.
- **Ley 6/2010, de 24 de marzo de 2010**, De modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- **Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

MEDIO NATURAL

- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
- **Ley 7/2018, de 20 de julio**, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- **Ley 21/2015, de 20 de julio**, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- **Ley 10/2006, de 28 de abril**, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre**, de Montes.
- **Decreto 485/1962, de 22 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

PATRIMONIO

- **Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero**, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- **Ley 3/1995, de 23 de marzo**, de vías pecuarias.
- **Ley 16/1985, de 25 de junio**, del Patrimonio Histórico Español.

RESIDUOS

- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que** se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre**, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero**, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 782/1998, de 30 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- **Real Decreto 952/1997, de 20 de junio**, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- **Ley 11/1997, de 24 de abril**, de envases y residuos de envases.
- **Orden de 13 de octubre de 1989**, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 833/1988, de 20 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **Ley 22/2011, de 28 de julio**, de residuos y suelos contaminados.

RUIDOS

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 524/2006, de 28 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del ruido.
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

SUELOS

- **Real Decreto 9/2005, de 14 de enero**, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Corrección de errores de la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

2.3. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.

A continuación, se citan las normativas de la Comunidad Autónoma de Andalucía de aplicación al proyecto:

AGUAS

- **Ley 9/2010, de 30 de julio**, de aguas de Andalucía.

ENERGÍA

- **Orden de 17 de julio de 2007**, por la que se regularizan las situaciones administrativas derivadas de la aplicación de las Órdenes en materia de priorización en la tramitación del acceso y conexión a la red eléctrica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Ley 2/2007, de 27 de marzo**, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- **Decreto 50/2008, de 19 de febrero**, por el que se regulan los procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica emplazadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Ley 8/2018, de 8 de octubre**, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Ley 2/1992, de 15 de junio**, Forestal de Andalucía.
- **Ley 8/2003, de 28 de octubre**, de la flora y la fauna silvestres.
- **Decreto 23/2012, de 14 de febrero**, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

INCENDIOS

- **Decreto 371/2010**, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (INFOCA).
- **Orden de 21 de mayo de 2009**, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal.
- **Orden de 11 de septiembre de 2002**, por la que se aprueban los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales y se desarrollan medidas de protección.
- **Decreto 247/2001, de 13 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- **Ley 5/1999, de 29 de junio**, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.

INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Decreto 356/2010, de 3 de agosto**, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Ley 7/2007, de 9 de julio** de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Decreto 5/2012, de 17 de enero**, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- **Decreto 297/1995 de 19 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

- **Decreto 1/2016, de 12 de enero**, por el que se establece un conjunto de medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, y en el proyecto «Emprende en 3».

MEDIO NATURAL

- **Ley 2/1989, de 18 de julio**, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección.

MONTES Y VÍAS PECUARIAS

- **Ley 2/1992, de 15 de junio**, Forestal de Andalucía.
- **Decreto 155/1998, de 21 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

PATRIMONIO

- **Ley 4/1986, de 5 de mayo**, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 19/1995, de 7 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- **Decreto 168/2003, de 17 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- **Ley 14/2007, de 26 de noviembre**, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

RESIDUOS

- **Decreto 73/2012, de 20 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- **Decreto 7/2012, de 17 de enero**, se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.
- **Orden de 14 de marzo de 2006**, por la que se aprueba la carta de servicios del Servicio de Residuos.
- **Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático**, por la que se aprueba el Programa de Inspección Ambiental de las instalaciones comprendidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrado de la contaminación, en la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2019.

ATMÓSFERA Y RUIDOS

- **Decreto 6/2012, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE LA SALUD

- **Decreto 169/2014, de 9 de diciembre**, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

SUELOS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- **Ley 7/2002, de 17 de diciembre**, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- **Decreto 18/2015, de 27 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados norma de referencia para la gestión de los suelos contaminados, así como a las actividades potencialmente contaminantes de los suelos, en Andalucía.

2.4. ANÁLISIS DE AFECCIONES NORMATIVAS.

2.4.1. AGUAS.

El *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, constituye el principal instrumento regulador de las aguas superficiales y subterráneas. El *Real Decreto Legislativo 1/2001*, deroga la *Ley 29/1985, de 2 de agosto de Aguas*, así como sus modificaciones. Su desarrollo normativo viene recogido en parte a través del *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico*, (y su modificación el *Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo*) que desarrolla los títulos Preliminares I, IV, V, VI y VIII de dicha Ley. El desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas, relativos a la Administración Pública del Agua y a la Planificación Hidrológica se desarrollan a través del Reglamento aprobado por el *Real Decreto 927/1988, de 29 de julio*. Desde el punto de vista de afecciones legales de carácter ambiental, nos interesa el primer Reglamento de los citados y en él se centrará este análisis.

Antes es necesario aclarar que, tal como se recoge en el artículo 2ª, de la Ley, tanto el agua continental como el cauce de corrientes naturales, continuas o discontinuas, se incluyen dentro del Dominio Público Estatal y cualquier actuación sobre él requiere una autorización o concesión administrativa de la Confederación Hidrográfica a la que corresponda. Así mismo, y con el fin de proteger adecuadamente la calidad de las aguas se podrá establecer un área donde se condiciona el uso del suelo y las actividades que se desarrollen, quedando sujeto a las zonas de servidumbre y policía fijadas para corrientes de agua.

Es en el Título III del citado Reglamento donde se recogen aspectos de nuestro interés, ya que dicho Título se extiende acerca de la protección del **dominio público hidráulico** (en adelante DPH) y de la **calidad de las aguas continentales**. Así, en el artículo 232 aparecen recogidos los objetivos de protección del DPH contra su deterioro:

- Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas.
- Impedir la acumulación de compuestos tóxicos o peligrosos en el subsuelo, capaces de contaminar las aguas subterráneas.
- Evitar cualquier otra actuación que pueda ser causa de su degradación (art. 84 de la Ley). Para poder alcanzar estos objetivos planteados, en el artículo 234 del Reglamento se definen una serie de prohibiciones encaminadas a este fin. Estas son:
 - a) Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
 - b) Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
 - c) Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua que constituyan o puedan constituir una degradación de este.
 - d) El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico (art. 89 de la Ley).

Siguiendo con el interés por el mantenimiento de las características naturales del DPH, el legislador incluye un artículo en el Reglamento (art. 236) en el que impone en la tramitación de concesiones y autorizaciones que afecten al DPH y que pudieran implicar riesgos para el medio ambiente, la obligación de presentar una evaluación de sus efectos. Este concepto se ve ampliado en el artículo siguiente (artículo 237), donde se especifica la obligatoriedad de presentar un estudio que evalúe los efectos ambientales de obras o actuaciones en el DPH y que se consideren susceptibles de contaminar o degradar el medio ambiente, causando efectos sensibles en el mismo.

Así mismo, es de destacar la publicación, en 9 de agosto de 2010, de la *Ley 9/2010 de 30 de julio, de Aguas para Andalucía*. Atendiendo a su artículo 1, esta Ley tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible. En cuanto a su finalidad, ésta se corresponde con garantizar las necesidades básicas de uso de agua de la población y hacer compatible el desarrollo económico y social de Andalucía con el buen estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

En cuanto a las funciones de la Administración Andaluza del Agua, especificadas en el Artículo 11, cabe reseñar las **competencias** en las siguientes materias:

4. En materia de **Dominio Público Hidráulico**:

- a. Otorgar concesiones y autorizaciones para los usos del agua y su control, así como administrar y vigilar el dominio público hidráulico.
- b. Controlar el dominio público hidráulico, competencia de la Junta de Andalucía, ejerciendo las funciones de policía sobre los aprovechamientos y, en particular, sobre los sistemas de abastecimiento y depuración de las aguas, mantenimiento y control de las obras hidráulicas de competencia de la Administración Autonómica.
- c. La protección de las aguas continentales y litorales y el resto del dominio público hidráulico y marítimo-terrestre.
- d. Llevar el registro de los aprovechamientos de las aguas superficiales y subterráneas existentes y de los vertidos que puedan afectar las aguas de las demarcaciones andaluzas, así como

- autorizar el intercambio de derechos y administrar los bancos públicos del agua que se autoricen en cada una de las distintas demarcaciones o, en su caso, distrito hidrográfico.
- e. Establecer las limitaciones en el uso de las zonas inundables que se estimen necesarias para garantizar la seguridad de las personas y los bienes.
 - f. Autorizar la realización de cualquier actuación que afecte al régimen y aprovechamiento de las aguas o a los usos permitidos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía.
 - g. Aprobar los deslindes del dominio público hidráulico.

Atendiendo al Título VI: Dominio Público Hidráulico, Capítulo I "Servidumbres", concretamente en el artículo 40, se establecen las siguientes determinaciones en cuanto a la **Servidumbre de protección de cauces**:

1. En las zonas de servidumbre de protección de cauces, a las que se refiere el artículo 6.1.a) del Texto Refundido de la Ley de Aguas, se garantizará con carácter general la continuidad ecológica, para lo cual deberán permanecer regularmente libre de obstáculos, sin perjuicio del derecho a sembrar en los términos establecidos por la legislación básica.
2. Las condiciones técnicas para garantizar la continuidad ecológica en caso de actuaciones desarrolladas por las Administraciones Públicas para el cumplimiento de fines de interés general se establecerán reglamentariamente rigiéndose hasta ese momento por lo que establezca su normativa técnica específica. No obstante, la Consejería competente en materia de agua podrá establecer, atendiendo a las circunstancias concurrentes, condicionantes técnicos específicos.
3. Se declaran de utilidad pública las actuaciones que deban hacerse en las citadas zonas con el fin de protección de los cauces, a los efectos de la expropiación forzosa de los terrenos necesarios para su ejecución.

Seguidamente, el artículo 41 "Zona de policía", determina que la zona de policía a la que se refiere el artículo 6.1.b) del Texto Refundido de la Ley de Aguas incluirá la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo de las aguas, en las que solo podrán ser autorizadas por la Consejería competente en materia de agua aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de las vías de intenso desagüe.

Tal y como se describe en apartados posteriores, durante la fase de obras y explotación de la planta se afectará al DPH y a las diferentes servidumbres de protección; por lo que se solicitará la correspondiente autorización para obras e instalaciones ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, organismo competente en este caso.

Igualmente cabe mencionar lo estipulado en el *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril*, referente a la **"Zona de flujo preferente"**. Concretamente en su artículo 9, se define dicho ámbito como la *"zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, 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."* El artículo 9 bis en su punto 1 establece las limitaciones a los usos en suelo rural en la zonas de flujo preferente, particularmente afectan los apartados a), e), g), h) e i).

1. En los suelos que se encuentren en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo rural del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, no se permitirá la instalación de nuevas:
 - a) Instalaciones que almacenen, transformen, manipulen, generen o viertan productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno (suelo, agua, vegetación o fauna) como consecuencia de su arrastre, dilución o infiltración, en particular estaciones de suministro de carburante, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión; o centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores, o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población; o parques de bomberos, centros penitenciarios, instalaciones de los servicios de Protección Civil.
 - e) Invernaderos, cerramientos y vallados que no sean permeables, tales como los cierres de muro de fábrica estancos de cualquier clase.
 - g) Rellenos que modifiquen la rasante del terreno y supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe. Este supuesto no es de aplicación a los rellenos asociados a las actuaciones contempladas en el artículo 126 ter, que se regirán por lo establecido en dicho artículo.
 - h) Acopios de materiales que puedan ser arrastrados o puedan degradar el dominio público hidráulico o almacenamiento de residuos de todo tipo.
 - i) Infraestructuras lineales diseñadas de modo tendente al paralelismo con el cauce. Excepcionalmente, cuando se demuestre en que no existe otra alternativa viable de trazado, podrá admitirse una ocupación parcial de la zona de flujo preferente, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico y que se compense, en su caso, el incremento del riesgo de inundación que eventualmente pudiera producirse. Quedan exceptuadas las infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas, así como las obras de conservación, mejora y protección de infraestructuras lineales ya existentes. Las obras de protección frente a inundaciones se regirán por lo establecido en los artículos 126, 126 bis y 126 ter.

Respecto a las **zonas inundables**, el artículo 14 y 14 bis del Reglamento de DPH, establecen respectivamente su definición y las limitaciones de uso en dichas zonas. De manera que se considera zona inundable a los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años. Con respecto a las limitaciones, se establecen que las nuevas edificaciones y usos asociados en aquellos suelos que se encuentren en situación básica de suelo rural en la fecha de entrada en vigor del *Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre*, se realizarán, en la medida de lo posible, fuera de las zonas inundables. Para aquellos casos en los que no sea posible, el reglamento se remite a lo que dispongan las comunidades autónomas al respecto y establece unos condicionantes mínimos.

Ha de mencionarse que tanto la PFV como la línea de evacuación afectarán a la zona de policía de varios arroyos en el término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz), para lo que se requiere autorización para la ejecución de la misma por parte del organismo competente que gestiona la Demarcación Hidrográfica de Guadalete-Barbate.

Es por lo que se deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 9 bis del *Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre*, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril*, aportando Estudio de Inundabilidad para T10, T100 y 500 años.

En este contexto se ha llevado a cabo un Estudio Hidrológico e Hidráulico para el diseño de la Planta Fotovoltaica La Concepción, así como su línea aérea de evacuación, donde se pretende determinar si las avenidas procedentes de los arroyos en la zona de estudio afectarán a la futura planta fotovoltaica y como esta afecta al discurrir de los arroyos. El Estudio Hidrológico se adjunta como documento Anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, tras la elaboración del Estudio se deduce lo siguiente:

- La instalación de la planta se ha diseñado para que no se vea afectada ni por la lámina de inundación de T10 y 100 años. Todos los elementos que componen la PSF (vallado, módulo, instalaciones de control, etc, se han quedado fuera de las afecciones de ambos periodos de retorno.
- A consecuencia del punto anterior, toda la planta se encuentra por lo tanto fuera de la Zona de Servidumbre de los arroyos de estudio, así como de la Zona de Flujo Preferente, por lo que no es necesario el cálculo de la misma al colocar toda la planta fotovoltaica respetando la inundación de T 100 años.
- La planta sí se ve afectada por la inundación de T 500 años, el cual solo afectará a cierta parte del cerramiento de la misma y algunos módulos fotovoltaicos que la componen. Respecto al vallado, al tratarse de una malla de simple torsión, no producirá ninguna interferencia sobre el flujo de la misma y, por ende, ninguna obstrucción que pueda suponer modificación alguna de las características o comportamiento hidráulico de los cursos fluviales de la zona de estudio. De igual modo ocurre con los módulos fotovoltaicos donde el calado que afecta a estas zonas son muy inferiores a la cota a la que se encuentran dichos paneles (50 cm aproximadamente) y, por ende, no producirán ningún tipo de modificación u obstrucción de la escorrentía superficial.
- Respecto al trazado de la línea de evacuación, sí se ve afectada por la inundación de los tres periodos de retorno estudiados, por lo que se diseñará la ubicación de los apoyos en aquellas zonas donde no se produzca inundación, o bien, el calado de ésta sea mínimo.
- La colocación de los apoyos se realizará siempre fuera de la zona de servidumbre de los cauces que afecten al trazado

- En todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula, en la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,7 metros para casos normales y 10,50 m para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

$$H = G + 2,3 + 0,01U$$

- Los cruces de la línea eléctrica se efectuarán situando los apoyos a una distancia de una vez y media la altura de éstos, respecto a la arista superior que delimita la caja del cauce (esta arista se define a partir del cambio brusco de pendiente de la margen del cauce). Esto siempre que sea posible y como mínimo, deberá situarse fuera de la zona de servidumbre del cauce, formando ésta una franja de 5 metros que se ubicará paralela al cauce, contando a partir de la arista antes mencionada.
- En caso de afección a la vegetación de ribera como norma general, solo se permitirá la poda sin tala. En los casos, muy justificados, que fuera imprescindible la tala, deberá considerarse el principio de compensación, de forma que se proceda a la repoblación en las zonas próximas a las afectadas por la actuación, en extensión equivalente a la que deba desarbolarse y con ejemplares de igual o mayor valor ecológico que las especies eliminadas.

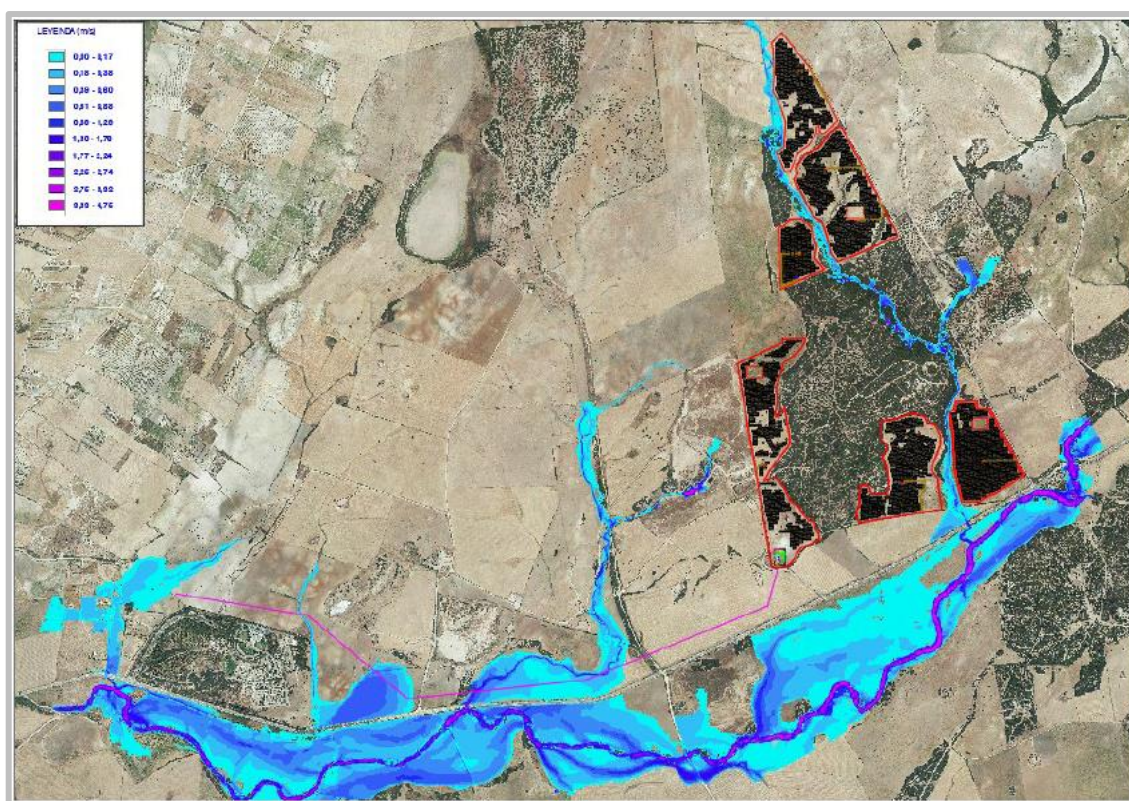


Ilustración 2. Resultados calados T10 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.

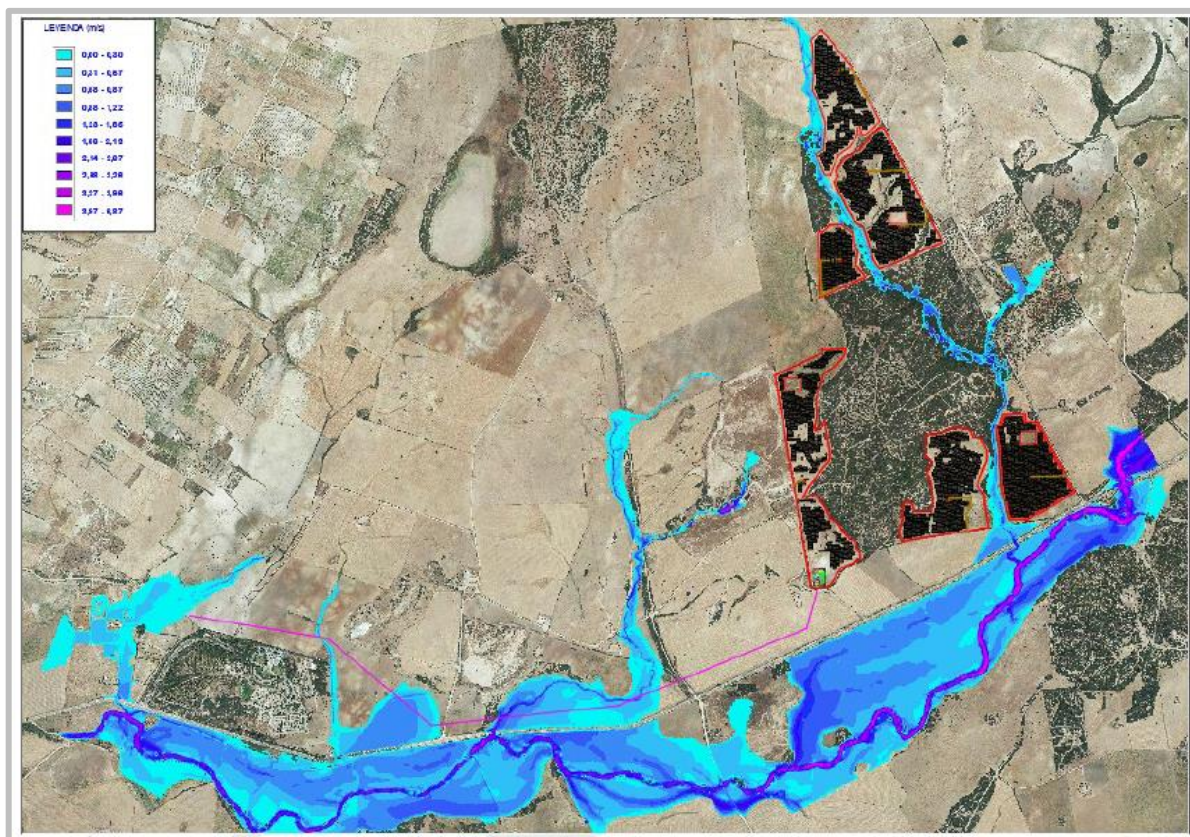


Ilustración 3. Resultados calados T100 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.

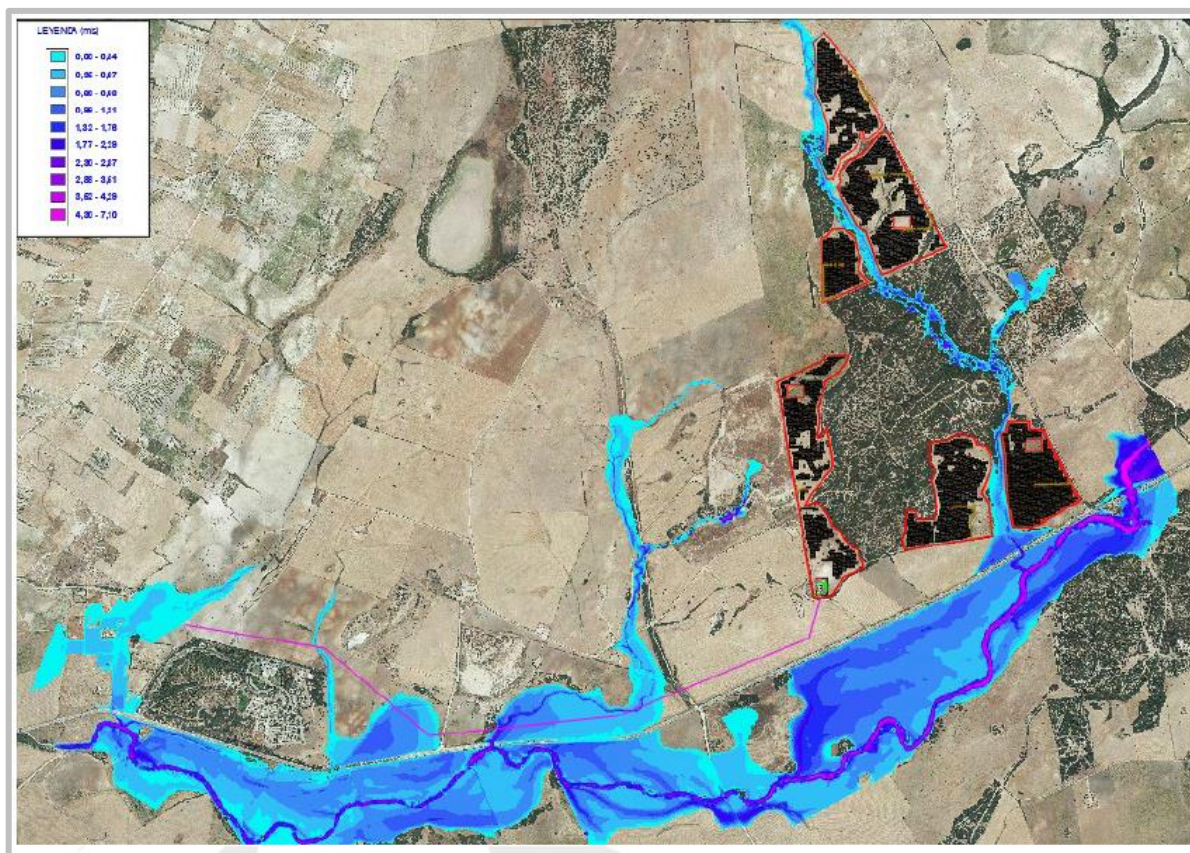


Ilustración 4. Resultados calado T500 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.

2.4.2. MEDIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.

La zona objeto de estudio no se localiza dentro de ningún espacio natural de la **Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía** (RENPA). El espacio natural protegido más próximo al noroeste del ámbito de la planta fotovoltaica es el *Complejo Endorreico de Chiclana*, declarado el 27/07/1989 como Zona de Protección de la Reserva Natural, ubicado a aproximadamente 500 metros al noroeste de la zona de estudio.

En cuanto al ámbito espacial de la **Red Ecológica Europea Natura 2000** (Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad), no se localiza ninguna Zona de Especial Conservación (ZEC) ni ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito del proyecto. Se encuentra lindando la ZEC denominada *Complejo Endorreico de Chiclana* (ES0000028), con fecha declaración de 08/02/2017.

Tampoco se localiza dentro de **Zonas de Importancia para las Aves Esteparias** (ZIAE), encontrándose la más cercana a más de 30 km al norte y sureste de la poligonal. Únicamente, la planta se ubica en área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, según la *Orden 4 de*

junio de 2009, encontrándose fuera de los límites de la zona IBA (Important Bird Area) denominada *Bahía de Cádiz*, ubicada en los límites del oeste de la zona norte de la planta fotovoltaica.

Si bien, se ha constatado la existencia de la delimitación espacial de los **Planes de Conservación y Recuperación de Especies Amenazadas**, cuyos objetivos son preservar la gran diversidad y singularidad biológica de especies de flora y fauna, un patrimonio natural cada vez más amenazado debido a la alteración y destrucción de sus hábitats y, en consecuencia, a la reducción y el aislamiento de sus poblaciones. La Planta fotovoltaica se localiza en el ámbito del **Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica**, aprobado por Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno por lo que adicionalmente a las medidas correctoras propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental se aplicarán medidas para la mejora del hábitat del águila imperial en el Plan de Actuaciones de Conservación de la Biodiversidad.

Por último, tras consultar el **Mapa de la distribución probable de las especies de flora de interés comunitario incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitat en Andalucía** (REDIAM), se constata que no existen taxones de interés en el ámbito de estudio ni se enmarca en el ámbito de ninguno de los **planes de conservación de flora** de la Consejería de Medio Ambiente. El árbol singular más cercano al ámbito del proyecto es el denominado *Naranja de los Osage de Campano* (*Maclura pomífera*), localizado a más de 9,5 km al suroeste de la PFV en el término municipal de Chiclana de la Frontera y, la arboleda singular más próxima se encuentra a más de 30 kilómetros al este de la Planta denominada *Adelfal de Huertas del Hebreo* (*Nerium oleander*), en el municipio de Alcalá de los Gazules.

2.4.3. MONTES.

Consultado el Catálogo de *Montes Públicos de Andalucía* a escala de detalle (REDIAM), se observa que el ámbito de la PFV no interfiere con montes catalogados como públicos o de utilizada pública según los datos incluidos en la REDIAM. El Monte más cercano se sitúa a unos 8 kilómetros al oeste del final de la LAT.

2.4.4. PATRIMONIO CULTURAL.

Tras la consulta al Sistema de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) de la Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, así como al servicio web de mapas de la IDE del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH), no se constata a priori la existencia de **ningún elemento patrimonial catalogado** en la zona de implantación del Proyecto.

Tras consulta con la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, esta emite informe arqueológico relativo al Proyecto de Planta solar fotovoltaica "La Concepción" y línea de evacuación, en el término municipal de Chiclana (Cádiz), con número de expediente A-302/21 (1430) y fecha 05/05/2022. En dicho informe se establece que, para el cumplimiento del art. 32.1 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de*

Andalucía, se ha de llevar a cabo, como medida cautelar de protección del patrimonio histórico, la realización de una actividad arqueológica preventiva de Prospección Arqueológica Superficial en el ámbito del proyecto, con la finalidad de documentar la incidencia de las obras proyectadas sobre los yacimientos y comprobar la presencia de nuevos indicadores arqueológicos.

Dicha actividad arqueológica preventiva será tramitada conforme a lo dispuesto en el *Decreto 168/2003, de 17 de junio*, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Mencionar la zona declarada Bien de Interés Cultural (BIC) más cercada es el *Conjunto histórico de Chiclana de la Frontera*, el cual se localiza a más de 7 kilómetros al oeste de la Planta fotovoltaica. Como patrimonio inmueble, dentro de la zona declarada se ubica la *Iglesia de San Juan Bautista*, declarada también como BIC.

En cualquier caso, si durante el transcurso de cualquier actividad realizada en el movimiento de tierras se produjera un hallazgo arqueológico causal, será obligada la comunicación a la Delegación Territorial expuesta anteriormente, en el transcurso de 24 horas, en los términos del artículo 50 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía*, y tal y como establece el artículo 81.1 del *Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del patrimonio Histórico de Andalucía*.

2.4.5. VÍAS PECUARIAS.

En base al *Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero, de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*.

En cuanto a vías pecuarias (en adelante VVPP) presentes en el ámbito de estudio, tras la consulta al Inventario de VVPP y Lugares Asociados y Líneas base de VVPP deslindadas con anchura necesaria (REDIAM), se comprueba la inexistencia de VVPP en los límites de la PFV. Por su parte, la línea de evacuación interfiere con la siguiente vía pecuaria de forma aérea, aunque ninguna se encuentra deslindada, tal y como puede apreciarse en la siguiente imagen: *Cordel de los Marchantes (11015002)*, con una anchura legal de 37,61 metros, con dirección de sureste a norte, y una longitud de 14.000 metros, por *Orden Ministerial de 9 de diciembre de 1960*.

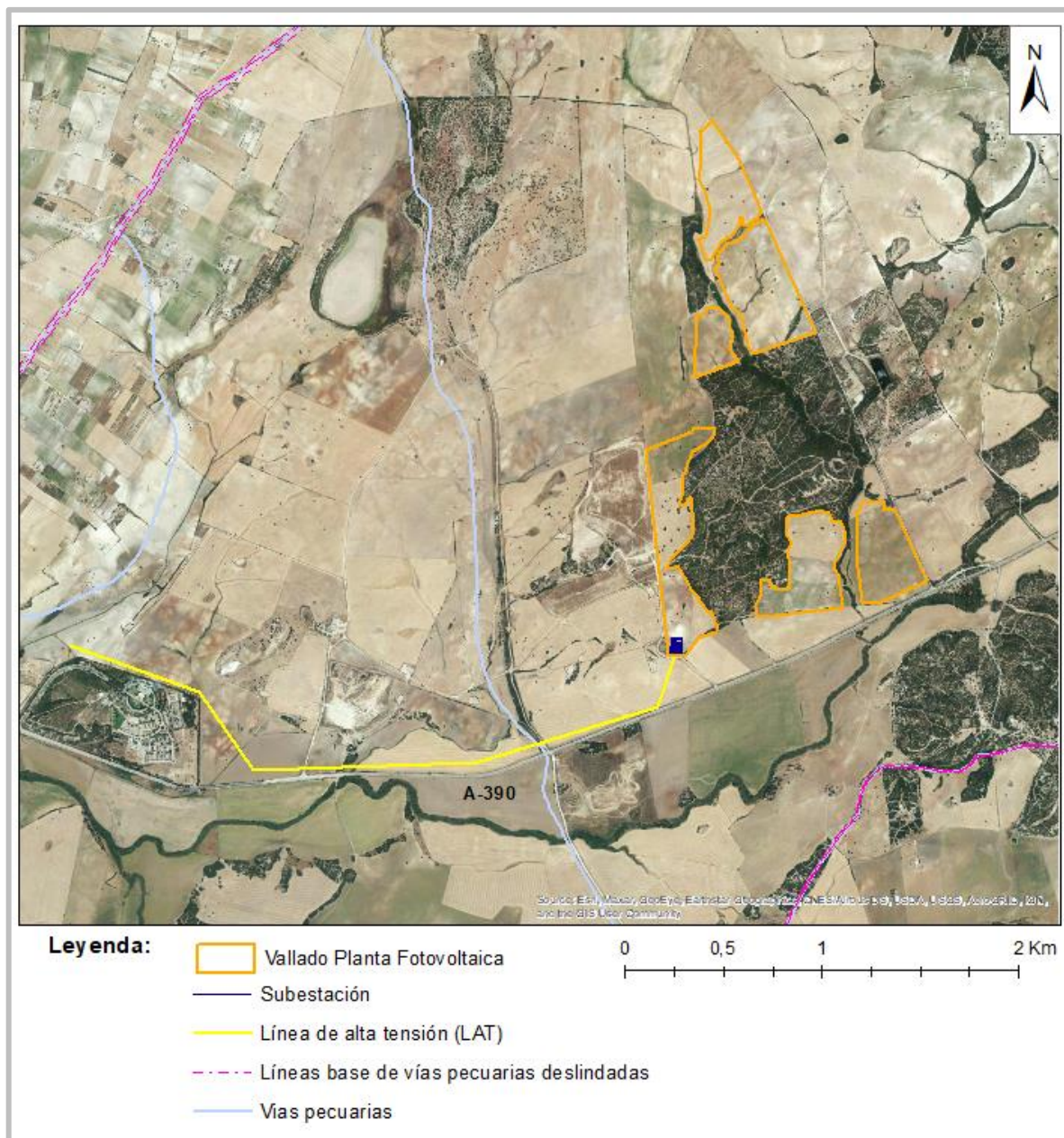


Ilustración 5. Vías pecuarias en el entorno de las instalaciones proyectadas. Fuente: IGN y del IECA.

En este caso, los apoyos de la línea de evacuación serán diseñados para evitar afección al Dominio Público Pecuario. No obstante, para el cruzamiento que se produce con la línea de evacuación se solicitará la correspondiente autorización para la ocupación temporal de las VVPP afectadas acompañada de un estudio detallado de las características de estas, así como de tal cruzamiento.

2.4.6. CARRETERAS.

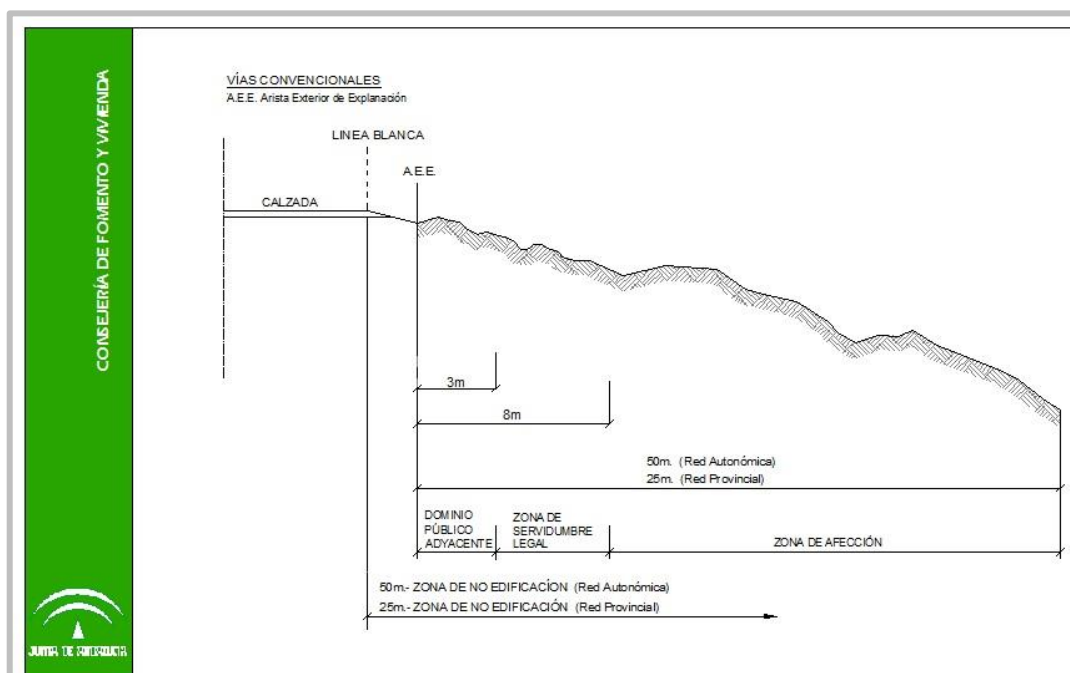
En la zona de implantación de la Planta fotovoltaica se localiza la carretera con matrícula A-390, de titularidad autonómica, que va desde Chiclana de la Frontera a Medina Sidonia.

En base a la *Ley 8/2011, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía, Título III Protección y uso del Dominio Público Viario* se establecen las zonas de protección de las carreteras, donde se indica en su artículo 54 lo siguiente:

Zona de servidumbre legal.

1. *La zona de servidumbre legal de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público adyacente y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, y a una distancia de veinticinco metros en vías de gran capacidad y de ocho metros en las vías convencionales, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas.*
3. *En la zona de servidumbre no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad vial y previa autorización del órgano competente de la Administración titular de la carretera, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.*

El artículo 55 indica la Zona de afección de la siguiente manera: *"La zona de afección de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre legal y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de cien metros en vías de gran capacidad, de cincuenta metros en las vías convencionales de la red principal y de veinticinco metros en el resto de las carreteras, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas"*.



En la imagen que se muestra a continuación se observa la distancia desde la carretera convencional A-390 al vallado de la Planta fotovoltaica proyectada (línea naranja), observándose la no afectación a la zona de servidumbre legal:

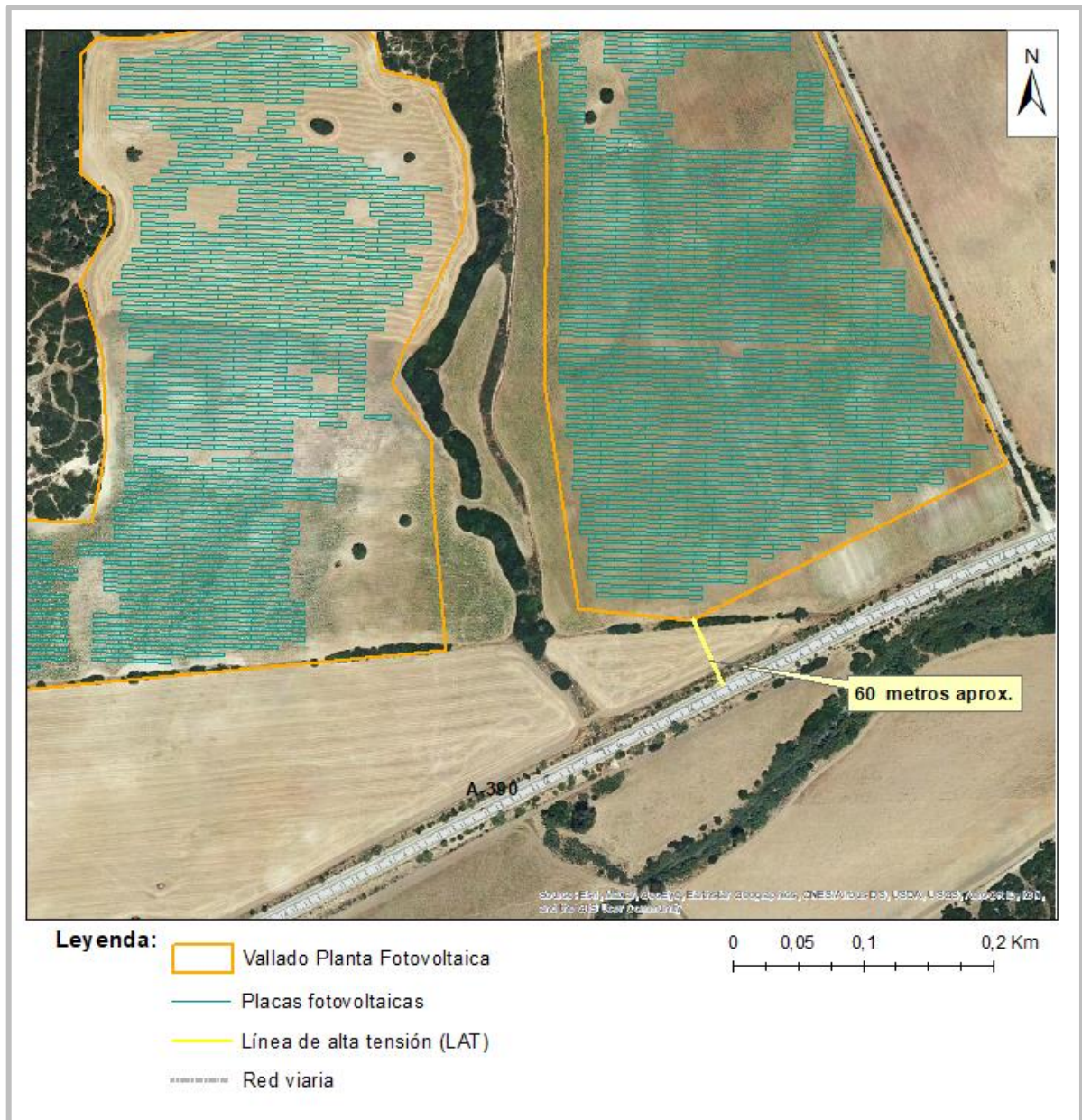


Ilustración 6. Detalle de la distancia a la carretera colindante A-390. Fuente: DERA.

2.4.7. RESIDUOS.

En cuanto a la regulación de los residuos, mediante la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados* se impulsan medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene así mismo, el objeto de regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.

En su artículo 3 se incluyen una serie de definiciones fundamentales para la comprensión y aplicación de la citada Ley, así como de la normativa que la desarrolla. A los efectos de la presente Ley se entenderá por:

- a. Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- b. Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- c. Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- d. Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- e. Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- f. Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- g. Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.
- h. Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:
 1. La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

2. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.
 3. El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.
- i. Productor de residuos: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
 - j. Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
 - k. Negociante: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
 - l. Agente: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.
 - m. Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
 - n. Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de estos.
 - o. Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
 - p. Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.
 - q. Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
 - r. Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
 - s. Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.
 - t. Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
 - u. Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

- v. Regeneración de aceites usados: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.
- w. Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.
- x. Mejores técnicas disponible»: las mejores técnicas disponibles tal y como se definen en el artículo 3, apartado ñ), de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- y. Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.
- z. Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Con respecto a la producción, posesión y gestión de los residuos, aspectos que deberán tenerse en cuenta durante la construcción, funcionamiento y abandono de las instalaciones previstas, la presente Ley, en su Título III "De la producción, posesión y gestión de los residuos" Capítulo I "De la producción y posesión inicial de residuos" determina lo siguiente:

Artículo 17 "Obligaciones del productor u otro poseedor inicial, relativas a la gestión de sus residuos".

1. El productor u otro poseedor inicial de los residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:
 - a. Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
 - b. Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.
 - c. Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.
2. La entrega de residuos domésticos para su tratamiento se realizará en los términos que establezcan las ordenanzas locales.
3. Los productores de residuos peligrosos estarán obligados a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos cuya producción no supere la cantidad reglamentariamente establecida.

Artículo 18 "Obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos".

1. Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentre en su poder. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a su eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, la

duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo.

2. No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. Los aceites usados de distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.
3. Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

El listado de Residuos de Construcción y Demolición se recoge en el capítulo 17 de la *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos*. Dicho capítulo se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 17 02 Madera, vidrio y plástico
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

Mediante el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Es de destacar para la mejor comprensión de todo lo descrito el contenido del artículo 2 "**Definiciones**", el cual se indica a continuación:

Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, a los efectos de este real decreto se entenderá por:

- a. Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- b. Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- c. Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:
1. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
 2. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- d. Productor de residuos de construcción y demolición:
1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
 2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
 3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- e. Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- f. Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Asimismo, y atendiendo al ámbito de aplicación de esta normativa, el artículo 3 "**Ámbito de aplicación**" determina que dicho Real Decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:

- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las

inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la *Ley 48/2003, de 26 de noviembre*, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

En caso de posible generación de residuos de construcción y demolición tanto en la fase de construcción como en la fase de abandono del proyecto objeto de estudio, se presenta a continuación lo regulado en el artículo 4 "**Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición**":

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:
 - a. Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 - Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
 - Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 - Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
 - Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 - Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 - Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
 - b. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- c. Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
 - d. En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra
2. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra A) y en la letra B) del apartado 1.

En lo que respecta al cumplimiento del presente artículo, es de destacar que prácticamente no se prevé la necesidad de demolición de infraestructuras existentes, con lo que únicamente podrían generarse tierras procedentes de las excavaciones a realizar. Este tipo de residuo se encuentra clasificado, de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero como:

1705 "Tierra, piedras y lodos de drenaje"

No obstante, este tipo de residuo será reciclado mediante su aprovechamiento durante el relleno de las excavaciones a realizar, y en caso de no poder reutilizarse transportándolos directamente a vertedero legalizado sin almacenamiento previo, debido al bajo volumen de generación de residuos previsto.

Seguidamente, el artículo 5 determina las **obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición**, constituyendo las siguientes:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de

residuos publicada por *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la *Ley 10/1998, de 21 de abril*.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:
 - Hormigón: 80 t.
 - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
 - Metal: 2 t.
 - Madera: 1 t.
 - Vidrio: 1 t.
 - Plástico: 0,5 t.
 - Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.
7. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Finalmente, se indican una serie de artículos de interés, como son los que se indican:

Artículo 13 "Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno".

1. La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:
 - a. Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
 - b. Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
 - c. Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.
2. Los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del *Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre*, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

En la generación de residuos de construcción y demolición se atenderá, con carácter general, a lo previsto en el Capítulo I del Título V del Decreto 73/2012. En particular, si se trata de una obra mayor, deberá desarrollarse con detalle un estudio y las soluciones previstas, atendiendo a las previsiones de la legislación vigente, actualmente conforme al presente *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, por el que se regula la *producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, que establece la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Gestión para estos residuos por el productor de los mismos, incluyendo aspectos como una estimación de la cantidad generada codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la *Orden MAM/304/2002*, medidas genéricas de prevención, destino para estos residuos, así como valoración de los costes de su gestión. Igualmente se exigirá al poseedor, en el caso de superarse las cantidades umbrales especificadas en el artículo. 5.5 de ese Real Decreto, una separación de los residuos de construcción y demolición en la propia obra, destinándose preferentemente a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización frente a la eliminación en vertedero. Se prohíbe expresamente el depósito en vertedero para residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Así mismo, se informa que solamente podrán emplearse como acondicionamiento/relleno las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas o bien los residuos inertes generados

en las actividades de construcción o demolición, bajo las condiciones del artículo 13 del *Real Decreto 105/2008*. En cualquier caso, la zona de acondicionamiento/relleno no deberá ser un suelo contaminado, a efectos del *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero*, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

La competencia para la gestión de los residuos no peligrosos municipales asimilables a domiciliarios corresponde a los **Ayuntamientos**, en la forma que establezca la respectiva Ordenanza Municipal, conforme a lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados*, explicada anteriormente, la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía* y el *Decreto 73/2012, de 20 de marzo*, por el que se aprueba el *Reglamento de Residuos de Andalucía* el cual, se expone a continuación.

Dentro de esta normativa se recogen diversos artículos que afectan directamente al proyecto objeto de estudio:

Artículo 3 "Definiciones".

- p. Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores por su naturaleza y composición, generados en industrias, comercio, oficinas, centros asistenciales y sanitarios de los grupos I y II, servicios de restauración y catering, así como del sector servicios en general. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa y tejidos, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos de construcción y demolición procedentes de obras menores de construcción o reparación domiciliaria. Tendrán igualmente la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- q. Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- r. Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre*. Tendrán esta consideración los residuos de construcción y demolición producidos en obras mayores.
- s. Residuos municipales: aquellos cuya gestión es de competencia municipal en los términos regulados en las ordenanzas locales y en la normativa básica estatal y autonómica en la materia. Tendrán la consideración de residuos municipales:
 - 1. Residuos domésticos generados en los hogares.
 - 2. Residuos domésticos procedentes de actividades comerciales y del resto de actividades del sector servicios, de acuerdo con lo establecido en el apartado p) anterior.
 - 3. Residuos procedentes de limpieza de vías públicas,
 - 4. zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

5. Asimismo, podrán tener la consideración de residuos municipales, los domésticos procedentes de actividades industriales y los comerciales no peligrosos, cuando así se recoja expresamente en las ordenanzas municipales y en los términos en ellas indicados y sin perjuicio de que los productores de estos residuos puedan gestionarlos por sí mismos en los términos previstos en el artículo 17.3 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio*.
- t. Residuos no municipales: son aquellos cuya gestión no compete a las administraciones locales. Se consideran incluidos:
 1. Los comerciales, salvo los previstos en el apartado s). 4.º
 2. Los industriales.
 3. Los agrícolas.

En particular serán residuos no municipales, entre otros:

1. Los neumáticos fuera de uso (NFU) que no estén en posesión del usuario o propietario del vehículo que los utiliza.
2. Los residuos de construcción y demolición (RCD) generados en las obras mayores.
3. Los lodos residuales de depuración.
4. Los vehículos al final de su vida útil (VfVU).
5. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
6. (RAEE) no domésticos.
7. Los residuos sanitarios de los grupos III, IV y V definidos en el artículo 109.
8. Los residuos producidos en explotaciones agrícolas y en particular, los plásticos agrícolas.
 - u. Residuos peligrosos: residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el Anexo III de la *Ley 22/2011, de 28 de julio*, los que tengan tal calificación de acuerdo con el artículo 66.2 de la *Ley 18/2003, de 29 de diciembre*, por la que se aprueban *medidas fiscales y administrativas*, y aquellos que pueda aprobar el Gobierno de la Nación de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
 - v. Residuos domésticos peligrosos: residuos domésticos de naturaleza peligrosa, procedentes tanto de domicilios como de actividades comerciales y de servicios, siempre y cuando su composición, volumen y cuantía sea similar a la de los que se puedan generar en un domicilio particular. A efectos de su gestión, estarán sujetos a lo dispuesto en las ordenanzas municipales.
 - w. Residuos sanitarios: todos los residuos generados como consecuencia del desarrollo de las actividades sanitarias relacionadas con la salud humana o animal cuya persona o entidad productora o poseedora quiera o deba desprenderse, incluidos los envases y residuos de envases que los contengan o los hayan contenido.

Incluidos en el Título II "Producción y posesión de residuos" concretamente en el Capítulo I correspondiente a los "Residuos Peligrosos", se exponen los siguientes artículos:

Artículo 10 "**Persona o entidad productora de residuos peligrosos**".

Tendrán la consideración de persona o entidad productora de residuos peligrosos:

- a. Cualquier persona física o jurídica que genere o importe residuos peligrosos.

- b. Las personas o entidades titulares de las instalaciones en las que tengan lugar actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en tratamientos previos, mezclas o cualesquiera otras, cuando se ocasione un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos tal que el código resultante según la Lista Europea de Residuos, en adelante código LER, sea distinto a los de los residuos de partida aceptados por la instalación.
- c. Las personas o entidades gestoras autorizadas que asuman la titularidad de la producción de residuos peligrosos procedentes de industrias o actividades que no superen la generación unitaria de 500 kilogramos en un año, según lo regulado en el artículo 15.
- d. Las administraciones locales cuando asuman la producción de los residuos domésticos peligrosos.
- e. Las personas o entidades titulares de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales, así como las fosas sépticas y otras instalaciones de depuración similar en actividades no domiciliarias, que generen lodos que tengan la consideración de residuos peligrosos.

Artículo 11 "Comunicación previa e inscripción en el registro".

Las personas o entidades titulares de industrias o actividades productoras de residuos peligrosos deberán comunicar, su instalación, ampliación, modificación sustancial o traslado a la Delegación Provincial de la Consejería competente en medio ambiente antes del comienzo de su actividad, de conformidad con el artículo 29 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio*.

La comunicación conllevará la inscripción de oficio en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las actividades que usan disolventes orgánicos, previsto en el artículo 45 del *Decreto 356/2010, de 3 de agosto*, al que en lo sucesivo se aludirá como «el registro».

Quedan exentas de presentar comunicación aquellas personas o entidades que hayan obtenido autorización para el tratamiento de residuos y que, como consecuencia de su actividad, produzcan residuos peligrosos. No obstante, tendrán la consideración de productores de residuos peligrosos a los demás efectos regulados en este Reglamento.

Artículo 13 "Obligaciones de las personas o entidades productoras de residuos peligrosos".

Las personas o entidades titulares de actividades o instalaciones productoras de residuos peligrosos tendrán que:

- a. Efectuar la comunicación a la que se hace referencia en el artículo 11.
- b. Entregar los residuos a una persona o entidad negociante o a una empresa autorizada o inscrita para su gestión, directamente o a través de una persona o entidad transportista registrada, siempre que no procedan a tratarlos por sí mismos, en cuyo caso deberán contar además con la correspondiente autorización de persona o entidad gestora. Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.
- c. Suministrar a las empresas o entidades a quienes entreguen sus residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento, sobre todo en los casos en los que su origen, cantidad o características particulares puedan ocasionar alteraciones en el sistema de gestión.

- d. Llevar un registro de los residuos producidos o importados y del destino de estos, que podrá estar en soporte informático previa comunicación a la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente para su conocimiento.
- e. Presentar a la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente, antes del 1 de marzo de cada año, la declaración anual de la producción de residuos del año inmediatamente anterior, en la que deberán especificar, como mínimo, el origen y cantidad de los residuos generados o importados, identificados por su código LER, el destino dado a cada uno de ellos con indicación de las personas o entidades gestoras a las que se les ha entregado y la relación de los que se encuentren almacenados temporalmente. En este sentido en el Anexo II se recoge un modelo general, para producciones anuales iguales o superiores a 10.000 kilogramos y en el Anexo III otro simplificado, para producciones menores a 10.000 kilogramos/año.
- f. Conservar una copia de la declaración anual de la producción de residuos por un periodo no inferior a tres años.
- g. Informar inmediatamente a la correspondiente Delegación provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- h. Comunicar a la correspondiente Delegación provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente de la provincia en la que esté ubicado el centro productor la producción de nuevos residuos a fin de que se actualicen los datos en el registro.
- i. Presentar a la correspondiente Delegación provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente de la provincia en la que esté ubicado el centro productor un plan de minimización.

Tal y como se describe en el artículo 26 "Personas, entidades e instalaciones objeto de inscripción registral", incluido en el Capítulo V "Inscripción registral de las actividades de producción y gestión de residuos de Andalucía":

Serán objeto de inscripción registral en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las actividades que usan disolventes orgánicos, las siguientes actividades y las instalaciones ubicadas en Andalucía:

1. Las personas o entidades que tengan la consideración de productoras de residuos peligrosos.
2. Las personas o entidades titulares de las actividades en las que se produzcan residuos no municipales no peligrosos en cantidades que superen las 1.000 toneladas anuales.
3. Las instalaciones en las que se desarrollen operaciones de tratamiento de residuos, incluido el almacenamiento en el ámbito de la recogida en espera de tratamiento, así como las personas físicas o jurídicas que vayan a desarrollar dichas actividades cuando tengan su domicilio en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
4. Los sistemas de responsabilidad ampliada del productor.
5. Las personas o entidades titulares de actividades de recogida de residuos.
6. Las personas o entidades transportistas de residuos.
7. Las personas o entidades negociantes y agentes.
8. Las personas o entidades titulares de actividades en las que se realicen operaciones de gestión de residuos exentas de autorización según lo previsto en el artículo 28 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio*.

9. Las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales, así como las fosas sépticas y otras instalaciones de depuración similar en actividades no domésticas, que generen residuos de lodos de depuración que no tengan la consideración de residuos peligrosos, sin limitación de la cantidad de éstos producida.

Con carácter general, respecto a la producción de residuos peligrosos, debe considerarse lo previsto en los artículos del 10 a 15 del *Decreto 73/2012*.

En el Título V correspondiente a "Residuos Específicos" Capítulo I "Residuos de construcción y demolición", el artículo 79 "Consideración jurídica de los residuos de construcción y demolición. Distribución de competencias" especifica que según lo dispuesto en este Reglamento y de conformidad con el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, este tipo de residuos tendrán la consideración jurídica de:

1. Municipales, cuando se generen en las obras consideradas «obras menores de construcción y reparación domiciliaria» según la definición del apartado d) del artículo 2 del citado RD. Por tanto, es competencia de las administraciones locales la regulación de su régimen de producción y gestión, así como la vigilancia, inspección y sanción, conforme a lo regulado en las ordenanzas locales.
2. No municipales, los generados en las obras de construcción o demolición no contempladas en la letra anterior, por lo que compete a la Administración autonómica la regulación del régimen jurídico de su producción y gestión, así como la vigilancia, inspección y sanción.

Se dará cumplimiento a lo indicado en el Reglamento de Residuos de Andalucía, destacándose:

Artículo 17.1. apartado b): Es objeto de comunicación previa al inicio de la actividad y de inscripción en el registro las fosas sépticas y otras instalaciones de depuración similar en actividades no domésticas, que generen residuos de lodos de depuración que no tengan la consideración de residuos peligrosos, sin limitación de la cantidad de estos productos.

Artículo 26. Es objeto de inscripción registral en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las actividades que usan disolventes orgánicos, las siguientes actividades y las instalaciones ubicadas en Andalucía: (apartado 9 del Art. 26). Las fosas sépticas y otras instalaciones de depuración similar en actividades no domésticas, que generen residuos de lodos de depuración que no tengan la consideración de residuos peligrosos, sin limitación de la cantidad de estos productos.

Por tanto, con anterioridad a la puesta en funcionamiento de la actividad se procederá a tramitar, conforme al artículo 27 del Reglamento de Residuos de Andalucía, la comunicación previa y la inscripción registral antes citada, debiendo presentar el modelo de comunicación según el Anexo I de dicho reglamento (*BOJA 81/2012 de 26 de abril*, pág. 118).

Además, el productor de este residuo deberá ponerlo a disposición de un gestor autorizado para su tratamiento, por lo que se atenderá a lo previsto en el artículo 103 del mismo reglamento referido, quedando sometidas al régimen de autorización administrativa de esta Administración las personas físicas o jurídicas que realicen operaciones de valorización de lodos procedentes de la

depuración de aguas residuales consistentes en tratamientos por vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado.

2.4.8. CALIDAD DEL AIRE.

En cuanto a la **calidad del aire** se analiza el *Decreto 239/2011, de 12 de julio*, por el que se regula la *calidad del medio ambiente atmosférico* y se crea el *Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía* al ser de aplicación a la actuación proyectada en lo que a contaminación atmosférica se refiere. El objeto del presente Decreto es regular la calidad del medio ambiente atmosférico y crear el Registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire, siendo de aplicación a las industrias, actividades, medios de transporte, máquinas y, en general, a cualquier dispositivo o actuación, pública o privada, susceptible de producir contaminación atmosférica.

En el artículo 11 se establece que las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera serán las que se incluyen en el Anexo del *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero*, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, así como las que emitan de forma sistemática, conforme a la definición en el artículo 52.1 de la *Ley 7/2007, de 9 de julio*, alguna de las sustancias que se recogen En su Anexo III o en el Anexo I de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre*.

En este sentido, las instalaciones proyectadas no constituyen una actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera, ya que no se encuentran contenida bajo ningún epígrafe de dicha legislación. Aun así, las emisiones puntuales de contaminantes que puedan generarse, cualquiera que sea su naturaleza, no podrán rebasar los niveles máximos de emisión establecidos en la normativa.

2.4.9. RUIDOS Y VIBRACIONES.

Los criterios acústicos específicos a considerar son definidos en profundidad en el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre*, que es de aplicación al caso en particular que se evalúa en el presente informe.

Tras la publicación del *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*, se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía. Dicho Reglamento tiene como objeto la regulación de la calidad del medio ambiente atmosférico para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones.

La aplicación es a cualquier infraestructura, instalación, maquinaria o proyecto de construcción, así como a las actividades de carácter público o privado, incluidas o no en el Anexo I de la *Ley 7/2007, de 9 de julio*, que se pretendan llevar a cabo o se realicen en el territorio de la Comunidad

Autónoma de Andalucía y produzcan o sean susceptibles de producir contaminación acústica por ruidos o vibraciones.

Atendiendo a su Título II. Instrumentos de Evaluación y Gestión de Calidad Acústica, en concreto el Capítulo I: "**Áreas de sensibilidad acústica**", merecen una especial reseña los siguientes artículos:

Artículo 6. Áreas de sensibilidad acústica.

"1. Las áreas de sensibilidad acústica serán aquellos ámbitos territoriales donde se pretenda que exista una calidad acústica homogénea. Dichas áreas serán determinadas por cada Ayuntamiento, en relación con su correspondiente término municipal, en atención a los usos predominantes del suelo, actuales o previstos..."

Artículo 7. Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica.

"A efectos de la aplicación del presente Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a) Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.*
- b) Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*
- c) Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.*
- d) Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.*
- e) Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.*
- f) Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.*
- g) Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica".*

Artículo 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Se establecen los objetivos de calidad acústica aplicables tanto a áreas urbanas, como a nuevas áreas urbanizadas, sin embargo, el proyecto no se ubica específicamente en ninguna de ellas, ya que las instalaciones se sitúan en suelos agrícolas. Se puede decir, sin embargo, que el tipo más asimilable es el industrial (tipo b), siendo los objetivos de calidad los siguientes:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Diurno (L _d)	Vespertino (L _e)	Nocturno (L _n)
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	60	60	50
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
c	Sectores del territorio con predominio de sectores de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c.	65	65	60

e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica.	55	55	45
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla 3. Tabla II. Objetivo de calidad acústica para ruidos aplicables a las nuevas áreas urbanizadas, en dBA. Fuente: *Decreto 6/2012, de 17 de enero.*

Respecto al Título IV Normas de Prevención Acústica, merecen especial atención los artículos 39 y 42, Capítulo I: "**Emisores acústicos**" y Capítulo II "**Estudio Acústico**" respectivamente:

Artículo 39. Se establecen los límites máximos admisibles de emisión de ruidos producidos por vehículos de motor, ciclomotores y por maquinaria. Por tanto, toda la maquinaria usada deberá ajustarse a las directrices que establece:

1. Los vehículos de motor y ciclomotores en circulación deberán corresponder a tipos previamente homologados conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, así como en el Decreto 1439/1972, de 25 de mayo, sobre homologación de vehículos automóviles, en lo que se refiere a niveles sonoros de emisión admisibles, de acuerdo con la reglamentación en cada momento vigente.
2. Todos los vehículos de motor y ciclomotores mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento, el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos capaces de transmitir ruidos y, especialmente, el silencioso del escape, con el fin de que el nivel sonoro emitido por el vehículo no exceda de los límites establecidos que resulten de la aplicación de lo dispuesto en el apartado siguiente.
3. Como norma general, los límites máximos de nivel de emisión sonora admisibles para los vehículos de motor y ciclomotores en circulación se obtendrán sumando 4 dBA al nivel de emisión que figure en la ficha de homologación del vehículo, regulada en el Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, así como en el Decreto 1439/1972, de 25 de mayo, correspondiente al ensayo a vehículo parado.
4. En el supuesto de que, en la correspondiente ficha de características de un vehículo, debido a su antigüedad u otras razones, no indique el nivel de emisión sonora para el ensayo a vehículo parado, dicho nivel se determinará conforme a lo establecido en la Disposición adicional primera del Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisores acústicos.
5. La emisión sonora de la maquinaria que se utiliza en las obras públicas y en la construcción debe ajustarse a las prescripciones que establece el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias conforme a lo dispuesto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Además del cumplimiento de la normativa vigente y con el objetivo de asegurar la no superación de los límites establecidos en la normativa, se han propuesto en el apartado correspondiente, las medidas preventivas adecuadas.

En este contexto, el artículo 74 de la *Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, establece que " *el promotor deberá presentar un Estudio Acústico elaborado de acuerdo con lo establecido en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.*"

No obstante, atendiendo al artículo 42 de dicho *Decreto*, expresa la no exigencia de un estudio acústico si no se superan los límites de emisión de ruidos. Se expone a continuación el literal del mencionado artículo:

1. ... *los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dBA, así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, **la presentación de un estudio acústico** realizado por personal técnico competente, conforme a la definición contenida en el artículo 3, relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las normas de calidad y prevención establecidas en el presente Reglamento y, en su caso, en las Ordenanzas Municipales sobre la materia...."*

Es importante señalar que los procesos de generación y distribución de energía eléctrica a partir de la radiación solar se consideran una tecnología limpia y con escasa incidencia ambiental, particularmente en lo que respecta a emisiones sonoras, puesto que, en este tipo de instalaciones, se transforma de manera directa la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotovoltaico.

Por ello, se procede a continuación, a la justificación razonada de la no necesidad de realización de dicho estudio acústico.

2.4.8.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

Se expone a continuación, la procedencia de las **emisiones acústicas** que se producirán como consecuencia de la construcción de las instalaciones en las diferentes fases del proyecto: ejecución, explotación y desmantelamiento:

a) Fase de obras.

Las emisiones acústicas provendrán fundamentalmente del trasiego de personal y vehículos y de la necesaria utilización de maquinaria pesada para llevar a cabo las siguientes acciones:

- ❖ Limpieza y preparación del terreno, incluidos los desbroces y destocoado de los olivos.
- ❖ Movimientos de tierra, particularmente en el acondicionamiento de los caminos.
- ❖ Apertura de zanjas para cableado eléctrico.
- ❖ Transporte y acopio de materiales.

- ❖ Instalación de los paneles fotovoltaicos, con cimentación por hincado de las estructuras.
- ❖ Construcción de instalaciones asociadas al proyecto: centros de transformación, subestación, en las que se producirá la cimentación usando hormigón; apoyos y tendedero eléctrico aéreo y, tramo subterráneo de la línea eléctrica).

A priori, la maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto será la empleada para los movimientos de tierra, la cimentación, fabricación de hormigón, estructuras y para el transporte de materiales (desbrozadoras, excavadoras, niveladoras, palas cargadoras, camiones, hormigoneras ...).

Aunque todas ellas son fuentes emisoras de ruidos y vibraciones, los niveles de emisión dependerán de muchos factores, como pueden ser el modelo, potencia, antigüedad, tipo de material en el que se aplique, entre otros, así como las condiciones ambientales. En cualquier caso, se producirá un impacto moderado de carácter temporal.

No obstante, toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones: *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero* (y posterior modificación en el *Real Decreto 524/2006*), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

b) Fase de explotación.

Los focos emisores de ruidos y vibraciones durante la fase de explotación provendrán fundamentalmente de los **inversores** ubicados en los Centros de transformación y subestación colectora (espacio cerrado), lo que minimizará la propagación del ruido al exterior; y de la propia **línea eléctrica** aérea de evacuación. En cualquier caso, la propagación del sonido se producirá en espacios al aire libre, disminuyendo el nivel sonoro al aumentar la distancia desde el foco emisor.

En este caso, la normativa de aplicación no hace referencia a la limitación de las emisiones teniendo en cuenta focos concretos, sino que se refiere al nivel sonoro global de la actividad, limitando los niveles según el uso predominante del suelo. En este sentido, deberán observarse las prescripciones que le son de aplicación, recogidas en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero*, y el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*. Concretamente y haciendo referencia al artículo 24 del RD 1367/2007, para estas instalaciones los niveles permitidos son los reflejados en la tabla B1, del anexo III:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{K,d}	L _{K,e}	L _{K,n}
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

LK: Índice de ruido que expresa el LA corregido.

Tabla 4. Áreas acústicas según uso. Fuente: Anexo III, RD 1367/2007.

Además de las emisiones acústicas debidas a la propia actividad, se producirá un incremento de los niveles de ruido durante las operaciones de mantenimiento que deban llevarse a cabo. En este caso se trata de emisiones puntuales asociadas a la maquinaria a utilizar, considerándose de poca relevancia y no significativas, ya que estas acciones se realizarán de forma escalonada y muy dilatadas en el tiempo.

Tras el estudio y análisis de los equipos a instalar para el correcto funcionamiento de las instalaciones, el cual se desarrolla con mayor detalle en los siguientes apartados, **se puede afirmar que se trata de una actividad silenciosa** en comparación con la generación de energía a partir de otras fuentes renovables, como pueden ser los parques eólicos.

c) Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento, los focos emisores serán los mismos que durante la fase de ejecución u obras.

2.4.8.2. ESTADO PREOPERACIONAL Y ANÁLISIS DE NIVELES DE EMISIÓN PREVISIBLES.

d) Estado preoperacional.

Respecto a los niveles de ruido en el estado preoperacional, se ha de tener en cuenta la situación en cuanto a los niveles sonoros existentes y los posibles receptores en el entorno cercano que pudieran verse afectados con la instalación. El proyecto se ubicará en un entorno rural donde el uso predominante es el agrícola, correspondiéndose con amplias superficies de cultivos extensivos de olivar. A esto hay que añadirle la existencia de edificaciones ligados a las explotaciones agrícolas donde el trasiego de vehículos, personas y maquinaria agrícola es habitual. De hecho, existen numerosos caminos, que son utilizados diariamente por vehículos y maquinaria para el acceso a las parcelas agrícolas.

Los terrenos del ámbito afectado, tanto la Planta fotovoltaica como la línea eléctrica aérea de evacuación se sitúan en las inmediaciones de la carretera A-390, discurriendo de forma paralela a las instalaciones proyectadas. Esta circunstancia determinan la existencia de un previo ruido de fondo consecuencia del tráfico de vehículos que circulan por esta carretera, además de las maquinarias, parque eólico y las actividades agrícolas existentes en la zona.

Es por ello, que el ámbito donde se pretende implantar el proyecto se caracteriza por presentar niveles de ruido constantes como consecuencia de las circunstancias descritas en este apartado.

e) Estado operacional.

Atendiendo al estudio de las emisiones de ruido y vibraciones, se ha diferenciado entre las etapas de construcción, explotación y desmantelamiento.

- ❖ La **etapa de construcción** se llevará a cabo en periodo diurno y, en general, contempla las acciones mencionadas en el punto de caracterización de los focos de contaminación.

Para la estimación de los niveles sonoros en la fase de obras, se han tomado como referencia aquellos originados en la construcción de instalaciones no residenciales, basados en la experiencia del equipo redactor y en estudios de naturaleza similar, ya que se pueden extrapolar los datos al proyecto desde el punto de vista de la contaminación acústica. Estos procederían principalmente de la limpieza del terreno, la excavación de zanjas y las cimentaciones que tendrán lugar durante la construcción las distintas instalaciones.

Rangos normales de niveles de ruido (dBA) en lugares de construcción.		
FASES	Instalaciones no residenciales	
	I	II
Limpieza terreno	84	84
Excavación	84	79
Cimentación	78	78
Levantamiento	87	75
Acabado	89	75

Tabla 5. Rango de niveles de ruido en lugares de construcción.

I: todo el equipo necesario presente en el lugar.

II: equipo mínimo requerido presente en el lugar.

Si tenemos en cuenta la tabla anterior, se estima que la media de los ruidos emitidos en esta fase se sitúa en torno a los 82 dBA, en el caso más desfavorable. Aunque según datos consultados de mediciones en obras similares, podría llegarse a los 100 dBA de manera puntual en el entorno inmediato de algunas máquinas, atenuándose en gran medida con la distancia.

Hay que destacar que el ruido es un factor cuyos niveles se suman unos a otros y, en este caso, no toda la maquinaria trabajará de forma simultánea, ni todas las acciones del proyecto se llevarán a cabo a la vez, por lo que el nivel de ruido no sería acumulable.

Asimismo, se ha de tener en cuenta, que el nivel de ruido se verá atenuado con la distancia al foco emisor. Si se considera, por ejemplo, que una determinada maquinaria produce un nivel de 75 dBA, a distancias superiores a 500 m, los niveles son inferiores a 50, y a los 1.000 m menores de 45 dBA.

No obstante, esta fase tendrá una duración determinada en el tiempo por lo que el ruido de la maquinaria tendrá un efecto temporal que desaparecerá al finalizar las obras. Además, como se ha comentado anteriormente, en la zona existe un ruido de fondo procedente del tránsito de vehículos por las carreteras existentes, así como de las habituales actividades.

Es por todo lo descrito que, el incremento de los niveles de inmisión que se prevén a consecuencia de las obras, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa aplicable a vehículos y maquinaria, se considera asumible para el desarrollo del proyecto.

- ❖ Durante la **fase de explotación**, hay acciones temporales que generarán ruido (utilización de accesos y operaciones de mantenimiento) y otras acciones (proceso de funcionamiento global), en las que el ruido se producirá de forma permanente debido a la propia actividad de determinados equipos e infraestructuras, como es el caso de los inversores o del tendido eléctrico aéreo.

Respecto a las acciones temporales se trata de emisiones puntuales asociadas a la maquinaria a utilizar, considerándose de poca relevancia y no significativas, ya que estas acciones se realizarán de forma escalonada y muy dilatadas en el tiempo.

En cuanto a los ruidos producidos de forma permanente, provendrán de los inversores y del tramo aéreo de la línea de evacuación.

Por otra parte, se ha analizado a partir de la cartografía disponible y de ortofotos actualizadas, así como en la visita de campo, la existencia de viviendas en los alrededores de la planta, constatándose que la vivienda más próxima se ubica a más de 2,7 km aproximadamente de la Planta, por lo que es totalmente improbable que el ruido producido pueda causar molestias.

Respecto a la línea de evacuación, esta puede causar el denominado "efecto corona" provocado por la ionización del aire alrededor de los cables debido al campo eléctrico creado por ellos. A causa de esta ionización se pueden originar en la línea descargas eléctricas, que provoca un ruido característico, como consecuencia de asperezas en los conductores. Esta contaminación acústica puede agravarse en épocas de lluvia, transformándose en un "ruido de abejas". En condiciones normales, se estima que la línea aérea puede emitir un ruido de 30-40 dBA, pudiéndose incrementar en 5 dB en días de lluvia, humedad o niebla.

Respecto a la posible molestia a los núcleos urbanos, aquellos más cercanos a las instalaciones son Chiclana de la Frontera y Medina Sidonia, ubicados a aproximadamente 4 km y 11 km respectivamente, entre los cuales y cercana a la LAT discurre la carretera autonómica A-390. Por tanto, el leve ruido que generará el tendido eléctrico aéreo será despreciable considerando el notable ruido preexistente de fondo provocado por el tránsito de vehículos.

En síntesis, dada la escasa incidencia acústica del proyecto en esta fase y la existencia de un ruido de fondo preoperacional, la contaminación acústica causada **no se considera significativa**.

- ❖ Por último, en cuanto a la **fase de desmantelamiento**, los niveles de ruido y vibraciones predecibles son similares a los descritos en la fase de construcción. Si tenemos en cuenta estos niveles medios de emisión, la contaminación acústica generada durante esta fase se considera **no significativa** y sería totalmente asumible por el entorno en su estado preoperacional.

En definitiva, dadas las circunstancias expuestas y analizadas a lo largo de este punto, no es previsible que el proyecto en su conjunto genere una superación de los límites sonoros admisibles en ninguna de sus fases, a excepción del leve aumento del ruido (e inevitable) provocado por la maquinaria durante la fase de construcción y desmantelamiento. Por todo ello, **no se estima la necesidad de realizar un estudio acústico**.

2.4.9. SALUD.

Según la *Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía* están sometidos a **Evaluación del Impacto sobre la Salud** (EIS) las siguientes actuaciones: los planes y programas sectoriales con impactos potenciales en salud aprobados por Consejo de Gobierno; los instrumentos de planeamiento urbanístico general, así como algunos de desarrollo; y las actividades y obras sometidas a instrumentos de prevención y control ambiental (con algunas excepciones).

En esta evaluación se otorga la responsabilidad del análisis y valoración de impactos a las personas promotoras que tienen que elaborar el documento de Valoración del Impacto en la Salud (VIS). Este documento será seguidamente evaluado por la autoridad competente en materia de salud pública que tendrá que emitir el correspondiente Informe EIS.

La VIS deberá identificar, describir y valorar los efectos (tanto positivos como negativos) que puede producir la ejecución y puesta en marcha de la actuación y su distribución en la población. El informe EIS, preceptivo y vinculante, puede condicionar la viabilidad de dicha actuación.

Atendiendo al contenido del artículo 3 del *Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía* y de acuerdo con lo establecido en el artículo 56 y en la disposición adicional segunda de la *Ley 16/2011, de 23 de diciembre*, el proyecto fotovoltaico que nos ocupa no se encuentra sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto sobre la Salud, ya que no constituye ninguna de las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, señalados en el Anexo I del citado Decreto.

2.4.10. SUELOS CONTAMINADOS.

La instalación de una Planta Fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas es catalogada como una actividad potencialmente contaminante del suelo, regulada por el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero*, por el que se establece la relación de *actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*. Inicialmente esta actividad cumple el primer supuesto determinado en este RD, al estar incluida en el Anexo I con la descripción "*Producción y distribución de energía eléctrica*". No obstante, con la reciente modificación de este anexo mediante la *Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre*, se encuentra incluida como "título de la actividad" en "*Producción de energía eléctrica de otros tipos*", identificada con el código CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) - 2009: 35.19. En cuanto a ella se especifica como potencialmente contaminantes, únicamente aquellas instalaciones de conversión y transformación dentro de las plantas fotovoltaicas.

Por tanto, en el caso del presente proyecto se considera que las instalaciones de conversión y transformación que pueden causar contaminación en los suelos son los transformadores de potencia ubicados en los Centros de Transformación distribuidos por la planta, dado que debido a

un episodio accidental puede haber derrame de los aceites dieléctricos. Así, esta actividad, es considerada como potencialmente contaminadora del suelo.

Igualmente, los transformadores ubicados en la SET colectora utilizan este tipo de aceite de refrigeración, por lo que estas están contempladas en el Anexo I de la *Orden PRA/1080/2017*.

CNAE-2009	Título de la Actividad	Alcance de la Actividad
35.12	Transporte de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.
35.13	Distribución de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.

Tabla 6. Extracto del Anexo I de la *Orden PRA/1080/2017*.

Por otra parte, la *Orden PRA/1080/2017*, en su Disposición transitoria única establece lo siguiente respecto a la remisión de los Informes preliminares de situación:

Los titulares de las nuevas actividades incluidas en el anexo I mediante esta orden remitirán al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a dos años desde la fecha de entrada en vigor de esta orden, un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla dicha actividad, con el alcance y contenido mínimo que se recoge en el anexo II del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

En definitiva, al ser una actividad potencialmente contaminante del suelo, el titular está obligado a remitir a la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz el **Informe Preliminar de Situación** del suelo para el presente proyecto. Este informe se adjunta al presente Estudio de Impacto Ambiental como documentación complementaria.

A nivel autonómico, le es de aplicación el *Decreto 18/2015, de 27 de enero*, por el que se aprueba el reglamento que regula el *régimen aplicable a los suelos contaminados*.

En su Título V. Obligaciones. Capítulo I. Obligaciones de la persona física o jurídica titular de actividades potencialmente contaminantes del suelo. Artículo 56. "Nueva actividad potencialmente contaminante del suelo", se especifica que:

1. "La persona física o jurídica titular de una nueva actividad potencialmente contaminante del suelo tendrá las siguientes obligaciones:

a) Con carácter previo al inicio de la actividad, dar de alta cada instalación mediante la comunicación de los datos al **Inventario andaluz de suelos potencialmente contaminados regulado en el artículo 45**". Este señala que el Inventario "contendrá la información relativa a los emplazamientos que soporten o hayan soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo, así como aquellos en los que se presuma que existen sustancias o componentes de carácter peligroso". Se deberá incluir los datos generales de la actividad, materias consumidas, productos o subproductos intermedios y finales de carácter peligroso, residuos peligrosos generados y clasificación de la instalación, etc.

b) **“Actualizar los datos** comunicados al Inventario con la periodicidad siguiente en virtud de la clasificación de cada instalación en función del riesgo:

1.º Grupo A: riesgo alto. La persona física o jurídica titular de la actividad cuya instalación se clasifique en el Grupo A debe actualizar los datos relativos a sus instalaciones con una periodicidad de tres años, salvo condicionado expreso al respecto en la Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada.

2.º Grupo B: riesgo medio. La persona física o jurídica de la actividad cuya instalación se clasifique en el Grupo B debe actualizar los datos relativos a sus instalaciones con una periodicidad de seis años, salvo condicionado expreso al respecto en la Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada.

3.º Grupo C: riesgo bajo. La persona física o jurídica titular de la actividad cuya instalación se clasifique en el Grupo C debe actualizar los datos relativos a sus instalaciones con una periodicidad de diez años, salvo condicionado expreso al respecto en la autorización ambiental integrada o autorización ambiental unificada”.

Esta clasificación se obtendrá a partir de la valoración de forma automática de la información contenida en el Inventario de suelos potencialmente contaminados, mediante la aplicación de una herramienta informática de valoración de riesgos ambientales.

c) “...deberán comunicar al Inventario andaluz de suelos potencialmente contaminados, cualquier **cambio en la titularidad de la actividad**, así como cualquier modificación sustancial, en el plazo de un mes desde que se produzca”.

d) “...deberán incluir entre la documentación que presenten al órgano competente para solicitar una licencia o cualquier otra autorización previa al inicio de la actividad, una **declaración responsable** en la que informen que la nueva actividad a implantar es potencialmente contaminante del suelo”.

2. Las nuevas actividades sometidas a autorización ambiental integrada o autorización ambiental unificada deberán incluir, además, **medidas preventivas de protección del suelo**, en el estudio de impacto ambiental requerido para la obtención de la autorización correspondiente.

3. Estas medidas preventivas deberán tener en cuenta, como mínimo, los siguientes criterios:

a) “Utilizar las mejores técnicas disponibles.

b) Efectos en la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente.

c) Eficacia de cada medida para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como consecuencia de su aplicación.

d) Coste de las medidas a adoptar”.

En último lugar, el Artículo 58 del mismo decreto dictamina que:

“Las personas físicas o jurídicas titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo que cesen su actividad deberán comunicar la baja al Inventario de suelos potencialmente contaminados de Andalucía, de forma previa a la clausura de la actividad, y presentar un **informe histórico de situación** ante el órgano competente, según establece el artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, con el contenido mínimo establecido en el Anexo II de este Reglamento”.

Por tanto, el promotor y titular de la actividad, además de presentar el Informe preliminar de Situación del suelo, acorde con la legislación estatal vigente, estará obligado a cumplir con los requisitos que se establecen en la normativa andaluza mencionada (el inventario aún no está disponible), y llevar a cabo una serie de medidas preventivas y correctoras con el objeto de no provocar ningún tipo de contaminación al suelo.

En relación a los suelos contaminados del entorno de la actuación, atendiendo al Inventario Andaluz de Suelos Potencialmente Contaminados, se localiza un suelo declarado contaminado, a más de 6 kilómetros al sur de las instalaciones proyectadas, perteneciente al término municipal de Chiclana de la Frontera. Se trata de una planta de tratamiento y eliminación de residuos peligrosos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS Y CON LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL.

La Planta fotovoltaica proyectada evacuará la energía a través de una línea de alta tensión (66 kV). La subestación recogerá la energía generada a una tensión de 30 kV y la elevará a 66 kV y enlazará mediante una línea aérea con dos apoyos y un vano flojo con el centro de seccionamiento. Desde aquí partirá la línea aérea en doble circuito que se conectará a la red de distribución en el apoyo de la LAAT Chiclana-Puerto Real 66 kV, en el que se ha concedido el acceso y conexión, ubicado en el término municipal de Chiclana de la Frontera.

Lindando a la Planta La Concepción se localiza el Parque eólico denominado "La Victoria", de 24 MW de potencia nominal, compuesto por 12 turbinas eólicas. En el parque eólico se incluye su subestación eléctrica 30/66 kV con 30 MW de capacidad.

Así, ambas instalaciones al ubicarse tan cercanas comparten viales de acceso, de forma que para el diseño de la Planta fotovoltaica se han realizado las modificaciones necesarias para adaptar dichos accesos a las necesidades logísticas del proyecto.

3.1.1. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza. El **Informe del COP 21 (Paris 2015)**, entiende que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que los países, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, las comunidades locales y el derecho al desarrollo.

Diverso autores, y entre ellos Valderrama et al (2011), reconocen que la mayor parte de la comunidad científica y un número creciente de grupos sociales, empresariales y políticos de los más diversos países han aceptado las evidencias de que el cambio climático es originado por las actividades humanas, llegando a la conclusión de que éste constituye uno de los mayores desafíos ambientales que se pudiera interponer en el camino hacia el desarrollo sustentable (Instituto de Recursos Mundiales, WRI, 2008). Asimismo, es ampliamente aceptado que la causa de dicho fenómeno se encontraría en las altas concentraciones atmosféricas de GEI, las cuales serían responsables del aumento de la temperatura global del planeta (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. IPCC, 2007). El IPCC ha indicado que el riesgo del cambio climático es severo y que su impacto aumentará notablemente con un incremento de las temperaturas en 2 °C por encima de las registradas en la época preindustrial (US, Environmental Protection Agency, 2006).

Los combustibles fósiles son la fuente principal de las emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad. La quema de carbón, petróleo y gases naturales libera miles de millones de toneladas de carbono todos los años, así como grandes cantidades de metano y óxido nitroso. Cuando se

talán árboles y no se resiembra, el efecto de absorción que ejercen los árboles no se produce, por lo tanto, se libera más dióxido de carbono. Las emisiones generadas por la actividad humana en todo el mundo han ido en aumento, tienen su origen en el suministro de energía y en la industria. También han crecido, aunque a un ritmo inferior las emisiones provenientes de edificios residenciales y oficinas, de la construcción, de actividades de deforestación y de la agricultura (IPCC, 2014).

El cambio climático además de constituir un grave problema ambiental también es un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. Para Doménech (2007 op. cit.), el cambio climático es una realidad que se va produciendo mucho más rápido de lo esperado, por tanto, requiere el cumplimiento de objetivos y obligaciones de forma rigurosa. Las administraciones, las empresas, los servicios, las organizaciones y comunidades e individualmente cada ciudadano debe tomar conciencia de que su actividad genera un impacto, crea una huella ecológica a causa del consumo de recursos, que se debe moderar y a ser posible, evitar. Muchos autores han contribuido a describir las causas y consecuencias climáticas del calentamiento global antropogénico (*Doménech, Zorita E., Robert F. Adler, Richard Allan, David Archer, Roger Barry, Patrik Brockmann, Anny Cazenave, Garry Clarke, Ramón de Elía, Helen Fricker, K. Hanawa, Brian J. Hoskins, Ramesh Kripalani, Elisa Manzini, J. A. Morengo Orsini, Mario Molina, Graciela Raga, Kevin E. Trenberth, 2007*), considerando sus efectos la mayor amenaza a escala global para el medio ambiente es el cambio climático, que supone una alteración del equilibrio planetario, originada por las actividades del hombre.

El Informe de la COP21 (Paris 2015), conviene en mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por los interesados que no son Partes, incluidos la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades, etc. Pues, efectivamente el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles, por lo que se requiere una respuesta internacional efectiva y apropiada con miras a acelerar la reducción de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Ahorrar en el consumo de energía mediante una mayor eficiencia energética.
- Promover las energías renovables.

Aunque el Acuerdo de París fija este año 2020 para la presentación de compromisos más ambiciosos por parte de los países, el pasado diciembre, en la **COP25 Chile-Madrid 2019**, 73 Estados se han comprometido **a ser neutros en carbono en 2050**, entre ellos, España. Para lograrlo, nuestro país se ha fijado reducir una de cada tres toneladas de CO₂ en la próxima década, duplicando el consumo final de energía renovable en 2030.

El ser humano ha ido demandando cada vez más energía para su desarrollo, siendo la mayoría de ella generada a partir de combustibles fósiles contaminantes, los cuales contribuyen al efecto invernadero y al cambio climático. En los últimos años, la **energía renovable** ha aumentado considerablemente en la UE. En concreto, el porcentaje de energía procedente de fuentes

renovables en el consumo final bruto de energía se ha duplicado prácticamente en los últimos años, pasando del 8,5 % aproximadamente en 2004 al 17,0 % en 2016 (Eurostat, 2018).

Hoy en día es imposible vivir sin energía. Es requerida para iluminación de vías y viviendas, la calefacción y refrigeración, la preparación de alimentos, en la comunicación y el transporte y, en general, en las diversas actividades humanas. Al igual que en la satisfacción de estas demandas, se hace también imperioso avanzar hacia el logro de un mundo menos contaminado en cumplimiento de las metas del llamado desarrollo sostenible, que nos va a permitir dejarles a las nuevas generaciones las mejores condiciones ambientales para que la vida continúe sin dificultades y sin peligro para la misma supervivencia de los seres vivos y su propio hábitat.

El **Proyecto** sin duda alguna, supone una importante contribución en aras de lograr el desarrollo sostenible. El objetivo fundamental de todos los esfuerzos sobre el cambio climático es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que limite los efectos de la interferencia humana con el sistema climático.

3.1.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA.

El camino hacia el nuevo modelo energético neutro en emisiones requiere de una acción conjunta, en todos los sectores, actuando desde todos los niveles: europeo, estatal, regional y local, de manera coordinada asegurándose de que los objetivos y políticas nacionales sean coherentes con los objetivos de la Unión Europea, al tiempo que se permite flexibilidad a los países individuales para adaptarse a las condiciones y necesidades nacionales.

En este marco, el Gobierno de España presentó en febrero de 2019 su *Estrategia de Energía y Clima*, como una oportunidad para la modernización de la economía española, la creación de empleo, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías renovables, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social.

Como documentos clave de este marco se encuentran la *Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética*, la *Estrategia de Transición Justa* y el *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Los objetivos marcados para 2030 fueron la reducción de, al menos, el 23% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto 1990, con un aporte de, al menos, el 42% de renovables sobre el uso final de la energía, una mejora de, al menos, el 39,5% de la eficiencia energética y alcanzar un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable.

Además de los documentos anteriores, se ha aprobado la *Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050*, que desarrolla la trayectoria para reducir un 90% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990, siendo el 10% restante absorbido por los sumideros de carbono, en línea con lo establecido en el Pacto Verde Europeo.

Para conseguirlo, se marca que el sistema energético esté basado fundamentalmente en energías renovables, representando un 97% en el consumo final, con un sistema eléctrico 100% renovable. El consumo de energía primaria se reducirá en un 40% gracias a las políticas de eficiencia energética, a los cambios de hábitos y a la economía circular.

Atendiendo al último Libro "La Energía en España 2018" publicado por el del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico, la penetración progresiva de las energías renovables en el sistema energético, junto a los avances en eficiencia energética, ha contribuido a mejorar el grado de autoabastecimiento nacional, minimizando con ello el impacto sobre el saldo del comercio exterior de la aún elevada dependencia energética (73,8%). El déficit energético asociado a las importaciones energéticas ha supuesto en 2018 el 74,3% del saldo total del comercio exterior, así como el 2,2% del PIB, lo que **justifica la necesidad de continuar reforzando las políticas de diversificación energética.**

La producción bruta de electricidad ha disminuido ligeramente en 2018 un 0,46%, pasando de 275.726 GWh en 2017, a 274.452 GWh en 2018.

Destaca, en primer lugar, el gran aumento de la generación hidráulica, que se elevó un 74,7% hasta una producción de 36.803 GWh en 2018, con respecto a los 21.070 GWh de 2017. Este importante incremento de la hidráulica provocó una reducción casi equivalente de la generación de combustibles fósiles en 2018, pasando de los 133.002 GWh en 2017, hasta los 118.149 GWh en 2018, una reducción del 11,17%.

La energía nuclear, por su parte, redujo su producción un 3,92%, desde los 58.039 GWh hasta los 55.766 GWh.

La energía eólica aumentó su contribución al mix eléctrico en un 3,6%, hasta un valor de 50.896 GWh, debido al incremento de potencia instalada. Por su parte, 2018 fue un año de muy baja radiación solar en España, lo que provocó que tanto la energía solar fotovoltaica (7.877 GWh en 2018) como la energía solar térmica (4.867 GWh en 2018) redujeran su aportación al mix eléctrico: un 7,48% de reducción en el caso de la fotovoltaica y un 17,27% en el caso de la solar térmica.

En Andalucía las energías renovables supusieron a finales de 2019 el 42,98% (8.103,40 MW) de la potencia eléctrica total de Andalucía, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional.

En cuanto a datos provinciales, según el último *Informe de infraestructuras energéticas de la provincia de Cádiz* publicado el 31 de junio de 2021, las energías renovables supusieron a finales de 2019 el 42,98 % de la potencia eléctrica total de Andalucía. A 30/06/2021 la potencia renovable total instalada es de 8.414,39 MW, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional. Cádiz contribuye con 1.782,50 MW (21,18 % de Andalucía) de potencia renovable para generación de electricidad.

En la siguiente tabla se muestra una comparación de los datos generales de potencia eléctrica renovable (MW) en la provincia de Cádiz y en la Comunidad Autónoma de Andalucía:

TECNOLOGÍA	CÁDIZ	ANDALUCÍA	% PROVINCIA
Biogás Generación Eléctrica (*)	1,62	33,45	4,84
Biomasa Generación Eléctrica	0	273,98	0,00
Eólica (*)	1.395,97	3.471,97	40,21
Fotovoltaica (*)	275,02	2.983,09	9,22
Hidroeléctrica	9,89	650,0	1,52
Termosolar	100	997,4	10,03
Otras tecnologías renovables	0	4,50	0,00
TOTAL	1.782,50	8.414,39	21,18

(*) Conectada a red + aislada.

Tabla 7. Datos generales de potencia eléctrica renovable (MW) de la provincia de Cádiz, 31/06/2021.
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía.

3.1.3. ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA. HORIZONTE 2030.

En Andalucía se han desarrollado y aprobado a lo largo de los años distintos trabajos de planificación energética como el *Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN)* y el *Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)*.

Coincidiendo con la finalización de este último, se planteó un nuevo marco con la *Estrategia Energética de Andalucía 2020* que supuso la continuidad de una planificación energética andaluza estable y coherente en el tiempo, comprometida con un crecimiento sostenible de Andalucía, teniendo en cuenta las ventajas y oportunidades con las que cuenta, tanto los importantes recursos renovables, como un elevado potencial de ahorro energético y mejora de la eficiencia energética. Así, el 27 de octubre de 2015, el Consejo de Gobierno aprobó el documento de la Estrategia Energética de Andalucía 2020.

Actualmente se encuentra en redacción la *Estrategia Energética de Andalucía 2030* la cual tiene como principal finalidad impulsar la transición a un modelo energético eficiente, sostenible, seguro y neutro en carbono, que aproveche los recursos renovables disponibles en la región y redunde en el crecimiento económico y la generación de empleo, posicionando a Andalucía como una de las principales regiones impulsoras de la transición gradual hacia una economía neutra en carbono, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos nacionales y europeos en materia de energía y clima.

En ella se establecerán objetivos energéticos y se materializarán en acciones concretas las líneas estratégicas identificadas en las Directrices Energéticas de Andalucía, horizonte 2030, donde se recoge el posicionamiento a medio y largo plazo en materia de energía y los principios básicos que guían el diseño de dicha política.

La Estrategia, además de tener en cuenta los objetivos para la transición hacia un nuevo modelo energético establecidos en el artículo 34 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, estará enfocada a:

- a) La reducción del consumo de energía mediante el ahorro y el incremento de la eficiencia energética.
- b) El descenso de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al consumo de energía mediante el incremento del uso de fuentes de energía renovables y el fomento del autoconsumo.
- c) La disminución de la dependencia de los derivados de petróleo transformando los modos de movilidad y el transporte.
- d) Un mayor uso de las energías renovables, aumentando la electrificación de la demanda.
- e) La mejora del acceso a unos servicios energéticos asequibles y de calidad, incrementándose la calidad de vida de la población y la competitividad de las empresas.
- f) El compromiso de la Administración regional, asumiendo un papel ejemplarizante y haciendo extensible esta transición, dado el carácter transversal y básico de la energía, a todas las políticas públicas que la Junta de Andalucía lleve a cabo.

Con la Estrategia Energética de Andalucía 2030 se espera impulsar proyectos de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica, eólica o biomasa; la rehabilitación energética de los edificios; la optimización de los consumos energéticos en el tejido empresarial, en la Administración pública y, en general, toda la ciudadanía; la utilización de fuentes de energía renovable y nuevos vectores energéticos en la industria; el impulso a la bioeconomía como herramienta para la readaptación del sistema productivo; la descarbonización y mejora de la eficiencia energética del transporte; la formación de profesionales para adaptarse a la rápida evolución tecnológica y la digitalización; o la captación de inversiones industriales y empresariales para el desarrollo de proyectos energéticos, entre otras actuaciones.

El desarrollo del Proyecto supone, por tanto, una importante contribución en aras de alcanzar los objetivos planteados en la Estrategia.

3.1.4. BENEFICIOS DE LA ENERGÍA SOLAR.

Los beneficios ambientales del aprovechamiento energético del sol para producir electricidad son evidentes al tratarse de una fuente renovable, no contaminante y disponible en todo el planeta. Es una fuente ilimitada y gratuita, que contribuye al desarrollo sostenible, al crecimiento económico, a la creación de empleo y apuesta por la protección y conservación del medio ambiente. En resumen, las ventajas relacionadas con el uso de este tipo de energía son:

- Es una fuente de energía infinita, garantizada para los próximos 6.500 millones de años de vida del sol, según apunta la NASA.
- Es ubicua, el sol está presente en cualquier lugar del planeta, por lo que su aprovechamiento puede realizarse en cualquier territorio.
- Es inocua, ya que pertenece a las llamadas energías limpias o verdes por su total respeto al medio ambiente, no produciendo ningún tipo de contaminación atmosférica ni sonora.
- No consume combustibles ni prácticamente genera residuos.

- Su abastecimiento es permanente, pudiendo funcionar con luz solar directa y difusa, como es el caso de los días nublados.
- La materia prima con la que se fabrican los módulos fotovoltaicos, el silicio, se extrae de la arena, por lo que es un recurso prácticamente inagotable.
- La construcción de las instalaciones es rápida y apenas necesitan mantenimiento, además del bajo costo.
- Los módulos fotovoltaicos, que son altamente resistentes a agentes externos y a condiciones climáticas adversas, tienen una durabilidad cercana a los 30 años.

En efecto, las condiciones para su desarrollo son óptimas, puesto que cada hora el sol arroja sobre la Tierra más energía (en forma de luz y calor) de la suficiente para colmar las necesidades globales de un año completo. Estamos ante necesidades energéticas que la radiación solar podría satisfacer 4.000 veces cada año. De hecho, la *Union of Concerned Scientists* sostiene que sólo 18 días de irradiación solar sobre la Tierra contienen la misma cantidad de energía que la acumulada por todas las reservas mundiales de carbón, petróleo y gas natural.

3.2. EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS.

La Planta Fotovoltaica (PFV) La Concepción se localiza al sur de la península ibérica, en el sector occidental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el término municipal de Chiclana de la Frontera, municipio al oeste de la provincia de Cádiz.

Se ubicará a unos 4 kilómetros, aproximadamente, al este del núcleo urbano de Chiclana de la Frontera. La subestación 30/66 kV se localiza al suroeste de las poligonales de la Planta, ésta se conectará con el Centro de Seccionamiento mediante una línea aérea con dos apoyos que formarán un vano flojo, la línea discurrirá en el término municipal de Chiclana de la Frontera, hasta su punto de conexión en la LAAT Chiclana-Puerto Real 66 kV, propiedad de E-Distribución, S.L.

A continuación, se muestra la localización de las instalaciones sobre plano topográfico (para mayor detalle ver Plano nº 01 del Anexo cartográfico):

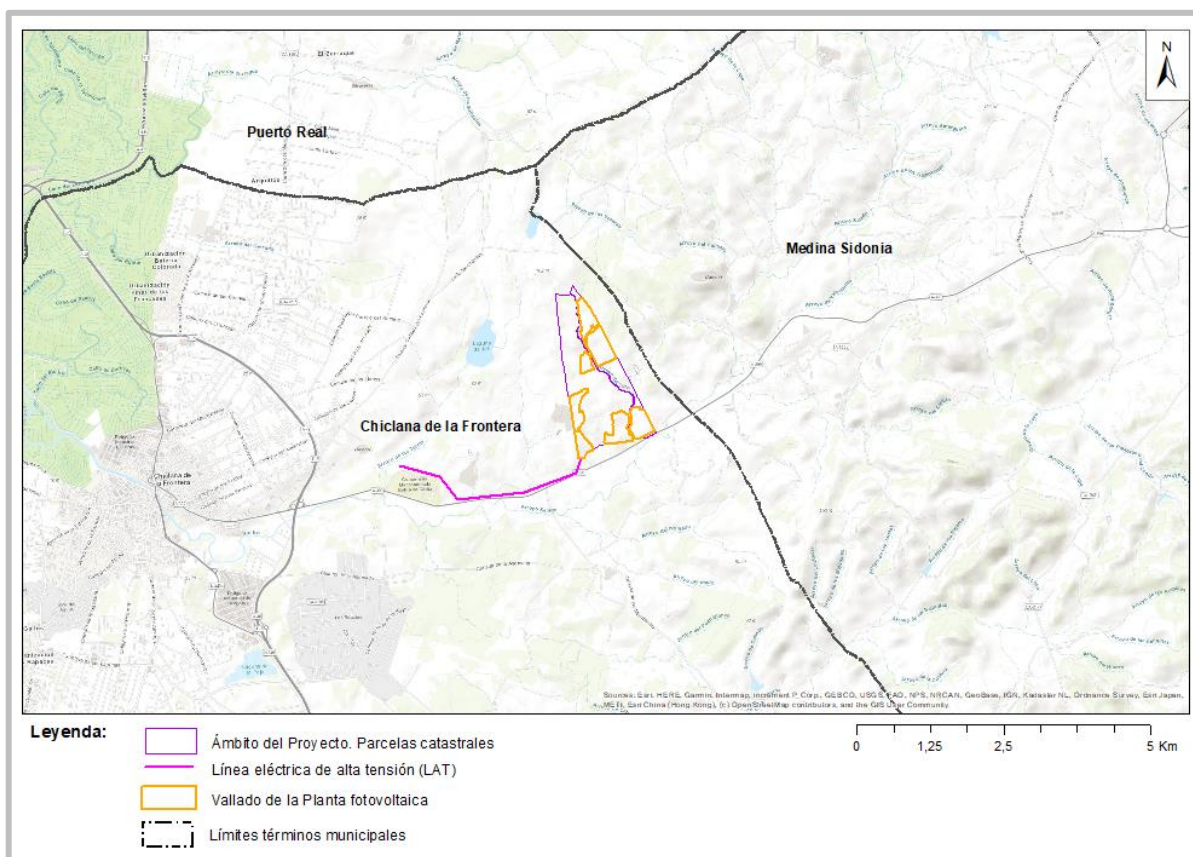


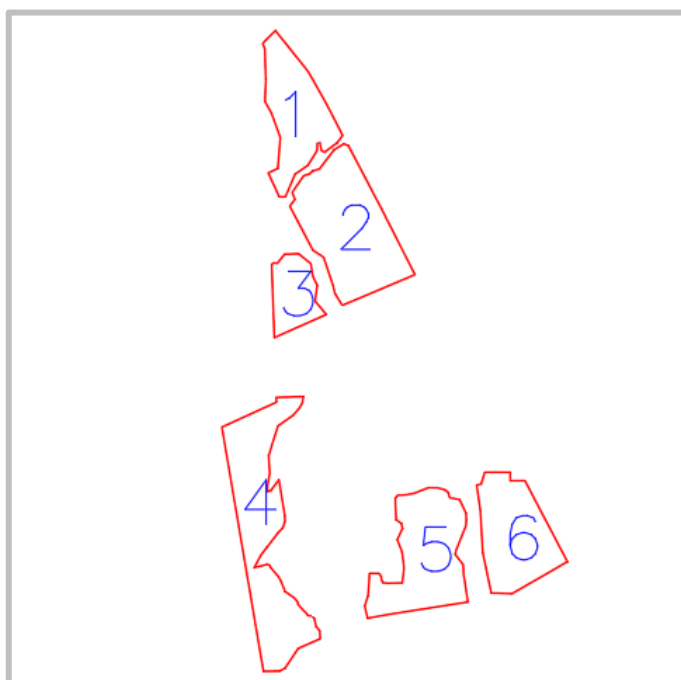
Ilustración 7. Ubicación de las instalaciones proyectadas. Fuente: IGN.

La Planta Fotovoltaica ocupará dos parcelas situadas en el término municipal de Chiclana de la Frontera. Esta contará con una superficie aproximada de 247,61 ha repartidas en las siguientes parcelas catastrales:

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE PARCELA (ha)	%SUP. APROVECHABLE
Chiclana de la Frontera	10	00002	11015A010000020000QI	152.057	63,50%
	10	00013	11015A010000130000QA	142.342	24,37%

Tabla 8. Referencias catastrales afectadas por la PFV. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

La PFV estará dividida en seis vallados, cuyas coordenadas de delimitación son las siguientes:



Y tendrán las siguientes coordenadas UTM (ETRS89-HUSO 29):

Coordenadas Vallado 1 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
763239,681	4037685,31
763195,756	4037642,35
763185,841	4037630,15
763194,702	4037606,91
763196,477	4037548,74
763199,03	4037479,31
763195,314	4037383,41
763222,912	4037334,34
763260,498	4037230,36
763249,659	4037099,4
763209,671	4037079,66
763256,029	4036978,39
763282,112	4036979,08
763282,112	4036979,08
763323,549	4037075,12
763377,566	4037112,39
763415,856	4037173,84
763417,765	4037205,51
763428,458	4037208,07
763435,247	4037174,76
763449,57	4037168,6
763485,97	4037196,67
763500,708	4037206,9
763524,848	4037239,45
763460,401	4037365,83
763379,558	4037510,12

Coordenadas Vallado 2 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
763549,237	4037196,07
763530,158	4037203,96
763488,711	4037178,63
763426,587	4037096,71
763398,23	4037088,63
763385,443	4037076,67
763359,171	4037067,85
763311,205	4036997,44
763322,323	4036967,56
763300,915	4036938,73
763334,81	4036873,97
763398,625	4036751,74
763444,126	4036721,08
763484,306	4036600,19
763492,94	4036566,03
763523,7	4036516,8
763831,724	4036647,48
763689,262	4036928,51
763549,237	4037196,07

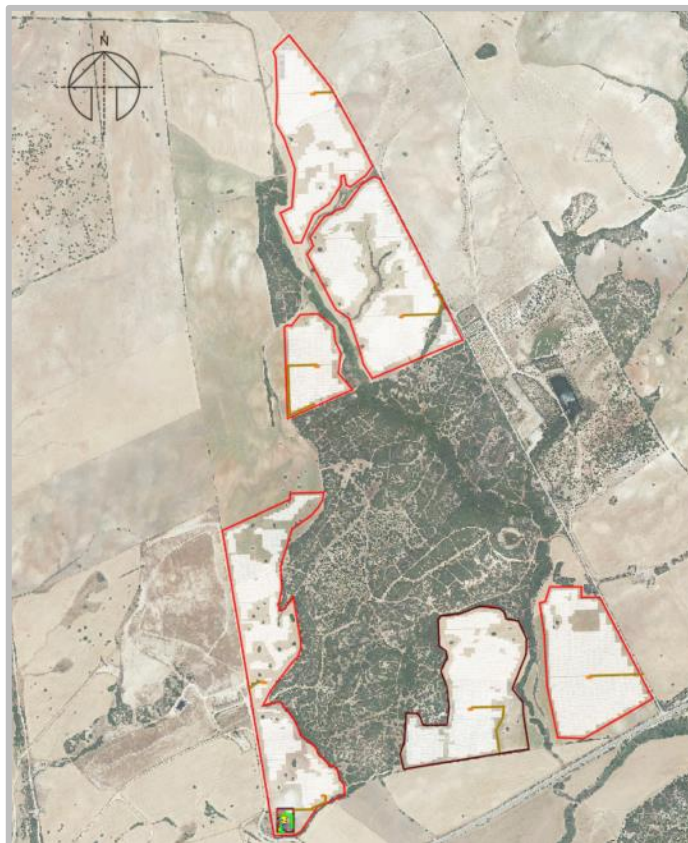
Coordenadas Vallado 3 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
763224,07	4036691,66
763234,844	4036379,26
763455,568	4036478,19
763407,512	4036535,64
763417,295	4036601,83
763398,446	4036640,38
763390,076	4036693,8
763338,087	4036736,44
763278,776	4036734,26
763247,641	4036695,61
763233,152	4036697,99

Coordenadas Vallado 4 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
763244,297	4036110,79
763355,659	4036110,79
763314,7	4036049,58
763250,359	4036004,13
763211,09	4035877,19
763215,565	4035802,88
763206,14	4035725,58
763262,408	4035725,58
763279,44	4035622,75
763268,016	4035571,06
763197,214	4035497,78
763150,52	4035401,98
763218,13	4035403,42
763252,52	4035363,09
763280,544	4035299,69
763380,74	4035195,56
763402,715	4035180,14
763412,28	4035151,25
763428,43	4035130,98
763252,73	4034990,94
763189,852	4034990,94
763022,145	4036003,13
763244,297	4036110,79

Coordenadas Vallado 5 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
763747,81	4035696,18
763758,26	4035708,91
763827,59	4035717,38
763888,95	4035741,46
763959,46	4035732,16
763972,73	4035720,71
763979,384	4035698,28
764020,87	4035690,97
764048,237	4035632,36
764047,221	4035577,04
764000,166	4035460,5
764036,121	4035414,72
764038,324	4035372,77
764056,473	4035255,35
763630,694	4035186,44
763618,46	4035237,5
763632,856	4035282,35
763638,98	4035377,45
763674,85	4035376,64
763688,37	4035361,76
763696,26	4035338,14
763710,346	4035335,12
763777,737	4035336,66
763785,39	4035397,74
763777,581	4035466,81
763756,947	4035520,33
763778,526	4035567,98
763774,36	4035588,92
763751,62	4035605,22

Coordenadas Vallado 6 (ETRS89 Huso 29)	
X	Y
764243,287	4035290,59
764155,509	4035293,69
764119,13	4035466,15
764109,593	4035643,53
764093,669	4035752,52
764112,725	4035756,54
764128,3	4035807,16
764235,844	4035807,16
764235,844	4035771,21
764298,115	4035771,21
764478,66	4035426,55

En la siguiente imagen se muestra la implantación sobre ortofoto:

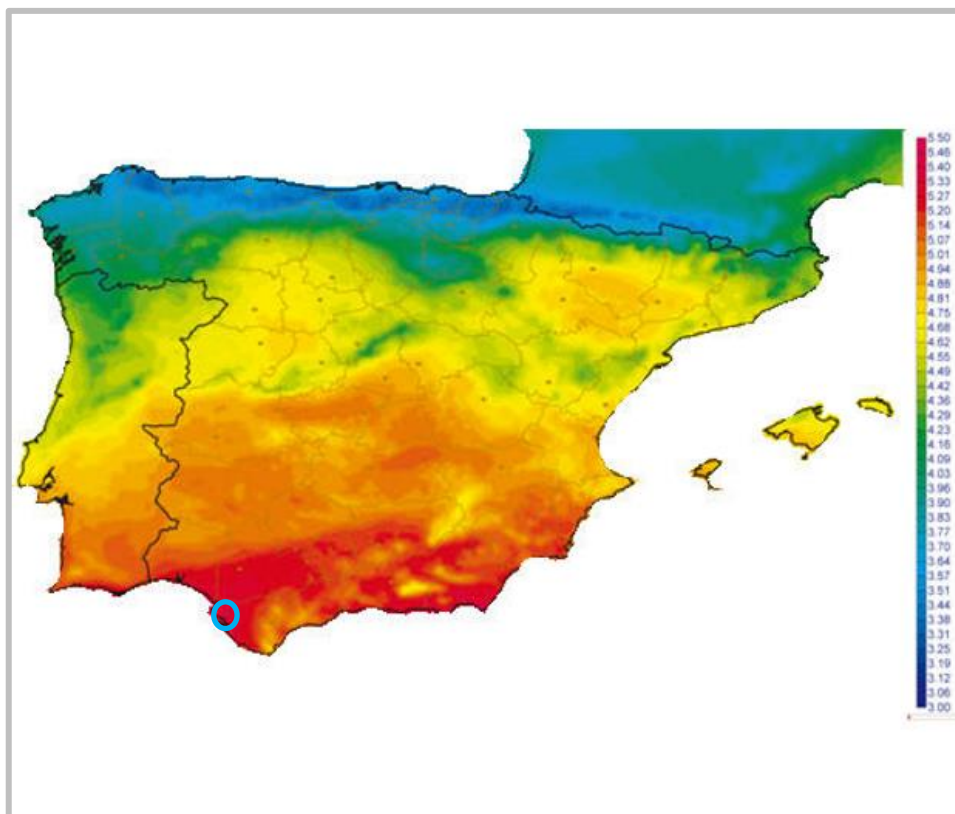


El parque está formado por un campo fotovoltaico delimitado por un vallado cinético de seguridad, dentro de la cual quedarán los caminos de circulación.

El terreno delimitado por el vallado tendrá en total un área 84,98 ha.

A continuación, se indican cuáles han sido los principales criterios, técnicos y energéticos, que se han tomado a la hora de elegir el emplazamiento de la actuación:

- Parque fotovoltaico: El diseño de la implantación de las instalaciones se ha realizado en zonas libres de afecciones medioambientales y compatibles con la normativa urbanística.
- Recurso solar: El emplazamiento considerado tiene unos rangos de radiación muy altos. En la siguiente imagen, se muestra el recurso solar en España, y, como se puede observar, casi en la totalidad del territorio, este recurso presenta datos excelentes, resultando especialmente altos en la ubicación elegida para el desarrollo del proyecto por lo que la producción es óptima.



- Evacuación eléctrica: El trazado de la línea aprovecha los pasillos medioambientales existentes entre el emplazamiento de la Instalación y la subestación donde se realizará el acceso y la conexión final. De esta forma la afección medioambiental que supone el transporte de la energía generada será mínimo.
- Infraestructura de acceso (A-390): La existencia de infraestructuras de acceso desde la carretera A-390 hasta el emplazamiento seleccionado, proporciona una llegada adecuada para el desarrollo de la implantación desde dicha carretera Autonómica, realizando las modificaciones necesarias para adaptar dichos accesos a las necesidades logísticas del proyecto.

Respecto a los **accesos** a las parcelas de actuación, en la zona sur del emplazamiento se localiza la carretera A-390, que comunica Chiclana de la Frontera con Medina Sidonia. Se localizan varios caminos de acceso al Parque eólico La Victoria que se localiza en las parcelas linde de las Poligonales de la PFV La Concepción, así como otros accesos a parcelas colindantes que podrán ser usados para el acceso a la PFV proyectada, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

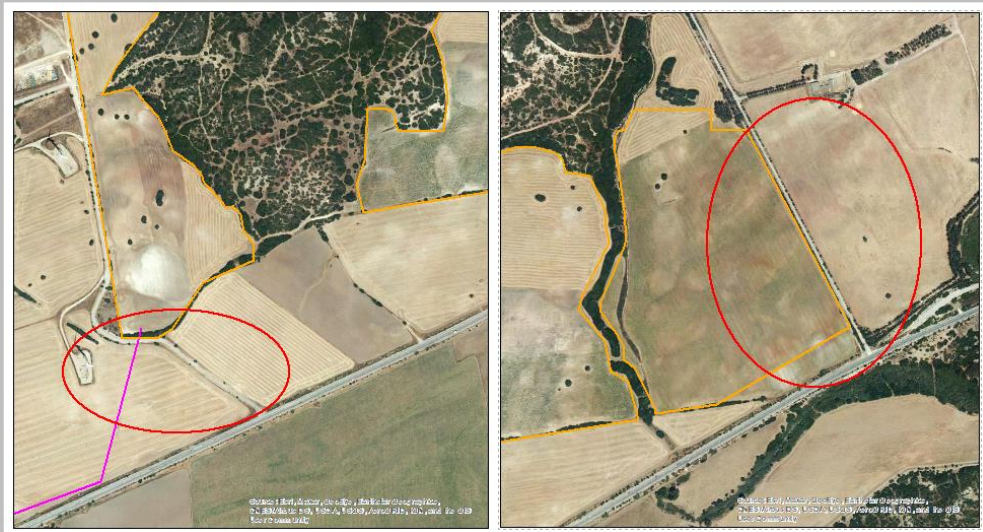
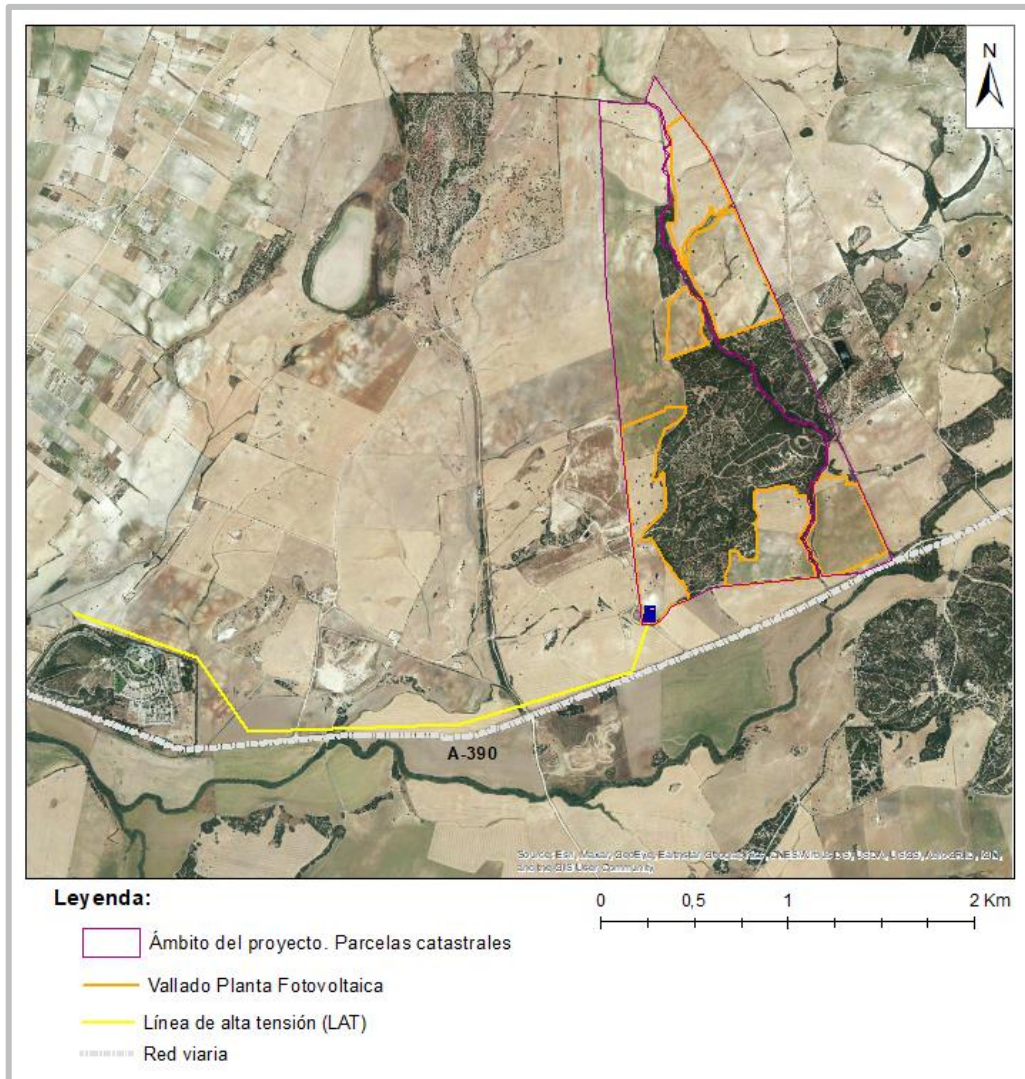


Ilustración 8. Algunos de los accesos a las instalaciones proyectadas. Fuente: DERA.

Como se puede observar en la imagen de abajo, se dispone de un acceso cercano a la instalación propuesta, así que no será necesario modificar la carretera A-390. Dicho acceso se ubica en las siguientes coordenadas: UTM X: 763444 UTM Y: 4034817 HUSO: 29 S DATUM: ETRS89



Ilustración 9. Detalle de acceso existente desde la A-390.

La subestación elevadora 30/66 kV se ubicará en una de las parcelas catastrales de la PFV La Concepción, concretamente en el polígono 10, parcela 13, del término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz), con referencia catastral 11015A010000130000QA.

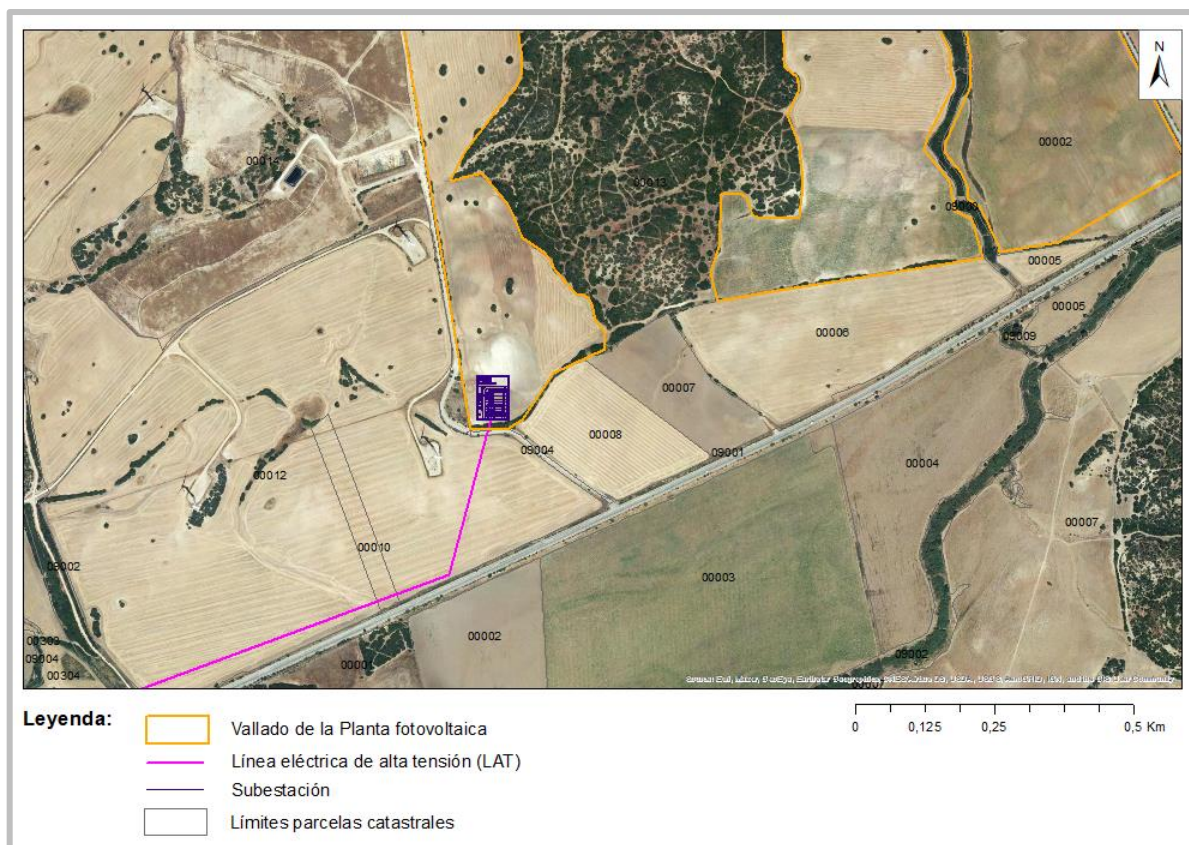


Ilustración 10. Localización de la SET La Concepción. Fuente: IGN y Sede Electrónica del Catastro.

Respecto a la línea de alta tensión (66 kV) aérea, que evacuará la energía generada en la Planta Fotovoltaica La Concepción, tendrá aproximadamente una longitud total de 3,65 km. Su trazado discurrirá por las siguientes parcelas catastrales (en orden desde su inicio a fin) del término municipal de Chiclana de la Frontera, perteneciente a la provincia de Cádiz:

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL
CHICLANA DE LA FRONTERA	10	13	11015A01000013
	10	12	11015A01000012
	10	10	11015A01000010
	9	9002	11015A00909002
	9	304	11015A00900304
	9	9004	11015A00909004
	9	303	11015A00900303

Tabla 9. Parcelas catastrales afectadas por la línea de evacuación. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

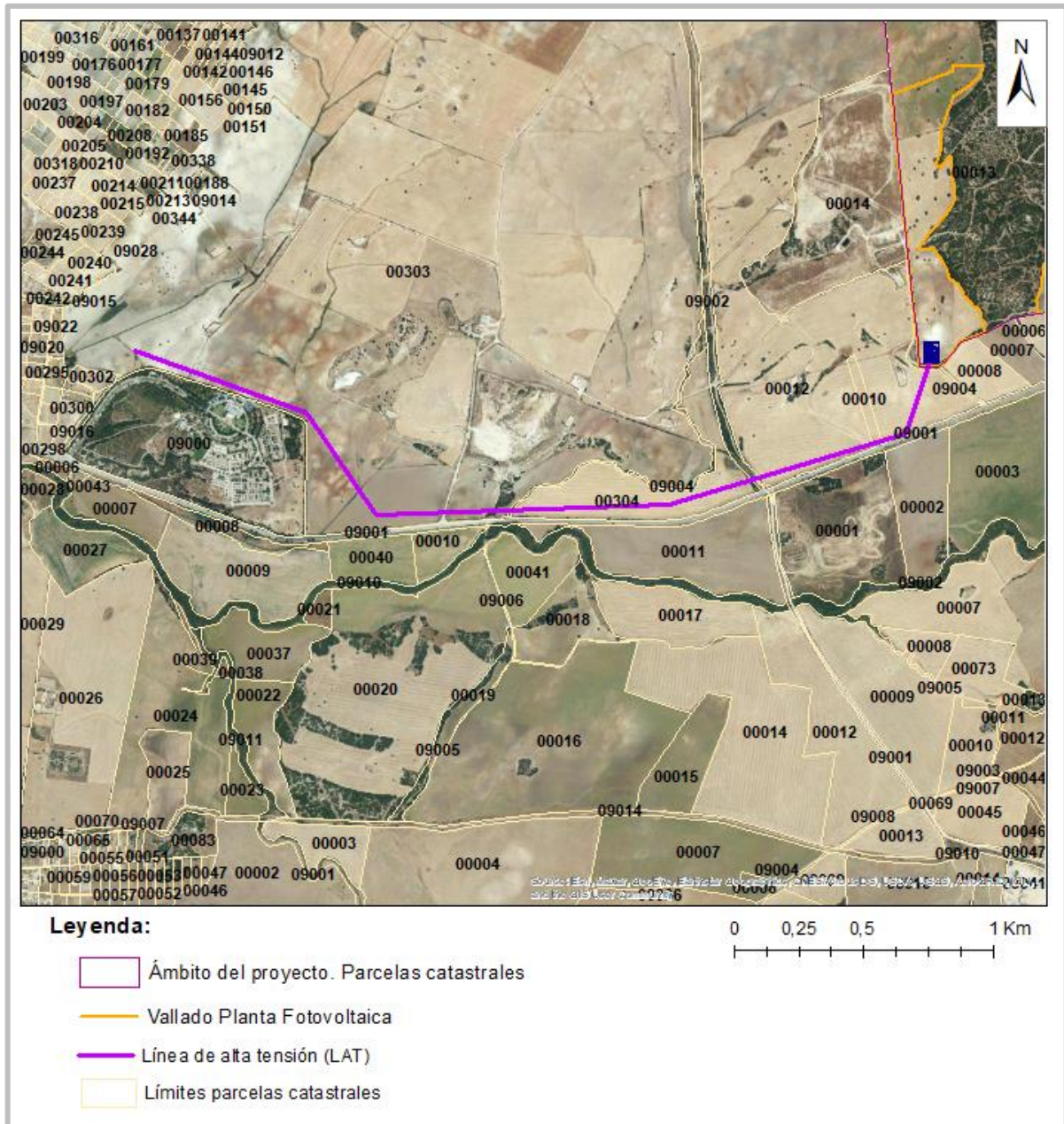


Ilustración 11. Localización del trazado de la LAT 66 Kv. Fuente: IGN.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE DISEÑO.

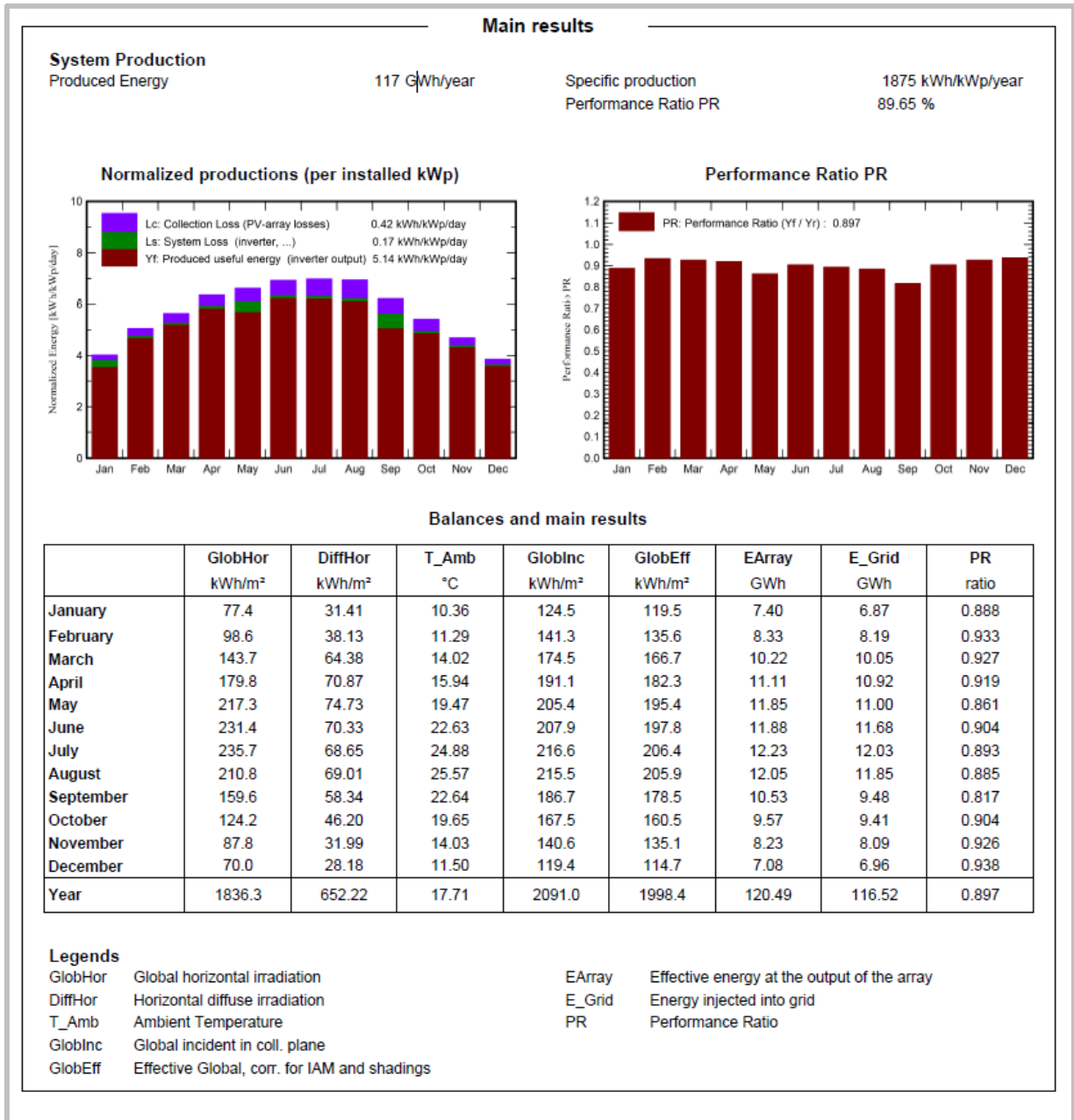
El presente proyecto consta de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "La Concepción" que consiste en una planta de generación con tecnología solar fotovoltaica de 49,45 MW de potencia, de una subestación colectora 30/66 Kv, y de una línea eléctrica aérea de 66 kV. La instalación es una hibridación de dos tecnologías: la tecnología fotovoltaica (48 MW instalados), y el almacenamiento mediante baterías, en este caso de Silicio (1,45 MW), formando los 49,45 MW finales.

Desde la SET colectora y mediante la línea aérea de 66 kV se conecta la planta fotovoltaica con un centro de seccionamiento ubicado la línea eléctrica ya existente denominada Chiclana-Puerto Real, de 66 kV, sita en el término municipal de Chiclana de la Frontera, en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM (Huso 30)	X	Y
	6°5'53,984"W	36°25'24,264"N
Parcela catastral donde se encuentra	11015A009003030000QD	

VIABILIDAD TÉCNICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.

Al objeto de estudiar la producción energética que tendrá de la Planta fotovoltaica La Concepción se ha llevado a cabo un informe de simulación con el programa PVSyst. Se han tenido en cuenta los datos de las instalaciones proyectadas, las pérdidas generales (del sistema, de cableado, por ensuciamiento, por desajustes de módulos en serie, por sombreados cercanos y lejanos, etc.), obteniendo como resultado una producción energética de 117 GWh/año, lo que supone una proporción de rendimiento de un 89,65%. Se adjuntan a continuación los datos de resultados principales:



La energía generada de la Planta sería de aproximadamente 117.000 MWh/año, para lo que se ha calculado las toneladas de CO₂ que se evitarían con la ejecución del Proyecto que nos ocupa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tn CO}_2 \text{ equiv evitadas} = (ERED * SLT * LCE_{RED}) - LCE_{PFV}*$$

*factor $LCE_{PFV} = 1.712,68$ Tn CO₂ equiv/ MWp

Teniendo en cuenta que la potencia a instalar es de 49,45 MW, los datos de producción mencionados anteriormente así como un periodo de 30 años de explotación, se obtiene que la implantación de la Planta fotovoltaica "La Concepción" evitaría un total de 1.831.767,97 Tn CO₂, tal y como se observa en la siguiente tabla:

Términos de la fórmula		
<i>ERED</i>	117.000,00	MWh
<i>SLT</i>	30	años
<i>LECREd</i>	0,546	Tn CO ₂ / MWh
<i>LECPFV</i>	84.692,03	Tn CO ₂ / MWh
<i>Total emisiones de CO2 ahorradas (tnCO2 equivalentes)</i>	1.831.767,97	Tn CO ₂ equivalentes evitadas en 30 años

Tabla 10. Toneladas de CO₂ equivalentes evitadas en 30 años. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, considerando que el CO₂ generado en la construcción se amortizaría en los dos primeros años, quedaría un ahorro de emisiones de 28 años, lo que supondría una disminución total de emisiones a la atmósfera total de este gas de: **1.704.003,97 TnCO₂**.

3.3.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LA CONCEPCIÓN.

3.3.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Para obtener la energía eléctrica partiendo de la energía fotovoltaica disponible en el emplazamiento de estudio se instalarán 93.960 módulos de potencia unitaria 545 W.

Número de módulos	Potencia unitaria (W)	Potencia planta (Wp)
93.960	545	51.208.200

La selección de los emplazamientos de los módulos en los parajes de la planta fotovoltaica se realiza en base a los tipos de terreno y sus pendientes.

La energía producida por los módulos se convertirá a corriente alterna a una tensión de 30 kV, siendo transmitida al sistema colector de la planta fotovoltaica que dirigirá dicha energía hasta la subestación de evacuación.

La subestación recogerá la energía generada por la planta fotovoltaica "La Concepción" a una tensión de 30 kV y la elevará a los 66 kV. La energía producida por todo el conjunto será transportada mediante una línea aérea de 66kV para evacuar hasta el punto de conexión con la red eléctrica de distribución, en la LAAT Chiclana-Puerto Real 66 kV, propiedad de Edistribución Redes Digitales.

Para dimensionar la configuración de los equipos, su conexionado, y calcular la producción de generación, se ha realizado una simulación en el software PVSyst en la versión 7.2.13. tal y como se ha indicado anteriormente.

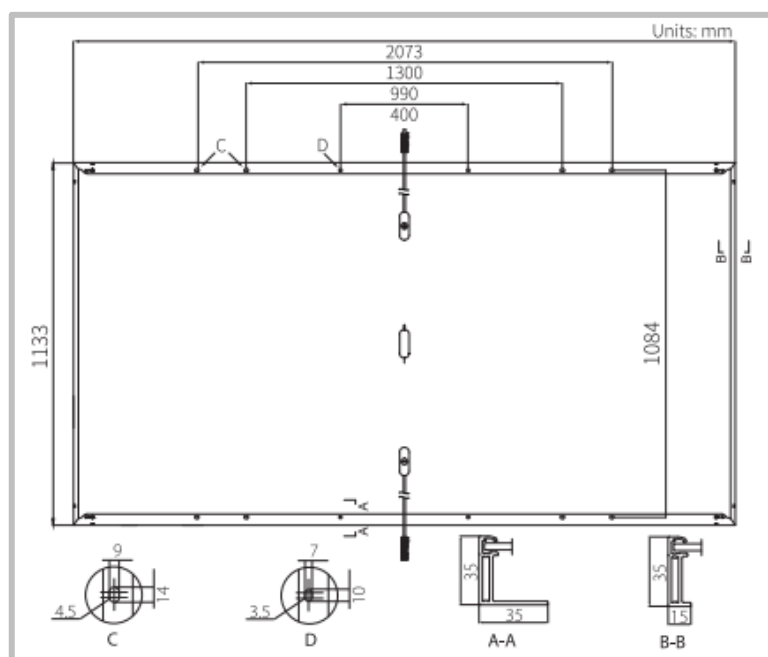
DATOS PRINCIPALES DE LA PLANTA	
Potencia pico planta FV (MWdc)	51,208
Potencia módulo monocristalino (*) (Wp)	545,00
Número de módulos	93.960
Potencia en inversores de la planta FV (kWac)	48
Sobredimensionamiento	1,07
Potencia inversor (MVA)	3.001
Número inversores	16
Transformadores	30/0,6 V - 3.670 kVa
Número de PB	8
Configuración Estructura fija	3H
Número de estructuras	3480
DATOS PRINCIPALES DE LA ST	
Nº de Circuitos desde la planta FV hacia la subestación	3
Nivel de tensión de los circuitos	30 kV
Coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 29) de la ST	X: 763.219,73 Y:4.034.978,87
Transformador AT/MT	30/66 kV
Nº de Circuitos desde la planta FV hacia la subestación	3
DATOS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	
Potencia Sistema de Almacenamiento mediante baterías (MW)	1,45
Potencia módulo de almacenamiento (kW)	725
Número de módulos de almacenamiento	2

3.3.1.2. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

La planta se compone de 93.960 módulos fotovoltaicos del modelo LR5-66 HPH 545M de Longi Solar con las características en condiciones STC a continuación:

Potencia nominal	545
Tensión de salida	1.500
Rango de temperatura	-40°C/+85°C
V_{mpp}(V)	38,38
I_{mpp}(A)	13,03
V_{oc}(V)	45,55
I_{sc} (A)	13,90
Dimensiones (mm²)	2073x1133x35
Peso (kg)	25,1
Distribución de células	132 células (6x22)

Tabla 11. Características de los módulos fotovoltaicos.



3.3.1.3. INVERSOR.

El inversor utilizado en este proyecto básico es el modelo INGECON SUN 3825TL C615 del fabricante Ingeteam. Las características de este inversor son:

Valores de entrada:

Máxima Intensidad (A)	3.965
Máxima tensión entrada (V)	1.500
Rango MPPT (35°C) (V)	979-1.300

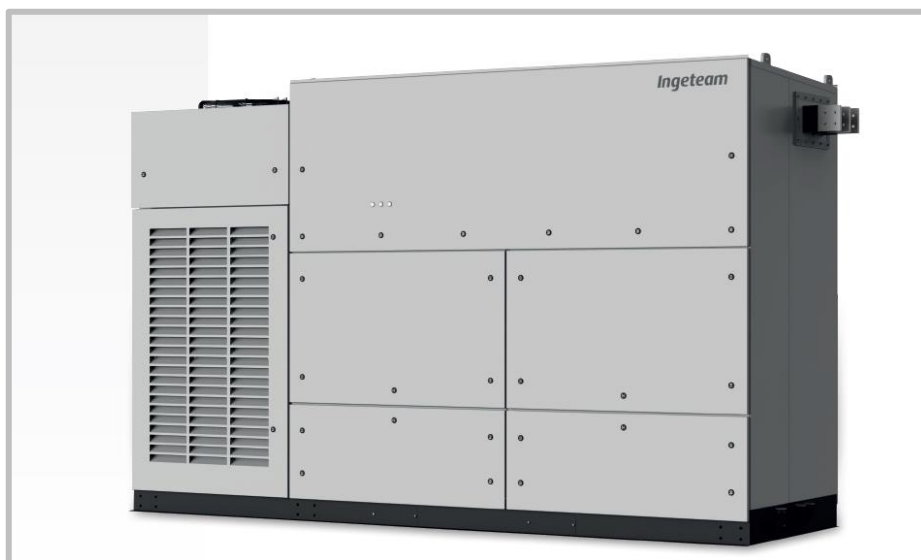
Valores de salida:

Nº fases	3
Potencia máxima AC (KVA) (50°C)	3.287
Tensión nominal AC (kV)	0,69
Corriente máxima (A)	3.200
Frecuencia de la red (Hz)	50
Factor de potencia	0-1 (leading/lagging) ajustable

Datos Eléctricos Generales:

Rendimiento Máximo	98,9%
Rendimiento Europeo	98,5%
Max. Consumo en Standby (kVA)	8,5

Tabla 12. Características generales de los inversores.



3.3.1.4. ESTRUCTURA SOPORTE.

Los módulos solares, irán sobre una estructura fija. Esta tendrá la orientación definida para la instalación, así como la distancia que se decida entre las diferentes estructuras.

Dispondrá de las siguientes características:

- Estructura de montaje formada por diferentes tipos de perfiles metálicos.
- Elementos de cimentación para el anclaje de la estructura al suelo.
- Elementos de sujeción y tornillos para montar el ensamblado de los elementos de la estructura y el montaje de los módulos a la misma.
- Elementos estructurales de refuerzo.

Las principales características de la estructura fija se muestran en la tabla:

Características de la estructura fija	
Tipo de estructura	3H
Ángulo de inclinación	35 °
Tipo de postes	Mono poste
Distancia entre filas	6,8 m
Diseñado para módulos	BIFACIAL modules
Altura del punto más bajo	0,5 m
Distancia entre módulos en la dirección axial	0 m
Distancia entre módulos en la dirección axial pitch	12

Los equipos cumplen con la normativa referente a armónicos y compatibilidad electromagnética cumpliendo con lo dispuesto en el *Real Decreto 1699/2011 (art. 16)*.

3.3.1.5. CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.

Los principales parámetros que definen la planta fotovoltaica tanto a nivel eléctrico como mecánico se definen en la siguiente tabla:

CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA			
Parámetro	PB Tipo 01	PB Tipo 02	Total Planta
Nº módulos por string	27		
Nº string por estructura	1		
Nº string por inversor	200	220	-
Estructura	GENERIC 3H		
Pitch (m)	6,80		
Tilt (°)	35		
Potencia de módulo (Wp)	545		
Potencia pico por inversor kWac (50 °C)	3.001	3.001	-
Ratio (kWp/kWac)	0,98	1,08	1,07
Nº inversores por PB	2	2	-

CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA			
Parámetro	PB Tipo 01	PB Tipo 02	Total Planta
Nº módulos por PB	10.800	11.880	22.680
Potencia pico por PB (Wdc)	5.886.000	6.474.600	-
Potencia nominal PB(Wac)	6.002.000	6.002.000	-
Nº total de PB	1	7	8
Nº total de módulos	93.960		
Nº total de inversores	16		
Nº total strings	3.480		
Nº total estructuras	3.480		
Potencia pico planta (kWdc)	51.208		
Potencia instalada planta (kWac)	48.016		
Capacidad concedida (kWac)	48.000		
Energía anual 1º año (MWh/año)	96.000		
*PR(%)	86,59		
Horas equivalentes (kWh/kWp)	1878		

3.3.1.6. SISTEMA ELÉCTRICO DE CORRIENTE CONTINUA.

El sistema eléctrico de corriente continua comprende el funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, los conductores de aluminio aislado que compondrán el sistema colector de continua, las cajas de nivel y la caja de protección y lado de continua de los inversores empleados.

El sistema estará dimensionado para no superar en ningún momento la tensión máxima de 1.500 V. La caída de tensión será de 2% de la tensión nominal.

3.3.1.7. CONDUCTORES.

Los conductores que unen los módulos fotovoltaicos con las cajas de conexión en paralelo a emplear serán de cobre, unipolares, tensión asignada de 1,5/1,5kV, doble aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", de 4 y 6 mm².

Los conductores que unen las cajas de conexión en paralelo con los bloques de los inversores a emplear serán de aluminio, tensión asignada de 1,5/1,5kV, doble aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", de secciones variables entre 25 hasta 240 mm².

El cálculo de la sección de los conductores de corriente continua se realiza teniendo en cuenta que el valor máximo de caída de tensión no superará el 1,5 % de la tensión en el punto de máxima potencia de la agrupación de conductores del string. Se elegirán del catálogo de Prysmian, tabulado a continuación.

Catalogue reference	Nominal conductor area mm ²	Approx. overall diameter mm	Approx. mass kg/100 m	Min. installed bending radius mm
25CALXLP	25	10.9	15	85
35CALXLP	35	11.9	18	95
50CALXLP	50	13.1	23	105
70CALXLP	70	15.0	31	120
95CALXLP	95	16.9	40	135
120CALXLP	120	18.5	48	145
150CALXLP	150	20.4	58	165
185CALXLP	185	22.6	73	180
240CALXLP	240	25.3	93	200
300CALXLP	300	28.0	114	225
400CALXLP	400	31.5	145	250
500CALXLP	500	35.2	180	280
630CALXLP	630	39.6	230	315

3.3.1.8. CAJAS DE CONEXIÓN O DE NIVEL (CN).

Las cajas de intemperie cumplirán con IP65, mientras que el interior constará con un mínimo de IP20 Grado de protección contra impactos mecánicos externos IK10.

Resistentes a la temperatura: -40° C y 100 horas a + 150 ° C.

Entrada y salida de cables por la parte inferior por medio de prensaestopas. Estos serán de distintos diámetros ubicados en la parte inferior de las cajas con un IP68.

El embarrado general de los cuadros se realizará mediante pletina de cobre de características y dimensiones adecuadas a su diseño.

Apertura por medio de puerta abatible con llave.

Las CN se instalarán sobre perfil de la propia estructura.

No presentarán agujeros o prensaestopas sin sellar, para impedir la entrada de agua y así no perder la estanqueidad.

Todos los armarios dispondrán de una clema o barra de conexión a tierra.

Las bornas que se empleen en la parte DC serán capaces de soportar una tensión de al menos 1.500Vdc. Se dispondrán las protecciones necesarias para proteger toda la instalación y sus

componentes (cables, estructuras, módulos, inversores, motores, etc.) de contactos directos, indirectos, sobre tensiones, sobre intensidades, fallo de aislamiento.

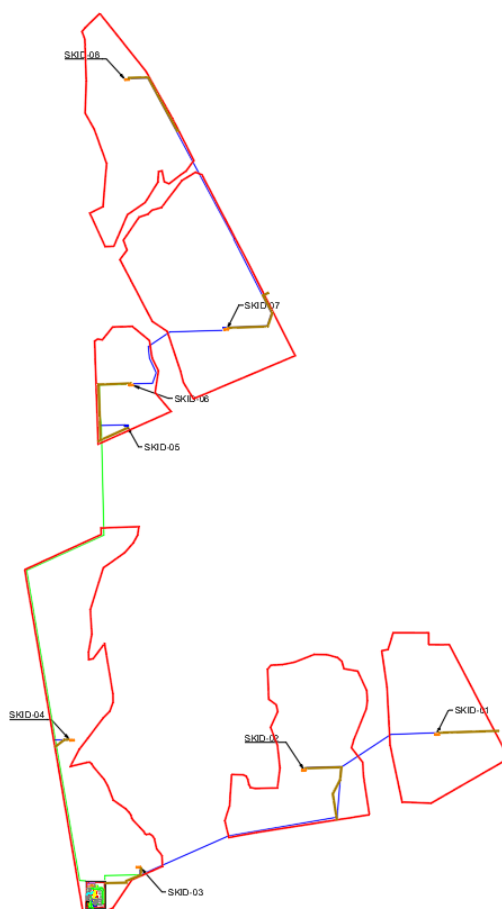
Todas las partes accesibles serán protegidas contra el contacto directo mediante planchas de material aislante tipo metacrilato y deberán ir señalizadas con la pegatina de riesgo eléctrico.

3.3.1.9. SISTEMA ELÉCTRICO DE MEDIA TENSIÓN.

El sistema eléctrico de media tensión subterráneo se ha diseñado para 30 kV. Comprende el circuito desde la salida de los inversores hasta la conexión con la subestación elevadora. Se compone de 3 circuitos que recogerán la potencia alterna de salida de los centros de transformación y la llevarán hasta la subestación de la planta. Estos circuitos son:

- Skid 01-Skid 02-Skid-03-SET
- Skid 06-Skid 05-Skid 04-SET
- Skid 08-Skid 07-SET

Las características de estos circuitos se incluyen en la siguiente imagen.



Conductores

Los conductores elegidos para la instalación del sistema colector de la planta serán de tipo AL XLPE 18/30 kV de material aluminio con tensión 18/30 kV.

Los conductores serán de aluminio, con una sección de 150 hasta 630 mm² los cuales cumplirán con los criterios de cálculo de densidad de corriente y caída de tensión.

Las características comunes de los cables serán las siguientes:

Aislamiento.....Polietileno reticulado (XLPE).


Nivel de aislamiento.....18/30 kV.

CABLES PARA MEDIA TENSIÓN

AL VOLTALENE H COMPACT

AL RHSZ1 (NORMALIZADO POR ENDESA)

Tensión asignada: **12/20 kV, 18/30 kV**
 Norma diseño: **UNE 211620**
 Designación genérica: **AL RHSZ1**



Al Voltalene H Compact® F_{ca}

DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

1x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) (mm ²)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE BAJO EL TUBO Y ENTERRADO* (A)		INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE AL AIRE** (A)		INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO EN LA PANTALLA DURANTE 1s*** (A)	
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV (pant, 16 mm ²)	18/30 kV (pant, 25 mm ²)
1 x 95 (1)	190	205	255	8930	2650	3140
1 x 150 (1)	245	260	335	14100	2650	3470
1 x 240 (1)	320	345	455	22560	3310	3810
1 x 400 (1)	415	445	610	37600	3980	4300

(1) Sección homologada por las compañías del Grupo Endesa en 12/20 kV y 18/30 kV.
 (*) Condiciones de instalación: una terna de cables enterrado a 1 m de profundidad, temperatura de terreno 25 °C y resistividad térmica 1,5 K·m/W.
 (***) Condiciones de instalación: una terna de cables al aire (a la sombra) a 40 °C.

1x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) (mm ²)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A T 20 °C (Ω/km)		REACTANCIA INDUCTIVA (Ω/km)		CAPACIDAD (pF/km)	
	12/20 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV
1 x 95 (1)	0,320	0,206	0,119	0,128	0,251	0,187
1 x 150 (1)	0,206	0,111	0,119	0,119	0,293	0,216
1 x 240 (1)	0,125	0,102	0,110	0,110	0,358	0,260
1 x 400 (1)	0,078	0,096	0,102	0,102	0,436	0,314

(1) Sección homologada por las compañías del Grupo Endesa en 12/20 kV y 18/30 kV.
NOTA: valores obtenidos para una terna de cables en contacto y al tresbolillo.

3.3.1.10. SISTEMA ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES.

El sistema eléctrico de baja tensión comprende el funcionamiento interno del propio inversor denominado sistema de stand by, el cual como máximo será de 230 V, frecuencia 50Hz, y con el cual se alimenta tanto el control como todos los sistemas hidráulicos, mecánicos, de regulación y alarmas del mismo.

El voltaje de la red de baja tensión debe encontrarse dentro del intervalo $\pm 10\%$ y la frecuencia de la red deberá permanecer dentro del intervalo de ± 3 Hz.

Los servicios auxiliares con los que se alimentan los circuitos de control, protecciones y alarmas se dimensionan a una tensión de 125 V en corriente continua.

3.3.1.11. PROTECCIONES.

Todas las instalaciones cumplirán con el *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y las ITC correspondientes.*

En conexiones a la red trifásicas, las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

3.3.2. INSTALACIÓN DE ENLACE.

La instalación de enlace estará dividida en dos partes, una que será propiedad del promotor, y otra que se cederá al distribuidor, en este caso E-Distribución, S.L.

Propiedad del Promotor

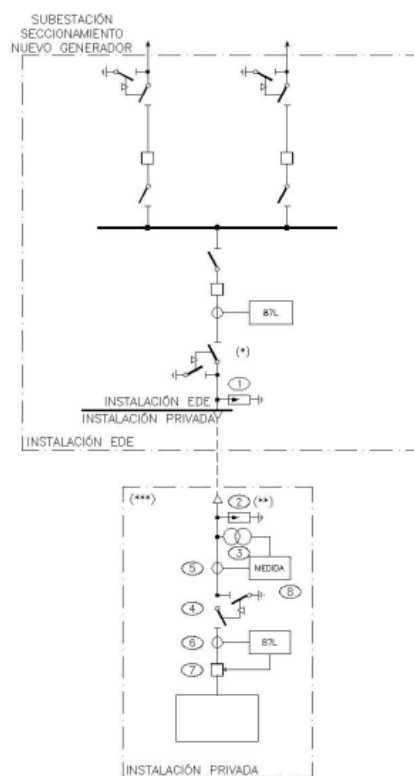
- Subestación colectora SET La Concepción 30/66 kV.
- Apoyo LAT 66 kV (enganche SET-CS).

Propiedad de la empresa distribuidora

- Centro de Seccionamiento.

Las distintas conexiones entre ambas instalaciones se realizarán de acuerdo a las exigencias marcadas por la empresa distribuidora en sus especificaciones particulares, siguiendo este esquema unifilar:

ESQUEMA 2. E/S EN LÍNEA AT CON SECCIONAMIENTO



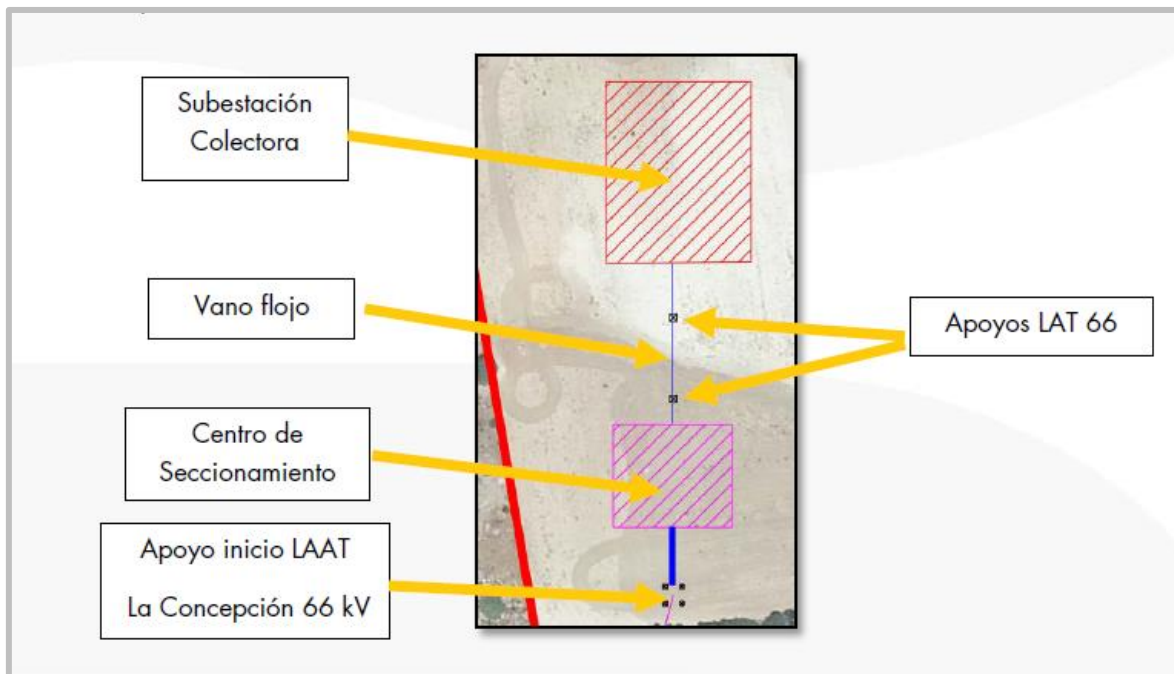
- (*) La configuración es orientativa, dependerá del nivel de tensión y configuración de la subestación de la distribuidora.
(**) Instalar pararrayos a decisión del cliente.
(***) La configuración es orientativa, dependerá del nivel de tensión y configuración de la subestación privada y sólo se representan los requisitos mínimos solicitados por la empresa distribuidora.

La parte de la instalación propiedad del promotor abarca la totalidad de la Subestación colectora, a partir de la cual saldrá la línea desde el secundario del transformador a una tensión de 66 kV. Existirá un tramo aéreo que contará con la correspondiente aparamenta de protección, así como con el punto frontera de medida.

La conexión entre Subestación y Centro de seccionamiento se realizará de forma aérea con dos apoyos intermedios que formarán un vano flojo, que reducirá los esfuerzos en los respectivos pórticos de ambas instalaciones.

La instalación que se cederá a la distribuidora, contará con un vallado perimetral independiente para garantizar que el acceso sólo podrá realizarlo aquel autorizado por la misma.

A continuación, se muestra la imagen de la instalación de enlace de forma esquemática:



3.3.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREA 66 kV.

La potencia generada por la planta "La Concepción" se evacuará mediante línea aérea desde la subestación de la planta hasta el punto de conexión en la LAAT Chiclana- Puerto Real 66 kV, propiedad de Edistribución Redes Digitales, conectándose en barras de 66 kV con coordenadas UTM (ETRS89-Huso 29), con una longitud de 3,47 km:

UTM X: 760.149,234 UTM Y: 4.034.825,198

Exactamente el enganche (final de nuestra L.A.T.) se produce en el apoyo nº 69658_E3|69753_E de la citada línea.

Las coordenadas UTM del punto de medida oficial de frontera con la red de distribución son:

UTM X: 760.149,234 UTM Y: 4.034.825 HUSO: 29 S DATUM: ETRS89

La altitud del terreno en el que se proyecta la línea está entre 12 y 42 metros sobre el nivel del mar.

DATOS GENERALES DE LA LÍNEA.

La línea tiene las siguientes características generales:

Titular	Rolwind Andalucía 21, S.L.
Tensión (kV)	66
Longitud (km)	3,47
Categoría de la línea	2ª
Zonas por la que discurre	Zona A
Velocidad del viento considerada (km/h)	120
Tipo de montaje	Doble circuito (DC)
Número de conductores por fase	1
Frecuencia	50 Hz
Factor de potencia	0,9
Número de apoyos proyectados	16
Número de vanos	15
Cota más baja (m)	19,34
Cota más alta (m)	55,66

3.3.3.1. CONDUCTOR.

La línea aérea según la ITC-LAT-07 estará dotada de un conductor de aluminio con alma de acero galvanizado, de acuerdo a las Normas UNE-EN 50182, tipo AL1/ST1A.

A modo de referencia se detalla a continuación la tabla de las secciones normalizadas para líneas aéreas de alta tensión > 36kV utilizadas por Edistribución REdes Digitales:

Designación Código / Código antiguo	Sección mm ²		Equiv en Cobre (mm ²)	Diámetro mm		Composición				Carga de Rotura (daN)	Resist. eléctrica c.c. a 20°C (Ω/km)	Masa Kg /km	Módulo elasticidad daN/m ²	Coef. de dilatación lineal (°C ⁻¹ x10 ⁻⁶)
	Aluminio	Total		Acero	Total	Alambres de aluminio		Alambres de acero						
						Nº	Diámetro (mm)	Nº	Diámetro (mm)					
147-AL1 / 34-ST1A LA 180	147,3	181,6	93	7,50	17,50	30	2,50	7	2,50	6390	0,1962	676	8000	17,8
242-AL1 / 39-ST1A LA 280 (Hawk)	241,7	281,1	152	8,04	21,80	26	3,44	7	2,68	8450	0,1194	977	7500	18,9
337-AL1 / 44-ST1A LA 380 (Gull)	337,3	381,0	212	8,46	25,38	54	2,82	7	2,82	10650	0,0857	1275	6900	19,3
402-AL1 / 52-ST1A LA 455 (Cóndor)	402,3	454,5	253	9,24	27,72	54	3,08	7	3,08	12400	0,0718	1521	6900	19,3

Se han de cumplir los siguientes requisitos y condiciones:

Requisitos eléctricos:

Las resistencias eléctricas de la gama preferente de conductores con alambres circulares se dan en la norma UNE-EN 50182.

Para conductores con secciones de alambres diferentes, la resistencia del conductor deberá calcularse utilizando la resistividad del alambre, la sección transversal y los parámetros del cableado del conductor.

Debe verificarse que la intensidad admisible y la capacidad de cortocircuito de los conductores cumplen los requisitos de las especificaciones del proyecto. También debe considerarse la predicción del nivel de perturbación radioeléctrica y el nivel del ruido audible de los conductores según la norma UNE-EN 50341-1.

Temperatura del conductor:

La máxima temperatura de servicio de conductores de aluminio bajo diferentes condiciones se dará algunos o todos los requisitos, bajo las siguientes condiciones:

- a) La temperatura máxima de servicio bajo carga normal en la línea, que no sobrepasará los 85 °C.
- b) a temperatura máxima de corta duración para momentos especificados, bajo diferentes cargas en la línea, superiores al nivel normal, que no sobrepasará los 100 °C.
- c) La temperatura máxima debida a un fallo especificado del sistema eléctrico, que no sobrepasará los 100 °C.

Requisitos mecánicos:

La carga de rotura de los conductores de aluminio, calculada de acuerdo con la norma UNE-EN 50182, debe ser suficiente para cumplir con los requisitos de carga.

3.3.3.2. DATOS TOPOGRÁFICOS.

En la siguiente tabla se incluye la relación de las longitudes de los vanos y las cotas de los apoyos que se proyectan para la construcción de esta línea.

Número apoyo	Cota absoluta (m)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Cruzamiento	Función	Tipo terreno	Ángulo interior (g)
1	31,00	0	218	No	FL	Normal	0
2	7,49	218	348	No	AN-AM	Normal	141,48
3	1,19	348	401	Si	AL-SU	Normal	0
4	9,52	401	250	Si	AL-SU	Normal	0
5	11,35	250	242	No	AN-AM	Normal	181,98
6	14,32	242	215	No	AL-SU	Normal	0
7	14,33	215	261	Si	AL-SU	Normal	0
8	4,59	261	198	Si	AL-ANC	Normal	0
9	14,34	198	300	Si	AN-AM	Normal	149,12
10	4,60	300	192	No	AN-AM	Normal	0
11	24,17	192	169	No	AL-ANC	Normal	0
12	0,41	169	145	Si	AN-AM	Normal	166,09
13	29,79	145	303	Si	AL-SU	Normal	0
14	55,66	303	84	No	AL-ANC	Normal	0
15	35,53	84	150	No	AL-SU	Normal	0
16	15,60	150	150	No	AL-SU	Normal	0

3.3.3.3. APOYOS.

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores y los cables de tierra de modo directo a las estructuras de apoyo. Estas estructuras, que en todo lo que sigue se denominan "apoyos", podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente.

Los materiales empleados deberán presentar una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos, y en el caso de no presentarla por sí mismos, deberán recibir los tratamientos protectores adecuados para tal fin.

La estructura de los apoyos podrá ser de cualquier tipo adecuado a su función. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.

Cálculos mecánicos:

La filosofía de diseño que refleja este apartado para las líneas de alta tensión en general está basada en el método empírico indicado en las normas UNE-EN 50341-1 y UNE-EN 50423-1. De acuerdo con ello, se utilizarán para las aplicaciones de las posibles solicitudes de cargas, fórmulas empíricas avaladas por la práctica que responderán a la duración, fiabilidad y garantía establecida en esta instrucción, equiparables con lo recomendado en la norma aludida.

De esta forma, se establece una metodología de cálculo basada en la experiencia que las empresas distribuidoras y de transporte tienen en el diseño de líneas eléctricas aéreas.

Debido a la inexistencia, en general, de datos oficiales estadísticos, la metodología de cálculo que se describe en la ITC-LAT-07 supone una solución alternativa al procedimiento estadístico establecido por las normas UNE-EN 50341-1 y UNE-EN 50423-1.

Los perfiles utilizados serán de acero cuyo límite elástico sea igual o superior a 275 N/mm², según norma UNE-EN 10025.

Todos los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente, fabricados por IMEDEXSA.

Los apoyos de la línea tendrán las siguientes coordenadas:

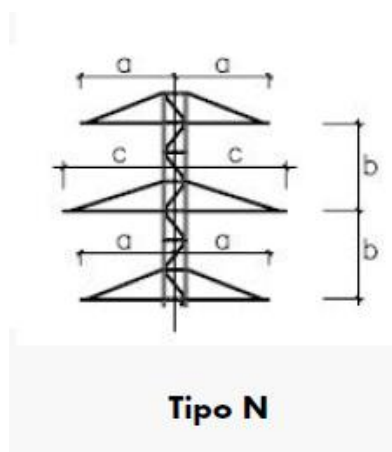
Apoyo	X	Y
1	763224,456	4034973,76
2	763167,359	4034763,13
3	762845,338	4034631,92
4	762473,656	4034480,48
5	762242,128	4034386,14
6	762001,181	4034361,03
7	761786,915	4034338,69
8	761527,282	4034311,62
9	761330,156	4034291,07
10	761099,784	4034483,24
11	760952,069	4034606,47
12	760822,273	4034714,74
13	760679,366	4034738,19
14	760380,18	4034787,3
15	760297,247	4034800,91
16	760149,234	4034825,2

Los datos generales de los apoyos son los siguientes:

Nº de apoyo	Función apoyo	Denominación	Peso total (kg)	Tipo armado	Dimensiones (m)				
					"a-d"	"b"	"c"	"h"	Altura útil
1	FL	AGR-14000-23	4683	N	2	2,5	2	-	23
2	AN-AM	AGR-14000-23	4778	N	2,4	3	2,4	-	23
3	AL-SU	MI-3000-24	2083	N	2	3	2	-	21,97
4	AL-SU	MI-3000-28	2406	N	1,75	3	1,75	-	25,95
5	AN-AM	HAR-7000-13	1860	N	2	2,5	2	-	11,29

Nº de apoyo	Función apoyo	Denominación	Peso total (kg)	Tipo armado	Dimensiones (m)				
					"a-d"	"b"	"c"	"h"	Altura útil
6	AL-SU	C-2000-20	1150	N	2	2,4	2	-	13,9
7	AL-SU	C-2000-26	1515	N	2	2,4	2	-	19,84
8	AL-ANC	HAR-5000-20	2297	N	2	2,25	2	-	17,7
9	AN-AM	AGR-14000-12	2823	N	2,4	2,5	2,4	-	12
10	AN-AM	C-2000-16	833	N	1,5	2,4	1,5	-	9,89
11	AL-ANC	HAR-5000-22	2580	N	2	2,5	2	-	20,11
12	AN-AM	HAR-9000-18	2918	N	2,4	2,5	2,4	-	15,25
13	AL-SU	MI-2000-20	1469	N	1,5	2,5	1,5	-	18,18
14	AL-ANC	HAR-5000-18	2061	N	2	2,5	2	-	15,49
15	AL-SU	C-1000-20	774	N	1,5	2,4	1,5	-	14
16	AL-SU	HAR-13000-9	1956	N	2	2,5	2	-	6,21

El total de kg de acero necesario para la construcción de esta línea son 36186.

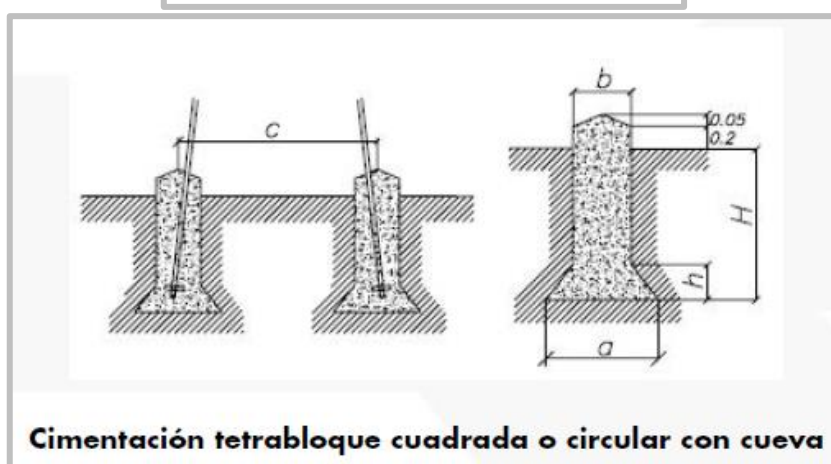
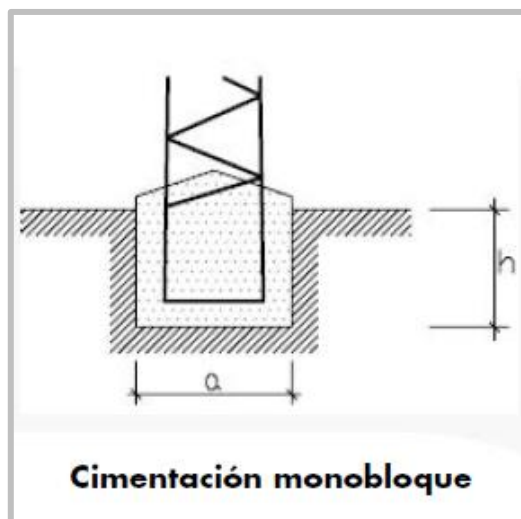


3.3.3.4. CIMENTACIONES.

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Las características de las cimentaciones de cada uno de los apoyos será la siguiente:

Nº de apoyo	Apoyo	Tipo de terreno	Tipo de cimentación	Dimensiones (m)					Volumen excavación	Volumen hormigón
				a	h	b	H	c		
1	AGR-14000-23	Normal	Tetrabloque (cerrada con cueva)	1,7	0,5	1,1	2,95	4,45	15,84	16,89
2	AGR-14000-23	Normal	Tetrabloque (cerrada con cueva)	1,7	0,5	1,1	2,95	4,45	15,84	16,89
3	MI-3000-24	Normal	Monobloque	1,95	2,23	-	-	-	8,48	9,24
4	MI-3000-28	Normal	Monobloque	2,14	2,25	-	-	-	10,3	11,22
5	HAR-7000-13	Normal	Monobloque	1,78	2,41	-	-	-	7,64	8,27
6	C-2000-20	Normal	Monobloque	1,31	2,1	-	-	-	3,6	3,95
7	C-2000-26	Normal	Monobloque	1,55	2,16	-	-	-	5,19	5,67
8	HAR-5000-20	Normal	Monobloque	1,86	2,42	-	-	-	8,37	9,06
9	AGR-14000-12	Normal	Tetrabloque (cerrada con cueva)	1,7	0,5	1,1	2,9	2,96	15,6	16,64
10	C-2000-16	Normal	Monobloque	1,13	2,05	-	-	-	2,62	2,87
11	HAR-5000-22	Normal	Monobloque	1,96	2,46	-	-	-	9,45	10,22
12	HAR-9000-18	Normal	Monobloque	2,15	2,64	-	-	-	12,2	13,13
13	MI-2000-20	Normal	Monobloque	1,76	2,02	-	-	-	6,26	6,88
14	HAR-5000-18	Normal	Monobloque	1,78	2,38	-	-	-	7,54	8,17
15	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,22	1,82	-	-	-	2,71	3,01
16	HAR-13000-9	Normal	Monobloque	1,72	2,55	-	-	-	7,54	8,14

El volumen total de hormigón necesario para la cimentación de los apoyos es de 150,25 m³.



3.3.3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS CADENAS.

Las cadenas que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. Veamos las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

CADENAS DE SUSPENSIÓN ("SIMPLES").

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

Tipo	U70BS
Material	Vidrio
Paso (mm)	127
Diámetro (mm)	255
Línea de fuga (mm)	320
Peso (kg)	3,4
Carga de rotura (kg)	7000
Nº de elementos por cadena	6
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	195
Tensión soportada al impulso de un rayo (kV)	435

LONGITUD DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN.

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 1,21.

CADENA DE AMARRE ("SIMPLES").

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

Tipo	U70BS
Material	Vidrio
Paso (mm)	127
Diámetro (mm)	255
Línea de fuga (mm)	320
Peso (kg)	3,4
Carga de rotura (kg)	7000
Nº de elementos por cadena	6
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	195
Tensión soportada al impulso de un rayo (kV)	435

LONGITUD DE LA CADENA DE AMARRE Y ALTURA DEL PUENTE.

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 1,21.
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 1,21.
- Ángulo de oscilación del puente (°): 20.

DESCRIPCIÓN DE LAS CADENAS SEGÚN TIPO DE APOYOS.

Apoyos de fin de línea.

En los apoyos de fin de línea se montarán los siguientes elementos:

6 cadenas simples de aisladores, con 6 unidades cada una. – Aisladores tipo U70BS

6 Ud. – Grapa de amarre.

Apoyos de alineación-suspensión.

Los apoyos con cadena en suspensión serán 6, y llevarán los siguientes componentes:

6 cadenas simples de aisladores, con 6 unidades cada una. – Aisladores tipo U70BS

6 Ud. – Grapa de alineación.

Apoyos de alineación-suspensión.

La línea proyectada cuenta con 5 apoyos de amarre y/o anclaje que llevarán las siguientes cadenas:

12 cadenas simples de aisladores, con 6 unidades cada una. – Aisladores U70BS

12 Ud. – Grapa de amarre.

PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS.

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos. El diseño de la puesta a tierra se realizará conforme a las exigencias de la ITC-LAT 07 e ITC-RAT 13.

Los conductores deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm² de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC07 del R.L.A.T.

NUMERACIÓN DE AVISO Y DE PELIGRO.

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda de acuerdo con el criterio de la línea que se haya establecido.

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situado a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2m.

3.3.4. SUBESTACIÓN COLECTORA 30/66 kV.

3.3.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

La Subestación se ha proyectado de acuerdo con la siguiente descripción:

Parque Exterior 66 Kv.

El parque de 66 kV será convencional exterior, constará de una posición línea-trafo en 66 kV, 1 transformador de potencia de 66/30 kV, 65 MVA.

El aparellaje estará soportado por estructura metálica galvanizada en caliente, anclada sobre cimentaciones de hormigón.

El transformador de potencia se instalará sobre bancada provista de vías para su desplazamiento instalándose un sistema de recogida de aceite estanco.

Centro de almacenamiento.

El parque exterior de 30 kV se destinará prácticamente al sistema de almacenamiento de la planta fotovoltaica.

Constará de un transformador 30/0,5 kV, instalado sobre bancada propia, y 2 sistemas de almacenamiento, compuesto por baterías ion-litio.

El sistema de almacenamiento será completamente out-door, con bancada propia y sistema de drenaje con dispositivo de almacenamiento de emergencia a parte.

El Sistema de almacenamiento se definirá más adelante.

Parque exterior 30 kV.

El parque de 30 kV será exterior, compuesto por 3 celdas de posición de línea, 1 celda de posición de transformador, 1 celda de servicios auxiliares, 1 celda de medida y 1 celda de almacenamiento. Adicionalmente, dentro del edificio se alojarán los armarios de control y comunicaciones de la subestación y de la planta fotovoltaica, un grupo electrógeno, un transformador para servicios auxiliares y un almacén.

3.3.4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO.

Como criterios básicos de diseño se adoptarán las siguientes magnitudes eléctricas:

Características	Ud.	Pos 66 kV	Pos 30 kV
Tensión nominal	kV	66	30
Tensión más elevada para el material	kV	72,5	36
Frecuencia nominal	Hz	50	50
Tensión soportada f.i.	kV	275	70
Tensión soportada rayo	kV	650	170

Conexión del neutro		Aislado	Reactancia limitada 500 A
Línea mínima fuga aisladores	mm/kV	25	25
Intensidad máxima defecto trifásico	kA	40	25
Duración del efecto trifásico	Seg.	1,0	1,0

Tabla 13. Criterios básicos de diseño de la Subestación.

3.3.4.3. CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA.

POSICIÓN DE 66 Kv.

3 posición de 66 kV en intemperie.

Posición de primario de transformación 66 /30 kV (lado 66 kV).

Tipo: Exterior Híbrida

1 posición de transformación constituida por:

Ud.	Elementos
3	Autoválvulas de 72,5 kV, 10 kA
1	Módulo híbrido de 72,5 kV (con interruptor de potencia, dos seccionadores con P.A.T., tres transformadores de intensidad)
1	Transformador de 66/30 kV. 55 MVA
3	Autoválvulas de 72,5 kV, 10 kA

POSICIÓN DE 30 kV.

Posición secundario transformador de potencia 66/30 kV (lado 30 kV).

Tipo: exterior

1 posición secundario transformador de potencia 66/30 kV constituida por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático bipolar
1	Seccionador tripolar de 3 posiciones
3	Transformadores de intensidad

Posición de línea MT

Tipo: exterior

3 posiciones de línea MT constituida cada una por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático bipolar
1	Seccionador tripolar de 3 posiciones
3	Transformadores de intensidad

Posición de medición

Tipo: exterior

1 posición de medición constituida por:

Ud.	Elementos
3	Transformadores de tensión
3	Transformadores de intensidad

Posición SSAA

Tipo: exterior

1 posición de servicios auxiliares constituida por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático
1	Seccionador tripolar de 3 posiciones
3	Transformadores de intensidad
1	Transformador de SSAA 400 kVA 30 / 0,4

3.3.5. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO.

3.3.5.1. DISTRIBUCIÓN.

El centro de seccionamiento se ha proyectado de acuerdo con la siguiente descripción:

Parque Exterior 66 Kv.

El parque de 66 kV será interior, constará de una posición línea-trafo en 66 kV y dos seccionadores a partir de los cuales se conectarán en barras los dos circuitos de entrada-salida.

El aparellaje estará soportado por estructura metálica galvanizada en caliente, anclada sobre cimentaciones de hormigón.

3.3.5.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO.

Características	Ud.	Pos 66 kV
Tensión nominal	kV	66
Tensión más elevada para el material	kV	72,5
Frecuencia nominal	Hz	50
Tensión soportada f.i.	kV	275
Tensión soportada rayo	kV	650
Conexión del neutro		Aislado
Línea mínima fuga aisladores	mm/kV	25

Intensidad máxima defecto trifásico	kA	40
Duración del efecto trifásico	Seg.	1,0

3.3.5.3. CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA.

CELDAS DE 66 Kv.

Posiciones de línea AT

2 posiciones de línea 66 kV constituida cada una por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático bipolar
2	Seccionador tripolar de 3 posiciones
1	Transformadores de intensidad 3T-I
3	Autoválvulas de 72,5 kV, 10 kA
2	Transformador de tensión 3TT

Posición de medición

1 posición de medición constituida por:

Ud.	Elementos
1	Transformadores de tensión 3TT
1	Transformadores de intensidad 3TI

Posición SSAA

1 posición de servicios auxiliares constituida por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático
1	Seccionador tripolar de 3 posiciones
3	Transformadores de intensidad
1	Transformador de SSAA 400 kVA 30 / 0,4

3.3.6. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO MEDIANTE BATERÍAS.

Se ha planteado para la instalación un sistema de almacenamiento energético de **1,45 MW** de potencia instalada total, compuesto por 2 módulos outdoor ion-litio de 725 kW de potencia en alterna cada uno. Las características técnicas del sistema de almacenamiento son las siguientes:

Características	Ud.	
Potencia Máxima	kWp	725
Horas de carga/descarga	Hr	4
Eficiencia térmica máxima	%	STC: 90,0 % TAMBHOY: 88,0% TAMBCOL: 88,5%
Eficiencia mínima a 10 años	kV	STC: 88,0 % TAMBHOY: 85,5% TAMBCOL: 88,5%
Consumo calefacción (para $-30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 30^{\circ}\text{C}$)	kWh/día	0-220
Dimensiones (WxDxH)	M	7,125x1,600x2,516
Peso	kg	19.700
Nivel de Protección	s	IP66-IK09

Estos sistemas deberán ir acompañado de un transformador 0,5/30 kV, de 3600 kVA de capacidad, así como armarios y sistemas de control facilitados por el fabricante. El objetivo del sistema de almacenamiento será la optimización de los flujos de energía a la red eléctrica, absorbiendo posibles excesos de demanda en momentos puntuales y permitiendo su posterior amortización mediante su vertido a la red eléctrico.

La ubicación de estas baterías se encontrará en la subestación colectora, en un edificio interior y se conectará a la red de MT de la SET colectora mediante las barras de 30 kV.

3.3.7. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.

3.3.7.1. SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y MONITORIZACIÓN.

El sistema de control será una solución PLC y Scada. Basado en productos abiertos del mercado y estará comunicado con el despacho de renovables para una monitorización y operación remota. Estará diseñado para realizar las siguientes funciones desde la sala de control local o desde el despacho.

- Supervisión de la planta.
- Control de la planta.
 - Arranque y parada de la planta,
 - Operación normal. Regulación de potencia activa y reactiva.
- Monitorización de los parámetros del proceso.
- Registro de los datos históricos.
- Notificación de alarmas.

El sistema de control estará compuesto por los siguientes equipos principales:

- Puesto de Scada local datos para la supervisión, gestión, almacenamiento y explotación de datos.
- Red de PLC's para adquisición de información de campo.
- Enlaces de comunicaciones con los inversores y contadores.
- Mediadas de corriente de cada uno de los ramales de entrada a los inversores.
- Entradas y Salidas cableadas de señales procedentes de las celdas de MT, transformadores y protecciones.
- Adquisición de las señales procedentes de las torres meteorológicas.
- Redes de comunicaciones.
- Enlace de comunicaciones con el despacho que permitirá:
 - Supervisión remota de la planta solar fotovoltaica.
 - Gestión, almacenamiento y explotación de datos.
 - Comunicación de REE.

3.3.7.2. VALLADO.

Como medida de vigilancia y anti-intrusión, se instalará una valla perimetral de 2 metros de altura de simple torsión construido con tubo de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, orejetas y ganchitos soldados al poste. Se considera una distancia entre postes de 5 metros lineales y centros de refuerzo cada 30 metros. Además, dispone de paso para fauna cada 50 metros.

El vallado perimetral ha de ser de tipo cinegético, deberá cumplir lo establecido en el *Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía.*

3.3.7.3. SISTEMA DE VIGILANCIA.

También se colocarán báculos con alumbrado y cámaras de videovigilancia distribuidas por toda la planta, lo cual se basará en un análisis inteligente de imagen utilizando cámaras de visión térmica y un circuito cerrado de televisión que permita una correcta video-verificación, este sistema está conectado 24/24 a una central receptora de alarmas la cual se encarga de discriminar entre las señales recibidas si es falsa o real y en función de esto sigue el plan operativo establecido.

Este sistema dará protección a la totalidad de sus componentes en el interior del recinto, así como también de las personas mediante sistema de disuasión sobre los posibles peligros por las características propias de la planta (entornos eléctricos de media/alta tensión).

3.3.7.4. SISTEMA DE SEGURIDAD.

El sistema de seguridad que se ha previsto en la planta solar fotovoltaica está compuesto por los siguientes elementos:

- Sistema de Detección Video Vigilancia Analítica contra intrusión perimetral mediante sistemas térmicos para proteger el exterior de la planta y sus anexos.
- Sistema de Detección Video Vigilancia contra intrusión en zonas de interior mediante detección de movimiento para proteger oficinas, almacenes o centros de transformación en caso de necesidad.
- Sistema de Supervisión de campo como complemento de la seguridad vía CCTV, así como también como elemento de supervisión técnico y funcional de la instalación.
- Sistema de Integración y centralización para integrar los diferentes sistemas de detección con el objeto de simplificar y complementar dichos servicios.
- Sistema de Transmisión de Alarmas. Para gestionar y tramitar las incidencias mediante la CRA y posteriormente previa verificación correspondiente la comunicación a las fuerzas de seguridad del estado.
- Sistema Disuasorio Básico mediante un kit de balizamiento visual ubicado en cada báculo de perímetro.

3.3.7.5. SISTEMA DE COMUNICACIÓN.

Red Ethernet

La red que se propone está compuesta por un anillo de switches gestionables con un ancho de banda suficiente para soportar el tráfico de cámaras y control, que permitirá garantizar la comunicación en todo momento entre el servidor Scada, y todos los equipos de campo monitorizados, así como del servidor de cámaras y seguridad con todos los elementos de seguridad distribuidos por la planta.

La planta contará con un anillo de fibra óptica ramificado enlazando todos los centros de transformación-inversión. Respecto a las ramificaciones del campo solar están formados por equipos gestionables y conectados a los switches gestionables.

El conductor de fibra óptica designado es de fibra óptica de tipo monomodo compuesto de 8 fibras de tipo 9/125. Todas ellas de acuerdo con la Recomendación G-652 de U.I.T y Norma EN-188000 Las características de los conductores son las siguientes:

Características Técnicas de la Fibra Óptica	
Fibras	8
Diámetro central (mm)	3,2 ±0,2
Elementos de tracción	Fibra de Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)
Cubierta exterior	Termoplástico LSZH
Color	Gris oscuro

Peso (kg/km)	53
Diámetro exterior (mm)	7.0±0.3
Tracción Perm. Inst. (N)	1000/1800
Aplastamiento (N)	1500
Rango de Temperaturas	7.0±0.3
Radio Curvatura Mín (mm)	20 x diámetro exterior
Longitud máxima (m)	4000

El sistema de fibra óptica a instalar para el sistema de vigilancia es independiente del sistema de fibra óptica previsto para el Scada.

3.3.7.6. SISTEMA DE ALUMBRADO.

Alumbrado exterior

Se instalarán proyectores Indalux tipo 450-LRX-TD de 400 W V.S.A.P o similar, sobre columna a 2,5 y 4 metros de altura y diámetro 175 mm según plano y luminarias de globo de 150 W V.S.A.P sobre columna de 2,5 m.

Alumbrado interior

Lámparas fluorescentes con luminarias modelo MR258 del fabricante Ornalux o similar formada por 2 fluorescentes de 58 W cada luminaria y de dimensiones 1.250 x 160 mm.

3.3.7.7. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El alcance de los sistemas de protección contra incendios será el siguiente:

Sistema automático de detección de incendios en instalaciones interiores.

Consistirá en un sistema de detección mediante detectores de humo del tipo iónico, en sala de control, baterías y telecomunicaciones, y del tipo termovelocimétrico en la sala que contiene el transformador de SS.AA., de doble cámara de ionización y en un sistema de alarmas mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de que el personal que primero localice un incendio pueda dar la alarma sin esperar la actuación del sistema de detección. Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección. El sistema automático de extinción de incendios fijo en los transformadores, el agente extintor que utilizará el sistema será siempre el agua, del tipo pulverizada para instalaciones de exterior y del tipo nebulizada para instalaciones de interior.

Extintores móviles

Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de CO₂ de 3,5 Kg. en sala de control y de 5 Kg.

Se cumple lo prescrito en la normativa ITC-RAT.14 y ITC-RAT.15 y R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 303 de 17 de diciembre.

3.3.7.8. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

En la subestación Índalo las salas de control, protecciones y telecontrol se dotarán de aire acondicionado proporcionado por una máquina partida refrigerada por aire y sólo frío. La solución adoptada es instalar una máquina partida de 11,6 kW de potencia normalizada que equivalen a 10.000 frigorías con evaporadora de cassette en el techo de la sala de control y condensadora en el exterior. Para la renovación del aire se instalará un extractor en la misma sala.

3.3.7.9. SISTEMA DE MEDIDA PARA FACTURACIÓN.

El 24 de agosto de 2007 se publica el Real Decreto 1110/2007, por el que se modifica el Real Decreto 2385/2002, de 26 de abril, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Zonas de red (según R.D. 2018/1997).

Clientes

- Frontera: punto de conexión a la red de transporte o distribución (borna seccionador lado cliente).
- Punto de medida: en el límite de propiedad lado cliente, lo más próximo posible al elemento de protección general de la instalación y en el mismo nivel de tensión.

Medidas exigibles (según R.D. 2018/1997).

- Medida redundante: instalada en el mismo punto que la principal.
- Medida comprobante: instalada "al otro extremo de un solo elemento" (línea, transformador) respecto a la principal, obteniéndose por un cálculo sencillo la eliminación del efecto que causa el elemento interpuesto. Para puntos frontera con potencia aparente nominal ≤ 80 MVA, el equipo redundante podrá compartir el secundario de medida de cualquiera de los transformadores de medida del equipo principal.

Comunicaciones (según R.D. 2018/1997).

Deben disponer de comunicaciones y transmitir los datos contenidos en el registrador al concentrador principal de medidas eléctricas del sistema diariamente.

Características de los equipos de medida.

Se dispondrán los equipos necesarios para la medida a efectos de tarificación de la energía producida, así como para permitir la comunicación remota con el Operador del Sistema. Estos equipos y sus instalaciones cumplirán las disposiciones del Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

La medida de la energía eléctrica se efectuará en la posición de 30 kV de la planta, disponiendo para ello de transformadores de medida adaptados a la legislación, para puntos de medida tipo 1 en configuración redundante, con el cuadro de contadores y registradores principales y redundantes situado en el interior del edificio de la subestación del parque.

3.3.7.10. SISTEMA ANTI-INTRUSISMO.

La apertura de puertas será comandada por un sistema de control de accesos para permitir el paso a personas autorizadas y se instalará un sistema de llaves maestras. Además de lo anterior, la planta fotovoltaica estará dotada de cámaras térmicas que se ubicarán en lo alto de báculos situados en el perímetro de cada isla para su control.

3.3.7.11. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

Función.

Establecer la instalación general de puesta a tierra para cumplir las siguientes funciones:

- Proteger al personal y equipo contra potenciales peligrosos.
- Proporcionar un camino a tierra para las intensidades originadas por descargas atmosféricas, por acumulación de descargas estáticas o por defectos eléctricos.
- Referenciar el potencial del circuito respecto a tierra.
- Facilitar a los elementos de protección el despeje de falta a tierra.

Red de tierra inferior.

Se dimensionará de acuerdo con los siguientes datos:

- Intensidad de defecto a tierra 5 kA (por línea de llegada a la SET).
- Duración del defecto 1,0 seg.
- El sistema de puesta a tierra interior estará formado por:
- Electrodo de puesta a tierra que será una malla enterrada de cable de cobre de 70 mm². Los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula, estando dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles por el presente reglamento (Instrucción ITC-RAT-13).
- Líneas de tierra que serán conductores de cobre desnudo de 50 mm² o pletina de cobre de 25x3 mm que conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo de acuerdo a las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra.

Puesta a tierra de protección.

Se pondrán a tierra las partes metálicas de una instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

Se conectarán a las tierras de protección, salvo las excepciones señaladas en los apartados que se citan, entre otros, los siguientes elementos:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.

- Las puertas metálicas de los locales.
- Las vallas y las cercas metálicas.
- Las columnas, soportes, pórticos, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas de los edificios que contengan instalaciones de alta tensión.
- Los blindajes metálicos de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de los transformadores.

Puesta a tierra de servicio.

Se unirán al sistema de tierras las partes metálicas de las estructuras, así como las carcasas de los inversores y todos los elementos metálicos con posibilidad de entrar en contacto con partes activas de la instalación. Esta red de tierras será independiente de la tierra del neutro de los transformadores de las unidades inversoras, así como de la de protección del centro de transformación.

Se conectarán a las tierras de servicio los elementos de la instalación necesaria, y entre ellos:

- Los neutros de los transformadores de potencia y los neutros de B.T. de los transformadores de SS.AA.

- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

Interconexión de las instalaciones de tierra

Las puestas a tierra de protección y de servicio de una instalación deberán conectarse entre sí, constituyendo una instalación de tierra general.

Se adjunta en el presente anteproyecto el cálculo de la red de puesta a tierra.

La descripción de la red de tierras es la siguiente:

- Se tratará de un hilo de 50 mm² de sección, el cual transcurrirá siguiendo el trazado de las zanjas de corriente continua y/o alterna. Se instalará a una profundidad mínima de 80 cm sobre la rasante. A este hilo se conectarán, en diferentes puntos y mediante cable desnudo de las mismas características indicadas todos los elementos metálicos que puedan tener partes activas y las estructuras soporte de los seguidores fotovoltaicos.

Red de tierra aérea.

Como protección contra descargas atmosféricas directas sobre la subestación se utilizará un sistema de apantallamiento que asegure mediante un cálculo avalado la seguridad de los equipos y de las personas.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

3.4.1. OBRA CIVIL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA LA CONCEPCIÓN.

3.4.1.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.

Se procederá a la explanación parcial del terreno en aquellos puntos en los que sea necesario para evitar relieves o accidentes geográficos que pudieran complicar la instalación de las estructuras fijas.

Tanto para la adecuación de los caminos interiores como la creación de la explanación de la subestación de intentará optimizar el movimiento de tierras y compensar volúmenes de desmonte y terraplén dentro de las posibilidades tanto de la zona como del material existente.

Las tareas de obra civil que se prevén realizar son:

- Nivelación, desbroce y limpieza del terreno
- Excavaciones para las zanjas de cableado
- Labores para el trazado de los viales, tanto interiores como exteriores.
- Transporte de estas tierras extraídas.

3.4.1.2. SISTEMAS DE DRENAJE SUPERFICIAL.

Por la orografía de las parcelas afectadas, el drenaje de los terrenos se realizará paralelo a los viales existentes.

Se respetarán al máximo las escorrentías naturales. Se procurará la evacuación de los drenajes hacia los arroyos cercanos o, en su defecto, en la dirección de la escorrentía natural del terreno.

3.4.1.3. CAMINOS.

Por las características de la instalación proyectada se mantendrá un pitch entre estructuras de 12 metros, garantizando el mínimo sombreado cuando las estructuras se sitúen en posición perpendicular al suelo.

Aun así, se ha considerado una red de caminos interiores principales los cuales tendrán un papel esencial en la instalación, y serán adecuados con su correspondiente explanación y firme estéril.

La ejecución de éstos se realizará con un leve nivelado del terreno original y compactado, extendido de una capa de zahorra de mínimo 20 cm y posterior compactado.

Para la ejecución de los caminos de acceso necesarios para la construcción de la línea se aprovecharán al máximo posible los caminos ya existentes, acondicionándolos al paso de la maquinaria que han de soportar. En el caso de los viales nuevos y/o viales existentes a ampliar se balizarán delimitando claramente sus límites. Además, en caso de nuevos caminos se tratará de tramos cortos desde los accesos ya existentes. Algunos de ellos se localizan en zona de policía (100 m) de los cauces existentes, para lo cual se solicitará previo a la realización de la obra, la correspondiente autorización para obras y construcciones en zona de policía de cauces.

En la siguiente imagen se muestra la apertura de nuevos caminos que se ha de realizar para la ubicación de los apoyos de la línea de evacuación aérea.

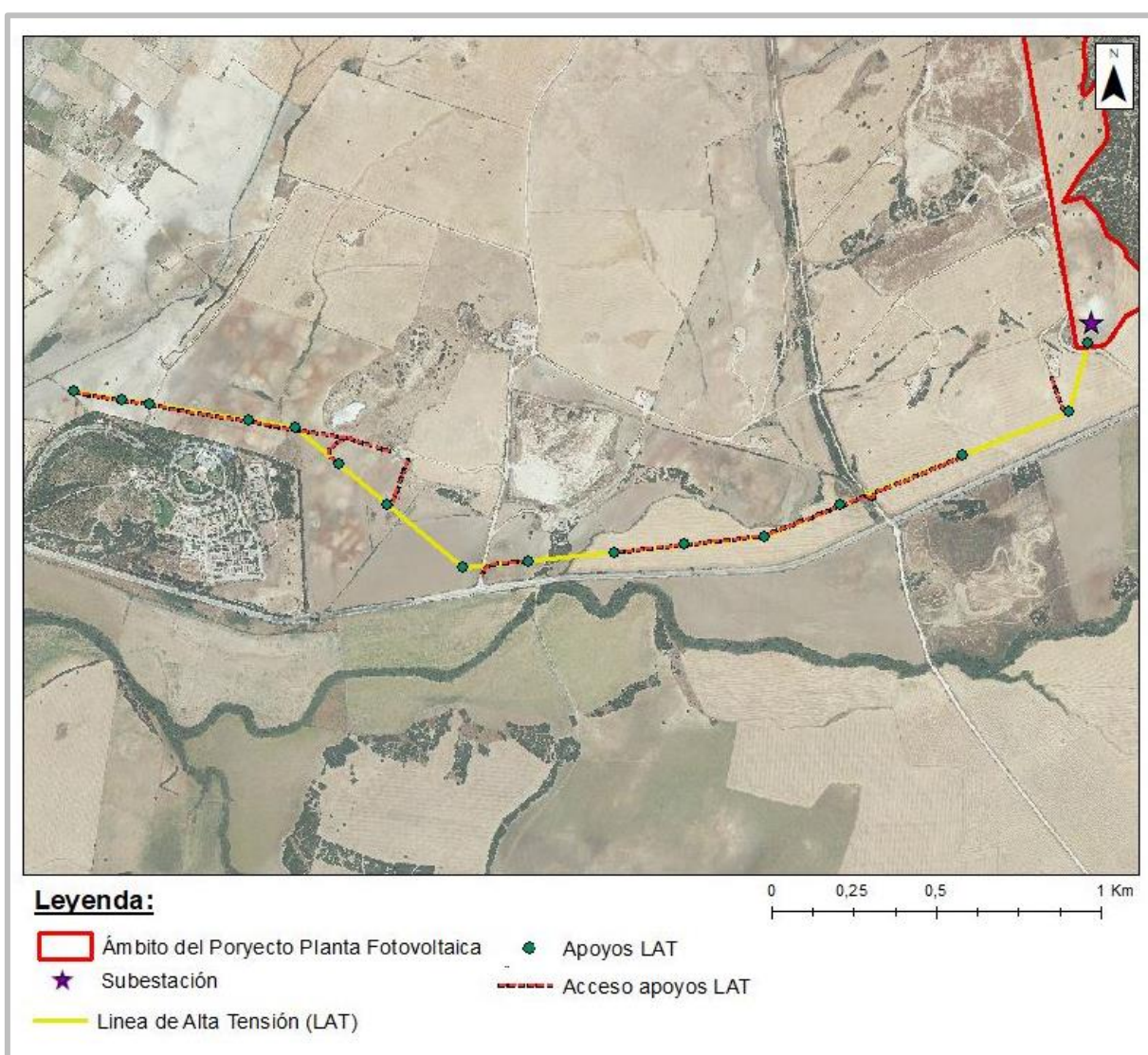


Ilustración 12. Caminos de acceso de nueva apertura para obra civil de la línea de evacuación. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

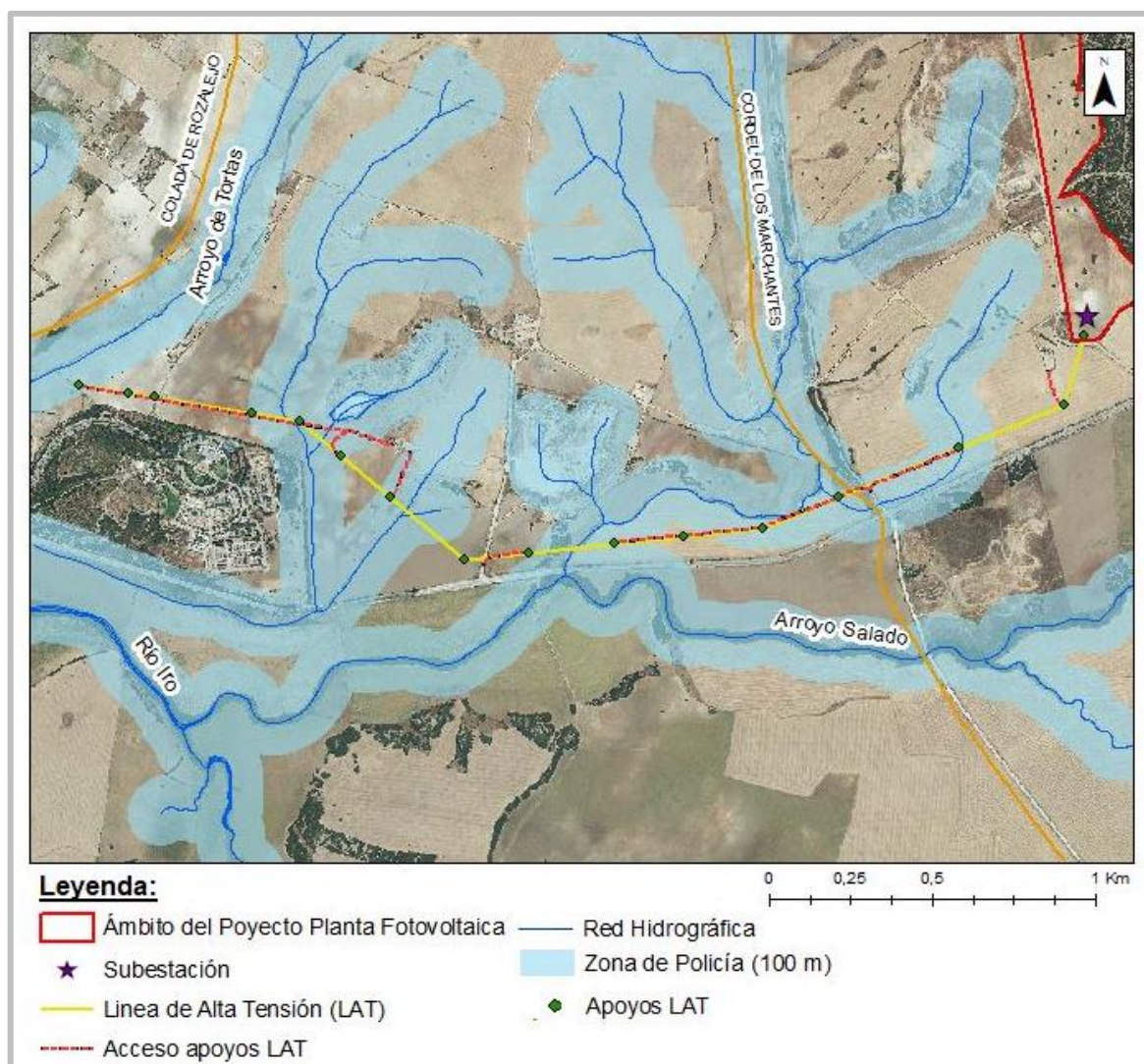


Ilustración 13. Zona de policía de la red hidrológica del ámbito de estudio. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

3.4.1.4. CERRAMIENTO.

La superficie utilizada para la instalación de los módulos, estructuras soporte, edificaciones y equipos eléctricos además de la protección de las instalaciones, así como de las personas, maquinaria y material almacenado, quedará vallada en todo su perímetro mediante un vallado perimetral de tipo cinégetico de una altura efectiva de 2 m y acorde a las siguientes especificaciones:

- No constituirán obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas.
- La instalación de los cerramientos cinégeticos de protección, así como la modificación y reposición de los existentes, se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinégetica presente en la zona ni produzcan quebranto físico a los animales, por lo que deberán tener las siguientes características:

- La malla deberá tener una luz mínima efectiva de 15x15 cm en la parte inferior e inmediata al suelo.
- Con carácter general, la altura máxima del cerramiento será de dos metros y no podrá tener voladizo, salvo causas justificadas.
- El cerramiento debe mantenerse en todo momento de tal forma que impida la entrada y salida de especies cinegéticas.
- Debe carecer de elementos cortantes o punzantes.
- Los cerramientos carecerán de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- No se podrá instalar malla electrosoldada, salvo en tramos concretos, previa justificación de que es la única forma técnicamente viable de conseguir la finalidad del cerramiento.

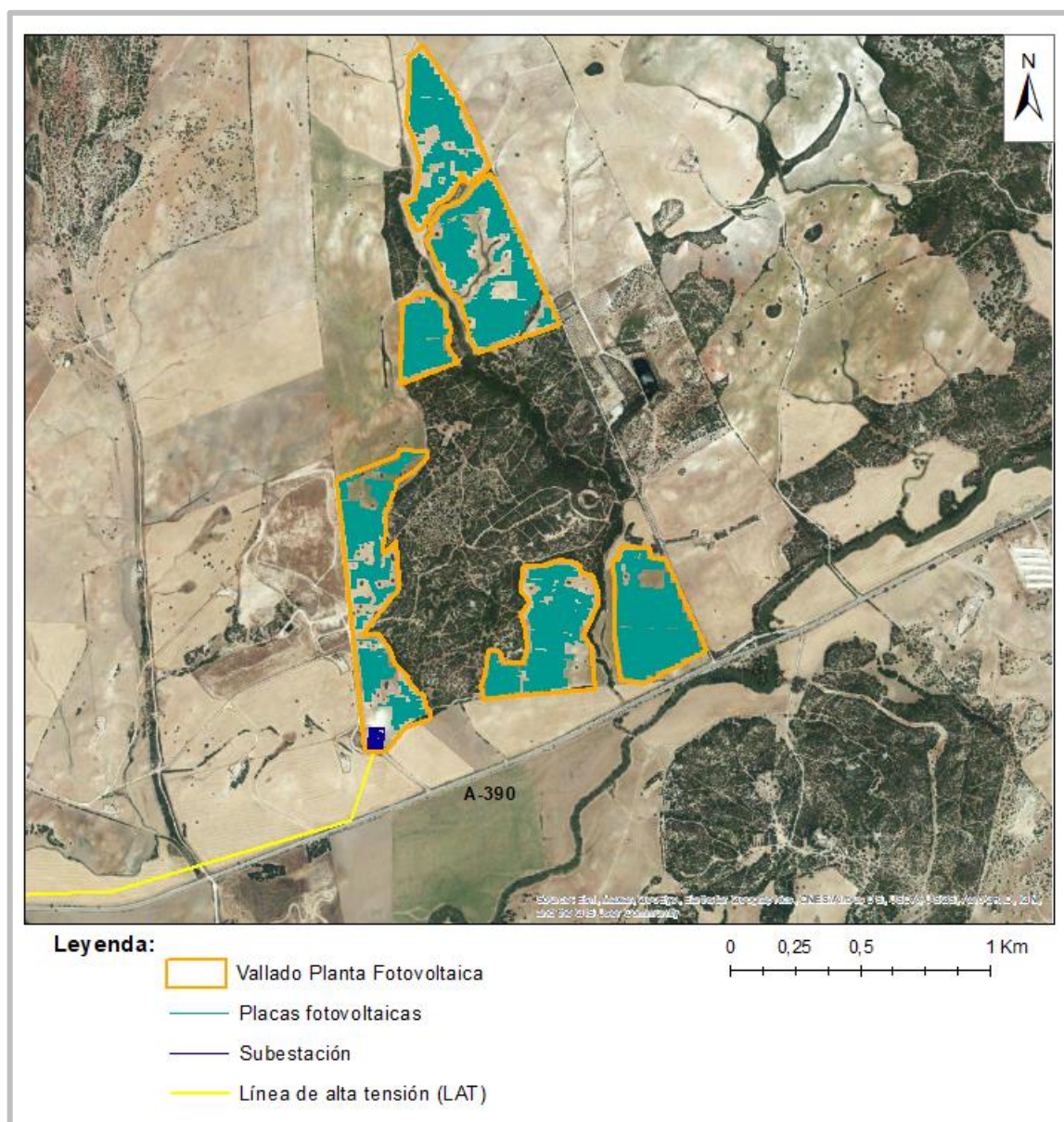


Ilustración 14. Detalle del vallado de la PFV La Concepción. Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.5. ZANJAS PARA CELDAS.

Las zanjas del cableado se trazarán siguiendo las alineaciones de las estructuras, siempre que sea posible paralela a los viales internos de la planta.

Se enterrará el tendido eléctrico de alta tensión que recoge la energía producida por los módulos fotovoltaicos desde los seguidores de cada hilera, hasta el inversor y de este hacia la subestación colectora, así como el cable de comunicación correspondiente.

Las zanjas tendrán una profundidad y anchura variable en base al número de conductores y la tipología de la misma, dichas dimensiones se recogen el plano correspondiente.

En el caso de cruce de caminos, zona de circulación de posibles vehículos, paso de vaguadas, cruces con carreteras, etc., los cables discurrirán en tubos de propileno hormigonados según normas.

Además, se construirán las correspondientes arquetas (en la entrada y salida de dichos cruzamientos), así como a la entrada general de los circuitos a la subestación.

Finalizada la ejecución de las zanjas se dejará señalizado con hitos de hormigón de distinto color que indicarán la ubicación de los empalmes, y de manera regular en intervalos de 50 m y en cada cambio de dirección.

3.4.1.6. CIMENTACIONES.

Como se indica en el apartado que corresponde, las estructuras contarán con sus correspondientes elementos de cimentación para la fijación de estas en el suelo.

La cimentación del vallado perimetral se ejecutará con una zapata cuadrada de hormigón embebida en el terreno en cada pilar de la misma.

3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO.

Se prevé que la planta fotovoltaica tenga una vida útil superior a 30 años. En el presente capítulo se muestra la propuesta del Plan de Desmantelamiento y Abandono para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto después de la etapa de operación. Se aclara que, al cabo de 30 años de funcionamiento, lo que se espera es que haya una prórroga de operación, no que se desmantele como tal instalación e infraestructuras de evacuación asociadas. Sin embargo, se formula este plan con el objeto de dar una directriz en caso de desmantelamiento total del proyecto.

En caso de no realizarse una reposición del proyecto, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos. A continuación, se restaurarían los terrenos afectados devolviéndolos a las condiciones de partida. Las actuaciones de desmantelamiento necesarias serían las siguientes:

- **Desmontaje de los módulos.**

Los módulos fotovoltaicos tienen una vida útil superior a 30 años. No obstante, si en el momento de cierre de la planta, los módulos no encuentran comprador por ser una tecnología obsoleta, o no ser rentable su reutilización para producción de energía, deberán reciclarse adecuadamente.

Para el desmantelamiento de módulos fotovoltaicos, primeramente, se deberán desconectar eléctricamente las series que interconectan los módulos, y las cajas de conexión CC. Posteriormente los módulos deberán colocarse en pallets ordenados, en el lugar de la planta especificado, para posteriormente llevarse mediante transporte a un punto de reciclaje.

Del módulo fotovoltaico, se recicla el silicio que puede ser reutilizado para construcción de otros módulos fotovoltaicos o para la industria de semiconductores, igualmente se reutilizan el vidrio, plásticos y metales.

- **Desmantelamiento de estructuras.**

Una vez desmontados los módulos fotovoltaicos, y separado el cableado eléctrico de la estructura, esta podrá comenzar a desmantelarse, primero desarmando los perfiles soporte de los módulos, y después tirando de las hincas para arrancarlas del terreno.

Todas las estructuras metálicas en acero galvanizado y piezas de aluminio, desmanteladas previamente, se llevarán y reunirán en el lugar de la planta destinado a ello, para posteriormente ser recogidas por un transporte que pueda llevarlas a una planta específica para tratamiento y reciclaje de estructuras metálicas.

- **Desmantelamiento de las líneas eléctricas.**

Tanto las líneas en Media Tensión como las de en corriente continua que interconectan los módulos y las series a la entrada de los inversores, como las líneas de Media Tensión en corriente alterna que interconectan los inversores con la línea de Media Tensión de la Distribuidora, consisten en cables eléctricos de Cobre o Aluminio, con revestimiento plástico aislante. Igualmente, existen tubos o conductos por los que se han canalizado algunos de estos cables, fabricados en plástico.

Al igual que con el resto de los componentes principales, todos los elementos mencionados, como cables, tubos, conectores, o cajas de unión desmanteladas previamente, se llevarán y reunirán en el lugar de la planta destinado a ello, para posteriormente ser recogidas por un transporte que pueda llevarlas a una planta específica para tratamiento y reciclaje de cables y plásticos respectivamente.

- **Desmontajes de edificios.**

Se retiran los edificios ubicados en las instalaciones mediante demolición y/o retirada (edificio prefabricado). Así mismo se demolerán las cimentaciones y/o losas de hormigón sobre las que se han instalados los edificios, retirando los residuos hasta un vertedero autorizado.

- **Desmontaje de vallados, viales, cunetas y drenajes.**

Se retirarán los vallados perimetrales que rodean el parque. Se eliminarán los viales, aprovechando el exceso de materia de estos para cubrir las cunetas y drenajes usados durante la fase de explotación de las instalaciones, devolviendo el terreno a su estado original.

- **Desmantelamiento de la línea eléctrica aérea 66 kV.**

Se desmantelará la línea eléctrica aérea de alta tensión, recuperando la situación antes de la explotación de las zonas ocupadas por las instalaciones, se realizará el desmontaje y retirada de todos los elementos a vertedero autorizado cuando no puedan reutilizarse, la restitución de terrenos y servicios afectados y la restauración y revegetación de las zonas alteradas, con la finalidad de recuperar e integrar paisajísticamente el conjunto de las superficies que fueron afectadas. Se desmantelarán las instalaciones auxiliares.

- **Desmantelamiento de la subestación 30/66 kV.**

Del mismo modo que la LAT, se desmantelará la subestación elevadora de 30/66 kV, recuperando la situación antes de la explotación de las zonas ocupadas por las instalaciones, se realizará: el desmontaje y retirada de todos los elementos a vertedero autorizado si no son susceptibles de ser reutilizados, la restitución de terrenos y servicios afectados y la restauración y revegetación de las zonas alteradas, con la finalidad de recuperar e integrar paisajísticamente el conjunto de las superficies que fueron afectadas. Se desmantelarán las instalaciones auxiliares.

Previa a la realización de los trabajos se desconectará la posición de línea, que conecta la subestación con el centro de seccionamiento.

- **Restauración de la situación inicial.**

Una vez trasladado todo el equipamiento a plantas de residuos/reciclaje pertinentes, se dejará el terreno en las condiciones iniciales, para lo cual será cubierto con suelos de las mismas características, en particular con material sacado en el levantamiento de las zanjas, el cual será debidamente seleccionado.

3.6. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS, VERTIDOS, EMISIONES O CUALQUIER OTRO ELEMENTO DERIVADO DE LA ACTUACIÓN.

3.6.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Cualquier actividad inevitablemente genera, en mayor o menor cantidad, una serie de residuos. Dependiendo del tipo de residuo, requiere distintos procedimientos tras ser previamente valorados para su adecuada gestión ambiental. De ahí, que sea sumamente importante llevar a cabo un eficaz sistema de gestión de los residuos (almacenamiento, tratamiento, control, eliminación...), con el objeto de prevenir y minimizar los impactos que estos pudiesen ocasionar sobre el medio mediante la adecuada aplicación de medidas preventivas y correctoras que aseguren la viabilidad de la actividad.

Particularmente, una planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación asociadas pueden generar tanto residuos domésticos de la propia actividad humana, como residuos peligrosos y no peligrosos, dando lugar a un impacto negativo.

No obstante, la acción relativa al control de las condiciones de operación repercutirá de forma positiva en la gestión de tales residuos.

Se identifican tres fases durante las que se originan residuos y sustancias de desecho: Fase de Construcción, Operación y Desmantelamiento. Previamente se describen los tipos de residuos que se generarán en el proyecto.

❖ FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la fase de construcción se identifican y califican las siguientes fuentes de residuos:

- Suministros:
 - Palés de Madera y Plástico, Embalaje de Cartón, Envolturas de Plástico, Cinchado metálico
- Gestión de Obra
 - Papel, cartón.
 - Residuos Sólidos de tipo Doméstico (limpieza de oficinas obra, fecales)
 - Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza, ropa contaminada con sustancias peligrosas.
 - Tierras de excavación.
 - Tierras contaminadas.
 - Restos de Hormigón
 - Restos vegetales
 - Cableado, acero

- Maquinaria y Herramientas:
 - Envoltorios de herramientas y consumibles de máquinas
 - Residuos de consumibles de máquinas (metal y plástico)
 - Mantenimiento propio de las máquinas.

No se generarán residuos líquidos que no sean los propios de la actividad humana cotidiana.

No se emplearán químicos, aditivos o similares a los materiales de construcción ya que se diseña una mínima intervención sobre el terreno. Las cimentaciones de las estructuras se ejecutarán directamente clavadas sobre el terreno, intentando en todo caso minimizar el uso de hormigón.

La ejecución del cerramiento de la planta no será más agresiva que el que se produce en cualquier cercado de finca ejecutado con mallado cinético y la preparación de los caminos (mínimos) interiores se realizarán con el compactado del propio terreno con una capa de rodadura a nivel de terreno compuesta de zahorra.

La gestión del residuo durante la fase de construcción será:

- Contratación de Servicio de recogida y reciclado de Papel, Maderas, Plásticos y Metales.
- Contratación de Sanitarios portátiles químicos no agresivos ni volátiles con servicio de recogidas.
- Programas de mantenimiento de máquinas fuera de la zona de trabajo (en almacén o talleres propios de los propietarios de maquinaria pesada)

GRADO DE CONTAMINACIÓN: Nulo o de nivel mínimo propio de actividad humana.

En la siguiente tabla se muestra un desglose descriptivo de los residuos previstos durante la fase de construcción para cada una de las instalaciones proyectadas, es decir, PFV, SET y LAT, aportando la estimación anual de cantidades (se muestran sombreados los residuos peligrosos):

Residuo	Procedencia	Tratamiento	Destino	Código LER	t
Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno	Tierras limpias y materiales pétreos	Trituración y reutilización como biocombustible	Plantas Biocombustible	17 05 04	3750,00
Tierras y pétreos procedentes de excavación.	Tierras limpias y materiales pétreos	Reutilización	En la propia obra	17 05 04	
RCD de naturaleza pétreo (hormigón)	Cimentaciones de edificios y cerramientos	Reciclado/vertedero	Planta de Reciclaje de R.C.D.s	17 01 01	30,00
Plásticos (envases y embalajes)	Envolturas, empaquetados	Reciclado	Gestor autorizado de R.N.P.	17 02 03	1,00
Maderas	Envolturas, empaquetados, palés	Reciclado	Gestor autorizado de R.N.P.	17 02 01	2,00
Envases de plástico	Envolturas, envases de contenidos de aditivos y otros	Reciclado	Gestor autorizado de R.N.P.	20 01 39	1,00
Envases de papel y cartón	Envolturas y empaquetados. Restos de oficina técnica	Reciclado	Gestor autorizado de R.N.P.	20 01 01	5,00
Restos residuos asimilables a urbanos (RSU)	Residuos de oficina en obra. Residuos comida personal	Vertedero	Planta de reciclaje de R.S.U.	20.03.01	9,01
Metales: Hierro y Acero	Estructuras sobrantes seguidores	Reciclado	Gestor autorizado de R.N.P.	17.04.05	2,00
Absorbentes contaminados. Principalmente trapos de limpieza contaminados	Procedentes de limpieza de uso cotidiano	Depósito/ Tratamiento	Gestor de RP	15 02 02	0,65
Aerosoles	Aplicación de productos químicos en elementos de la instalación	Depósito/ Tratamiento	Gestor de RP	16 05 04	0,15
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Desechos de material de uso maquinaria, desecho de oficina, tóner, cartuchos de impresoras	Depósito/ Tratamiento	Gestor de RP	15 01 10	1,00
Residuos sólidos, de recuperación de suelos, que contienen sustancias peligrosas	Vertidos accidentales de sustancias químicas en el terreno	Depósito/ Tratamiento	Gestor de RP	17 05 03	0,02

Tabla 14. Residuos en la fase de construcción de las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

❖ FASE DE EXPLOTACIÓN.

Durante la fase de operación se identifican y califican las siguientes fuentes de residuos:

- Suministros:
 - Embalaje de Cartón, Envolturas de Plástico, de recambios de equipos.
 - Agua (a ser posible no potable) para la limpieza de paneles, sin aditivos contaminantes.
- Gestión de Oficina de operación
 - Papel, cartón y desechables de Oficina.
 - Residuos Sólidos de tipo Domestico (limpieza de oficinas obra, materia orgánica).
 - Aguas residuales. El tratamiento será mediante fosa séptica y se gestionará a través de gestor autorizado.
- Maquinaria y Herramientas:
 - Mantenimiento propio de las máquinas.

La gestión del residuo durante la fase de operación será:

- Traslado de Papel, Maderas, Plásticos y Metales a punto verde que se determine en la zona.
- Programas de mantenimiento de máquinas fuera de la zona de trabajo (en almacén o talleres propios de los propietarios de maquinaria pesada).

No se generarán residuos líquidos que no sean los propios de la actividad humana cotidiana y/o programa de mínimo uso de agua sin aditivos para la limpieza de la suciedad superficial de paneles fotovoltaicos.

No se emplearán herbicidas ni pesticidas químicos para la eliminación de exceso de vegetación y/o plagas animales, se emplearán métodos naturales.

GRADO DE CONTAMINACIÓN: Nulo o de nivel mínimo propio de actividad humana.

Los residuos mencionados anteriormente son agrupados en dos tipos, los residuos domésticos y los residuos industriales no peligrosos. En esta fase del proyecto es difícil prever la cantidad a producir, dado que se corresponderán con el mantenimiento, no obstante, a continuación, se exponen los estimados:

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)



Tipo de residuos	Procedencia	Tratamiento	Destino	CÓDIGO L.E.R.	t
Maderas	Palés	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	17 02 01	0,1
Restos de metales (hierro y acero)	Cableado, daños en seguidores	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	17 04 05	0,15
Envases de plástico	Envolturas, envases de contenidos de aditivos y otros	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P.	20 01 39	0,1
Residuos de pequeñas partículas de vidrio	Rotura de módulos fotovoltaicos	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	10 11 11	0,2
Aceites usados	Aceite usado en centros de transformación, motores de seguidores, maquinaria	Reciclado	Gestor autorizado de R.P	15 02 08	0,5
Absorbentes contaminados. Principalmente trapos de limpieza contaminados	Procedentes de limpieza de uso cotidiano	Reciclado	Gestor autorizado de R.P	15 02 02	0,2

Tabla 15. Residuos en la fase de explotación de las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

❖ FASE DE DESMANTELAMIENTO.

Durante la fase de desmantelamiento se identifican y califican las siguientes fuentes de residuos:

- Material de la planta e instalaciones:
 - Acero, Cobre, Aluminio
- Maquinaria y Herramientas:
 - Aceites

Para la fase de Desmantelamiento se presentará un plan de actuación que definirá y contemplará al menos los siguientes puntos:

- Plan de Achatarramiento de Metales
- Plan de Recogida Reciclado de equipos y materiales
- Plan de Restitución de Suelos si fuera necesario
- Contratación de Servicio de recogida y reciclado de:
 - Aceros
 - Plásticos, PVC
 - Cobre y Aluminio
 - Prefabricados de Edificios
 - Reciclado de Silicio, Aluminio, Plásticos y Conductores de paneles fotovoltaicos
 - Reciclado de equipos tecnológicos
 - Mobiliario de equipación de oficinas.
 - Aceites de transformadores.

Además, se observará:

- Programas de mantenimiento de máquinas fuera de la zona de trabajo (en almacén o talleres propios de los propietarios de maquinaria pesada)

GRADO DE CONTAMINACIÓN: Nulo o de nivel mínimo propio de actividad humana: Se identifica una agresión "física" algo más elevada sobre el suelo, mitigable en poco tiempo, consistente en batimiento del terreno propio de la extracción de pilotes hincado, retirado de arquetas, retirado de losas de edificios, retirado de postes de vallado.

En la siguiente tabla se muestra un desglose descriptivo de los residuos previstos durante la fase de desmantelamiento para cada una de las instalaciones proyectadas, es decir, PFV, SET y LAT, aportando la estimación de cantidades:

Tipo de residuos	Procedencia	Tratamiento	Destino	CÓDIGO L.E.R.	t
Hormigón de limpieza y hormigón armado	Hormigón de centros de transformación, edificio de control y edificio de almacén	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	17 01 01	200
Hierro	Hierro de estructura	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	17 04 15	1850
Aluminio	Restos de cables	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P.	17 04 02	17
Cobre	Restos de cables	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P	17 04 01	3
Residuos de pequeñas partículas de vidrio	Rotura de módulos fotovoltaicos	Reciclado	Gestor autorizado R.N.P.	10 11 11	0,5
Aceites usados	Aceite usado en centros de transformación, motores de seguidores, maquinaria	Reciclado	Gestor autorizado de R.P	15 02 08	0,3

Tabla 16. Residuos en la fase de desmantelamiento en las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21., S.L.

3.6.2. GENERACIÓN DE VERTIDOS.

Este proyecto no generará vertidos líquidos asociados al proceso productivo. Se dispondrán de sistemas de pluviales y aceites, separados e independientes, no previéndose sistema de saneamiento, al no existir aseos en la subestación. Por consiguiente, tampoco existirá suministro de agua potable.

El drenaje de pluviales de la subestación se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado. Exteriormente se realizarán cunetas a cabeza o pie de talud de plataforma.

Durante las fases de obras y desmantelamiento, se dispondrán instalaciones higiénicas para atender los requerimientos sanitarios de los trabajadores, para ello se implementarán baños químicos. La cantidad y disposición de los baños se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados por el Ministerio de Salud (*Real Decreto 1627/1997* y *Real Decreto 486/1997*). La implementación de los baños químicos será encargada a una empresa que se encuentre autorizada por la Delegación Provincial de Salud.

3.6.3. GENERACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

La actuación no conlleva la generación de focos fijos de emisión atmosférica. Las únicas emisiones que se producirán serán difusas y estarán asociadas a la emisión de partículas, gases, ruidos y vibraciones, especialmente en la fase de obra (movimientos de tierras, construcción de zanjas, transporte y carga de materiales, etc.) derivados del uso de vehículos de obra y maquinaria.

Por el contrario, la generación de energía renovables contribuirá a un ahorro del consumo proporcional de recursos naturales en forma de combustibles fósiles, con la disminución de las emisiones atmosféricas que esto conlleva.

3.7. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN BÁSICA Y CARTOGRAFÍA DE OTROS PROYECTOS AUTORIZADOS O EN TRAMITACIÓN EN EL ENTORNO, SUSCEPTIBLES DE CAUSAR EFECTOS ACUMULADOS O SINÉRGICOS CON EL PROYECTO.

3.7.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

Previamente a la identificación y descripción de otros proyectos en el entorno de la zona objeto de actuación, se ha considerado de interés poner de manifiesto el carácter positivo de la planificación y diseño aplicado a estas actuaciones, en el que ha imperado la búsqueda de amplias superficies de terreno con aptitudes técnicas y ambientales adecuadas para la implantación de plantas fotovoltaicas con la finalidad de concentrar el mayor número de instalaciones, teniendo en cuenta tanto las propias PFV como el diseño de las instalaciones asociadas comunes como son las subestaciones elevadoras de tensión y las líneas eléctricas de evacuación, minimizando de esta forma el impacto ambiental sobre el territorio que originaría la existencia de instalaciones dispersas y aisladas, así como independientes de esta envergadura.

Es objeto de este apartado la evaluación y valoración de los impactos identificados que se derivarán teniendo en cuenta el desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas proyectadas y sus instalaciones asociadas (SET y LAT), junto con las instalaciones eléctricas, eólicas y fotovoltaicas existentes y proyectadas; identificando las sinergias y los efectos acumulativos que potencialmente pudieran producirse. Para ello, ha sido necesaria la identificación previa de dichas infraestructuras, estableciendo un radio de 10 km desde un punto intermedio de las instalaciones proyectadas.

3.7.2. PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS A CONSIDERAR EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.

En un radio de 10 km, escogido como ámbito de estudio de efectos sinérgicos y/o acumulativos se encuentran las siguientes infraestructuras:

En base a la información ofrecida por Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) se han localizado las siguientes líneas eléctricas en el radio establecido (10 km):

- Gazules-Puerto Real (220 kV)
- Algeciras-Puerto Real (220 kV)
- Chiclana-Puerto real (66 kV)
- Cartuja-Chiclana (66 kv)
- Medina S-Puerto Real (66 kV)
- Puerto Real-San Fernando 2 (66 kV)
- Puerto Real-San Fernando 1 (66 kV)
- Cortijo Guerra-Medina Norte (666 kV)
- La Victoria-Medina Norte (66 kV)
- Barrosa-Chiclana (66 kV)

También se han detectado las siguientes subestaciones eléctricas, citadas a continuación:

- CORTIJO GUERRA (66 kV)
- LA VICTORIA (66 kV)
- CHICLANA (66 kV)

Se localizan los siguientes Parques Eólicos en las inmediaciones de la PFV proyectada:

- Parque eólico La Victoria.
- Parque eólico Cortijo de Guerra I.
- Parque eólico Cortijo de Guerra I (ampliación).
- Parque eólico Cortijo de Guerra II.

Este conjunto de datos espaciales procede de la información aportada por la Agencia Andaluza de la Energía, dependiente de la antigua Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, que los utiliza anualmente para la elaboración del Mapa de Infraestructuras Energéticas de Andalucía (MIEA), cuya última versión, de donde proceden los datos suministrados, corresponde a 31 de diciembre de 2021. Además de esta información, se ha procedido al estudio de aquellos proyectos que se encuentran en tramitación mediante el portal de transparencia de la Junta de Andalucía así como el buscador de proyectos de la Sede electrónica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los proyectos que integran el estudio sinérgico:

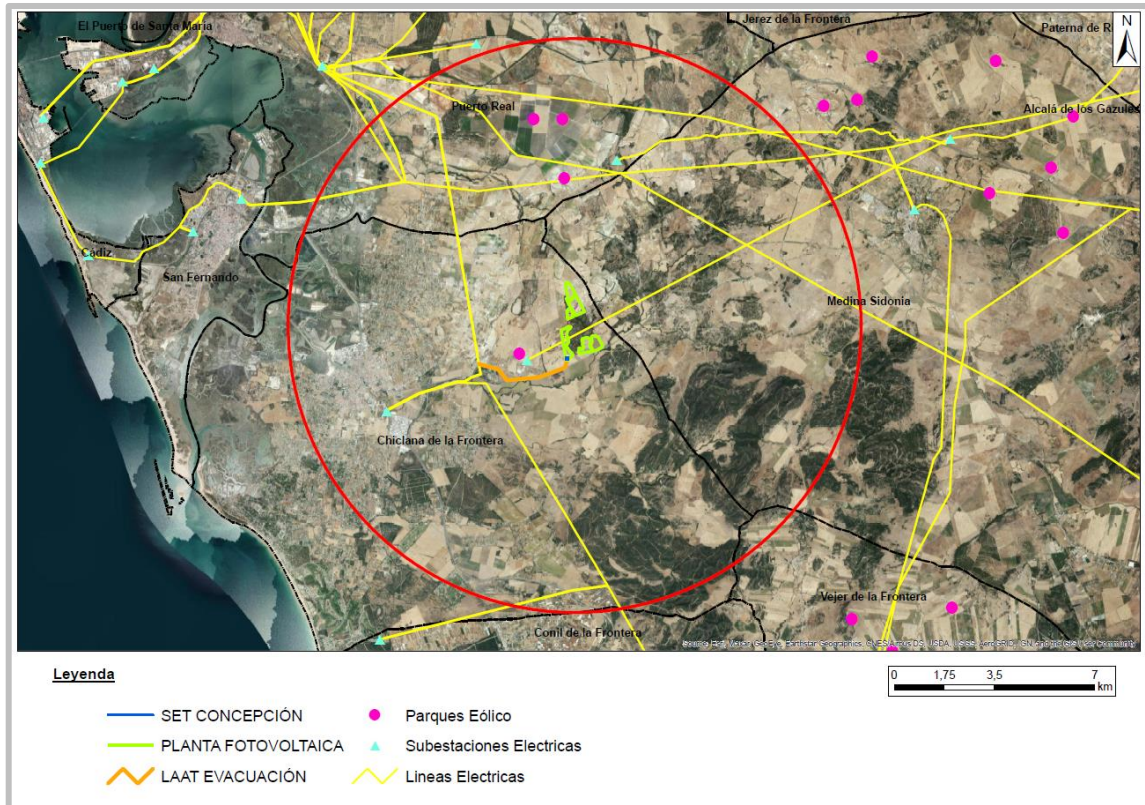


Ilustración 15. Infraestructuras eléctricas existentes y planificadas en un radio de 10 km desde el proyecto fotovoltaico LA CONCEPCIÓN. Fuente: DERA, BOJA y BOE.

3.7.3. CARACTERÍSTICAS DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS.

De forma previa a la evaluación de los impactos sinérgicos y acumulativos, y al objeto de facilitar la comprensión de las conclusiones obtenidas tras la valoración de estos, se ha considerado de interés aportar las **características generales de cada uno de los proyectos** considerados en el radio de 10 kilómetros desde la PFV La Concepción:

- Parque eólico **La Victoria**, de 24 MW de potencia nominal. Se compone de 12 turbinas eólicas, sito en Chiclana de la Frontera.
- Parque eólico **Cortijo de Guerra I**, de 42 MW de potencia nominal. Se compone de 14 turbinas eólicas, sito en Puerto Real.
- Parque eólico **Cortijo de Guerra I (ampliación)**, de 3 MW de potencia nominal. Se compone de 1 turbina eólica, sito en Puerto Real.
- Parque eólico **Cortijo de Guerra II**, de 34 MW de potencia nominal. Se compone de 17 turbinas eólicas, sito en Puerto Real.

En este contexto, resulta necesario evaluar el efecto provocado por el conjunto de las instalaciones que se prevén implantar y las existentes en el entorno. Así, una vez evaluados los impactos derivados del propio proyecto a nivel intraproyecto, se evaluará la ejecución de este con los otros proyectos previstos y existentes en la zona, a nivel interproyecto. Se presenta un Estudio de Impacto Ambiental de los efectos acumulativos y sinérgicos del Proyecto La Concepción, como documentación complementaria del trámite ambiental del mismo.

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y PRESENTACIÓN RAZONADA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, ABORDANDO EL ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE CADA UNA DE ELLAS.

4.1. INTRODUCCIÓN. METODOLOGÍA.

La consideración de posibles alternativas en el entorno en el que se pretende ubicar el Proyecto resulta indispensable para lograr la mínima afección ambiental. La comparación de varias alternativas permite analizar las potencialidades y limitaciones de cada una de ellas y, en consecuencia, optimizar la ubicación de este, descartar zonas inviables y reducir los impactos negativos causados.

Se aborda en este apartado la descripción de las diferentes opciones contempladas durante el diseño y planificación del proyecto objeto de este EsIA, partiendo del estado actual de cada uno de los elementos del medio que caracterizan la zona objeto de estudio en el denominado "Estado Cero".

En primer lugar, antes de analizar las alternativas del proyecto, se describen los elementos de decisión o criterios tenidos en cuenta a la hora de la búsqueda de las alternativas del proyecto:

1. Estudio de accesos y disponibilidad de espacio suficiente.
2. Orografía del terreno. Se ha tomado como criterio de selección la existencia de una topografía lo más llana posible, al objeto de minimizar los movimientos de tierra.
3. Usos del suelo. Durante el proceso de búsqueda de terrenos, se ha priorizado la selección de aquellos que soporten un uso agrícola, o bien terrenos marginales con escasa vegetación natural.
4. Minimización de los posibles impactos medioambientales que puedan tener sobre figuras de especial protección por sus valores naturales, paisajísticos o culturales.
5. Menor afección a la cubierta vegetal natural.
6. Menor afección sobre la hidrología.
7. Menor afección sobre la fauna silvestre y los hábitats de interés faunístico.
8. Menor impacto visual. Se persigue que las instalaciones sean lo menos visible posible desde zonas pobladas o desde las carreteras próximas.
9. Delimitación parcelaria.
10. Elección de la tecnología que mejor se adapte al terreno y minimice impactos.
11. Socialmente sostenible: que el proyecto conlleve la creación de puestos de trabajo y consecuentemente, la mejora económica local.

Atendiendo a la tecnología a emplear, se ha estimado como opción más adecuada el aprovechamiento del elevado potencial solar de la zona de implantación del proyecto, como fuente de producción energética limpia y renovable, ante la elevada demanda energética de la zona.

Partiendo de estos antecedentes, el análisis de alternativas se plantea teniendo en cuenta como variable la ubicación de las instalaciones y, en consecuencia, sus posibles afecciones. Una vez

elegida la ubicación (alternativa) de la PFV, se procede a analizar las alternativas propuestas para el trazado de la línea de evacuación.

Como se comprobará en la descripción de las alternativas, éstas responden a una labor de diseño examinando minuciosamente las afecciones ambientales encontradas desde la primera propuesta, para posteriormente optimizar las alternativas con el objeto de reducir en la medida de lo posible, el impacto del conjunto del Proyecto.

4.2. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS.

Como consideración previa, tal y como se describe en mayor detalle en apartados posteriores, los principales criterios de decisión tomados a la hora de seleccionar la alternativa óptima para implantar las instalaciones proyectadas han sido la **posible afección a espacios protegidos, de interés ambiental/territorial**, así como sobre la **hidrología**, las **especies** y **hábitats faunísticos** o la **orografía del terreno**.

Cabe destacar también, la dificultad de localizar terrenos disponibles con aptitud para el desarrollo del proyecto, debido a la existencia de zonas protegidas, pendientes moderadas, así como la intensa ocupación de estos territorios por usos agrícolas.

4.2.1. ALTERNATIVAS A LA PFV LA CONCEPCIÓN.

Las alternativas consideradas han sido las siguientes:

- **Alternativa 0.** No desarrollo del proyecto.
- **Alternativa 1:** Poligonal de 268,19 ha distribuidas en varias parcelas del polígono 10 de Chiclana.
- **Alternativa 2:** Poligonal de 247,60 ha distribuidas en varias parcelas del polígono 11 de Chiclana.

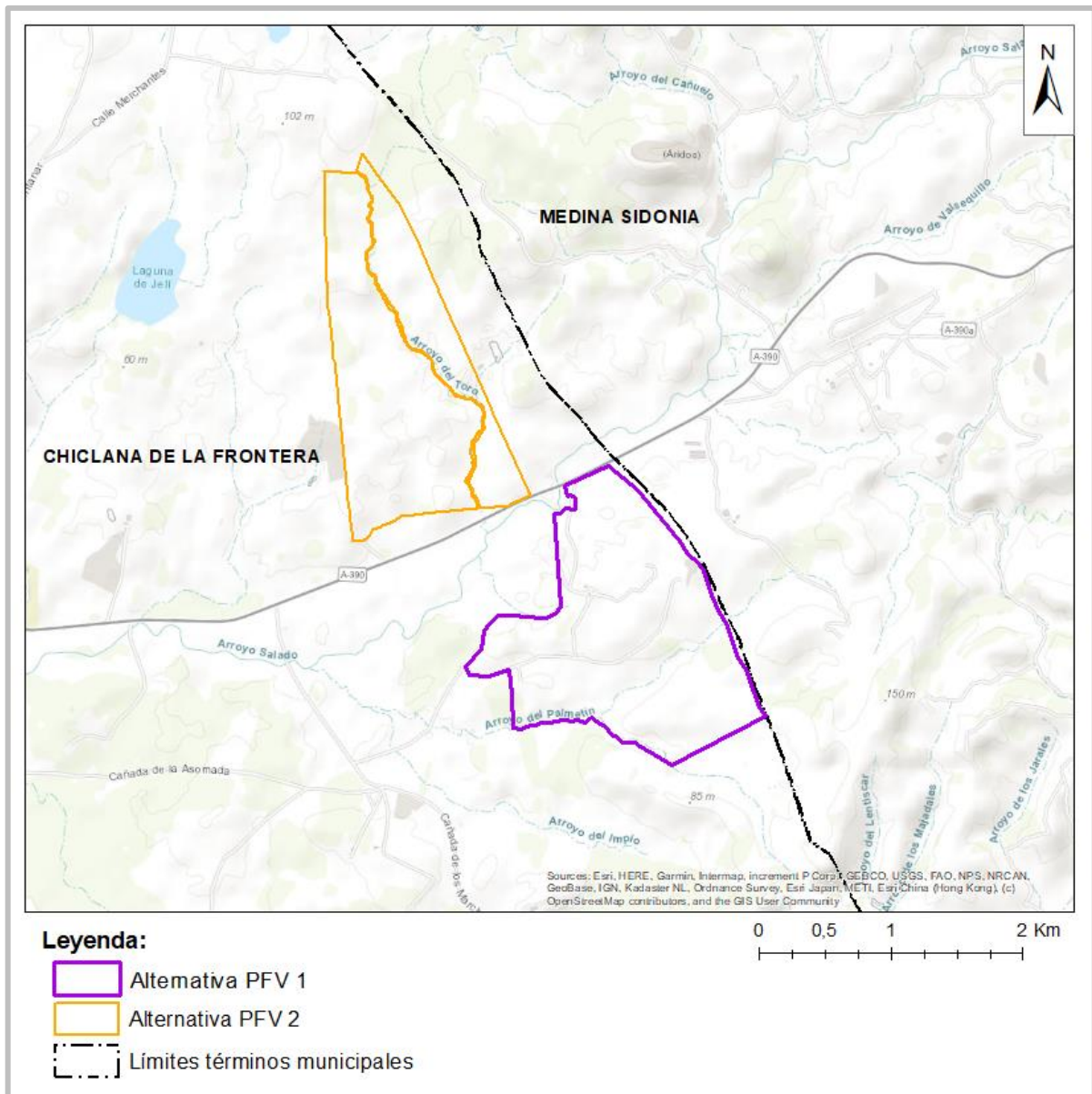


Ilustración 16. Localización y emplazamiento de las Alternativas contempladas para la PFV LA CONCEPCIÓN. Fuente: DERA.

En el siguiente apartado se procede a la exposición de cada una de ellas.

4.2.1.1. ALTERNATIVA 0. NO DESARROLLO DEL PROYECTO.

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Es un hecho que la realización de cualquier proyecto supone en la mayoría de los casos, la generación de una serie de efectos consecuencia de las acciones de éste durante su construcción y/o la adecuación preliminar del medio elegido para su desarrollo, así como durante el funcionamiento de este.

Desde el punto de vista ambiental este proceso se ve mucho más acentuado si el ámbito espacial o territorial, se encuentra en el medio plenamente natural, donde no han sido transformadas las características del suelo y las comunidades faunísticas conviven en plena armonía con la naturaleza. Si bien, no es el caso que nos ocupa, puesto que se trata de un espacio ya antropizado, al tratarse de parcelas con usos agrícolas.

Son varios los impactos que no se producirían sobre el medio de no llevarse a cabo este proyecto, como son la modificación de la morfología del relieve, el impacto visual sobre el paisaje y la pérdida de suelo útil, entre otros.

Si bien, el emplazamiento previsto para la implantación del proyecto presenta una gran aptitud, ya que, debido a la transformación sufrida a lo largo de los años, por el uso agrícola, no se prevé que el desarrollo de la actuación genere un impacto ambiental considerable en el ámbito de estudio.

No obstante, en caso de no ejecutar el proyecto, se estaría desaprovechando la oportunidad de llevar a cabo una mayor actividad económica y, sobre todo, fomentar la producción de energía sostenible a partir de fuentes renovables, que a su vez reduciría la contaminación atmosférica, del suelo, las aguas, garantizaría una menor dependencia energética, y con ello, mitigaría los múltiples efectos que están provocando el relevante cambio climático.

Es un hecho que, si España mantuviera al modesto ritmo actual de incremento de centrales renovables, no podría hacer frente a los objetivos internacionales de transformación energética que buscan reducir los efectos del cambio global.

Así pues, la Alternativa 0 o no realización del proyecto, queda descartada ya que no supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética, no se ayudaría a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional para el horizonte 2030, y, por último, no se generaría el empleo que requiere la instalación y funcionamiento de una planta como la propuesta, en un ámbito comarcal que realmente lo necesita en la situación actual de crisis económica derivada de la pandemia del COVID 19.

Por ello, una vez descartada la alternativa de no proceder a la ejecución del proyecto, en los siguientes apartados se analizan las posibles alternativas para la ubicación de la Planta Fotovoltaica, así como otras alternativas para la solución de evacuación de la energía dada hasta el punto de conexión a red solicitado, **ya que se entiende por analizada en este apartado la alternativa 0 de forma global y conjunta.**

4.2.1.2. ALTERNATIVA PFV 1.

En el primer diseño se estudió una poligonal en el término municipal de Chiclana de la Frontera, que ocupa **una superficie aproximada de 268,19 ha**. Los usos y aprovechamientos en las parcelas son cultivos herbáceos, formaciones arboladas de matorral mediterráneo noble, acebuchal y zonas con escasa vegetación.

En este diseño se apostó por una Planta solar fotovoltaica, de 49,45 MW de potencia instalada, de los cuales 48 MW se corresponden con la potencia instalada en inversores del campo fotovoltaico, y 1,45 MW con la potencia instalada de un sistema de almacenamiento con baterías.

Son 13 las parcelas catastrales afectadas, tal y como se observa en la siguiente figura:

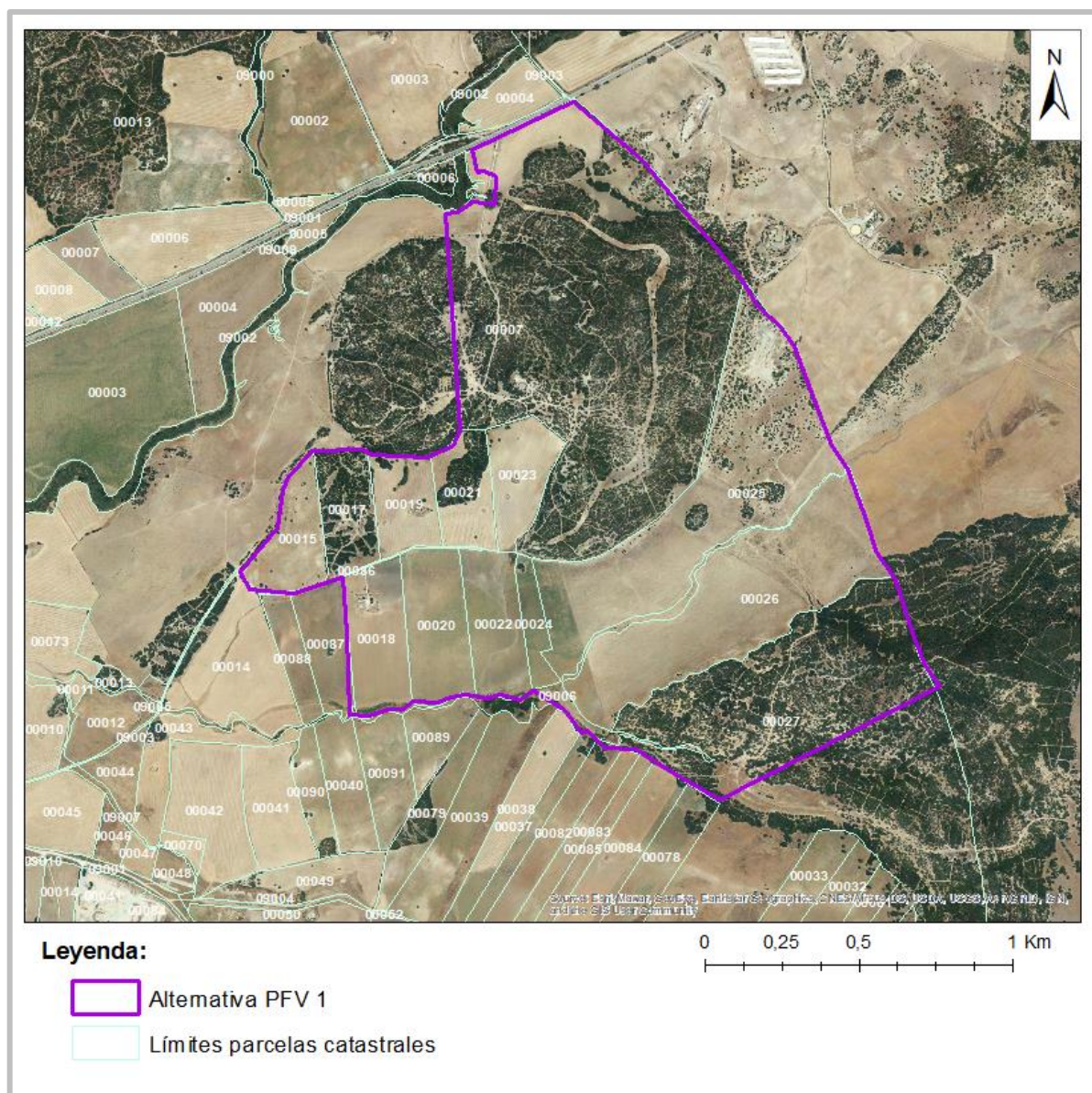


Ilustración 17. Localización y emplazamiento de la Alternativa 1. Fuente: IGN y DERA.

Tal y como se aprecia en la anterior imagen, las parcelas catastrales afectadas por la alternativa 1 son las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL
11015A011000150000QZ	11	00015	Chiclana de la Frontera
11015A011000170000QH	11	00017	Chiclana de la Frontera
11015A011000190000QA	11	00019	Chiclana de la Frontera
11015A011000210000QW	11	00021	Chiclana de la Frontera
11015A011000230000QB	11	00023	Chiclana de la Frontera
11015A011000070000QX	11	00007	Chiclana de la Frontera
11015A011000180000QW	11	00018	Chiclana de la Frontera
11015A011000200000QH	11	00020	Chiclana de la Frontera
11015A011000220000QA	11	00022	Chiclana de la Frontera
11015A011000240000QY	11	00024	Chiclana de la Frontera
11015A011000250000QG	11	00025	Chiclana de la Frontera
11015A011000260000QQ	11	00026	Chiclana de la Frontera
11015A011000270000QP	11	00027	Chiclana de la Frontera

Tabla 17. Parcelas catastrales de la Alternativa 1. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

En la siguiente imagen se representa un plano de localización sobre mapa topográfico y emplazamiento sobre ortofotografía de la citada alternativa:

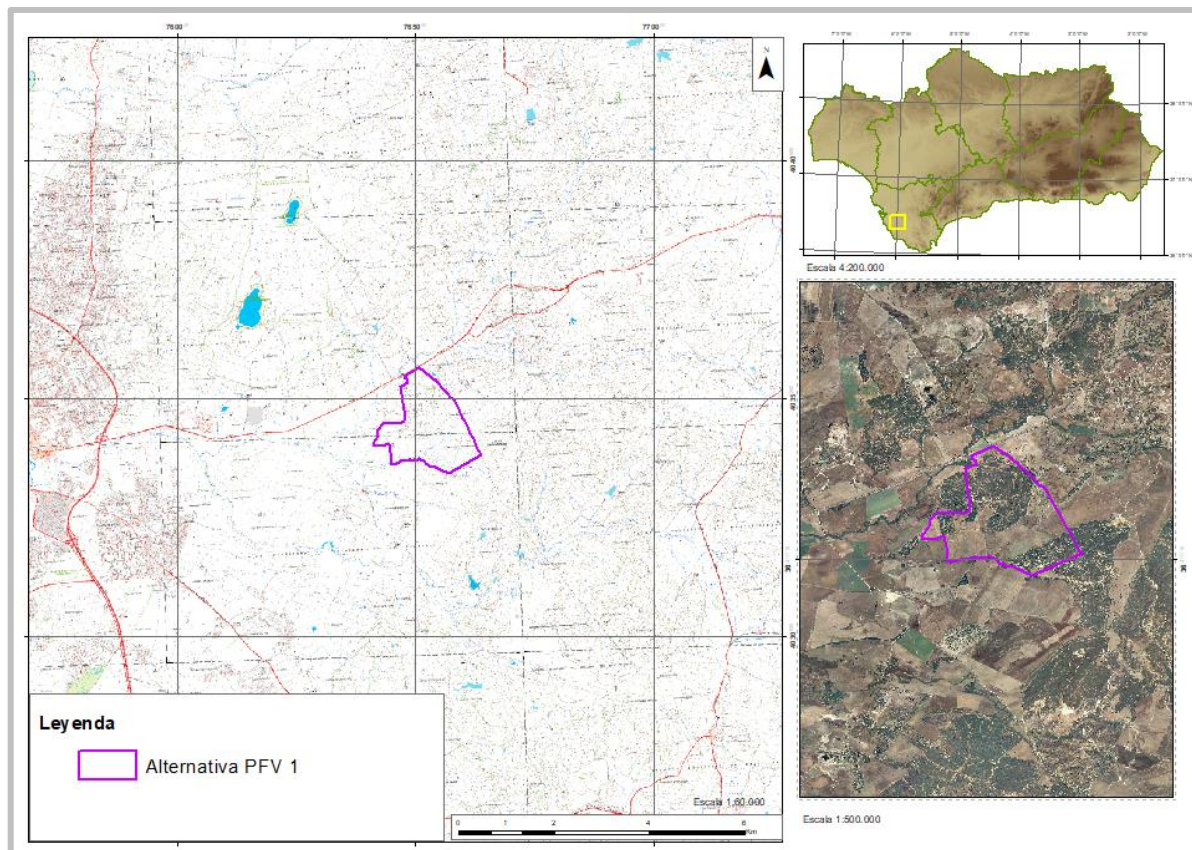


Ilustración 18. Localización y emplazamiento de la Alternativa 1. Fuente: IGN y DERA.

El acceso a las parcelas se realizará directamente desde la carretera convencional A-390, de Chiclana de la Frontera a Medina Sidonia, que discurre lindando el límite norte de las poligonales de la alternativa de la planta.

Atendiendo a la red hidrológica existente, cabe destacar que por el ámbito seleccionado discurren arroyos tributarios del Río Iro, que atraviesa el núcleo urbano de Chiclana de la Frontera. El *Arroyo Salado* discurre en el norte de las poligonales, y el *Arroyo del Palmetín* por el sur. En el interior de las parcelas discurren varios cauces innominados tributarios de los mencionados arroyos. Asimismo, entre las poligonales de la alternativa 1 discurre la Vía Pecuaría denominada *Vereda del Alamillo (11015013)*, deslindada por la resolución de 5 de octubre de 2018. En ambos casos, tanto para el Dominio Público Hidráulico como el Dominio Público Pecuario debe respetarse la servidumbre correspondiente, lo que restringiría la superficie útil para la instalación de la PFV.

La alternativa no se ve afectada por ningún espacio protegido incluido dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Con respecto a la Red Natura 2000 linda la ZEC Río Iro. Sin embargo esta alternativa se localiza en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.

En relación con las aves, la alternativa 1 se ubica inmersa en área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, según la Orden 4 de junio de 2009.

En la siguiente figura podemos observar las afecciones identificadas en la Alternativa 1:

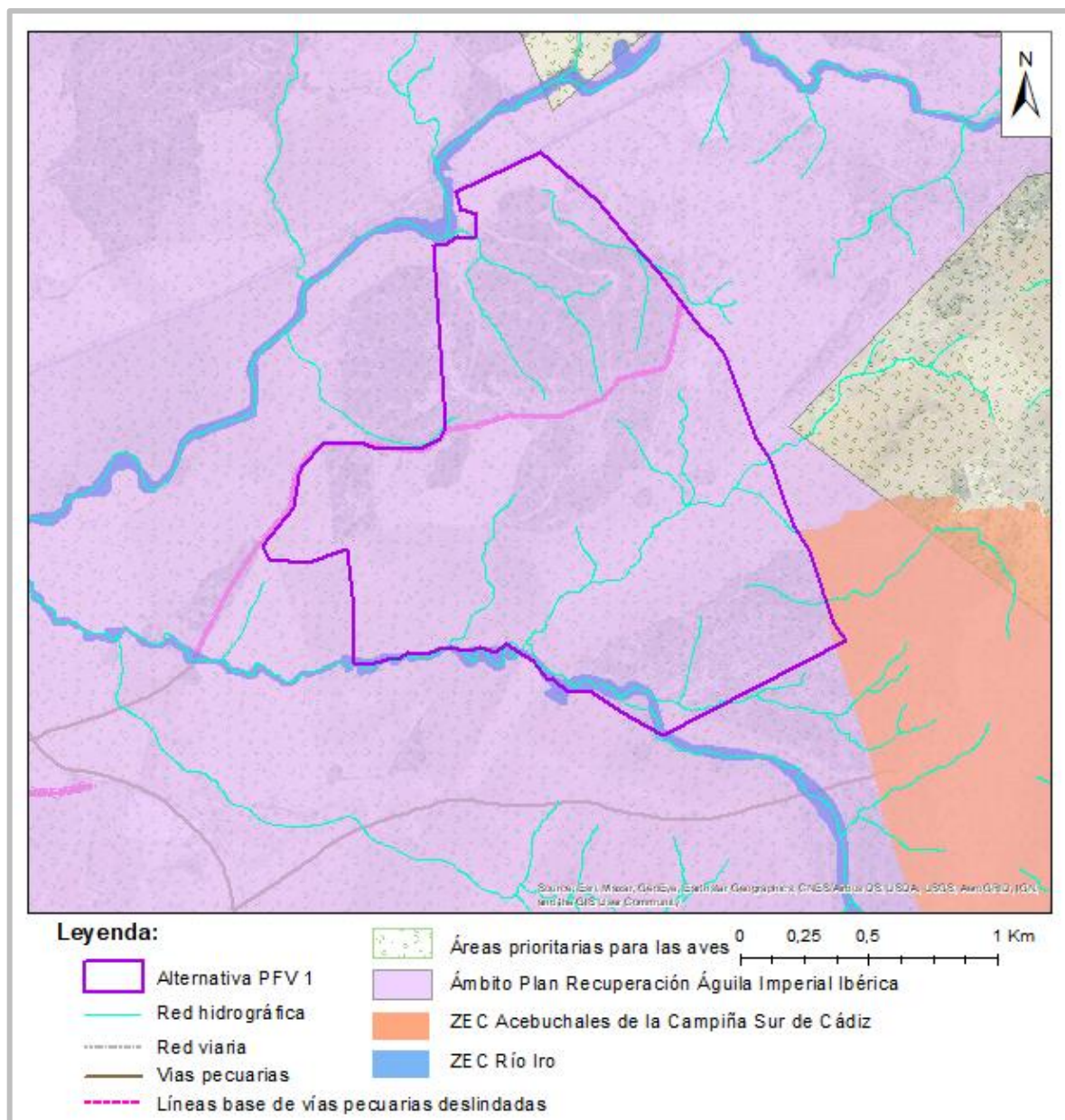


Ilustración 19. Afecciones identificadas en el entorno de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM, CHG e IECA.

Respecto a las unidades vegetales del Plan Forestal Andaluz (PFA), cartografiadas a partir del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (REDIAM), en el emplazamiento de la alternativa 1 se localizan matorral mediterráneo noble, acebuchal, formaciones herbáceas, zonas no forestales dedicadas a cultivo y zonas con escasa vegetación, tal y como se puede apreciar a continuación:

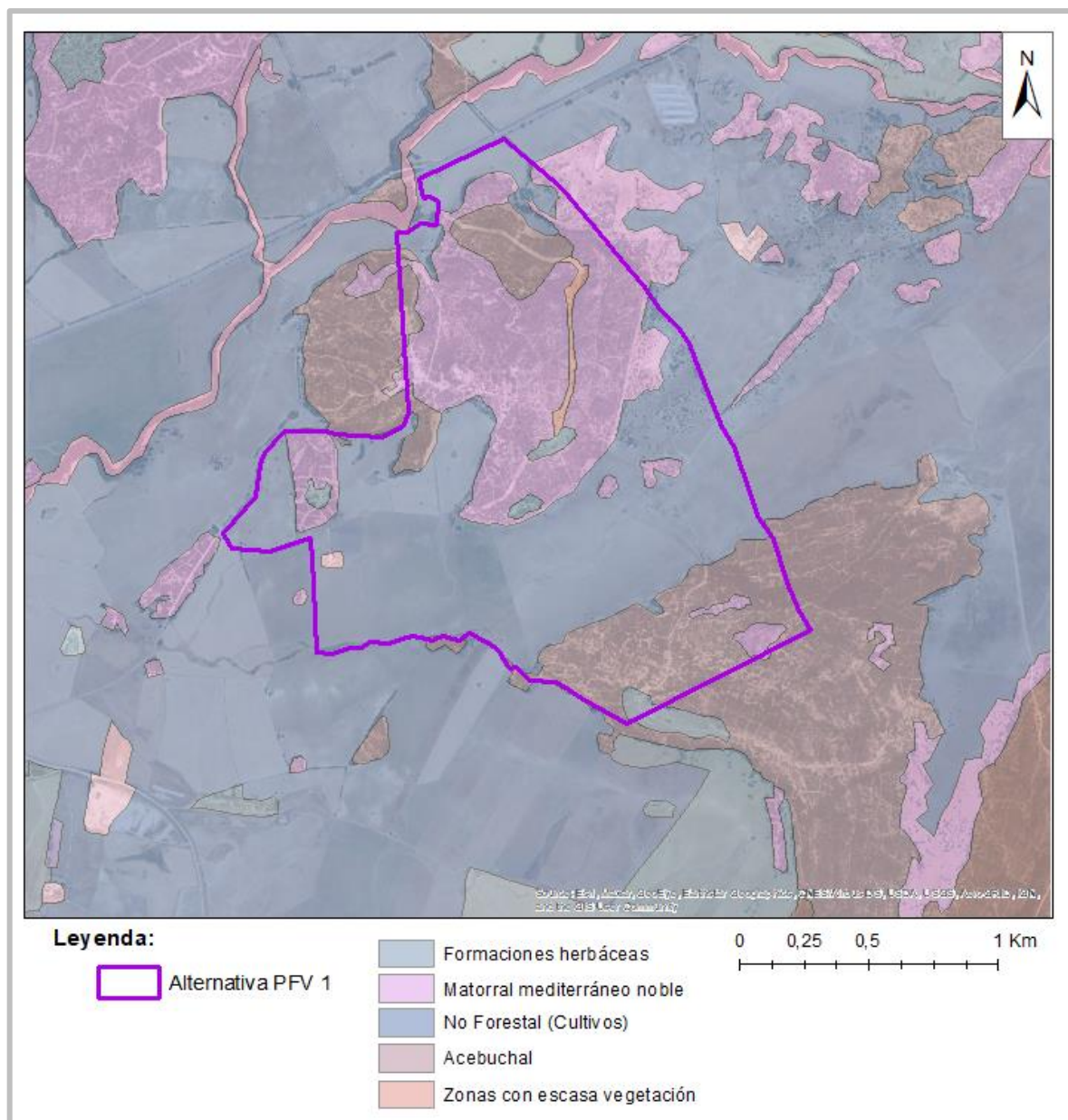


Ilustración 20. Plan Forestal Andaluz en el ámbito de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM.

Atendiendo a los hábitats de interés comunitario (HIC) presentes en el entorno, en la imagen siguiente se observa la existencia de varios HIC en las poligonales de la alternativa estudiada, tanto prioritarios como no prioritarios. No obstante, se limitará el vallado de la Planta fotovoltaica al objeto de la no afectación de dichos espacios.

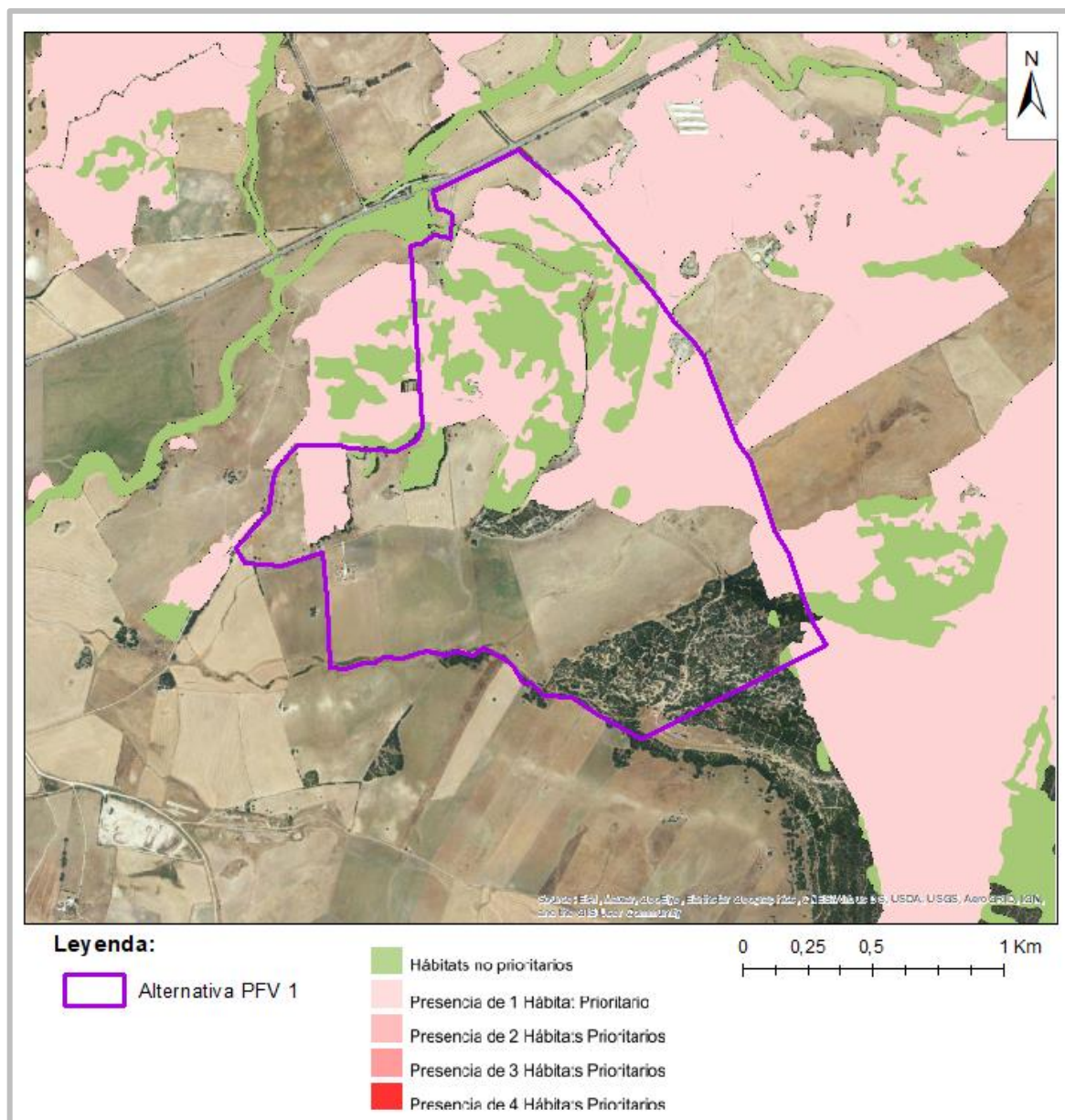


Ilustración 21. Hábitats de Interés Comunitario en la alternativa PFV 1. Fuente: REDIAM.

En cuanto a las pendientes, tal y como se representa a continuación, predominan los terrenos ondulados con pendientes variadas desde 0 hasta valores de 50-75%.

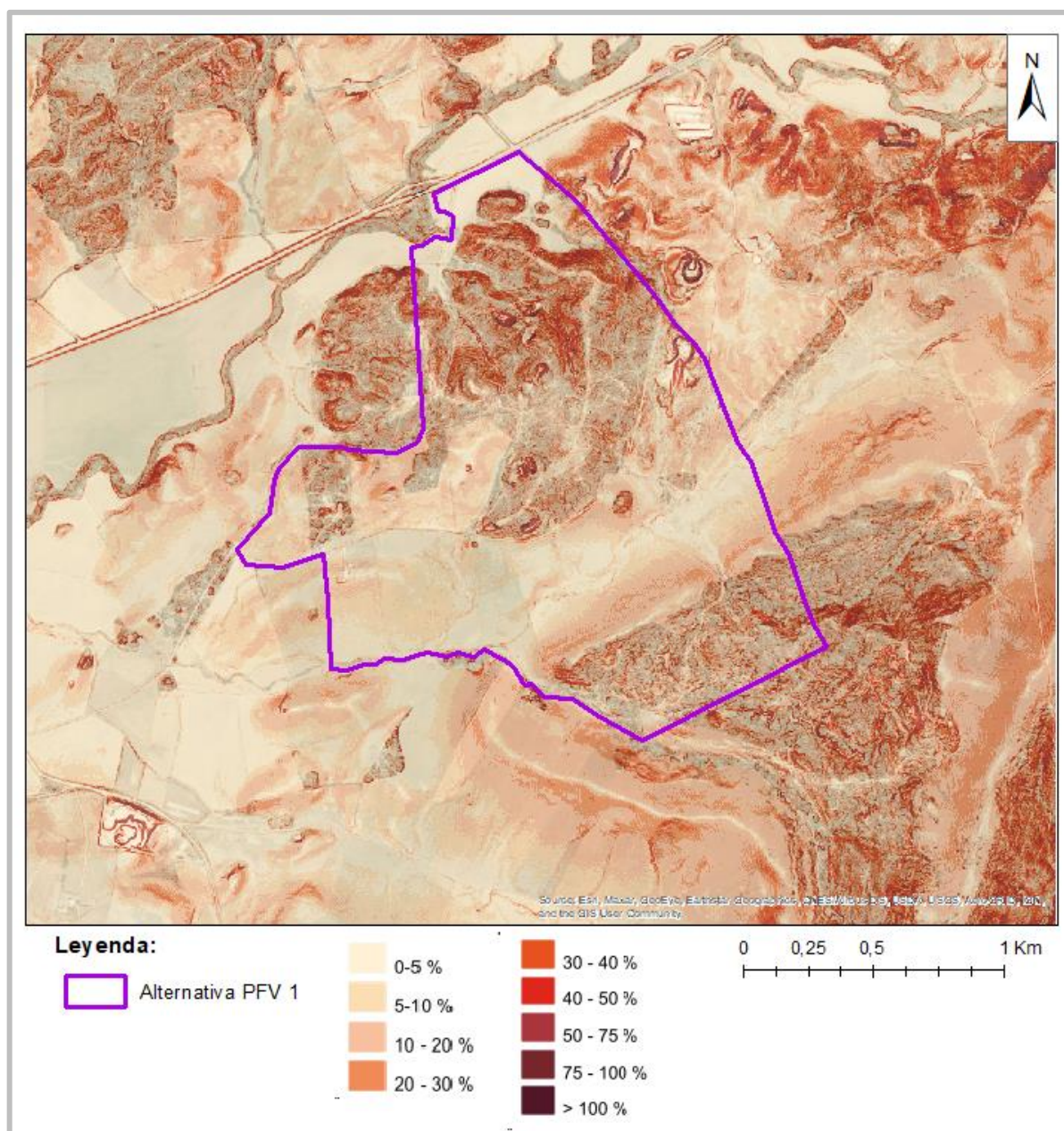


Ilustración 22. Representación de las pendientes de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM.

Las pendientes, sin ser un valor limitante para la construcción, constituyen un importante factor a tener en cuenta, ya que cuanto mayor es la pendiente es necesario un mayor movimiento de tierras para la preparación del terreno, afectando directamente a la calidad y estructura del suelo y las condiciones de drenaje del terreno. Además, sería necesario diseñar una importante red de drenaje para evacuar las aguas superficiales y minimizar los riesgos erosivos. Por otra parte, las pendientes relativamente altas influyen en el rendimiento energético de la planta, ya que mientras más pronunciada es la pendiente, menor es la insolación directa que llega a los paneles fotovoltaicos, lo que repercutiría en la productividad de la instalación y, por ende, en la necesidad de ocupar mayor superficie de terreno.

Tras la eliminación de los factores limitantes en esta alternativa se obtiene una zona de vallado de 81,2 ha, dividido en siete vallados, cuya delimitación es la siguiente:

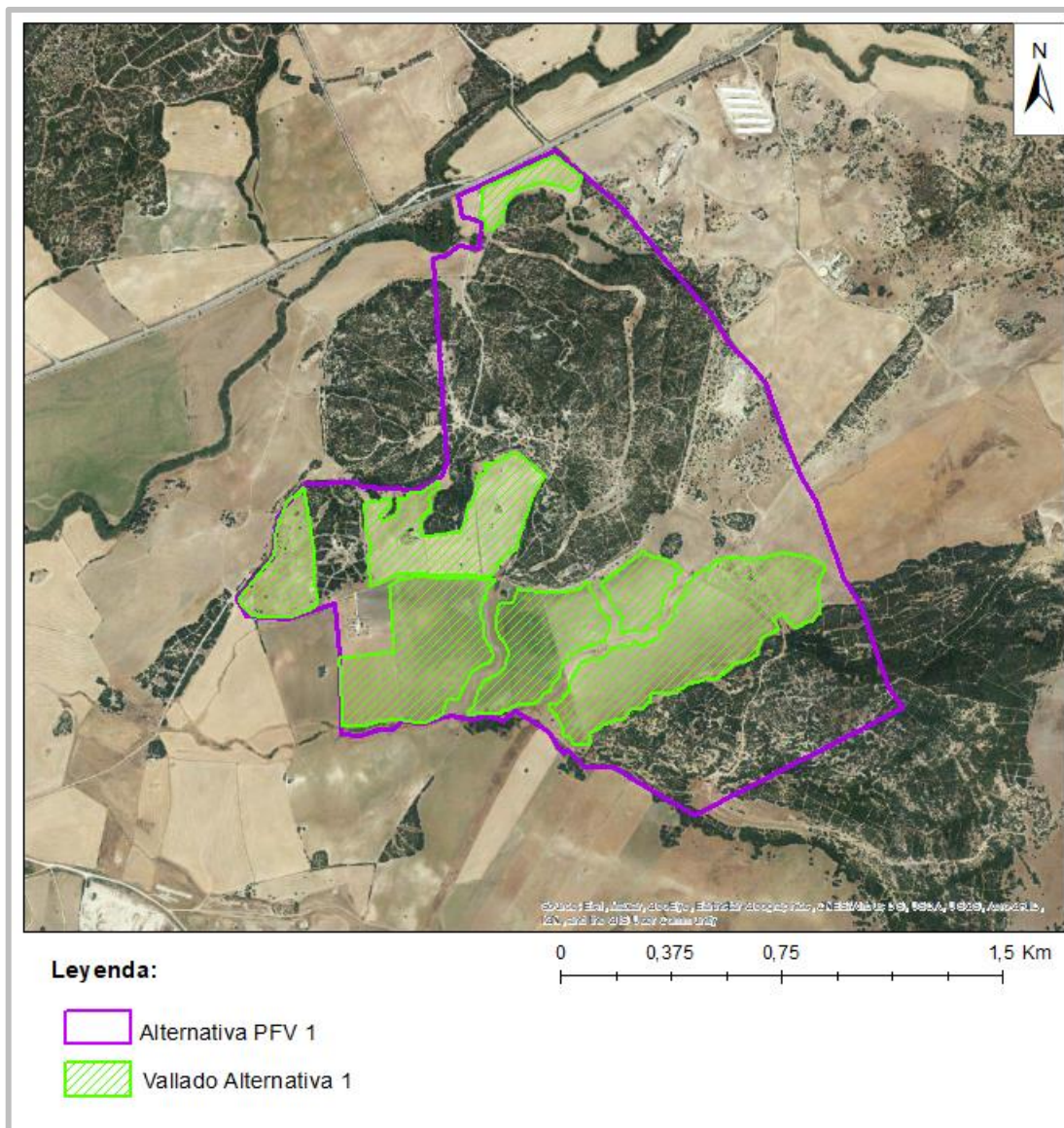


Ilustración 23. Vallado Alternativa PFV 2. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

En los planos 4.1 y 4.2 del presente documento se observan ambas alternativas con las afecciones estudiadas.

4.2.1.3. ALTERNATIVA PFV 2.

Posteriormente, se siguió buscando parcelas disponibles aptas para la actividad, dando como resultado una disposición de una PFV compuesta por dos poligonales, con una superficie aproximada de **257,40 ha**, en el término municipal de Chiclana de la Frontera, donde los usos y aprovechamientos son fundamentalmente cultivos herbáceos, suelo desnudo y formaciones arboladas de matorral mediterráneo noble.

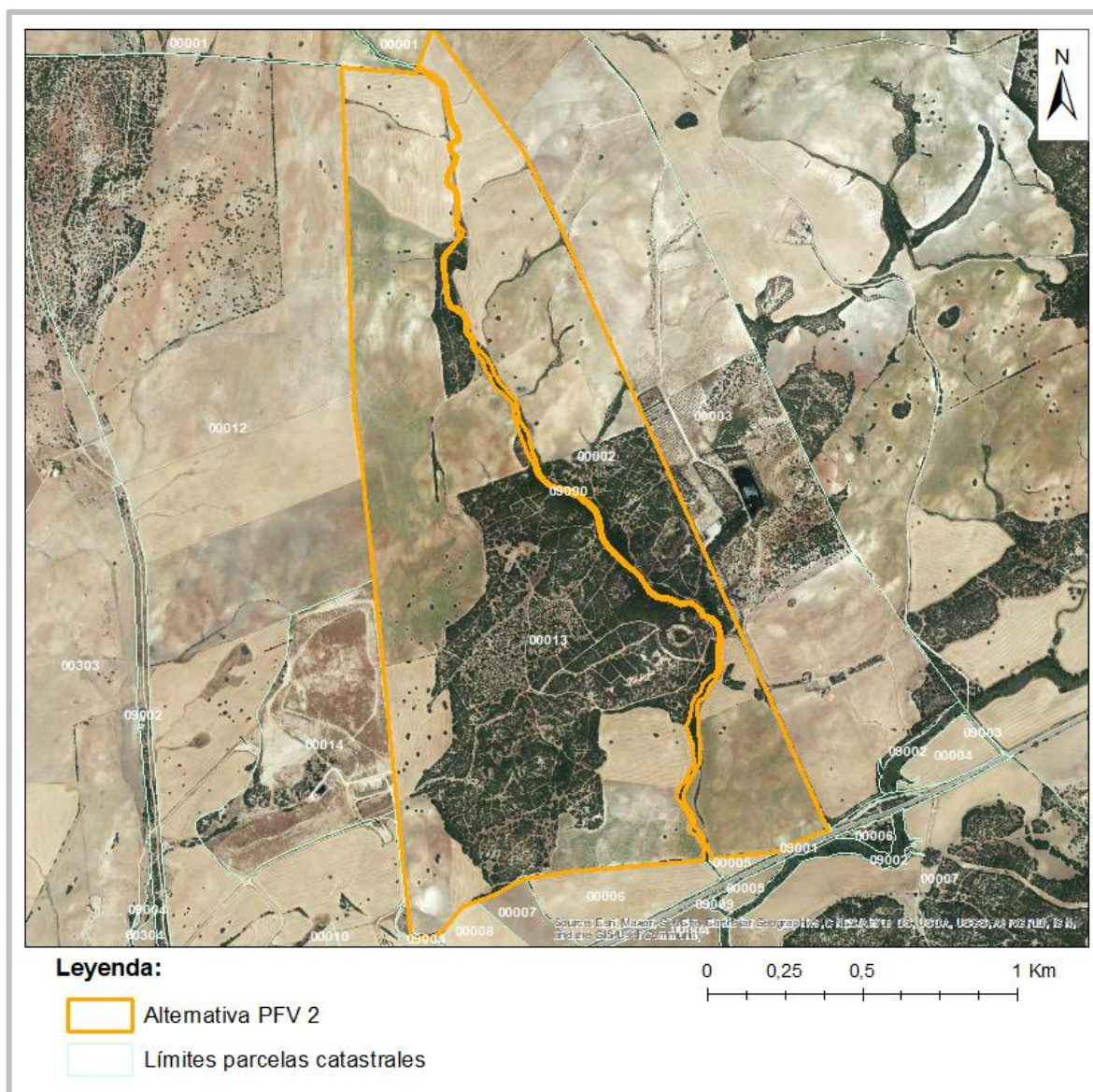


Ilustración 24. Localización y emplazamiento de la Alternativa 2. Fuente: IGN y DERA.

Tal y como se aprecia en la anterior imagen, las parcelas catastrales afectadas por la alternativa 2 son las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL
11015A010000020000QI	10	2	Chiclana de la Frontera
11015A010000130000QA	10	13	Chiclana de la Frontera

Tabla 18. Parcelas catastrales de la Alternativa 2. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

En este diseño se apostó igualmente por una Planta solar fotovoltaica, de 49,45 MW de potencia instalada, de los cuales 48 MW se corresponden con la potencia instalada en inversores del campo fotovoltaico, y 1,45 MW con la potencia instalada de un sistema de almacenamiento con baterías.

En la siguiente imagen se representa un plano de localización sobre mapa topográfico y emplazamiento sobre ortofotografía de la citada alternativa:

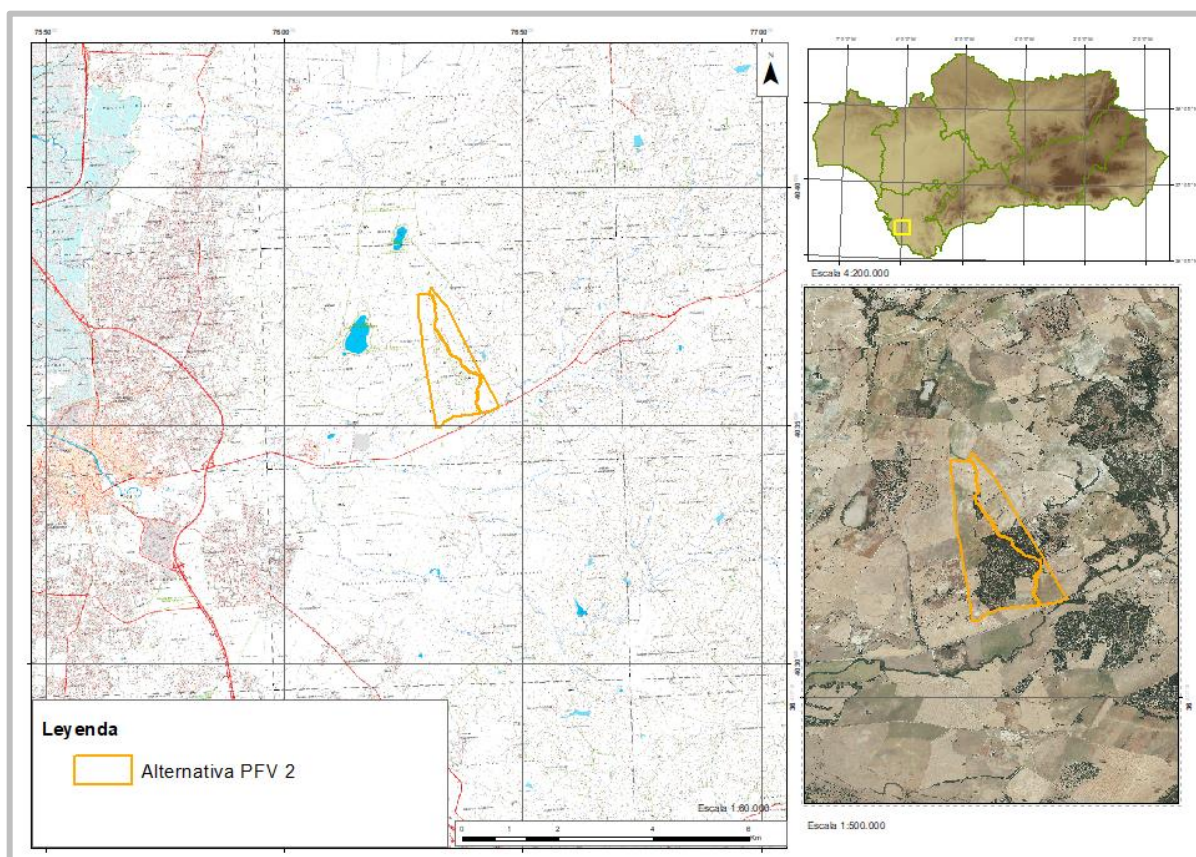


Ilustración 25. Localización y emplazamiento de la Alternativa 2. Fuente: IGN y DERA.

Desde el punto de vista hidrológico, la alternativa 2 es atravesada por el *Arroyo del Toro*, y es cruzada por varios arroyos innominados tributarios del mencionado arroyo. Esta alternativa no es atravesada por ninguna vía pecuaria, encontrándose la más cercana a unos 850 metros al oeste de las parcelas. En este caso, para el Dominio Público Hidráulico debe respetarse la servidumbre correspondiente, lo que restringiría en cierto modo la superficie útil para la instalación de la PFV.

Al igual que la alternativa 1, la alternativa 2 no se ve afectada por ningún espacio protegido incluido dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). En relación a la Red Natura 2000, la zona ZEC Complejo Endorreico de Chiclana se localiza en la zona noroeste de las parcelas, por lo que hay que ubicar la instalación fuera de dicha zona. Al igual que la anterior alternativa, esta alternativa se localiza en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica, así como en una pequeña zona IBA denominada Bahía de Cádiz.

En relación con las aves, la alternativa 2 se ubica inmersa en área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, según la Orden 4 de junio de 2009.

En la siguiente figura podemos observar las afecciones identificadas en la Alternativa nº 2:

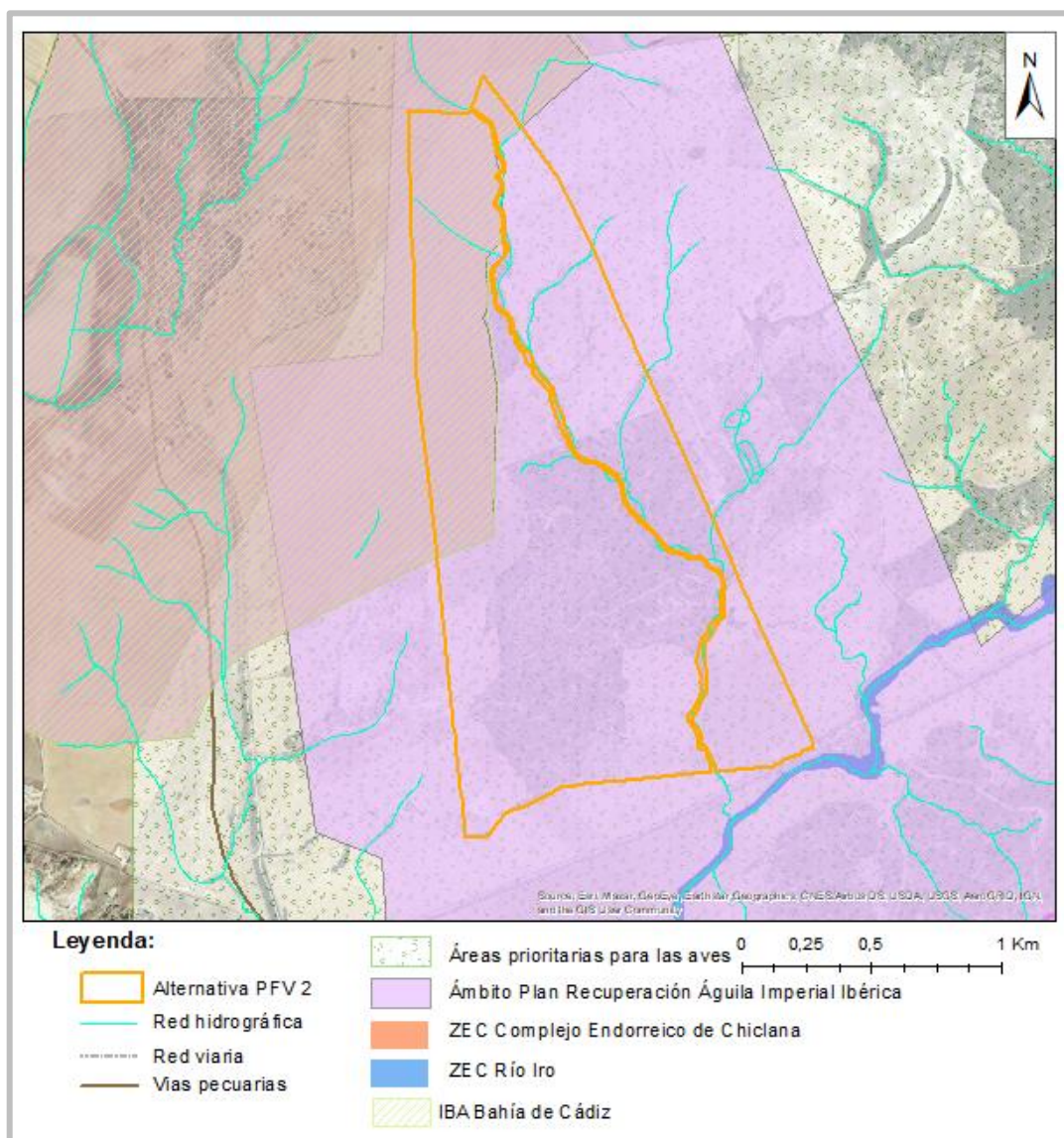


Ilustración 26. Afecciones identificadas en el entorno de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM, CHG e IECA.

Respecto a las unidades vegetales del Plan Forestal Andaluz (PFA), cartografiadas a partir del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (REDIAM), en el emplazamiento de la alternativa 2 se localizan matorral mediterráneo noble, formaciones herbáceas y zonas no forestales dedicadas a cultivo, tal y como se puede apreciar a continuación:

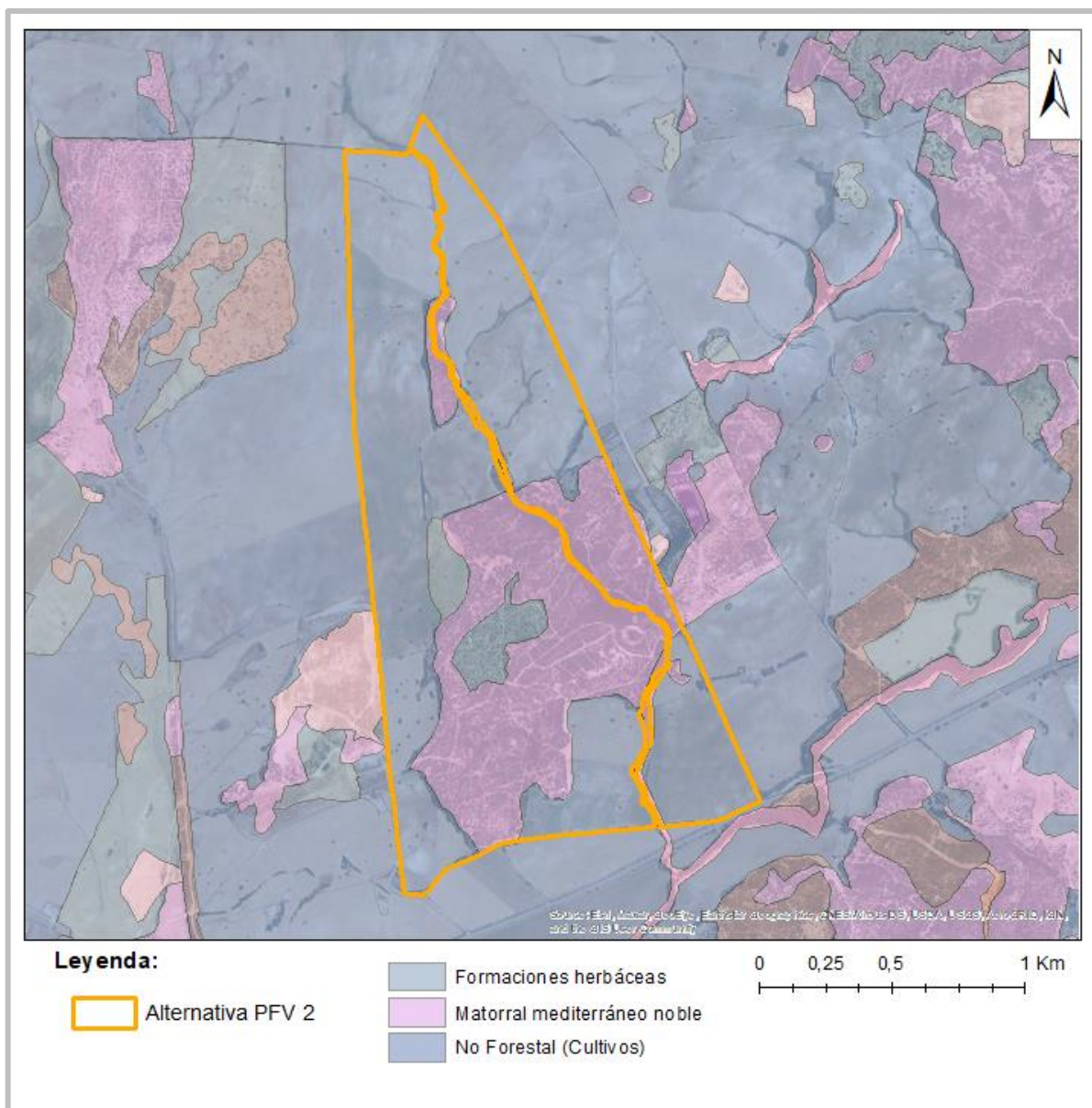


Ilustración 27. Plan Forestal Andaluz en el ámbito de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM.

Atendiendo a los hábitats de interés comunitario (HIC) presentes en el entorno, en la imagen siguiente se observa la existencia de varios HIC en las poligonales de la alternativa estudiada, tanto prioritarios como no prioritarios. No obstante, se limitará el vallado de la Planta fotovoltaica al objeto de la no afectación de dichos espacios.

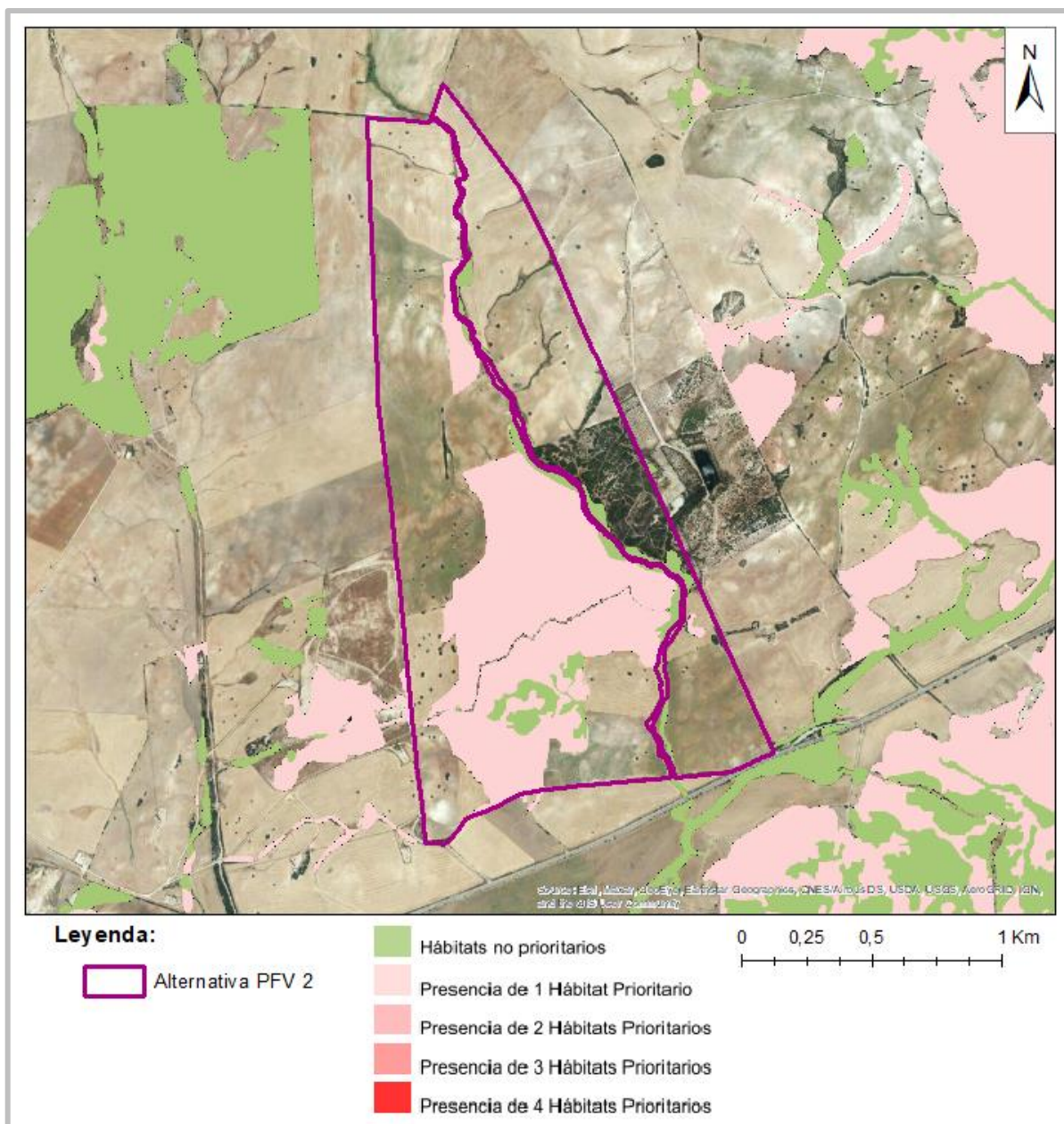


Ilustración 28. Hábitats de Interés Comunitario en la alternativa PFV 2. Fuente: REDIAM.

En cuanto a las pendientes, tal y como se representa a continuación, predominan los terrenos relativamente llanos con pendientes que no superan el 5%.

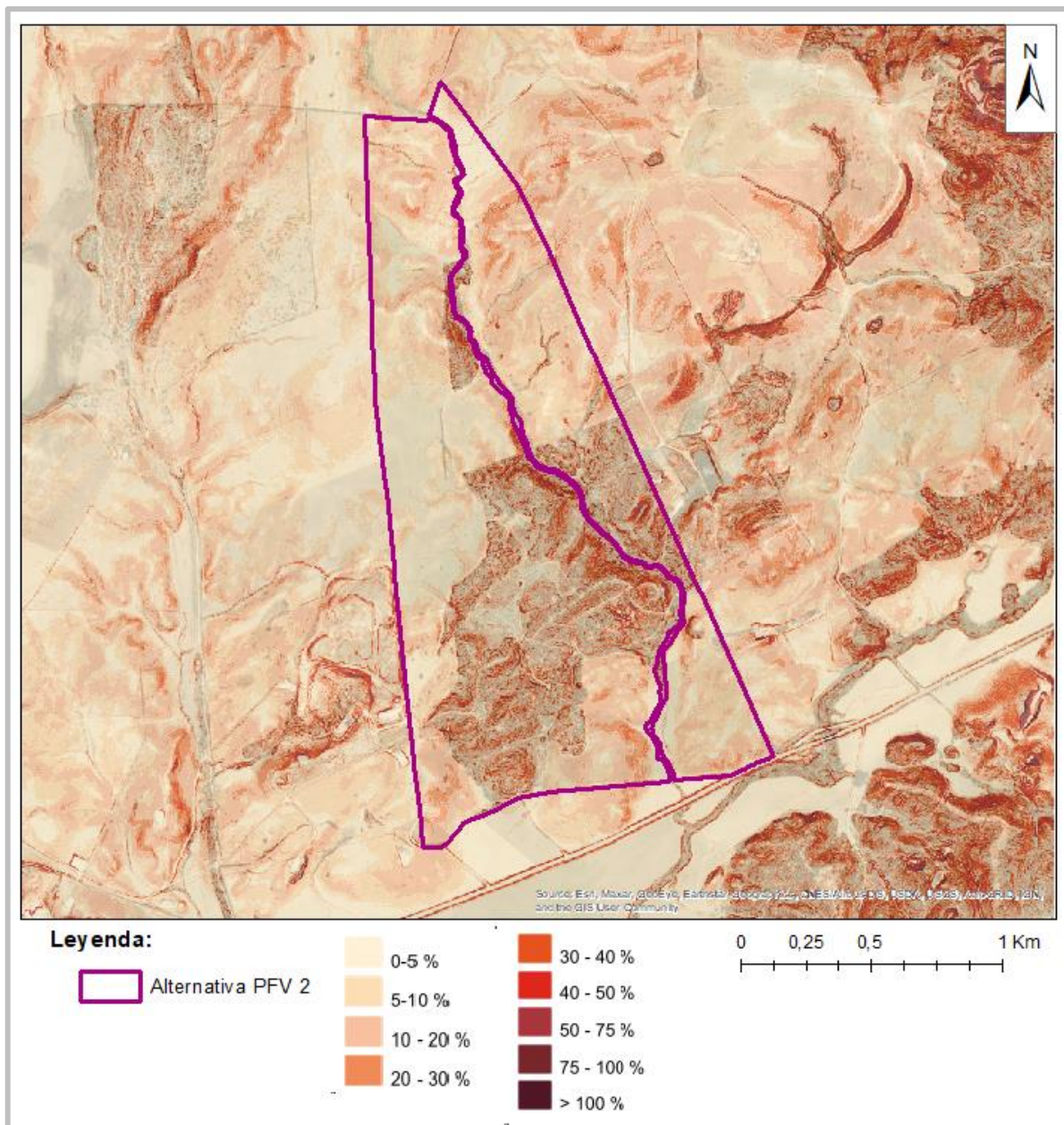


Ilustración 29. Representación de las pendientes de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM.

Finalmente, mencionar que tras las visitas de campo realizadas a las parcelas de la alternativa nº 2 se ha detectado la presencia de algunas especies faunísticas que puedan habitar en la zona. No obstante, está en marcha un seguimiento mensual, así como de ciclo anual especialmente de la avifauna y quirópteros que pudieran habitar en este entorno.

En cualquier caso, se establecerán una serie de medidas preventivas con el objeto de no causar ningún impacto sobre la avifauna que pueda alimentarse o nidificar en el ámbito. En general, entre las medidas destaca que el vallado a instalar será de tipo cinegético con un paso inferior, de forma que se será permeable al paso de especies faunísticas asegurando así la conectividad.

Por estas razones la existencia de esta afección no se considera un factor limitante para la implantación de la instalación fotovoltaica, optándose por esta alternativa para la ubicación de la PFV proyectada.

Tras la eliminación de los factores limitantes en esta alternativa se obtiene una zona de vallado de 84,98 ha, dividido en seis vallados, cuya delimitación es la siguiente:

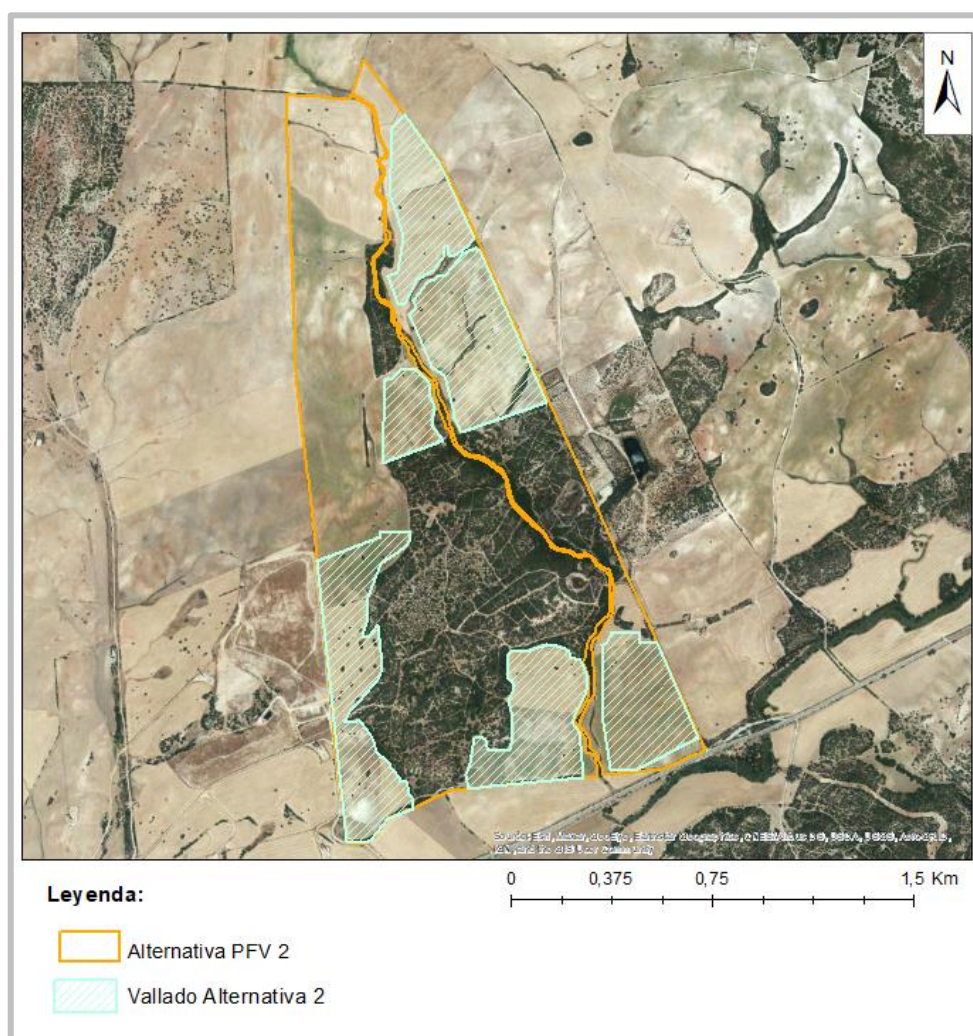


Ilustración 30. Vallado Alternativa PFV 2. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

En los planos 4.1 y 4.2 del presente documento se observan ambas alternativas con las afecciones estudiadas.

4.2.1.4. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

La ubicación de las alternativas 1 y 2 de la planta fotovoltaica poseen rasgos similares, dado que ambas presentan afección directa sobre áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se localizan en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica. Sin embargo, la alternativa 2 posee menor afección sobre cauces y no se localiza una arboleda como el acebuchal que se encuentra en la alternativa 1.

En los dos casos se ha optado por usos del suelo agrícolas y por pendientes, en la medida de lo posible, bajas, con el objetivo de minimizar los movimientos de tierras y, en consecuencia, los impactos sobre la geomorfología, el suelo y el paisaje del ámbito. Cabe mencionar que la alternativa 2 presenta menores pendientes que la alternativa 1.

Atendiendo al mapa de sensibilidad ambiental elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, las alternativas 1 y 2 se localizan sobre áreas de alta sensibilidad ambiental, debido, fundamentalmente, al encontrarse en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica. Una parte de la alternativa 1 se localiza en la zona ZEC, sin embargo, la alternativa 2 posee índices de sensibilidad más bajos, aproximadamente presentando valores entre 6-7, debido fundamentalmente a que se localiza un mayor número de hábitats de interés comunitario prioritarios en la zona de dicha alternativa, quedando una menor superficie útil para la instalación de la PFV.

En la siguiente imagen se estudia la sensibilidad ambiental de cada alternativa estudiada:

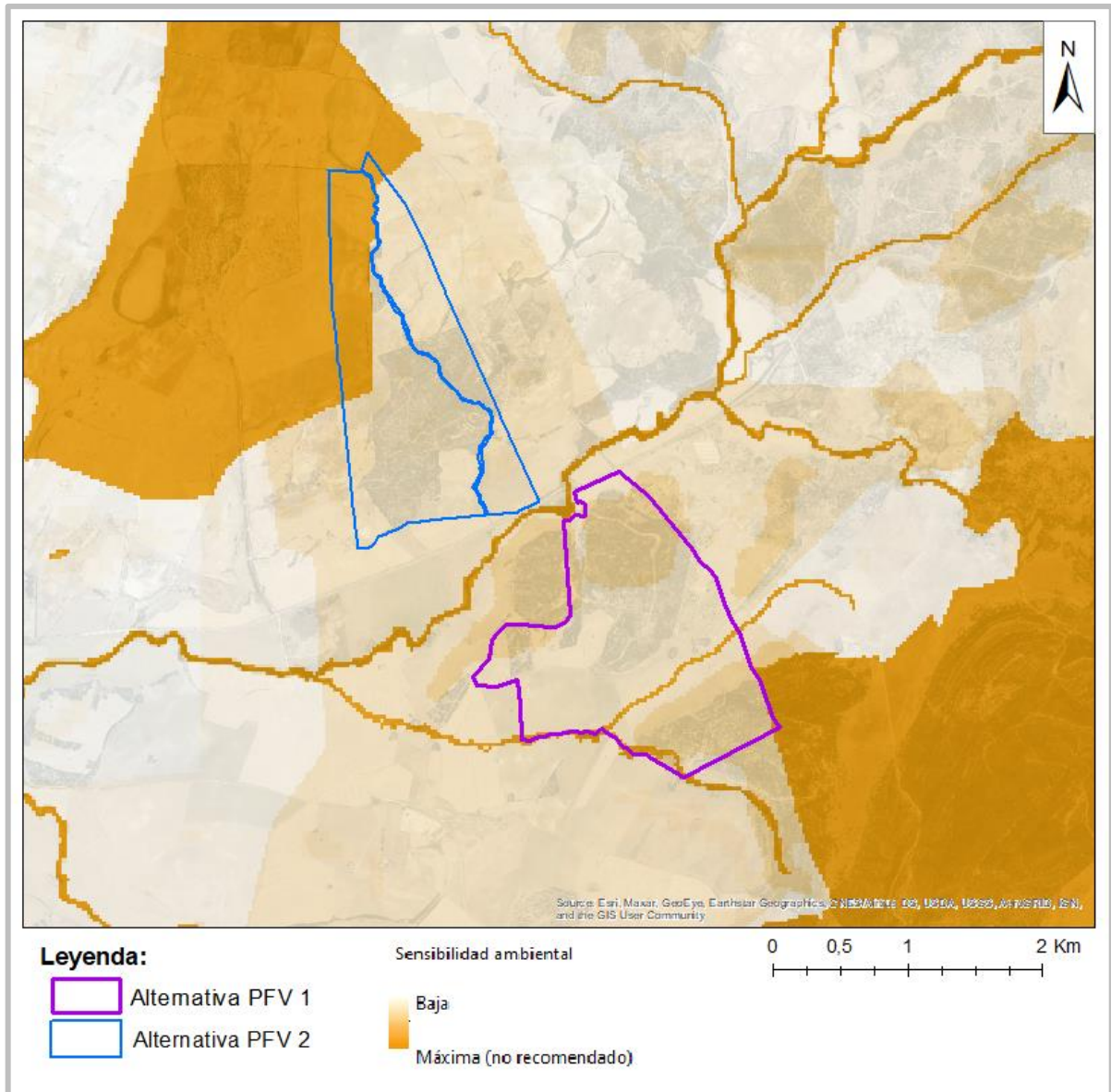


Ilustración 31. Alternativas de la PFV La Concepción sobre Zonificación de sensibilidad ambiental para proyectos de energías renovables. Fuente: MITECO.

En relación a la tecnología diseñada en ambas alternativas, cabe mencionar los beneficios de la incorporación de Sistemas de Almacenamiento mediante Baterías a Plantas de Generación Fotovoltaicas.

La incorporación de sistemas de almacenamiento en plantas fotovoltaicas de alta potencia de generación conlleva una serie de beneficios que, a distintos niveles, favorecen la incorporación a la red de un apoyo energético limpio.

Como es conocido, una de las principales problemáticas de las plantas de generación fotovoltaicas es la variabilidad de la producción debido a las condiciones climáticas que afectan al sistema (temperatura, radiación solar...). Esto se traduce en variaciones horarias significativas de la producción eléctrica, que dependiendo de su escala pueden provocar no sólo escasez de generación en relación con la demanda, sino también fallos a niveles técnicos en la red como huecos de tensión o inyección de armónicos. Mediante un control adecuado, la incorporación de baterías es de extrema utilidad para dar apoyo al sistema en los momentos de baja producción, supone un aprovechamiento de parte de la energía que produce la planta y que de otra forma se desaprovecharía, forzando la desconexión de algunos módulos y es, en conclusión, una optimización de los modelos de generación de energía a partir de fuentes limpias y un apoyo a la red, que cada vez ve más comprometida su robustez debido al aumento de inyección de energía producida por fuentes renovables no síncronas.

Así, tras el estudio de las alternativas descritas, se llega a la conclusión de la conveniencia de desarrollar el proyecto, concretamente optando por la alternativa 2, ya que constituye en definitiva una optimización de la ubicación respecto a la alternativa 1, al tener una menor afección ambiental.

4.2.2. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN LA CONCEPCIÓN.

Para la evacuación de la energía generada en la Planta y su conexión a la red de distribución, se prevé la construcción de una línea eléctrica aérea de alta tensión (66 kV) que discurrirá desde la Subestación elevadora 30/66 kV, sita en el término municipal de Chiclana de la Frontera, hasta una subestación seccionadora de una línea eléctrica existente denominada Chiclana-Puerto Real, de 66 kV sito en el término municipal de Chiclana de la Frontera, el cual se encuentra en las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM (HUSO 29)	X	Y
	760.149,234	4.034.825,198
Parcela catastral donde se encuentra	11015A009003030000QD	

Como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental se adjunta el Informe de Acceso y conexión a la línea propiedad de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

Al objeto de analizar las posibles alternativas en relación con la evacuación de la energía de la Planta proyectada, se tuvieron en consideración las siguientes opciones:

En cuanto a la línea de evacuación y subestación colectora asociadas al proyecto, partimos de la base de que la Alternativa 0, es decir, la no realización de estas infraestructuras no es posible, ya que indefectiblemente los proyectos fotovoltaicos necesitan una infraestructura de evacuación para verter a la red general. Por tanto, no es posible la consideración de la no instalación de estas cuando se diseña la construcción de una Planta Solar Fotovoltaica.

Dada esta circunstancia y la elección de la alternativa 2 para la ubicación de la PFV, se han contemplado dos posibles trazados para la línea de evacuación de la energía generada en la planta La Concepción. Así, se han evaluado dos posibilidades de emplazamiento de la línea, cada una de ellas asociadas a la PFV citada, siendo de tipo aérea, en nivel de alta tensión (66 kV). Igualmente, las alternativas se inician en la SET proyectada 30/66 kV, y finalizan en la Subestación Seccionadora.

A continuación, se exponen las alternativas planteadas para la ubicación de la línea de evacuación de alta tensión (LAT) de la PFV La Concepción:

4.2.2.1. ALTERNATIVA LAT 1.

Esta alternativa propone una línea aérea cuya longitud es de **3,65 kilómetros** aproximadamente. Tal y como se muestra en la siguiente figura, su recorrido comienza en la PFV, discurrendo por el término municipal de Chiclana de la Frontera, hacia una subestación seccionadora de la línea de 66 kV denominada Chiclana-Puerto Real, propiedad de E-Distribución Redes Digitales, ubicado en las siguientes coordenadas:

6°5'54,652"W / 36°25'24,343"N

Se muestra a continuación la alternativa 1 de la LAT de forma gráfica:

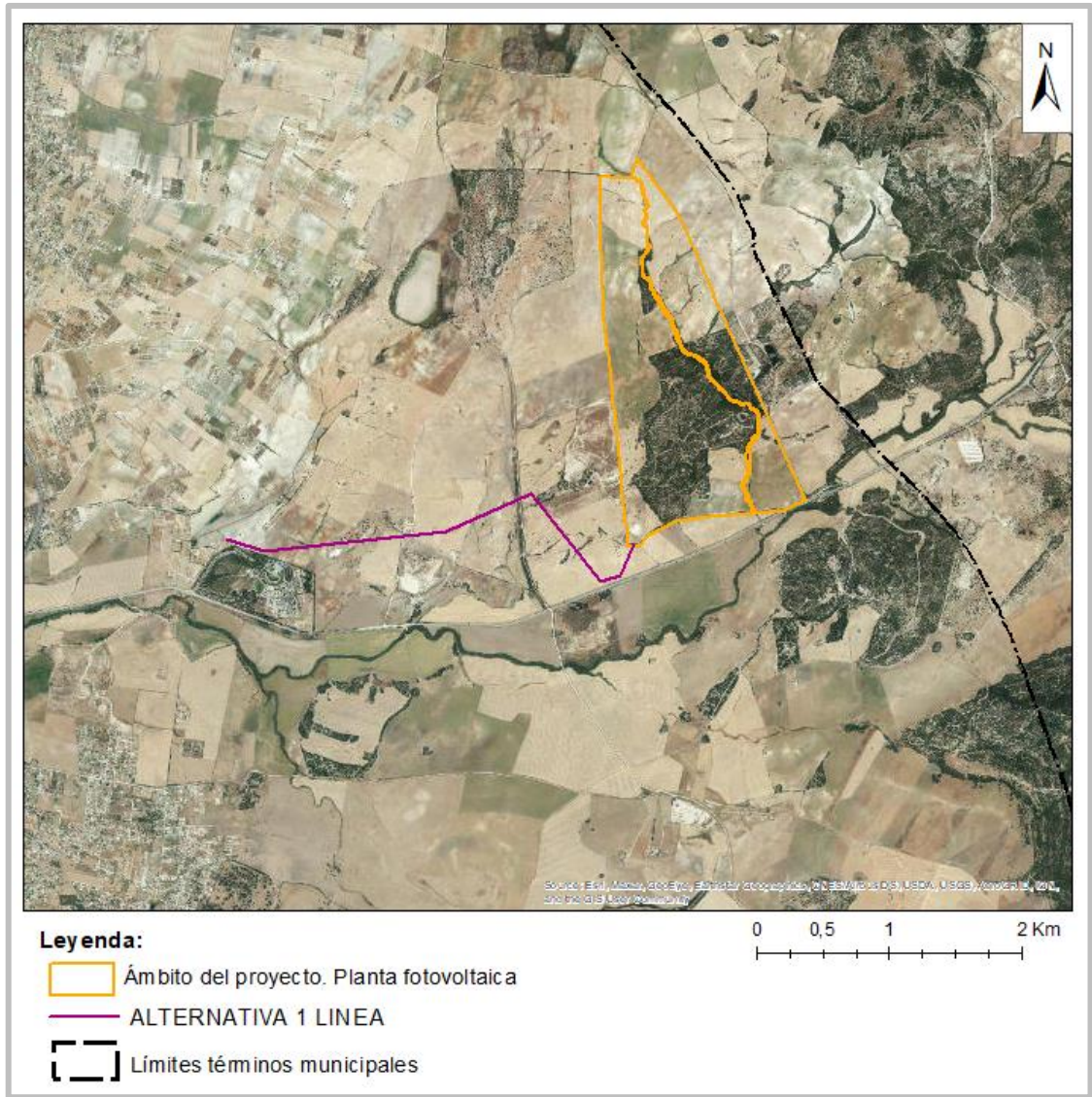


Ilustración 32. Alternativa 1 de la LAT de evacuación aérea.

Este trazado atraviesa de forma aérea varios arroyos tributarios del *Arroyo Salado*. Asimismo, interfiere con una Vía Pecuaria: *Cordel de los Marchantes*. Por otro lado, la línea aérea sobrevuela un Hábitats de Interés Comunitario (HIC) prioritarios, código 6220* *Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea*.

En la siguiente imagen se observan estas afecciones sobre ortofoto:

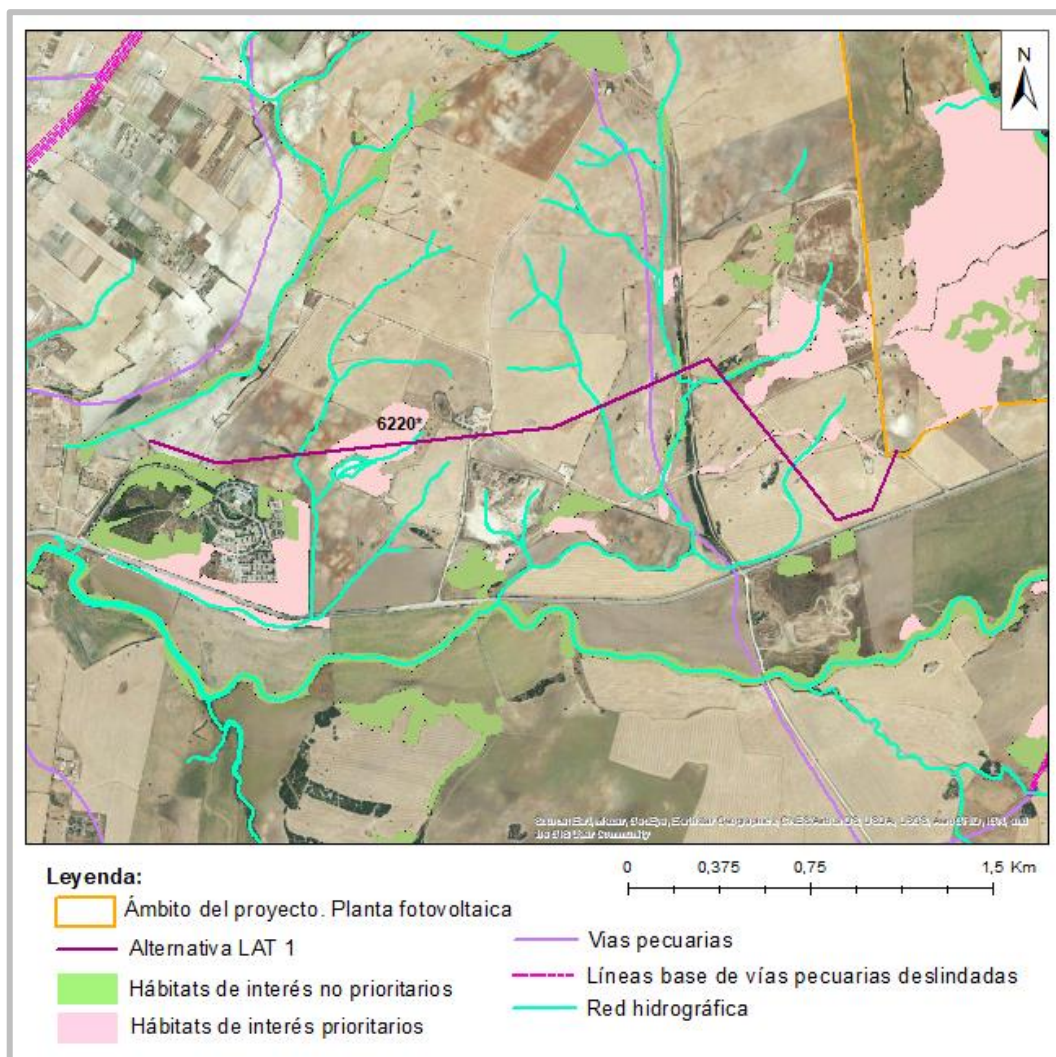


Ilustración 33. Afecciones identificadas en la Alternativa 1 de la LAT. Fuente: IGN y REDIAM.

Esta alternativa no se localiza en espacios protegidos, ni aquellos incluidos en la Red Natura 2000, ni montes públicos, entre otros.

Atendiendo a las Zonas Protegidas establecidas por el Plan de Ordenación de la Bahía de Cádiz, esta alternativa discurre en su tramo inicial por zonas sometidas a restricción de usos en áreas rurales – áreas con transformación cautelada, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

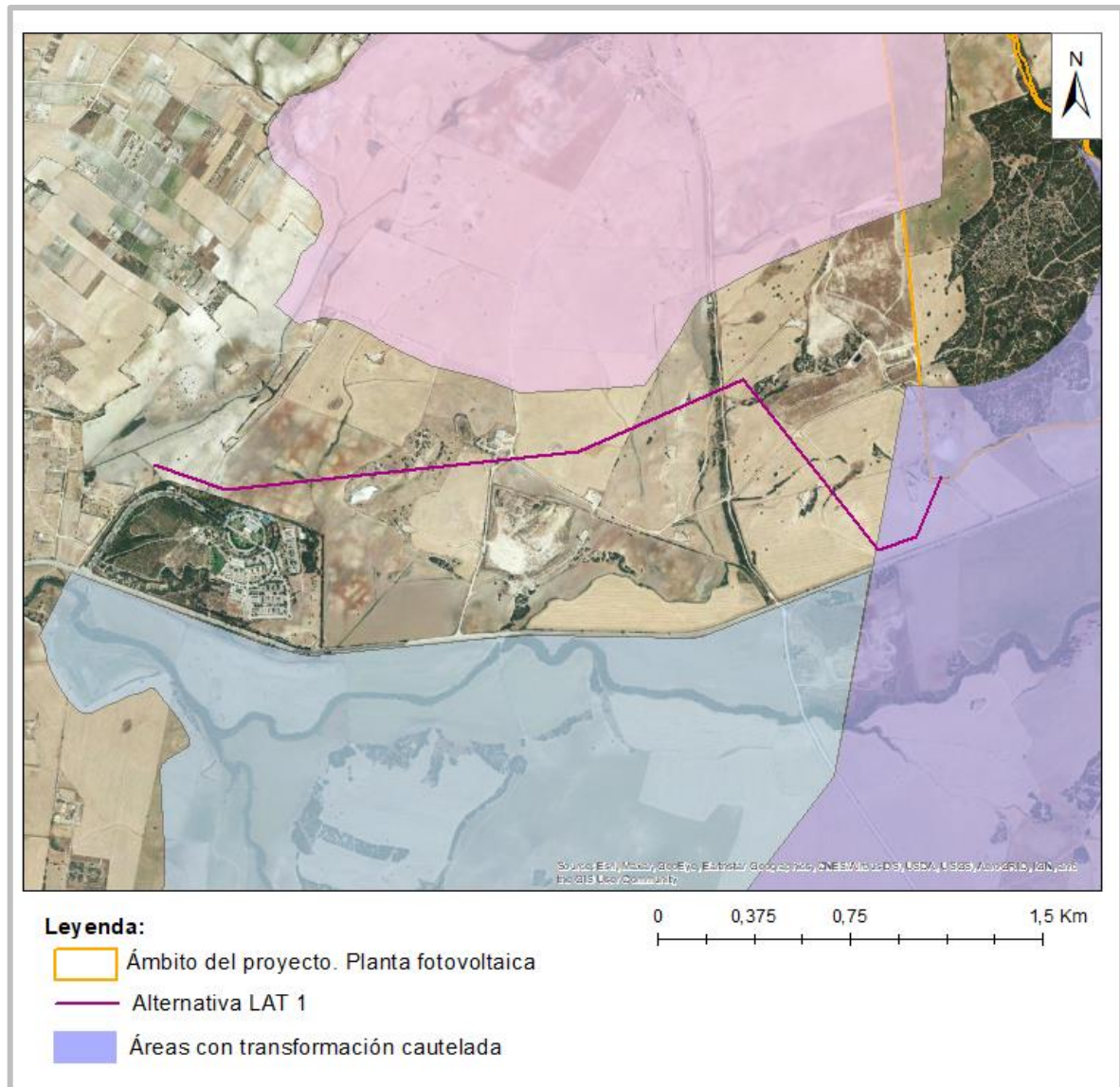


Ilustración 34. Afecciones identificadas en la Alternativa nº 1 de la LAT (POT Bahía de Cádiz). Fuente: IGN y REDIAM.

Estas afecciones han conllevado a que no sea elegida dicha alternativa para el trayecto de la línea de evacuación de la PFV La Concepción.

4.2.2.2. ALTERNATIVA LAT 2.

La evacuación en esta alternativa se propone a través de una línea aérea de **3,47 km** de longitud aproximadamente, hasta una subestación seccionadora de la línea de 66 kV denominada Chiclana-Puerto Real, propiedad de E-Distribución Redes Digitales, ubicado en las siguientes coordenadas:

6°5'54,652"W / 36°25'24,343"N

Esta línea eléctrica de evacuación a 66 kV se dispone desde la subestación elevadora de la PFV La Concepción, discurriendo por el término municipal de Chiclana de la Frontera.

Se muestra a continuación la alternativa 2 de la LAT de forma gráfica:

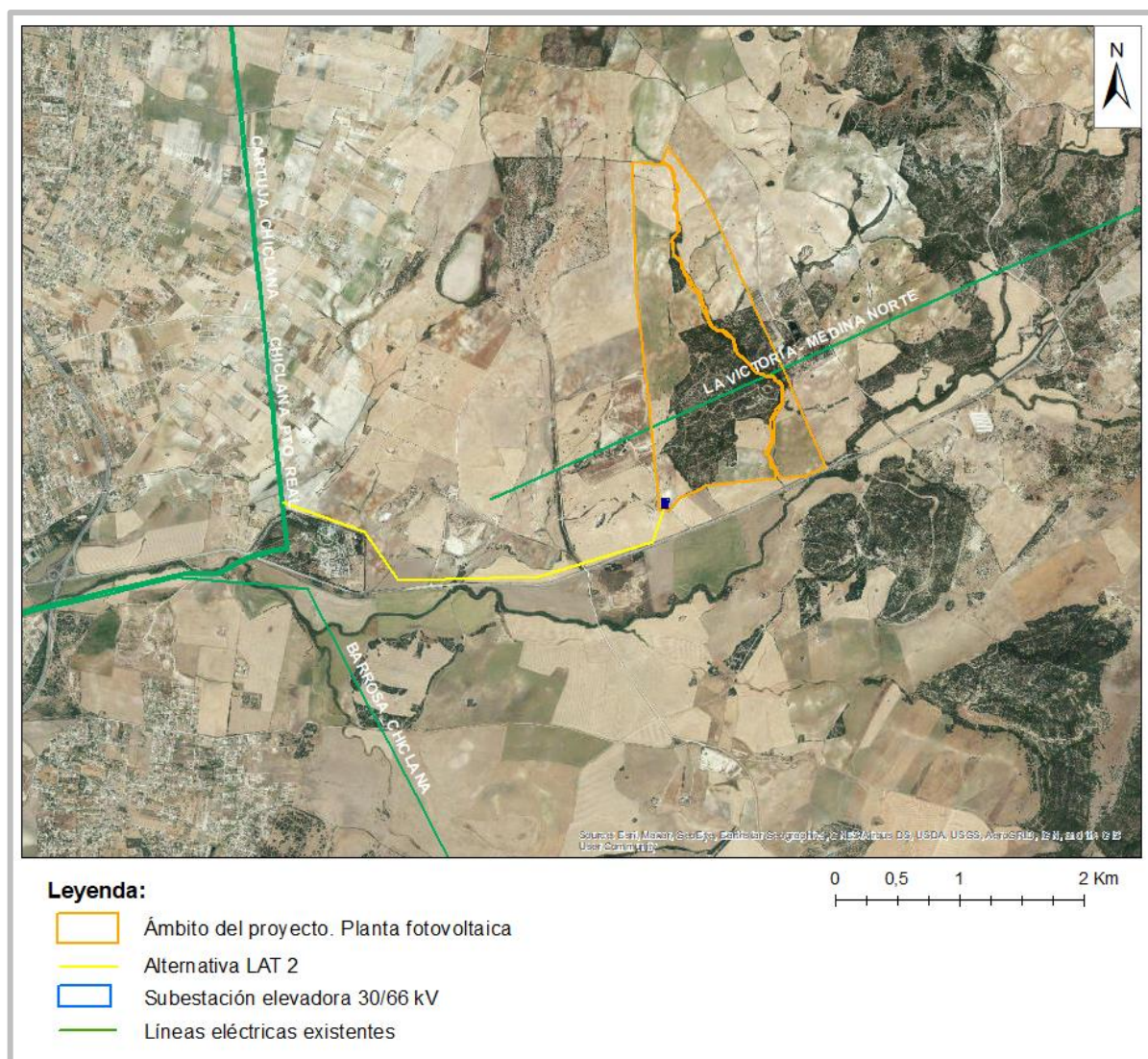


Ilustración 35. Situación y emplazamiento de la Alternativa 2 de la LAT. Fuente: IGN y DERA.

El recorrido de este trazado cruza de forma aérea varios cauces tributarios del Río Iro, en menor número que las anteriores alternativas. Asimismo, interfiere con una Vía Pecuaría denominada *Cordel de los Marchantes*. En esta alternativa no se atraviesa en una pequeña superficie un Hábitat de Interés Comunitario (HIC) con código 9320: *Algarrobales-Acebuchales sobre calizas*. En la siguiente imagen se observan estas afecciones sobre ortofoto:

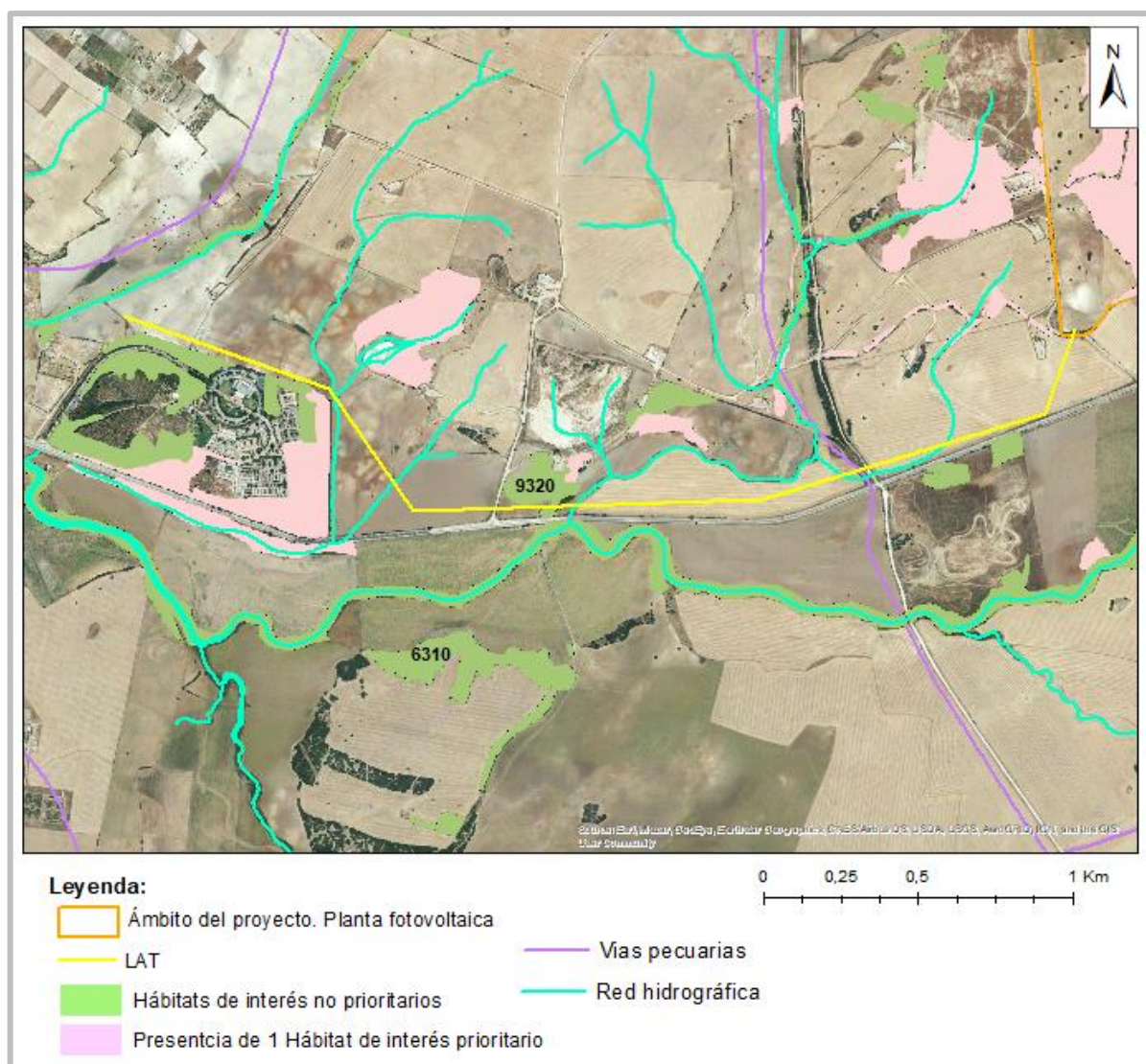


Ilustración 36. Afecciones identificadas en la Alternativa 2 de la LAT. Fuente: IGN y REDIAM.

Estas afecciones al dominio público hidráulico y pecuario, han sido consideradas para el diseño de los elementos de la línea, tales como la ubicación de los apoyos, intentando minimizar el impacto sobre el medio natural. De hecho, esta alternativa, tampoco se localiza en espacios protegidos, ni aquellos incluidos en la Red Natura 2000, ni montes públicos, entre otros.

Atendiendo a las Zonas Protegidas establecidas por el Plan de Ordenación de la Bahía de Cádiz, esta alternativa discurre en su tramo inicial por zonas sometidas a restricción de usos en áreas rurales – áreas con transformación cautelada, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

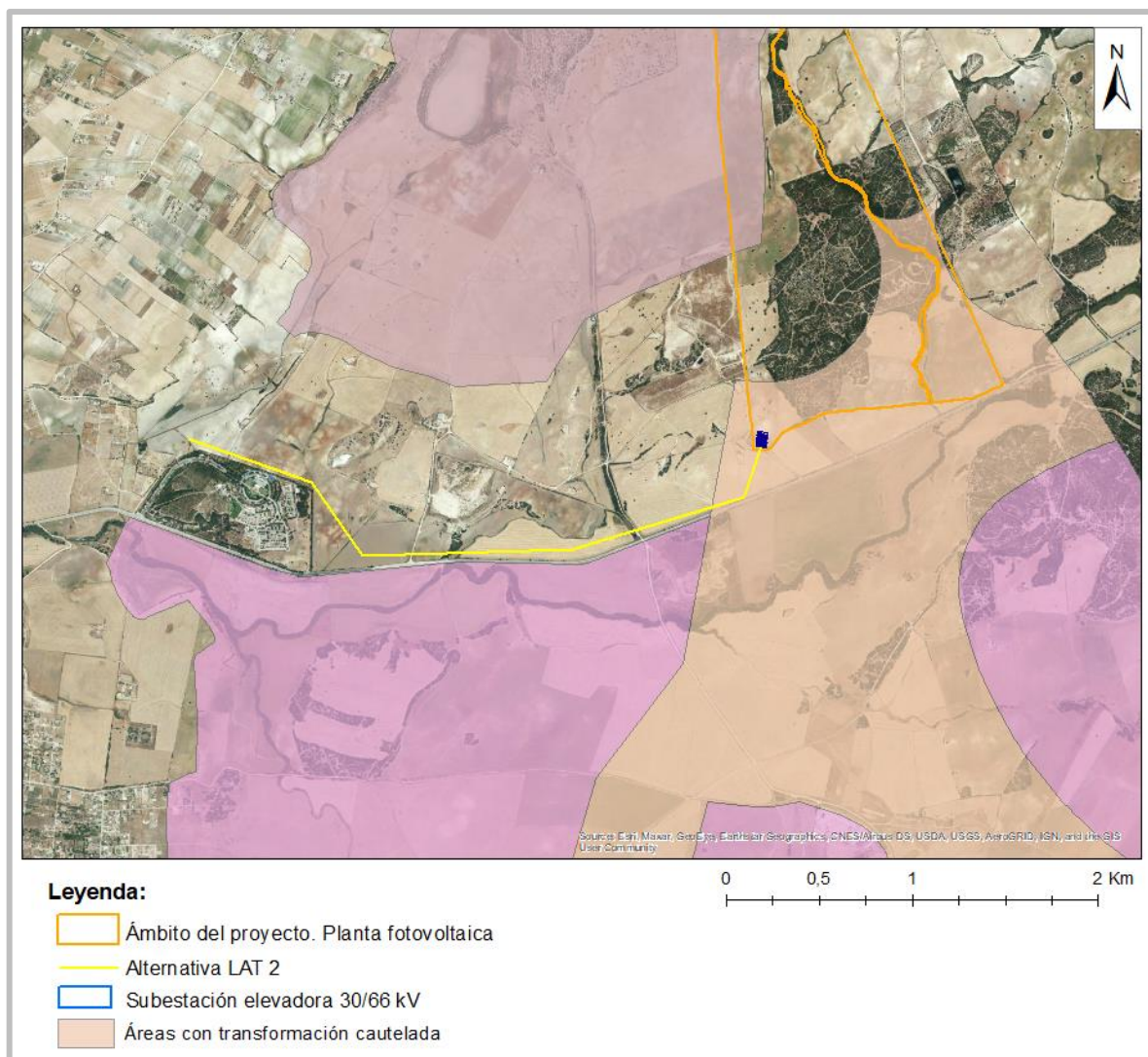


Ilustración 37. Afecciones identificadas en la Alternativa 2 de la LAT (POT Bahía de Cádiz). Fuente: IGN y REDIAM.

4.2.2.3. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Tras el estudio de las alternativas descritas relativas a la ubicación de la línea de evacuación, se llega a la conclusión de la conveniencia de desarrollar dicha infraestructura optando por la alternativa nº 2, ya que constituye en definitiva una optimización del emplazamiento respecto a la otra alternativa al tener una menor afección ambiental/territorial. Especialmente por no afectar a hábitats de interés comunitario prioritarios, así como discurrir de forma paralela a una red viaria existente. Igualmente, la zona donde se ubica la alternativa 1 posee mayores pendientes por lo que se opta por la alternativa 2 ubicada en terrenos más llanos. Otro factor tenido en cuenta a la hora de seleccionar la alternativa es su distancia al punto de conexión con la red, siendo la más corta de las alternativas estudiadas. Por todo ello, se considera que la alternativa 2 sería la alternativa más viable.

En suma, el efecto global de la ejecución del proyecto que nos ocupa se puede considerar compatible, si se tienen en cuenta las medidas preventivas y correctoras oportunas para minimizar los impactos ambientales previsibles. No obstante, en un apartado posterior se indican los impactos potenciales que la actuación podría generar sobre el medio ambiente.

5. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE.

5.1. METODOLOGÍA EMPLEADA.

Se indica, a continuación, la metodología aplicada para la realización del inventario ambiental del medio en el que se encuentra ubicado el proyecto.

- **Recopilación de información bibliográfica.**

De forma previa al análisis en campo y con la finalidad de planificar de la manera más idónea el trabajo a realizar, se considera imprescindible realizar un estudio de fuentes de información tanto bibliográfica como documental y gráfica, al objeto de obtener una primera aproximación de los valores socioambientales de la zona objeto de estudio. En relación con el estudio de los factores del medio, se ha recopilado información referente a los siguientes: atmósfera, clima, edafología, flora y fauna, geología, hidrología, hidrogeología, población, economía, usos del suelo, vías pecuarias, montes de utilidad pública, espacios protegidos, planificación territorial y urbanística, planes sectoriales, etc. En este sentido, los objetivos del trabajo de gabinete previo a la visita de campo son los siguientes:

- Identificar las fuentes que ofrecen datos oficiales sobre inventarios a nivel provincial y local.
- Seleccionar la información documental y gráfica necesaria para:
 - La elaboración de mapas para facilitar el posterior trabajo de campo.
 - La elaboración del inventario ambiental.
 - La elaboración de los mapas definitivos del Estudio de Impacto Ambiental.
- Valorar las diferentes metodologías de:
 - Muestreo y censo dentro para la elaboración de adecuados inventarios de flora y fauna.
 - Valoración de impactos ambientales.

- **Trabajo de campo.**

El trabajo de campo resulta fundamental para conocer el estado de partida de la zona objeto de estudio, así como su área de influencia. Para ello, se ha contemplado la realización de labores de campo al objeto de identificar *in situ* aquellos elementos de interés ambiental que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto, partiendo de la compilación de datos de la fase anterior.

Una vez realizado el trabajo de campo, se procede a recopilar toda la información obtenida en esta fase para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del presente EsIA, utilizando toda la información y datos obtenidos de la visita para generar nueva información, haciendo un repaso de la planimetría elaborada según publicaciones oficiales.

- **Trabajo de gabinete.**

Los datos recopilados en el trabajo de campo han sido contrastados con los datos bibliográficos existentes, obteniendo información actualizada y acorde a la situación actual del territorio en cuestión, empleando para ello diversas herramientas de ArcGis.

5.2. DESCRIPCIÓN DEL "ESTADO CERO".

5.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA.

Tal y como se describe en el apartado 3.1. EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS, las instalaciones proyectadas se localizan al suroeste de la península ibérica, en el sector occidental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el centro de la provincia de Cádiz. Concretamente, La Planta Fotovoltaica La Concepción se ubicará en el término municipal de Chiclana de la Frontera y la línea de evacuación aérea discurrirá por el mismo municipio. Para visualizar la situación y emplazamiento del proyecto ver plano 01. del Anexo cartográfico.

5.2.2. MEDIO FÍSICO.

5.2.2.1. GEOLOGÍA.

5.2.2.1.1. ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

En Andalucía están representadas tres unidades geológicas que se han ido formando a lo largo del tiempo con una historia geológica bastante compleja.

La primera de estas unidades es el **Macizo Hercínico**, que aflora al norte del Guadalquivir en Sierra Morena y las sierras del norte de Córdoba, y Huelva. Está constituido por materiales precámbricos y paleozoicos, plegados en la orogenia hercínica durante el Carbonífero. La alineación estructural dominante es la NO-SE y paralelamente a la misma se diferencian tres zonas con características litológicas distintas: la zona de Ossa Morena, la zona sur portuguesa y la zona centro ibérica. Otro gran elemento geológico en Andalucía son las **Cordilleras Béticas**, que ocupan gran parte del territorio andaluz. Se trata de una cadena de plegamiento alpino formada durante el Mioceno, resultado del choque de las placas tectónicas africanas y europeas. A su vez está constituida por dos grandes unidades: las *Zonas Externas*, que se corresponde con materiales mesozoicos y terciarios y, las *Zonas Internas*, un fragmento de la Subplaca Mesomediterránea que durante el Mioceno se disgregó, cuyos materiales colisionaron con la placa ibérica. Coincidiendo con esta disgregación se formó la **Depresión del Guadalquivir** en el Cuaternario, ubicada entre el macizo hercínico de la Meseta y las cordilleras béticas.

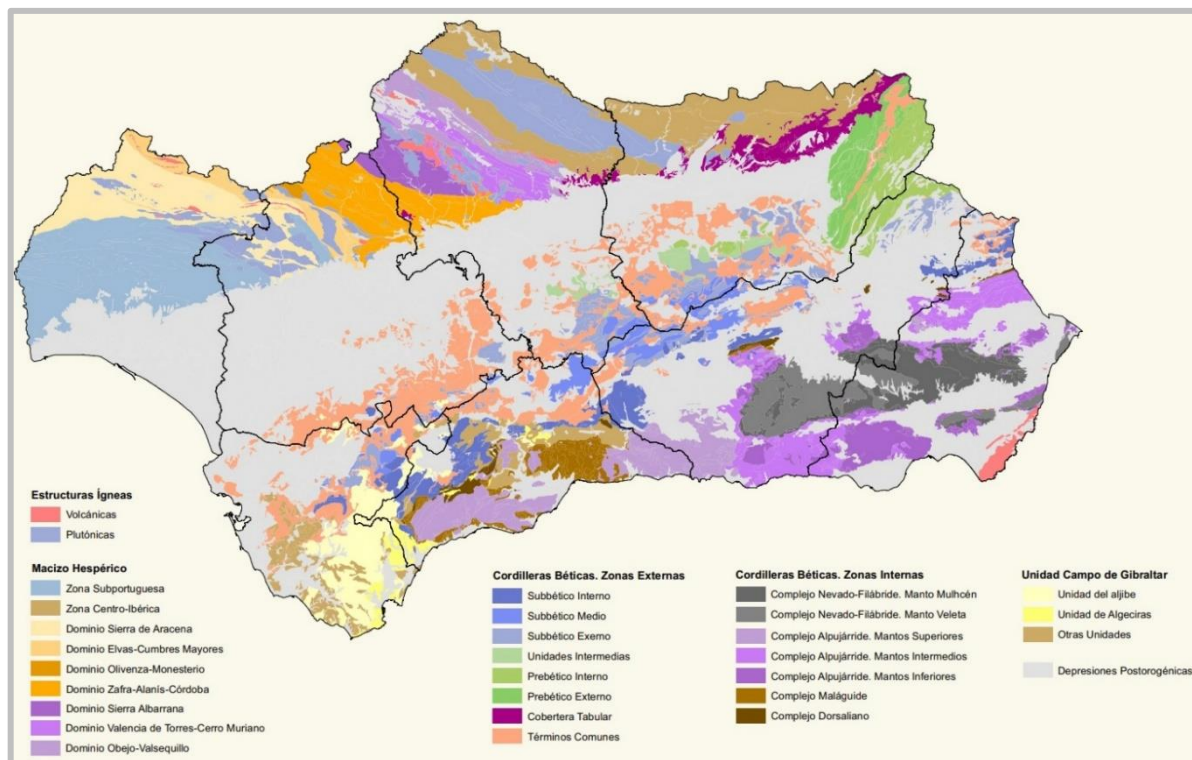


Ilustración 38. Mapa Geológico de Andalucía. Fuente: Atlas estadístico de Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía.

En Sierra Morena están los materiales geológicos de mayor antigüedad, ya que emergió en el Paleozoico Superior como zona extrema, o costera, del macizo que hoy conocemos como Meseta Ibérica. Posteriormente fue fracturada y levantada por el empuje de la orogenia alpina (hace unos 30 millones de años), la misma que hizo emerger los macizos calizos Béticos. Entre uno y otro bloque quedó un corredor marino por el que se comunicaba el océano y el nacimiento del mar Mediterráneo, que progresivamente se cerró y colmató, dando lugar a la tercera macro unidad que es la Depresión del Guadalquivir.

La litología o tipos de rocas es también distinta en cada una de estas unidades. El Macizo Hespérico lo forman rocas ígneas y metamórficas; la Depresión del Guadalquivir rocas sedimentarias; mientras que las de las Cordilleras Béticas son sedimentarias, metamórficas e ígneas.

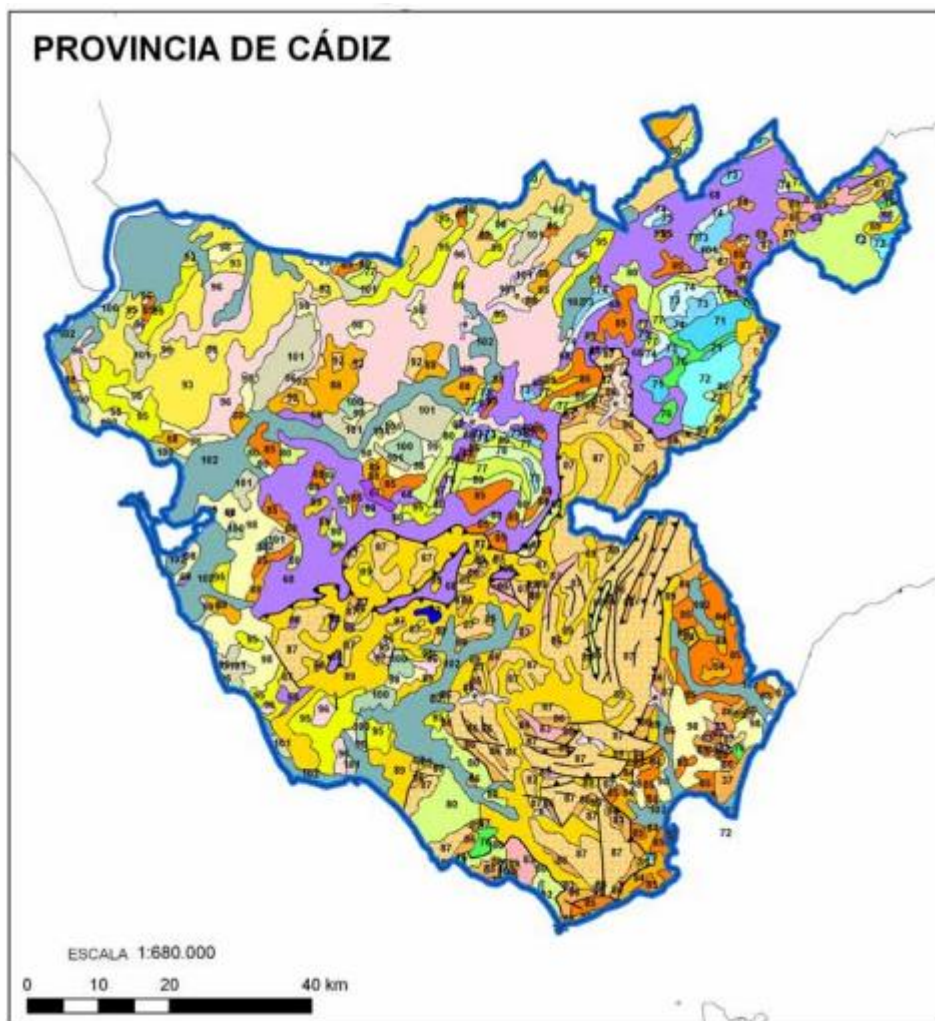


Ilustración 39. Mapa geológico Provincia de Cádiz: Fuente: IGME.

La zona de estudio se ubica en la Cordillera Bética. Esta se formó durante el Mioceno, resultado del choque de las placas tectónicas africanas y europeas.

Concretamente, los materiales presentes en el entorno de la PFV datan del *Triásico* (desde 252 a 201 millones de años), *Paleógeno* (desde 66 a 23 millones de años) y *del Pliocuaternario* (desde 1,8 millones de años hasta hoy), siendo el primero de ellos de la era Mesozoica y los dos siguientes de la era Cenozoica, como se puede observar en la siguiente figura:

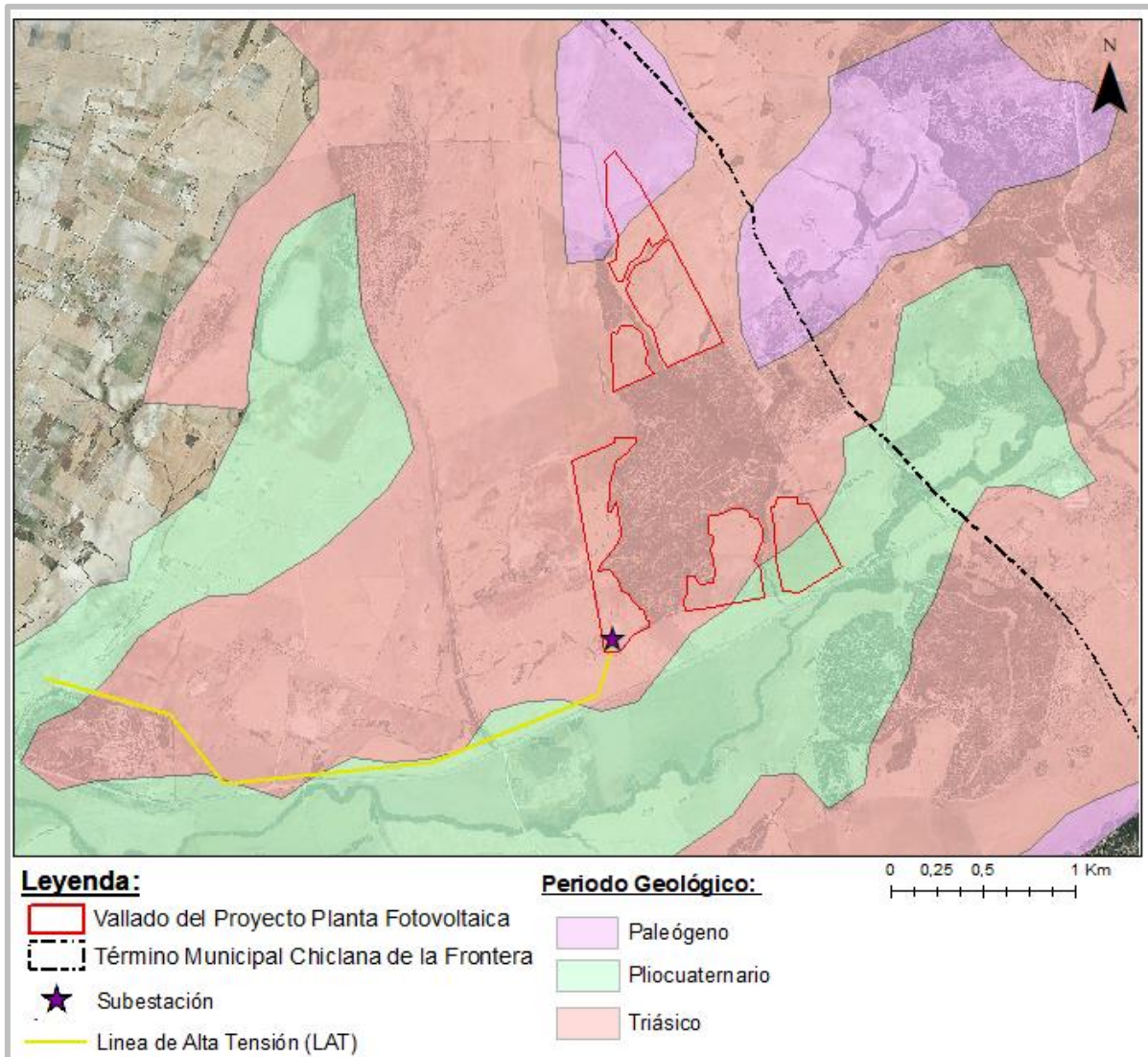


Ilustración 40. Periodo geológico de la zona de actuación. Fuente: DERA.

Respecto a las unidades litológicas presentes, tras consulta del mapa litológico de Andalucía (REDIAM), la zona de estudio se asienta sobre rocas sedimentarias. La composición es la siguiente:

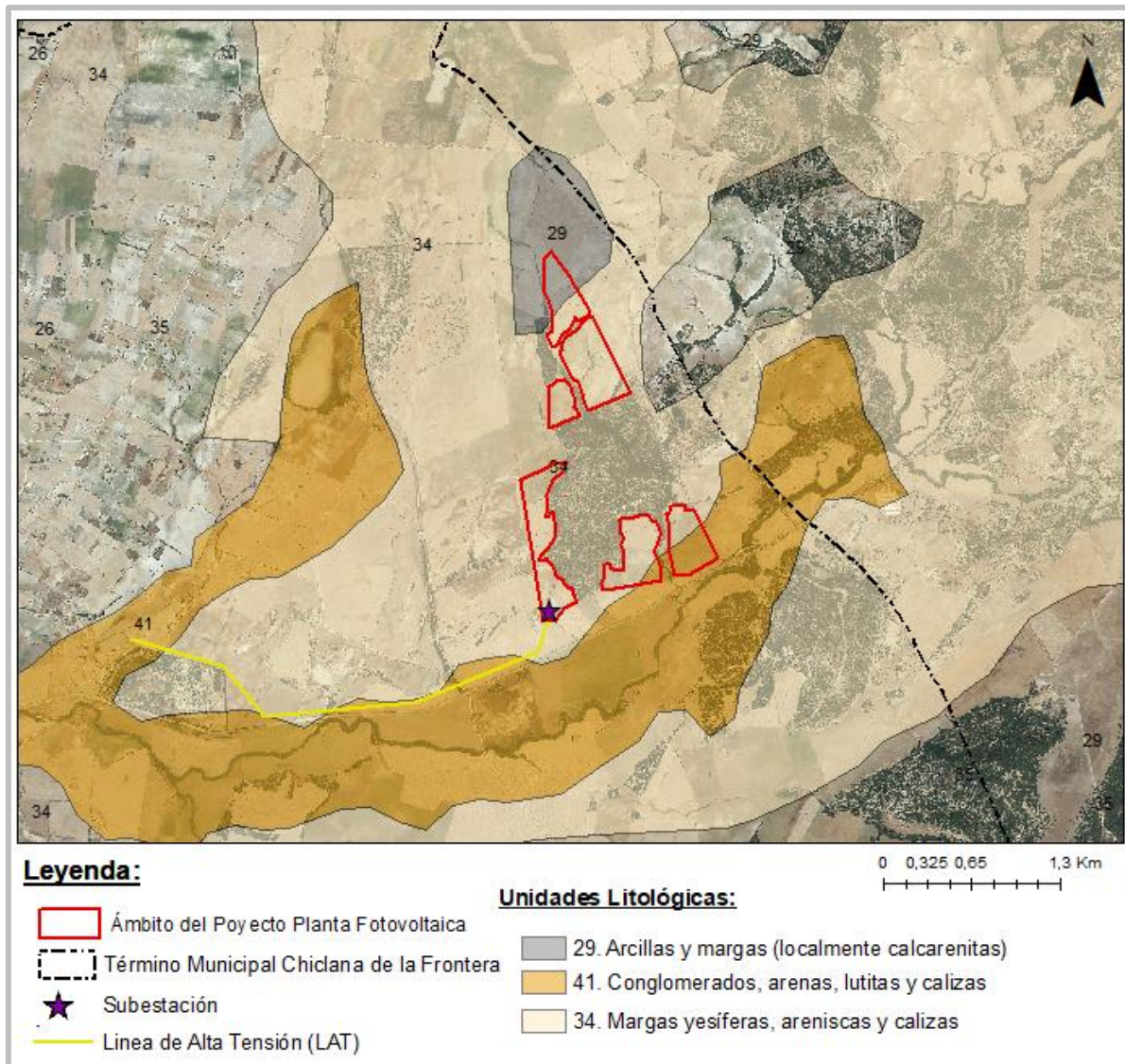


Ilustración 41. Unidades litológicas de la zona de actuación. Fuente. REDIAM.

En la PFV se distinguen tres unidades litológicas, en su mayoría encontramos *margas yesíferas, areniscas y calizas* en la zona norte *arcillas y margas (localmente calcarenitas)* y, en el sector sur, *conglomerados, arenas, lutitas y calizas*.

Respecto a la geomorfología, en Andalucía han sido establecidos 11 sistemas morfogenéticos, tres en el Dominio Marino-Continental (litoral, estuarino y eólico) y ocho en el Continental, (fluvio-coluvial, lacustre, gravitacional-denudativo, morfogenético-denudativo, estructural-denudativo, glacial-periglacial, kárstico-denudativo y volcánico-denudativo), además del artificial, que agrupa las zonas cuyo modelado ha sido completamente generado por la actividad humana, como es el caso de las extensas áreas de actividad extractiva y el de los embalses. En cuanto a la zona de

actuación de la PFV, están presente los *sistemas fluvio-coluvial, y morfogenético-denudativo*, del *Dominio Continental*.

El **sistema morfogenético-denudativo**, es el dominante en la totalidad del territorio andaluz, puesto que, además de abarcar por sí mismo la mayor parte de la depresión del Guadalquivir y las depresiones interiores béticas sobre materiales blandos, es el responsable del retoque morfológico sobre el resto de los sistemas. En el proyecto están presentes dos tipologías fisiográficas: las *colinas con moderada influencia estructural* (medios) localizadas principalmente en todo el ámbito y, las *colinas con escasa influencia estructural* (medios); representada en el primer caso con la unidad geomorfológica, *colinas y cerros sobre trías con yesos* y, en el segundo con *colinas y lomas de disección*.

Respecto a las formas de origen **fluvio-coluvial** con menor representatividad en la zona de actuación, concretamente de la línea de evacuación y el sur de la planta fotovoltaica, son aquellas generadas por procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada en manto, dando lugar a morfologías muy características en las que predominan las llanuras y planos inclinados.

Presente en el proyecto esta forma se agrupa en la tipología fisiográfica denominada, *vegas y llanuras de inundación*, bajo la unidad geomorfológica *lecho fluvial actual y llanura de inundación*.

La zona donde se ubicará la Planta Fotovoltaica se encuentra sobre los siguientes sistemas:

Sistema fluvio-coluvial (código fisiografía dominante 7).

Fisiografía dominante: Vegas y llanuras de inundación.

Unidad geomorfológica: Lecho fluvial y Llanura de inundación.

Sistema morfogenético: Sistema fluvio-coluvial.

Dominio geomorfológico: Dominio Continental.

Sistema morfogenético - denudativo (código fisiografía dominante 15).

Fisiografía dominante: Colinas con escasa influencia estructural. Medios.

Unidad geomorfológica: Colinas y lomas de dirección.

Sistema morfogenético: Sistema morfogenético-denudativo.

Dominio geomorfológico: Dominio Continental.

Sistema morfogenético - denudativo (código fisiografía dominante 16).

Fisiografía dominante: Colinas con moderada influencia estructural. Medios.

Unidad geomorfológica: Colinas y cerros sobre trías con yesos.

Sistema morfogenético: Sistema morfogenético-denudativo.

Dominio geomorfológico: Dominio Continental.

La línea de alta tensión (LAT) atraviesa los códigos 7 y 16, ya definidos anteriormente.

Consultado el Mapa de Georrecursos de Andalucía, no se constata la existencia de ninguno de ellos en el ámbito de estudio. Los más cercanos, denominados *Las Cañadillas* y *El Carrascal* los dos emplazamientos en el municipio Chiclana de la Frontera. Estos georrecursos se localizan aproximadamente a 1 km del punto de conexión entre las líneas eléctricas.

El relieve del ámbito de estudio se ha analizado a partir del Modelo Digital de Elevaciones de Andalucía (10 metros), determinando que trata de un terreno relativamente llano en la mayor parte del ámbito (las proximidades al Arroyo del Toro), cuya pendiente no supera el 10%. Si bien, en la zona noreste se alcanzan las mayores pendientes del ámbito. No obstante, en la mayor parte del recorrido de la línea las pendientes son muy bajas, inferiores al 10%, como se puede observar en la siguiente figura:

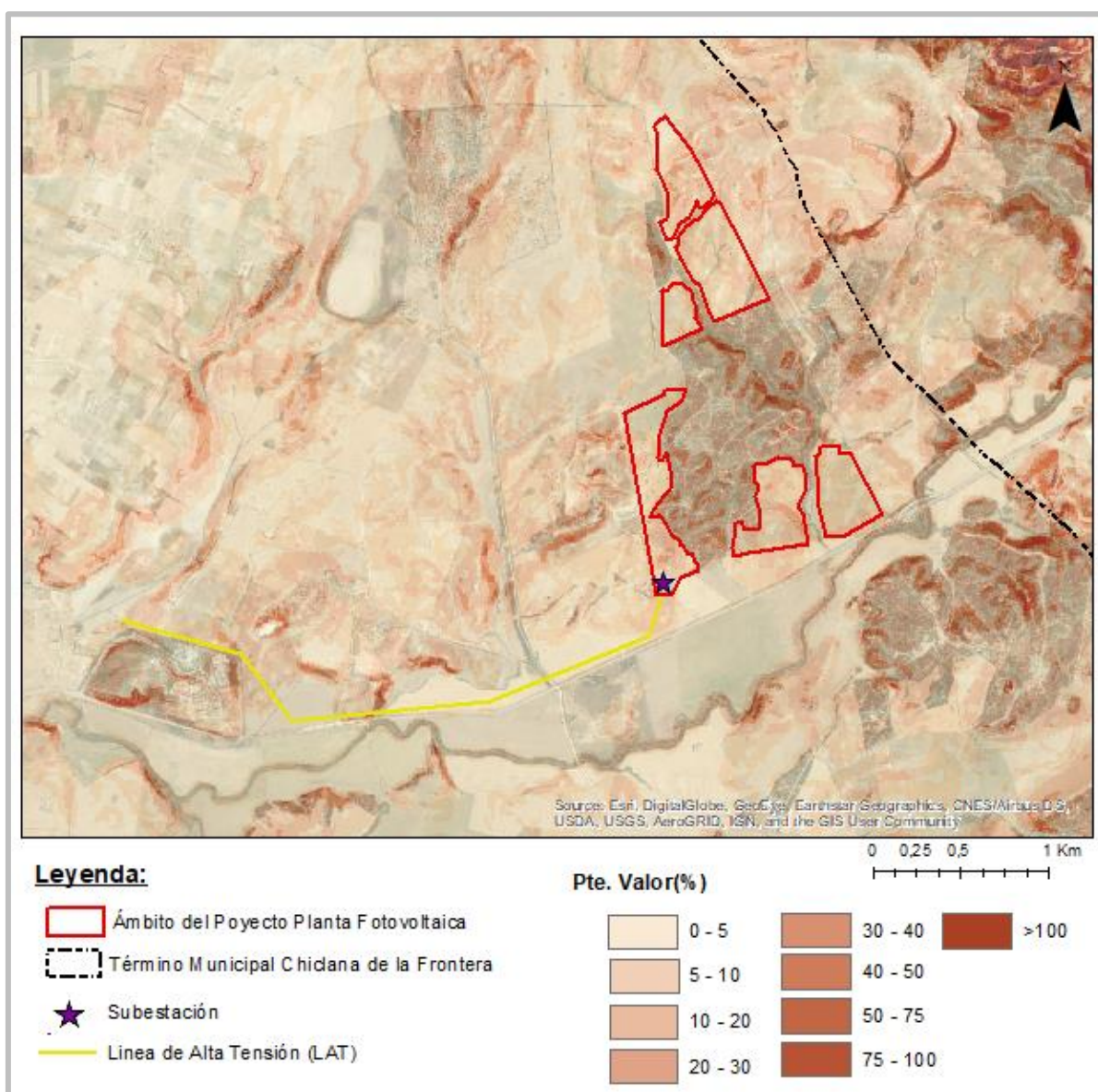
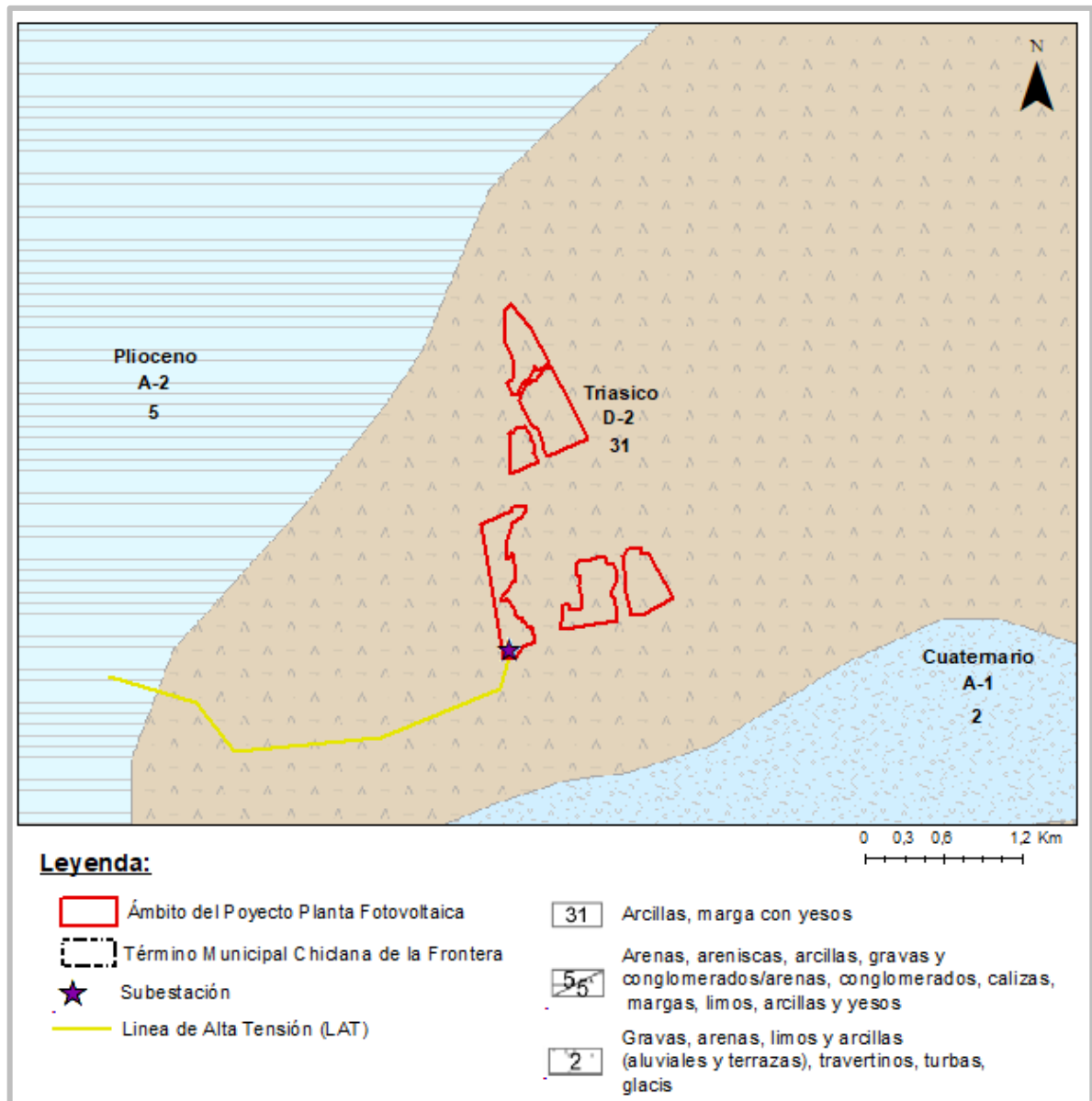


Ilustración 42. Distribución de las pendientes en la zona de actuación. Fuente: IGN.

5.2.2.1.2. HIDROGEOLOGÍA.

Según el Mapa Hidrogeológico de España (1:1.000.000), la zona de actuación se ubica en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate, la cual posee una superficie de 5.960,98 km², siendo gestionada por la Junta de Andalucía. En el ámbito de actuación se localizan las siguientes formaciones hidrogeológicas:

- Principalmente en el emplazamiento de la planta fotovoltaica encontramos Formaciones tipo **D**, de baja permeabilidad o impermeables:
 - **D-2**: Se trata de formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los modernos pueden recubrir en algunos casos a acuíferos cautivos productivos. Litológicamente esta formación está compuesta por Margas continentales o marinas con yesos masivas en las primeras.
- Las Formaciones que podemos encontrar al final del recorrido de la línea eléctrica son del tipo A, detríticas permeables en general no consolidadas,
 - **A-2**: Acuíferos extensos, discontinuos y locales, de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos).



A: FORMACIONES DETRITICAS PERMEABLES EN GENERAL NO CONSOLIDADAS

- | | | |
|--|-----|---|
| | A-1 | Acuíferos generalmente extensos, muy permeables y productivos |
| | A-2 | Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderada. No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos |

D: FORMACIONES DE BAJA PERMEABILIDAD O IMPERMEABLES



- | | | |
|---|-----|--|
|  | D-1 | Formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional |
|  | D-2 | Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los modernos pueden recubrir en algunos casos a acuíferos cautivos productivos |

Ilustración 43. Mapa Hidrogeológico de España clasificado según la permeabilidad (1M). Fuente: IGME.

Respecto a las masas de agua subterráneas, consultando la cartografía de la CHG se localiza un acuífero fuera de la zona del ámbito del proyecto, de tipo detrítico, al final de la LAT, denominado *Puerto Real-Conil*.

5.2.2.1.3. GEOTECNIA.

La zona de estudio se enmarca en las Hojas 86 (Cádiz) del Mapa Geotécnico General (E 1:200.000), expuesta a continuación:

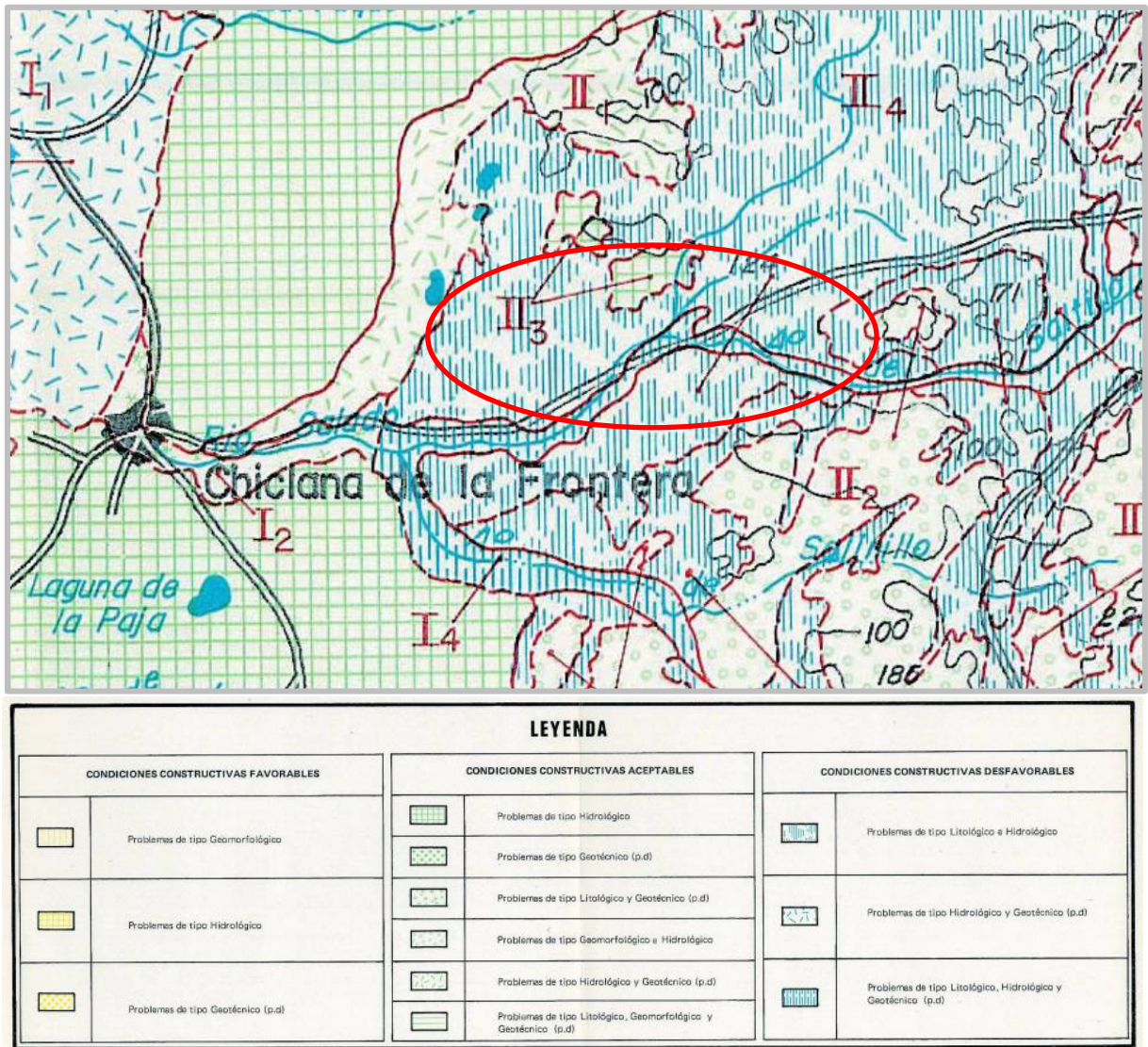


Ilustración 44. Extracto del Mapa Geotécnico 1:200.000 (Hoja 86). Fuente: IGME.

Tal y como muestra la figura anterior, el proyecto se ubica, de forma aproximada, en las siguientes zonas:

- **II₃** Dominio sub-bético. Formaciones de relieve de moderado a acusadas: materiales margosos o margosoarcilloso, con morfología variada, con relieves que van desde el tipo ondulado a otros más acusados. Presenta una inestabilidad general debida a su constitución litológica de materiales margoso-arcillosos, poco duros y erosionables presenta deslizamientos activos. La red de drenaje es deficiente y/o aceptable según los sectores. No existen acuíferos.
- **II₄** Dominio sub-bético. Formaciones de relieve de acusado a moderado: materiales arcillas y margas, con morfología generalmente abrupta. Su inestabilidad es debida a las condiciones naturales que tienen las zonas de mayor relieve. Está constituida por materiales totalmente impermeables y posee un drenaje aceptable debido a la pendiente y a la escorrentía superficial. La aparición de niveles acuíferos en este tipo de formaciones es nula.

En la mayor parte del proyecto se dan condiciones constructivas *desfavorables* con problemas de tipo litológico e hidrológico. La zona norte donde se ubica la planta fotovoltaica tiene unas condiciones constructivas *aceptables* con problemas de tipo hidrológico.

5.2.2.1. EDAFOLOGÍA.

En este capítulo se han caracterizado los suelos presentes en la zona de actuación, atendiendo a los agentes formadores del suelo y a las propiedades morfológicas, físicas y químicas, para agruparlos en unidades cartográficas en las que se definen asociaciones, características principales de éstos, suelos dominantes y clasificación según criterio de la FAO. Por tanto, según la granulometría del suelo, textura, estructura y parámetros físicos-químicos como pH, contenido en carbonatos y materia orgánica, relación C/H, posición fisiográfica, relieve, vegetación, geología, etc., se han distinguido en la zona objeto de estudio distintas unidades edafológicas.

La cartografía de referencia a nivel regional en Andalucía es el Mapa de Suelos de Andalucía 1:400.000, realizado por el CSIC y la Junta de Andalucía de forma conjunta en 2005. Dicho mapa ha sido digitalizado y reajustado, en cuanto al trazado de algunas de sus unidades, sobre la base de referencia común para todos los mapas de este tomo del Atlas de Andalucía, la ortoimagen de satélite Landsat-TM.

Atendiendo a esta cartografía, y tal y como se observa en la siguiente figura, en el ámbito de la PFV y en de la línea de evacuación se localizan dos unidades diferentes:

- ❖ Unidad **49**. Cambisoles vérticos, Vertisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos.
- ❖ Unidad **2**. Fluvisoles calcáreos.

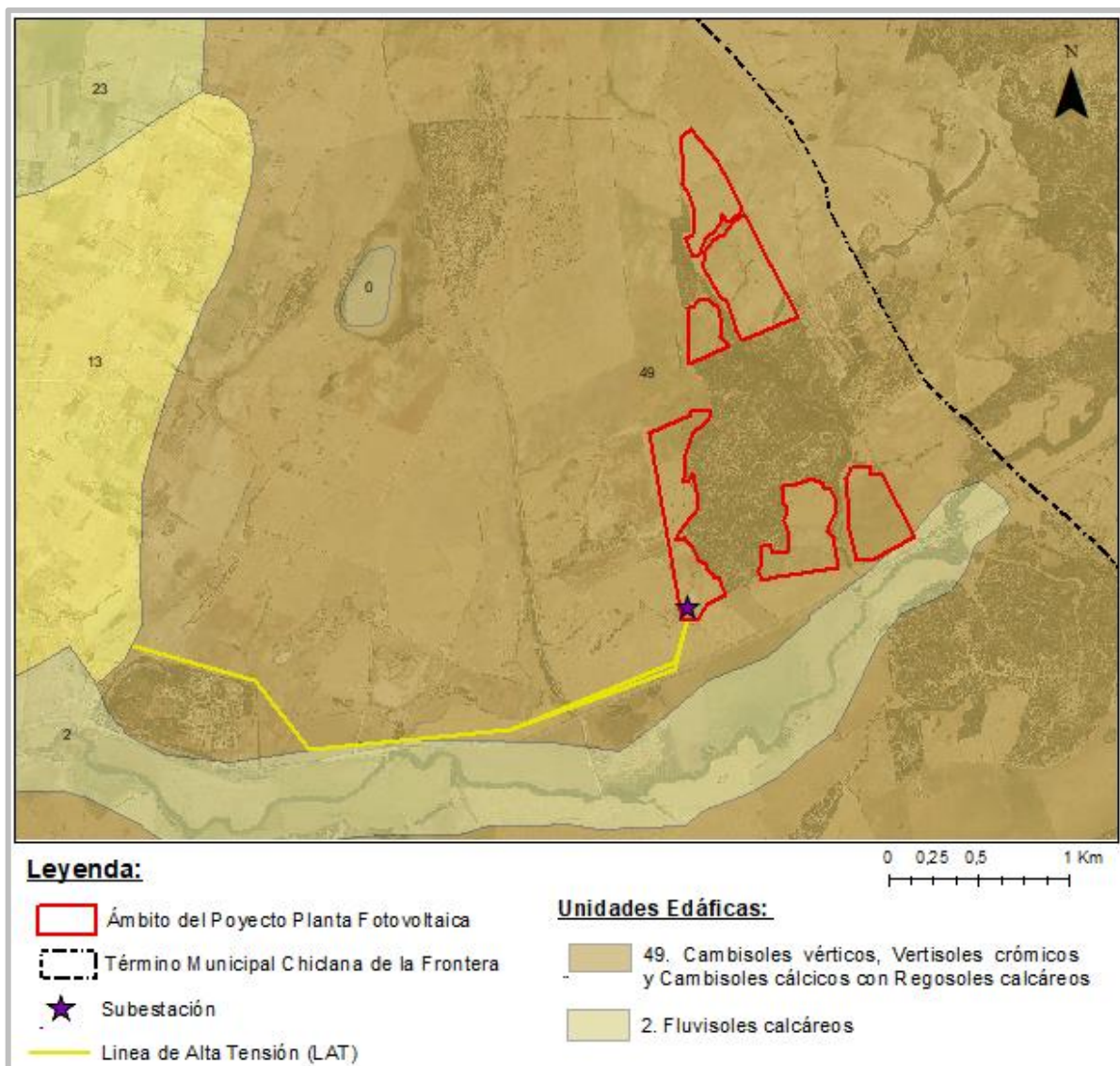


Ilustración 45. Suelos existentes en la zona de actuación. Fuente: REDIAM.

- **Unidad 49. Cambisoles vérticos, Vertisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos.** Los cambisoles vérticos tienen un horizonte A ócrico y grietas de 1 cm. o más de ancho en el horizonte B que se continúan hasta la superficie. Los vertisoles crómicos tienen en húmedo intensidad de color (chroma) 1.5 o más en la matriz de todo el suelo que existe en 30 cm. de profundidad desde la superficie.

En esta unidad la geomorfología dominante son colinas y lomas originadas por procesos denudativos de los respectivos materiales blandos, con algunas otras formas de relieve dependientes de litofacies más consistentes – calizas, yesos, areniscas – de los respectivos sistemas geológicos; y por influencias tectónicas antiguas que afectaron a las formaciones triásicas que constituyen la base de la mayoría de los terrenos.

En las zonas más bajas de esta unidad es donde se acumulan materiales finos, se forman vertisoles crómicos; en laderas y lomas bajas cambisoles con propiedades vérticas; y en las zonas altas de mayor erosión se encuentran regosoles calcáreos, situándose las inclusiones de cambisoles cálcicos en zonas relativamente estables frente a la erosión de margocalizas y margas mayormente.

- **Unidad 2. Fluvisoles calcáreos.** Los fluvisoles son suelos aluviales, con perfil AC de escaso desarrollo, que dentro de los 25 cm desde la superficie y por lo menos hasta los 50 cm de profundidad están constituidos por un sedimento que muestra estratificación (material flúvico). Los más abundantes son los fluvisoles calcáreos, ampliamente representados en el ámbito de actuación, los cuales constituyen extensas vegas dedicadas preferentemente a regadíos.

5.2.2.2. GEOPARQUES.

Consultada la capa de Geoparques declarados por la UNESCO, en Andalucía de la REDIAM, se observa que la zona objeto del proyecto no interfiere con ninguno de los Geoparques existentes en Andalucía. Siendo los más cercanos el Geoparque Sierra Norte de Sevilla y el Geoparque Sierra Subbética, localizado más de 100 kilómetros al norte de la zona de estudio.

5.2.2.3. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO.

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) constituye una infraestructura de conocimiento y gestión del patrimonio geológico español que permite identificar y proporcionar información precisa y actualizada sobre áreas o enclaves de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España y a los contextos geológicos españoles de relevancia mundial, tanto para su conservación, como para su uso científico, didáctico y turístico sostenibles.

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida.

Consultada la capa de Lugares de Interés Geológico (LIG) del Instituto Geológico y Minero de España, se observa que la zona de actuación no interfiere con ningún LIG inventariado. El más cercano se localiza a más de 1 kilómetro al noreste del ámbito del proyecto, siendo este *Estructuras*

y formaciones del basamento, unidades alóctonas y cobertera de las Cordilleras Alpinas de interés principal tectónico.

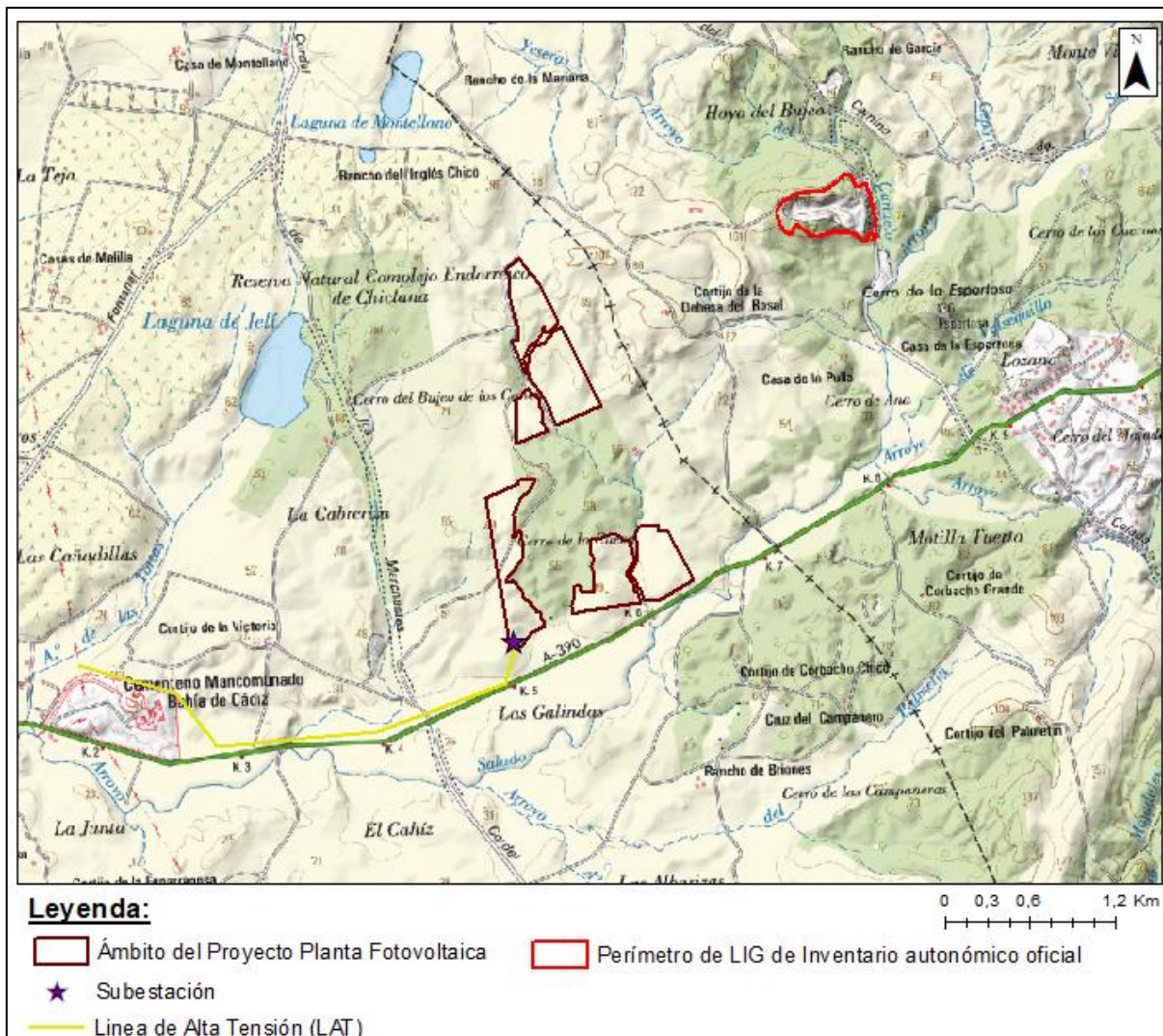


Ilustración 46. Lugares de Interés Geológico cercano a la zona de actuación. Fuente: IGME.

5.2.2.4. CLIMATOLOGÍA.

5.2.2.4.1. FUENTE DE INFORMACIÓN.

El clima es una característica ambiental de particular importancia como factor de formación del suelo y definitorio del tipo de vegetación.

En un primer lugar, se presenta la fuente de información seleccionada por criterios de cercanía, serie de datos, parámetros registrados, etc., recogiendo las principales variables climatológicas, enmarcando las estadísticas de datos para cada caso y así obtener una serie de datos más

elaborados tales como diagramas, balance hídrico, índices y clasificaciones, culminando con un comentario del clima y la vegetación, es decir, el papel ecológico de las variables climáticas.

El estudio Climatológico de esta zona se ha realizado en función de los datos obtenidos en la estación termoplumiométrica que, en este caso, se encuentra más próxima a la zona de actuación, tratándose de la estación de San Fernando (Cádiz).

A continuación, se muestran las características de la estación, según el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación:

Nombre	Código	Provincia	Tipo	Altitud	Latitud	Longitud
San Fernando	5972	Cádiz	Estación Termoplumiométrica	30 m	27°	06°

Tabla 19. Características de la estación meteorológica de San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.

5.2.2.4.2. TEMPERATURAS.

A continuación, se exponen los datos más relevantes de las temperaturas registradas en la estación meteorológica:

- Temperatura media anual: 17,93 ° C.
- Temperatura media de las mínimas del mes más frío: 8,80 ° C.
- Temperatura media de las máximas del mes más cálido: 28,80 ° C.

5.2.2.4.3. PRECIPITACIONES.

Período	Pluviometría estacional y anual (mm)
Primavera	117,40
Verano	18,50
Otoño	188,10
Invierno	245,00
Anual	568,90

Tabla 20. Precipitaciones registradas en la estación de San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la estación más "lluviosa" es el invierno; registrándose las mínimas precipitaciones en verano, coincidiendo con las temperaturas más elevadas y dando lugar a una pronunciada sequía estival, rasgo típico del clima mediterráneo.

Las precipitaciones máximas en la estación estudiada son las que se muestran a continuación:

Nombre	"San Fernando"
Clave	5972
Enero	23,10
Febrero	29,30
Marzo	16,70
Abril	14,50
Mayo	15,30
Junio	8,60
Julio	2,20
Agosto	1,80
Septiembre	8,50
Octubre	21,80
Noviembre	31,10
Diciembre	26,60
Máxima	47,30

Tabla 21. Precipitaciones máximas en 24 horas (mm) en la estación San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.

5.2.2.4.4. RADIACIÓN SOLAR.

La radiación solar es la radiación electromagnética procedente del Sol. Es la fuente de energía que utiliza la energía solar fotovoltaica, además de ser un factor que condiciona el clima, temperaturas, y precipitaciones de la región.

En la figura adjunta se observa el mapa de distribución de los valores de radiación total media anual para el año 2010 en la zona de estudio, a partir de datos de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

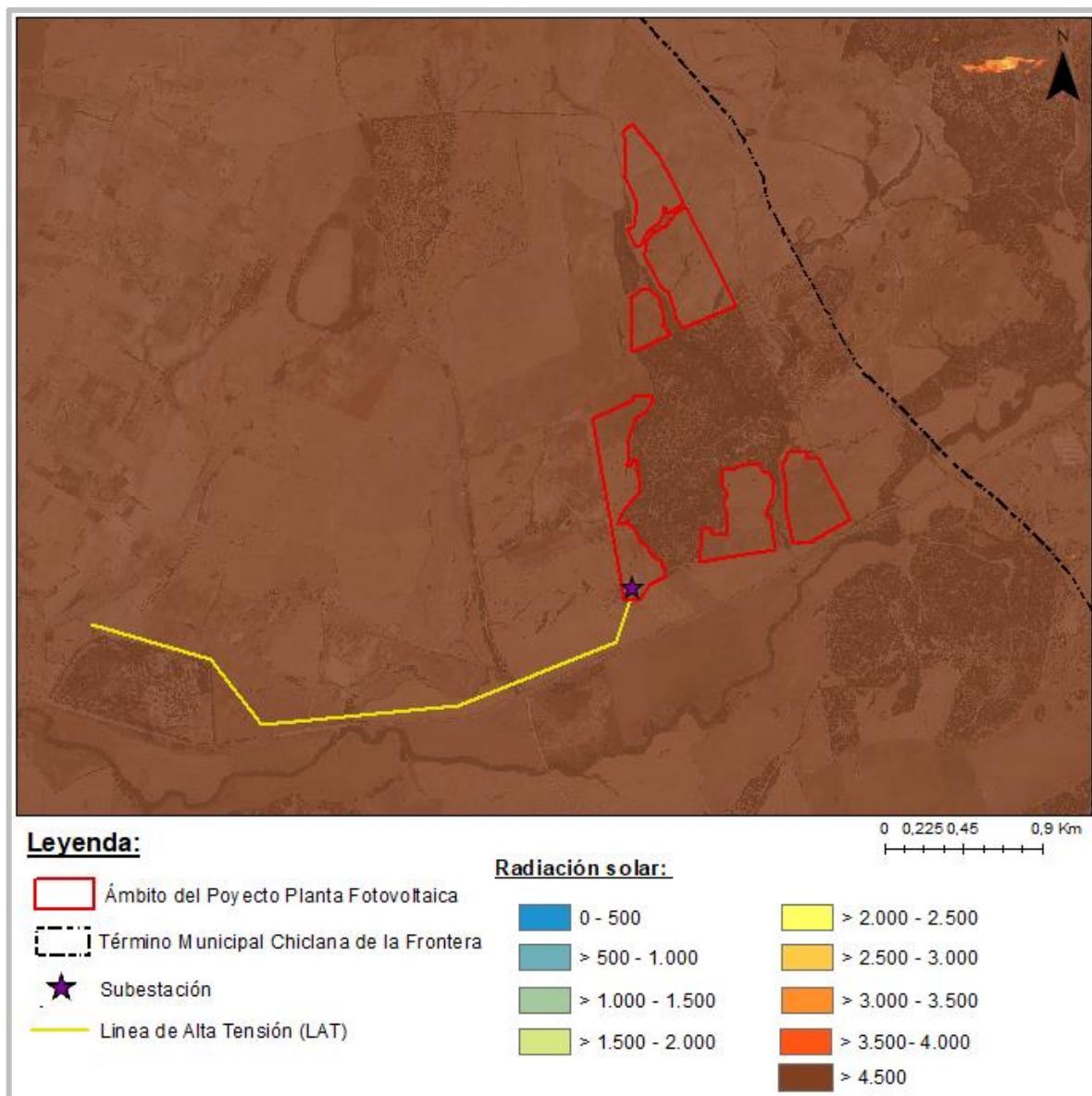


Ilustración 47. Radiación solar en la zona de estudio. Fuente: REDIAM.

Se puede observar que en todo el ámbito del proyecto la radiación solar media anual está por encima de los 4.500 kWh/m²-año.

En la siguiente gráfica, se muestra la distribución de la radiación directa media mensual de la zona de estudio, concretamente los datos proceden de la estación meteorológica situada en el municipio de San Fernando, estación de medida en tierra más cercana al ámbito de estudio, elaborada a partir de datos obtenidos de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, perteneciente a la Agencia Andaluza de la Energía de la Junta de Andalucía.

Se observa que la radiación solar máxima se da en los meses de verano, mientras que en los meses de invierno se dan los valores más bajos. Esto forma una pirámide escalonada que llega a su punto más alto en el mes de julio, con una radiación directa de 256,50 kWh/m².

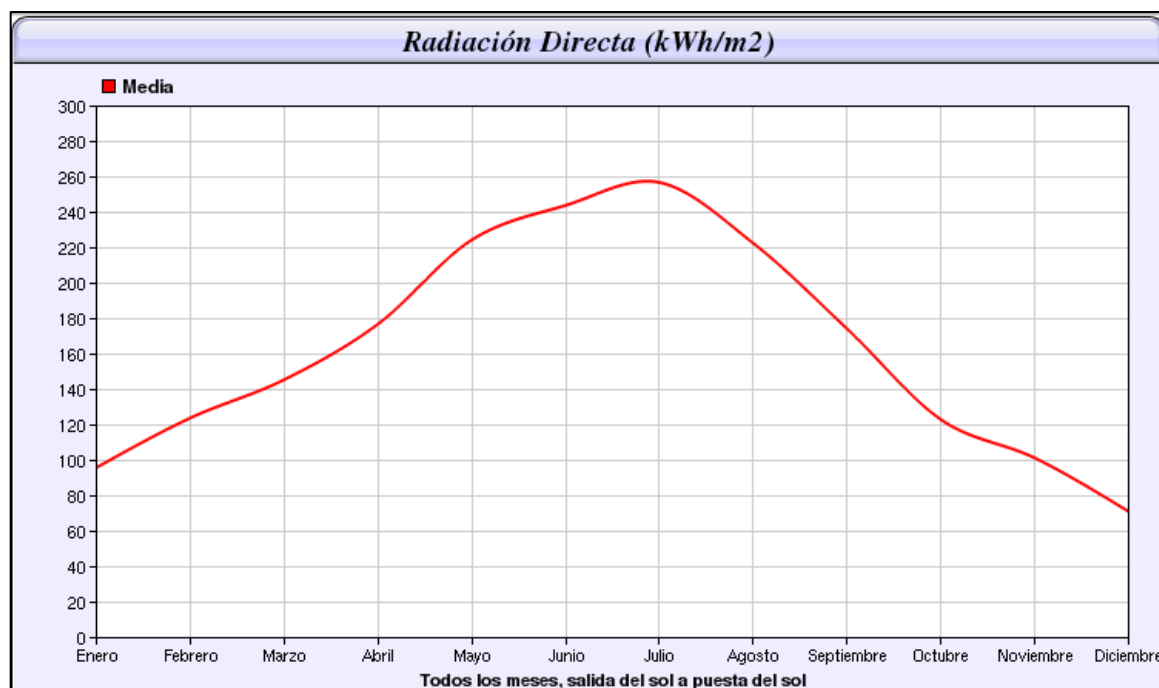


Ilustración 48. Media de radiación solar mensual en el ámbito de estudio. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía.

PERFIL DEL HORIZONTE.

La irradiancia solar que llega a los módulos fotovoltaicos cambiará si hay colinas o montañas en el horizonte. Estas obstrucciones físicas bloquearán la componente directa de la irradiancia durante algunos períodos del día y también tendrán un impacto en la componente difusa. Por lo tanto, el perfil del horizonte afecta directamente el rendimiento energético de la planta fotovoltaica.

RECURSO SOLAR.

El objetivo del análisis de recursos solares es proporcionar una estimación de la energía solar que la planta fotovoltaica recibiría durante un año típico.

El recurso solar se da generalmente como una serie de valores por hora para la irradiancia y la temperatura, por un período de un año. Esta serie se llama el Año Meteorológico Típico (TMY).

La fuente utilizada para generar el TMY fue la base de datos PVGIS. Incluye meteorología desde el año 2005 hasta el presente (el período real utilizado puede variar según la ubicación) y tiene una resolución espacial de 4 km por 4 km. La incertidumbre de los datos de PVGIS está comprendida entre $\pm 3\%$ a $\pm 10\%$, dependiendo de la ubicación.

Los resultados del análisis del recurso solar han sido los siguientes:

Mes	GlobHor (kWh/m ²)	DiffHor (kWh/m ²)	TAmb (°C)
Enero	77,4	31,41	10,36
Febrero	98,6	38,13	11,29
Marzo	143,7	64,38	14,02
Abril	179,8	70,87	15,94
Mayo	217,3	74,73	19,47
Junio	231,4	70,33	22,63
Julio	235,7	65,68	24,88
Agosto	210,8	69,01	25,57
Septiembre	159,6	58,34	22,64
Octubre	124,2	46,20	19,65
Noviembre	87,8	31,99	14,03
Diciembre	70,0	28,18	11,50
TOTAL:	1.836,3	652,22	17,71

GlobHor: Irradiación horizontal global.

DiffHor: Irradiación difusa horizontal.

Tamb: Temperatura ambiente.

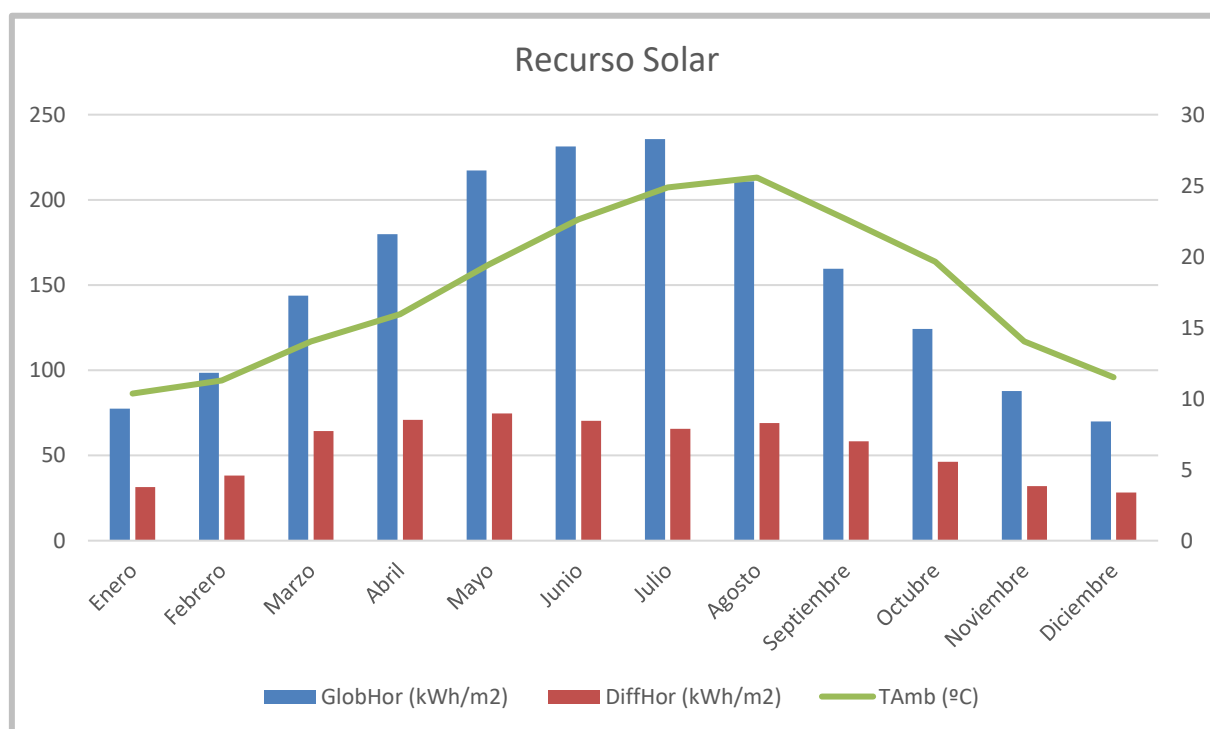


Tabla 22. Gráfico Recurso Solar.

5.2.2.4.5. VIENTOS.

El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La dirección predominante del viento en Chiclana de la Frontera varía durante el año con más frecuencia viene del oeste. Se caracterizan por la gran influencia desde abril a septiembre de vientos húmedos y templados de poniente o suroeste (SW), es decir, de origen marítimo debido a su cercanía al Océano Atlántico. Estos vientos de poco recorrido continental, suaves y con altos porcentajes de humedad, hacen descender las temperaturas unos grados.

En verano, además, las altas presiones ayudan a elevar de latitud masas de aire cálido y seco procedentes del norte de África, dando origen a lo que se denomina «Ola de Calor».

Desde octubre hasta marzo dominan los flujos de vientos de componente noreste (NE) que fomentan advecciones azonales de masas de aire procedentes de latitudes más altas, provocando un régimen térmico frío.

La parte más ventosa del año dura 6,9 meses, del 20 de octubre al 18 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 17,8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Chiclana de la Frontera es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 19,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,1 meses, del 18 de mayo al 20 de octubre. El mes más calmado del año en Chiclana de la Frontera es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 15,7 kilómetros por hora.

La siguiente gráfica muestra las variaciones en la velocidad del viento en el año 2021. Como puede comprobarse existen variaciones diarias, aunque no significativas. La velocidad media anual se sitúa en torno a los 20 km/h, se alcanza el pico máximo en el mes de diciembre, donde se alcanzan alrededor de los 120 km/h. Existen dos meses donde la velocidad promedio es especialmente baja, noviembre y diciembre, en cambio la época más ventosa se produce durante los meses de febrero y finales de enero.

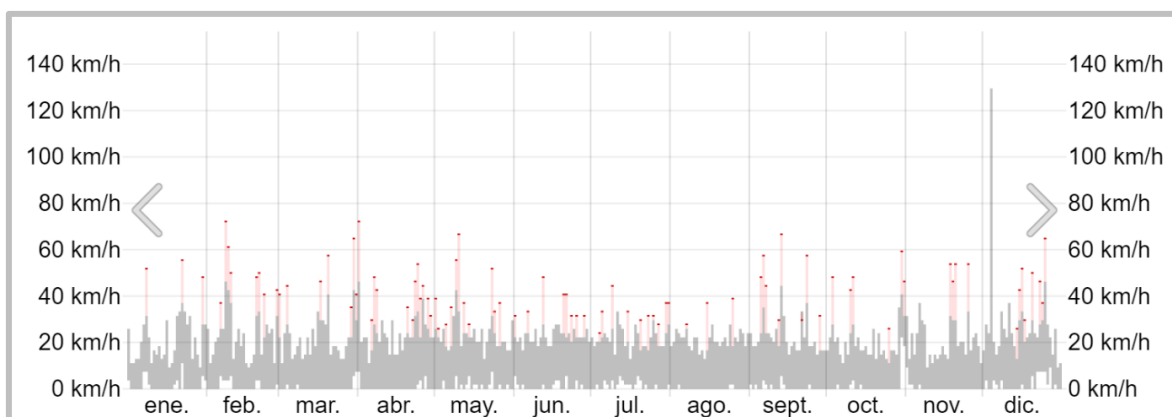


Ilustración 49. Velocidad del viento media anual del 2021. Estación meteorológica de Jerez de la Frontera Cádiz (Aeropuerto). Fuente: Weather spark.

5.2.2.4.6. ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.

A continuación, se exponen los dos tipos de clasificaciones climáticas tenidas en cuenta para la descripción del clima de la zona de estudio.

Clasificación Climática de Austin- Miller:

A: Climas cálidos. Tª media anual o superior a 21°C
A1: Clima Ecuatorial. Lluvias abundantes todo el año de origen convectivos, con dos máximos postequinociales de precipitación.
A2: Clima Tropical-Marítimo. Localizado en la parte oriental de los continentes, dentro de las latitudes tropicales. Los vientos alisios ocasionan lluvias durante todo el año.
A3: Clima Tropical-Continental. Cuando la precipitación anual supera los 250 mm.
B: Climas Templados Cálidos. Carentes de estación fría, pues todos los meses la Tª media iguala o supera los 6°C.
B1: Clima Mediterráneo. Entre 30 y 40 grados de latitud. En verano el viento anticiclónico de Levante, define una sequía característica.
B2: Clima Subtropical. Lluvia persistente todo el año con máximo estival.
C: Climas Templados-Fríos: 1 a 5 meses con Tª media inferior a 6°C.
C1: Clima Marítimo. Lluvias durante todo el año.
C2: Clima Continental: El máximo de precipitaciones es estival.
D: Climas Fríos. Más de 6 meses con Tª media inferior a 6°C.
D1: Clima marítimo. Características análogas al C2.
D2: Clima Continental. Precipitaciones igual al C2.
E: Climas Polares. La Tª media del mes más cálido no alcanza los 10°C y se localizan a latitudes superiores a 65 grados.
F: Clima Desértico. Precipitación anual menor a 250 mm.
F1: Desértico Cálido. Tª media de todos los meses del año igual o superior a 6°C.
F2: Desértico Frío. Algún mes del año, la Tª media es inferior a 6°C.
G: Clima de Montaña. Enclaves altitudinales en zonas geográficas típicas de los climas anteriores.

Tabla 23. Clasificación Climática de Austin- Miller.

Según las características del área de estudio, ésta se encuentra bajo un clima "B", **Clima Templado-Cálido**, y dentro de éste se diferencia un clima B1: **Clima Mediterráneo**, puesto que se localiza en la zona occidental del continente europeo.

Clasificación Climática según Allué:

Desde el punto de vista térmico y pluviométrico, Allué califica cada clima español de la siguiente manera:

T^a media de las mínimas $> -7^{\circ}\text{C}$ Clima Mediterráneo.

T^a media de las mínimas $< -7^{\circ}\text{C}$Clima Oroboreal.

En este caso, el clima característico del área de actuación sería Mediterráneo, puesto que la Temperatura media de las mínimas registradas es superior a -7°C . Para el clima Mediterráneo, define un nuevo parámetro llamado "Sequía" (a), el cual corresponde al número de meses que se cumple que $P_j < 2T_j$; siendo j de enero hasta diciembre. Según este parámetro se clasifica en:

PARÁMETRO	CLIMA
$a \geq 11$	Sahariano
$-3 \leq a < 11$	Mediterráneo
$1,25 \leq a < 3$ ó $0 \leq a < 1,25; mf > 0; P \leq 950$	Nemoromediterráneo
$0 \leq a < 1,25$	Nemoboreal

Tabla 24. Clasificación climática según Allué en función de la sequía.

Dentro de cada uno, en función de las Temperaturas se pueden distinguir:

- Subtropical: $T_f > 10^{\circ}\text{C}$.
- Fresco: $0 < T_f < 10^{\circ}\text{C}$.
- Frío: $T_f \leq 0$ Y menos de 4 meses $T > 0^{\circ}\text{C}$.
- Boreal: $T_f < 0$ y menos de 4 meses $T > 10^{\circ}\text{C}$.

Siendo:

" T_f ", Temperatura media de las mínimas y " T ", Temperatura media.

En función de las precipitaciones:

PARÁMETRO	CLIMA
$a \geq 11$ meses	Árido
$2 < a \leq 11$ meses	Semiárido
$0 < a \leq 2$ meses	Semihúmedo
$a = 0$ y en algunos meses $2P/3 \leq 2T/P$	Húmedo
$a = 0$ y siempre $2T < 2P/3$	Muy húmedo

Tabla 25. Clasificación climática según Allué en función de las precipitaciones.

Según los datos de la estación climática, el área de estudio tal y como se comenta anteriormente, es de clima **Mediterráneo**. Al presentar una Temperatura media del mes más frío de 8,80 °C se puede encuadrar en un clima fresco. En cuanto a las precipitaciones, al presentar 5 meses de sequía es un clima Semiárido.

5.2.2.4.7. CALIDAD DEL AIRE.

5.2.2.4.7.1. Introducción.

Para la evaluación de la calidad del aire se ha atendido a los datos registrados en la Red de vigilancia y control de la Calidad del Aire en Andalucía, y sus publicaciones a través del Informe de Calidad del Aire Ambiente de febrero de 2022, publicado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Seguidamente, se muestra una tabla con los parámetros medidos en la estación más cercana, denominada "San Fernando", perteneciente al municipio de San Fernando, que corresponde con la Provincia de Cádiz, la cual se ha tomado de referencia por ser la estación más cercana y completa a la zona objeto de estudio.

Estación	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _X	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	SH ₂	BCN	TOL	mp-XIL	Metal es	B(a)P	Meteo
San Fernando	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○

Leyenda

O ₃ : Ozono	SH ₂ : Ácido sulfhídrico
SO ₂ : Dióxido de azufre	EBCN: etil-benceno
NO: Monóxido de nitrógeno	BCN: Benceno
NO ₂ : Dióxido de nitrógeno	TOL: Tolueno
NO _X : Óxidos de nitrógeno	Mp-XIL: mp-Xileno
CO: Monóxido de carbono	Metales: As, Cd, Ni y Pb
PM ₁₀ : Partículas de tamaño inferior a 10 micras.	B(a)P: Benzo(a)pireno
PM _{2,5} : Partículas de tamaño inferior a 2,5µ.	

Tabla 26. Datos de la calidad del aire en la estación "San Fernando".Fuente: Informe de calidad del aire, febrero 2022. Junta de Andalucía.

5.2.2.4.7.2. Informes de legislación.

Mediante las tablas que se muestran a continuación, se presentan los valores correspondientes a los parámetros estadísticos contemplados en la normativa vigente en materia de calidad del aire, con objeto de dar una visión anticipada y provisional de la evolución de los distintos contaminantes en relación con los niveles legales establecidos. Los datos contenidos en estas tablas incluyen la información correspondiente al periodo 01/01/2022 - 28/02/2022:

➤ **SO₂ Dióxido de azufre (µg/m³).**

Estación	Media 1 h				Media 24 h			Superación de límites
	(%) Datos Válidos	V. máximo	Salud humana (a)	Alerta (b)	(%) Datos Válidos	V. máximo	Salud humana (f)	
San Fernando	98,59	11	0	0	100	10	0	NO

Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350; valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	500	Ninguno	19/07/1999
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125; valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005

	Superaciones
(5)	Límite Superado (f)

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	Real Decreto 102/2011
Promedio Diario	75% de las medias horarias (es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo)	Real Decreto 102/2011

Tabla 27. Datos relativos al SO₂-Dióxido de azufre (µg/m³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz).
Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

➤ **O3 Ozono**

Estación	Media 1 h				Máxima Media 8h Diaria			Superación de límites
	(%) Datos Válidos	V. máximo	Umbral Información (a)	Alerta (b)	(%) Datos Válidos	V. máximo	Salud humana (e)	
San Fernando	98,16	108	0	0	91,53	101	0	NO

Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Umbral de información	1 hora	180	Ninguno	9/09/2003
(b)	Umbral de alerta	1 hora	240	Ninguno	9/09/2003
(e)	Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. (*1)	120; valor que no podrá superarse en más de 25 ocasiones por año civil de promedio en un periodo de 3 años (*2)	Ninguno	1/01/2010 (*3)

(*1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

(*2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(*3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

	Superaciones
(1)	Límite Superado (a)
(2)	Límite Superado (b)
(4)	Límite Superado sólo para el año en curso (e)

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	R.D. 102/2011
Promedio 8 Horas Móvil	75% de los valores (es decir, 6 horas)	R.D. 102/2011
Máximo Promedio 8 Horas Diario	75% de las medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos horarios (es decir, 18 medidas octoh. móviles calculadas a partir de datos actualizados cada hora)	R.D. 102/2011

Tabla 28. Datos relativos a O₃ Ozono (µg/m³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

➤ **PM₁₀ Partículas en suspensión (<10μ) (μg/m³)**

Estación	Media 24 h		Año civil		Superación de límites
	(%) Datos Válidos	V. máximo	Nº de superaciones Salud humana (f)	Nº de superaciones Salud humana (g)	
San Fernando	98,31	35	0	0	No

Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50; valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil Percentil 90.4, valor que deberá ser inferior o igual a 50 μg/m ³ en aquellos equipos donde el porcentaje de datos es menor al 85%	Ninguno	1/01/2005
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año Civil	40	Ninguno	1/01/2005

Superaciones	
(5)	Límite Superado (f)
(6)	Límite Superado (g)

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Diario	75% de las medias horarias (es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo)	Real Decreto 102/2011
Promedio Año Civil	90% de los valores horarios o de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año (no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación)	Real Decreto 102/2011

Tabla 29. Datos relativos a PM₁₀ (μg/m³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

➤ **PM_{2,5} Partículas en suspensión (<2,5μ) (μg/m³)**

Estación	(%) Datos Válidos	V. máximo diario	Promedio	Superación de límites
San Fernando	100	19	19	No

Leyenda:

Tipo de valor legal	Valor	Periodo promedio	Margen de Tolerancia	Fecha cumplimiento Valor Límite
Valor Límite anual (fase I)	25 μg/m ³	Año civil	Ninguno	01/01/2015

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente información
Promedio Año Civil	90% de los valores horarios o de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año (no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación)	R. D. 102/2011

Tabla 30. Datos relativos a PM_{2,5} (μg/m³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

➤ **CO Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Estación	Máxima media 8h Diaria			Superación de límites
	(%) Datos Válidos	V. máximo	Nº de superaciones	
San Fernando	91,56	843	0	NO

Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(e)	Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de la medias móviles octohorarias (*)	10.000	Ninguno	1/01/2005

(*) La concentración máxima de las medias móviles octohorarias correspondientes a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día dado será el período que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último período de cálculo para cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

	Superaciones
(4)	Límite Superado (e)

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio 8 Horas Móvil	75% de los valores (es decir, 6 horas)	Real Decreto 102/2011
Máximo Promedio 8 Horas Diario	75% de las medias octoh. móviles calculadas a partir de datos horarios (es decir, 18 medidas octohorarias móviles calculadas a partir de datos actualizados cada hora)	Real Decreto 102/2011

Tabla 31. Datos relativos CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

➤ **NO₂ Dióxido de Nitrógeno (µg/m³)**

Estación	(% Datos Válidos	V. máximo	Media 1h		Año Civil		Superación de límites
			Nº de superaciones Salud humana (e)	Alerta (b)	Valor	Nº de superac. Salud humana (g)	
San Fernando	98,16	82	0	0	10	0	NO

Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200; valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2010
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	400	Ninguno	19/07/1999
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año Civil	40	Ninguno	1/01/2010

	Superaciones
(6)	Límite Superado (g)

Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	Real Decreto 102/2011
Promedio Año Civil	90% de los valores horarios o de los valores correspon- dientes a 24 horas a lo largo del año (no incluyen las pér- didas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación)	Real Decreto 102/2011

Tabla 32. Datos relativos NO₂ (µg/m³) en la estación "san Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.

A partir de los datos que se registran en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, se determina el cumplimiento de los valores límite, valores objetivo y umbrales con respecto a los valores que establece la legislación vigente.

5.2.2.5. HIDROLOGÍA.

5.2.2.5.1. **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.**

La mayor parte de la superficie de las tierras emergidas está compuesta de sistemas fluviales o cuencas hidrográficas de todos los tamaños. La cuenca fluvial, hidrológica, hidrográfica o de drenaje puede ser estudiada como expresión territorial del sistema ambiental donde las precipitaciones son redistribuidas en cada uno de los componentes del ciclo hidrológico.

La cuenca fluvial, en su conjunto, puede ser considerada como un sistema abierto, un sistema de proceso-respuesta, porque los flujos de materia y energía causan efectos sobre el territorio. La cuenca "transforma" unas entradas de materia y energía (radiación, precipitación...) en respuestas hidrológicas y geomorfológicas de modelado (cuantitativas y cualitativas).

El ámbito de estudio pertenece a la **Demarcación hidrográfica del Guadalete-Barbate**, gestionado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

Se trata de la demarcación hidrográfica del sur de España, abarcaba las cuencas de los ríos de la comunidad autónoma de Andalucía que desembocan en el océano Atlántico, con la excepción de los grandes ríos Guadalquivir y Guadiana, que contaban y siguen contando con demarcación propia.

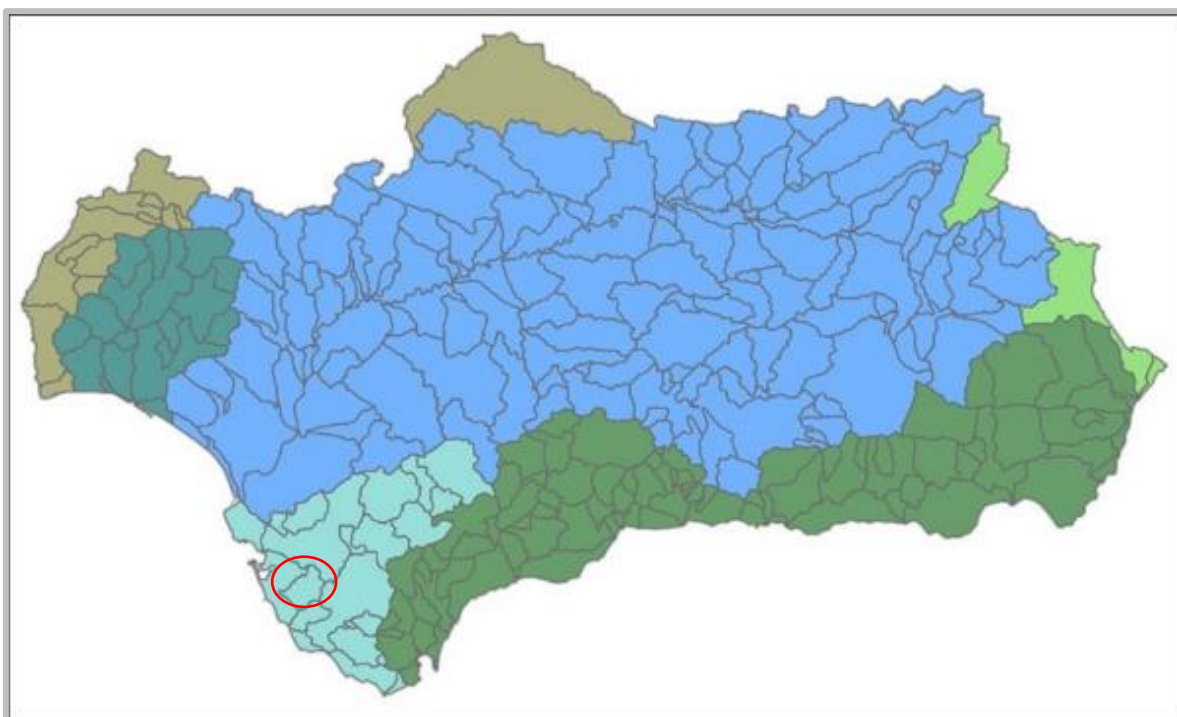


Ilustración 50. Delimitación de las Demarcaciones Hidrográficas de Andalucía (en rojo la zona de actuación). Fuente: REDIAM.

Respecto a la red hidrológica superficial que afecta a la PFV, en las inmediaciones discurren varios cauces, el mayor de ellos, el Arroyo Salado se ubica al sur de las poligonales de la Planta. Se ha llevado a cabo la ejecución de un estudio hidrológico e hidráulico, en base al cual se ha reestructurado la implantación de la PFV, así como la ubicación de la subestación, al objeto de cumplir con los factores limitantes, no previéndose, por tanto, ninguna afección sobre estos cursos fluviales.

La red hidrográfica en la zona de estudio está compuesta por los siguientes cursos de agua, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

- Río Iro.
- Arroyo Salado.
- Arroyo del Toro.
- Arroyo de Palmetin.
- Arroyo de Tortas
- Arroyo de la Capa.
- Arroyo de la Cueva.
- Varios cursos de aguas innominados.

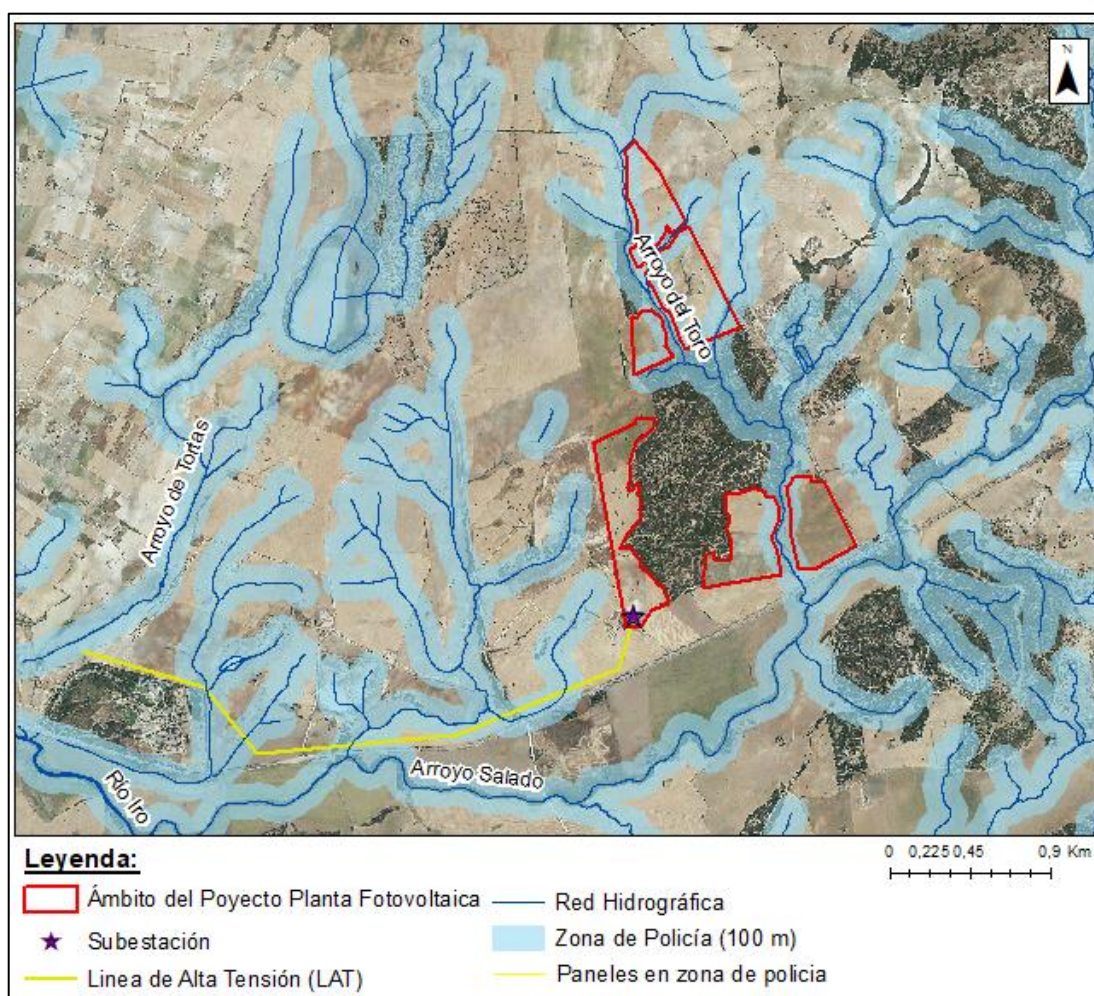


Ilustración 51. Hidrología superficial del ámbito de estudio. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

La red hidrográfica que compone las poligonales de la Planta fotovoltaica la componen el *Arroyo Salado* que discurre por la zona sur de la implantación y el *Arroyo del Toro* que cruza el ámbito de la planta fotovoltaica, además discurren algunos de sus afluentes en las inmediaciones de las parcelas de la futura planta.

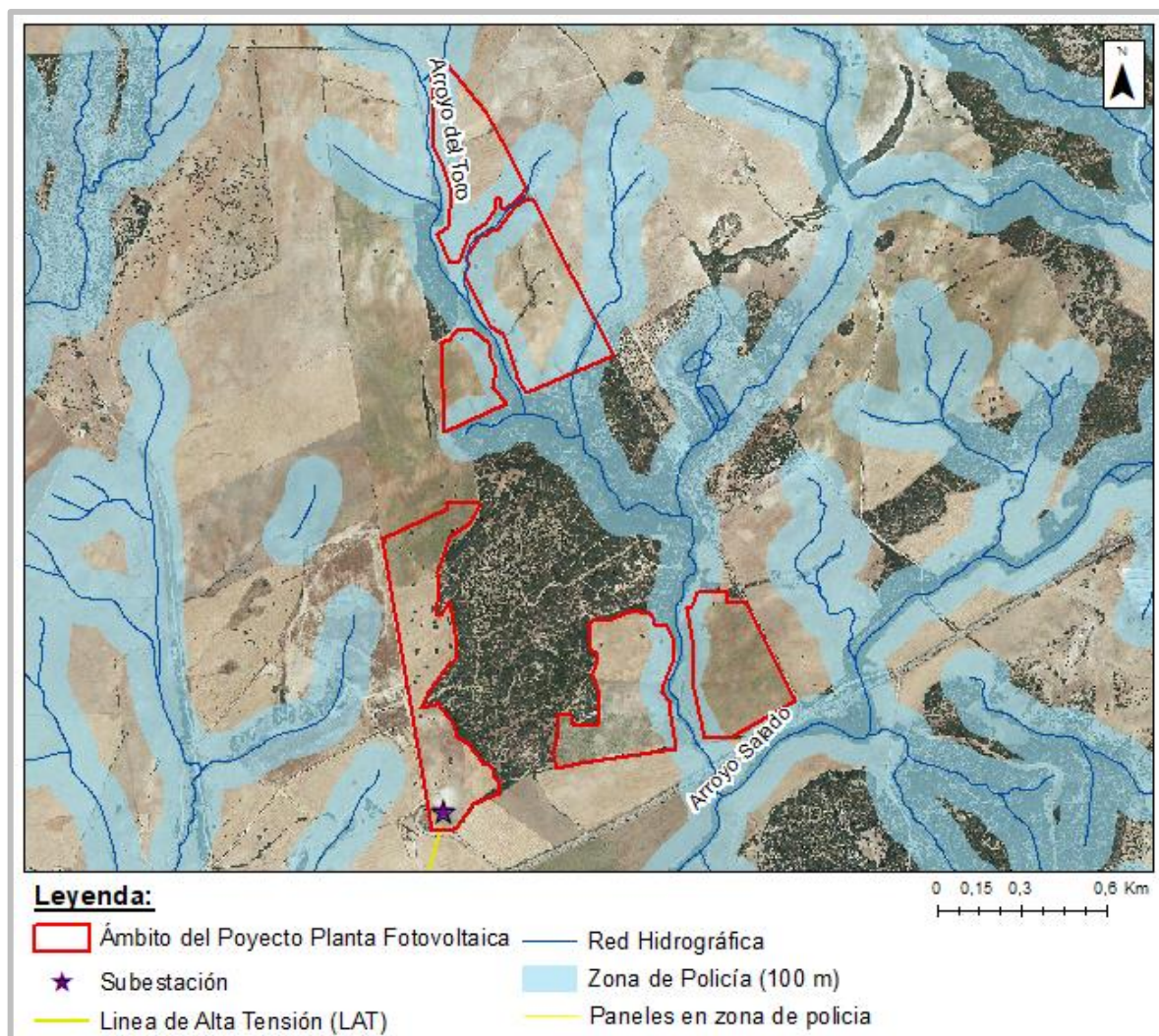
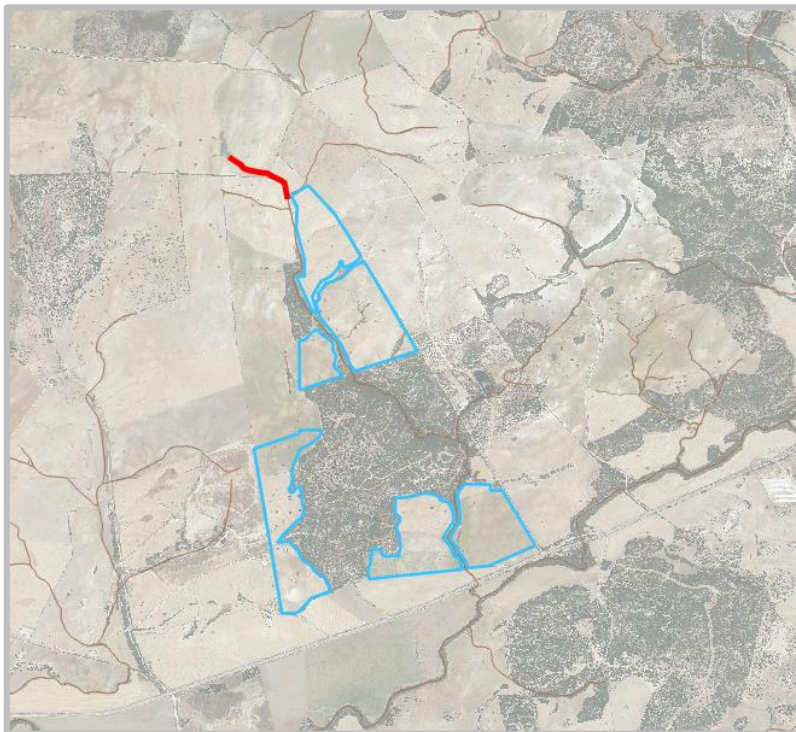
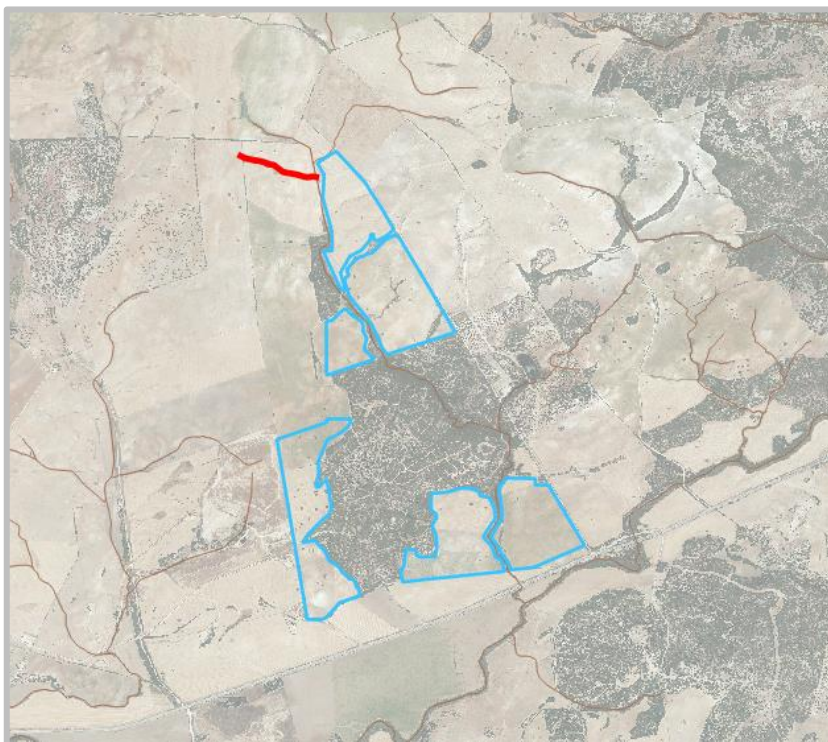


Ilustración 52. Red hidrográfica del entorno de la Planta Fotovoltaica. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

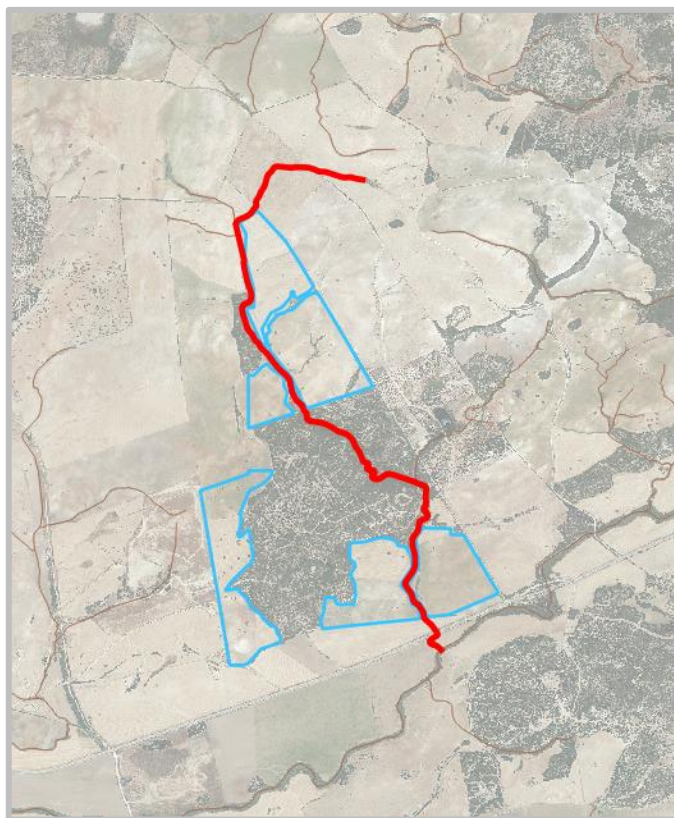
- **Arroyo innominado 1:**



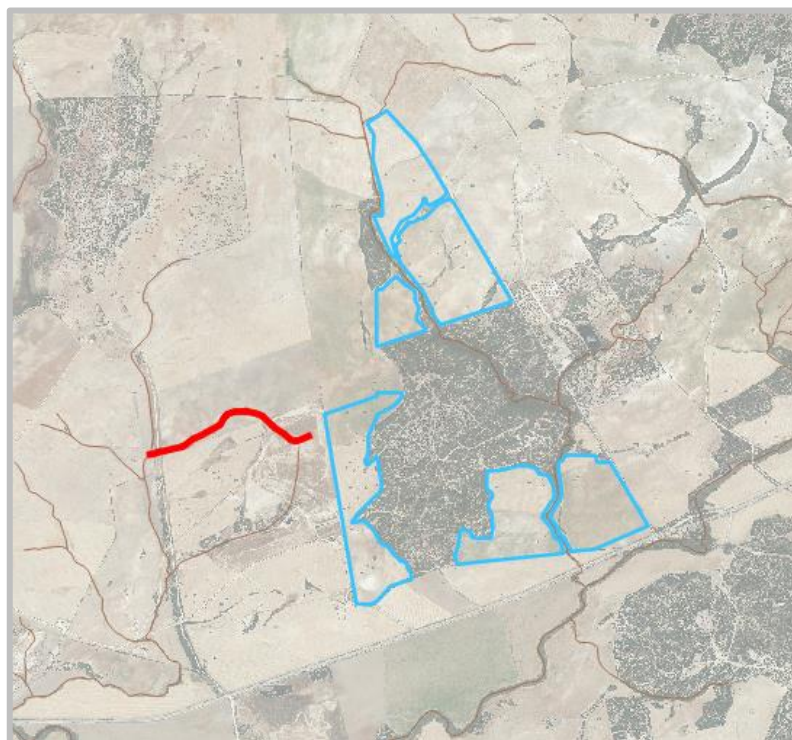
- **Arroyo innominado 2:**



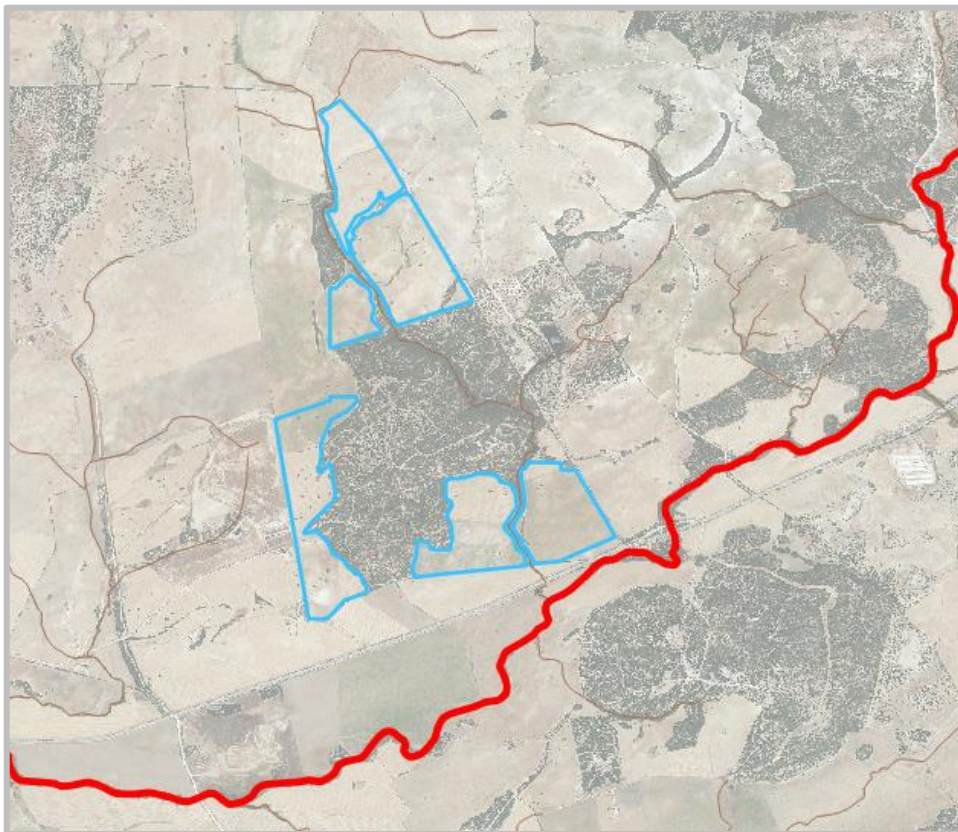
- **Arroyo del Toro:**



- **Arroyo innominado 3:**



- **Arroyo Salado:**



La línea de evacuación interfiere (de este a oeste) de forma aérea con el *Arroyo de Tortas*, *Arroyo Salado*, así como otros cauces innominados, como se puede observar en la siguiente ilustración:

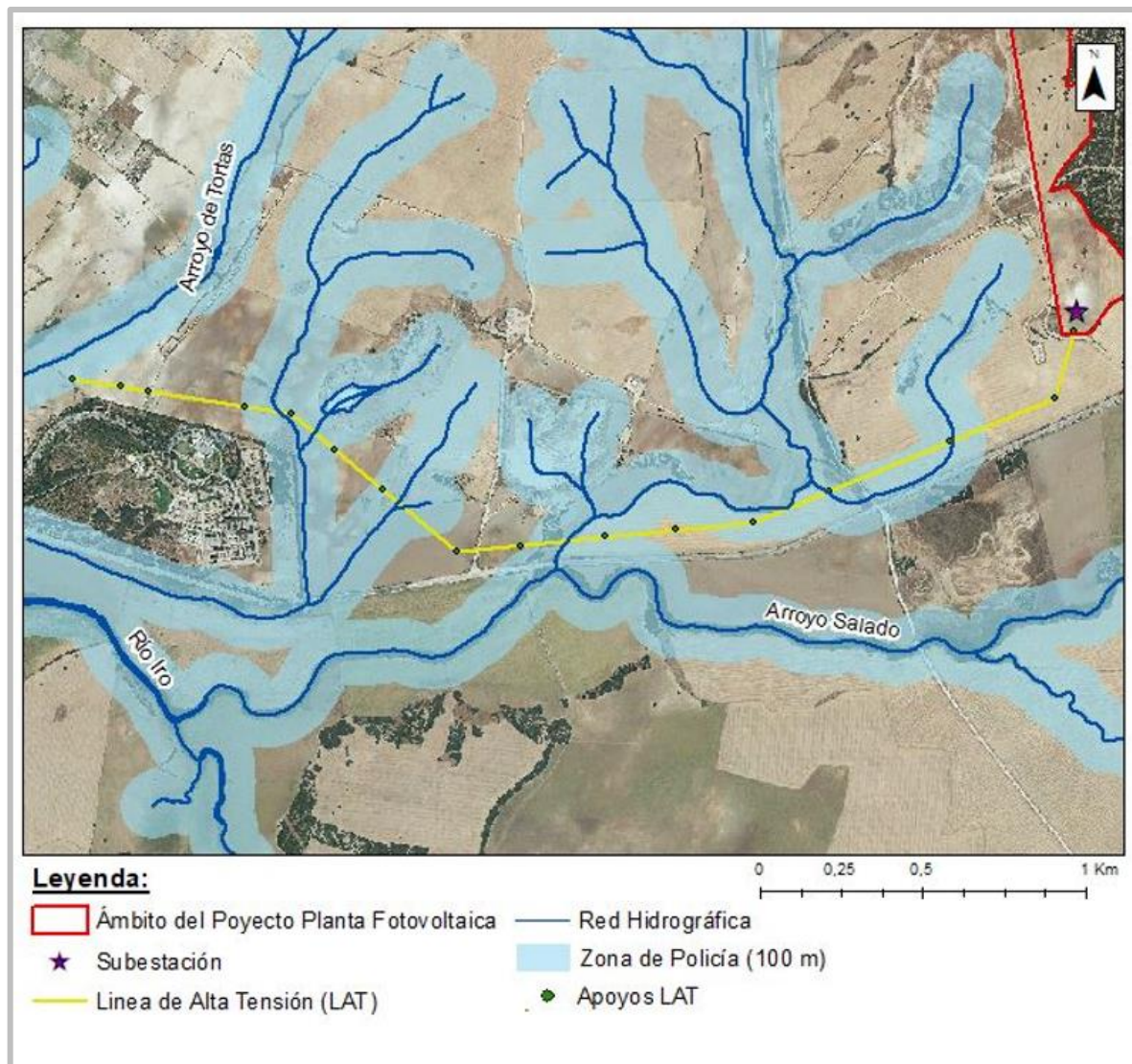


Ilustración 53. Red hidrográfica del ámbito de la LAT. Fuente: CHG.

UBICACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA EN ZONA DE POLICÍA.

Algunos de los elementos que conforman las instalaciones, específicamente los módulos fotovoltaicos, el vallado y las líneas de MT ocuparán la zona de policía de los cauces. Para lo cual, previamente al inicio de las obras, se solicitará al organismo de cuenca competente (Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate) la autorización de obras y/u ocupación en dichas zonas.

Teniendo en cuenta el sistema de anclaje de los seguidores al suelo, y la estacionalidad de los cauces, estos elementos no obstaculizarán el flujo ni provocarán afección alguna a las franjas de protección de los cauces.

Respecto al vallado, algunos tramos del mismo ocuparían zona de policía, en todo caso, el tipo de cerramiento perimetral a instalar seguirá las especificaciones que marca el *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico* y el *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, no suponiendo un obstáculo para el libre flujo de las aguas y preservando la continuidad del corredor de ribera.

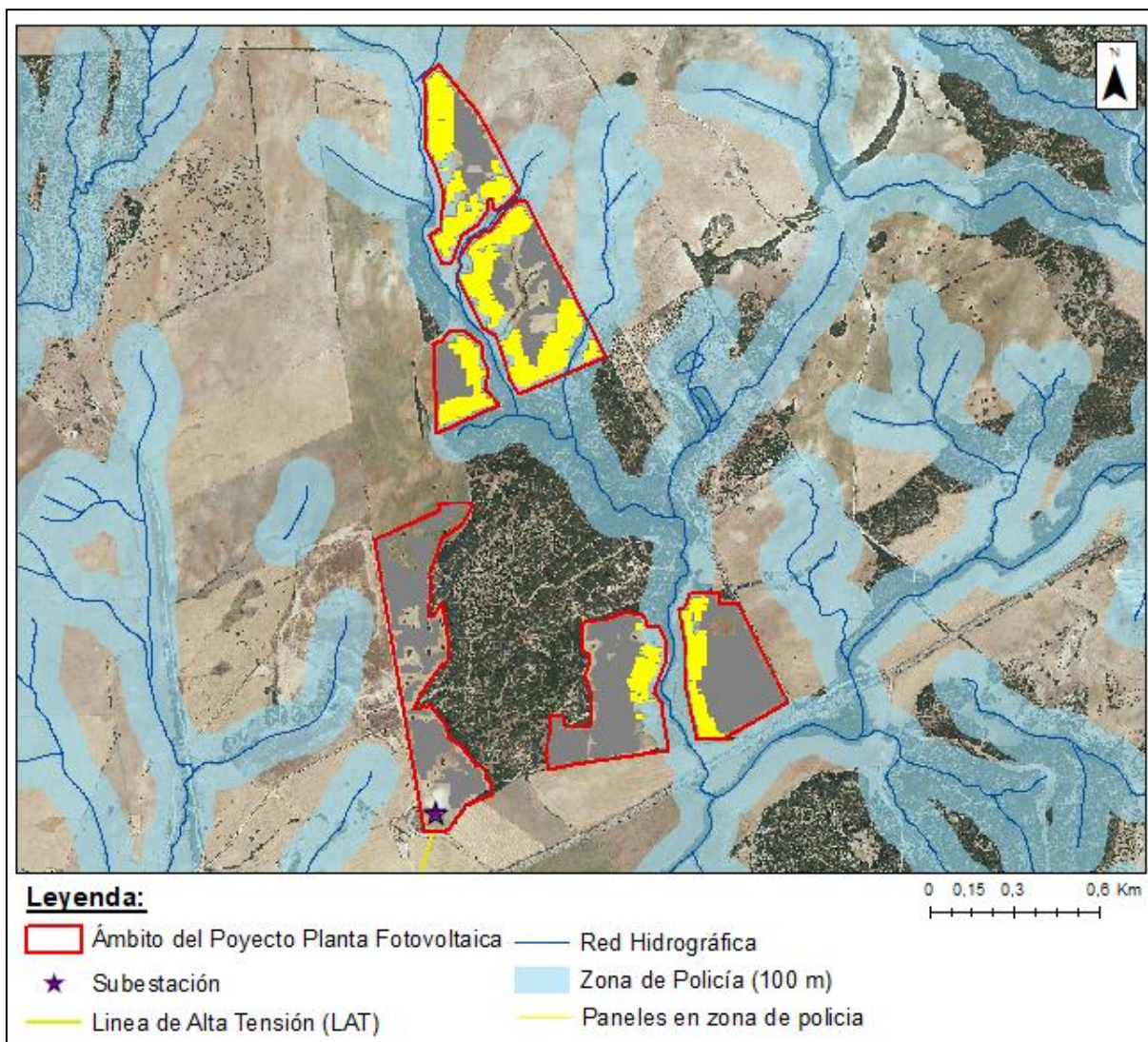


Ilustración 54. Layout de la PFV con la zona de policía. Fuente: REDIAM.

CRUZAMIENTO DE LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN CON DPH Y OCUPACIÓN DE ZONA DE POLICÍA.

Respecto al trazado de las líneas de media tensión en el interior de la Planta fotovoltaica, se produce cruzamiento subterráneo en los siguientes puntos (línea verde zanja tipo T1, línea rosa zanja tipo T2), tal y como se aprecian en la siguiente imagen:

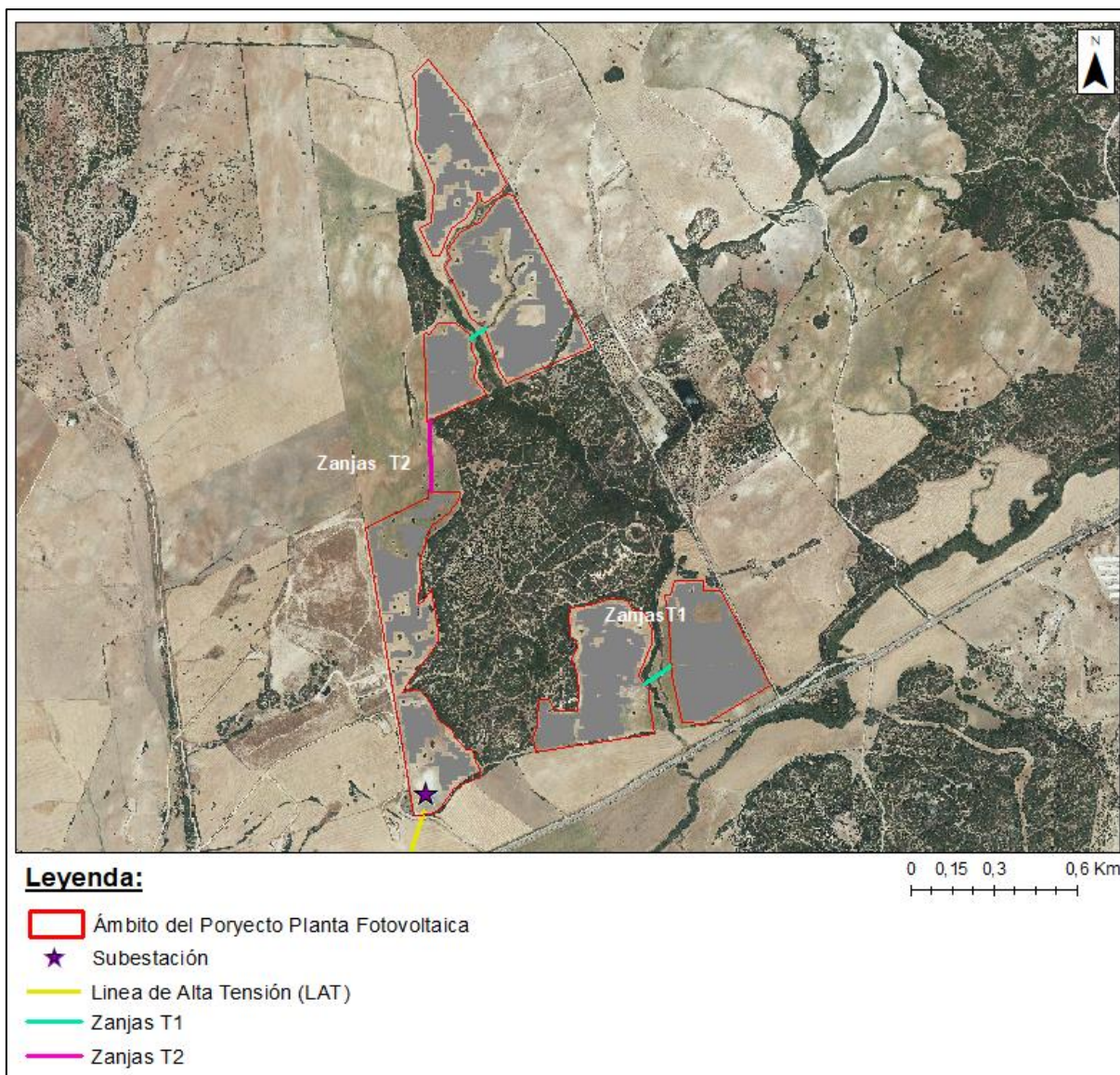
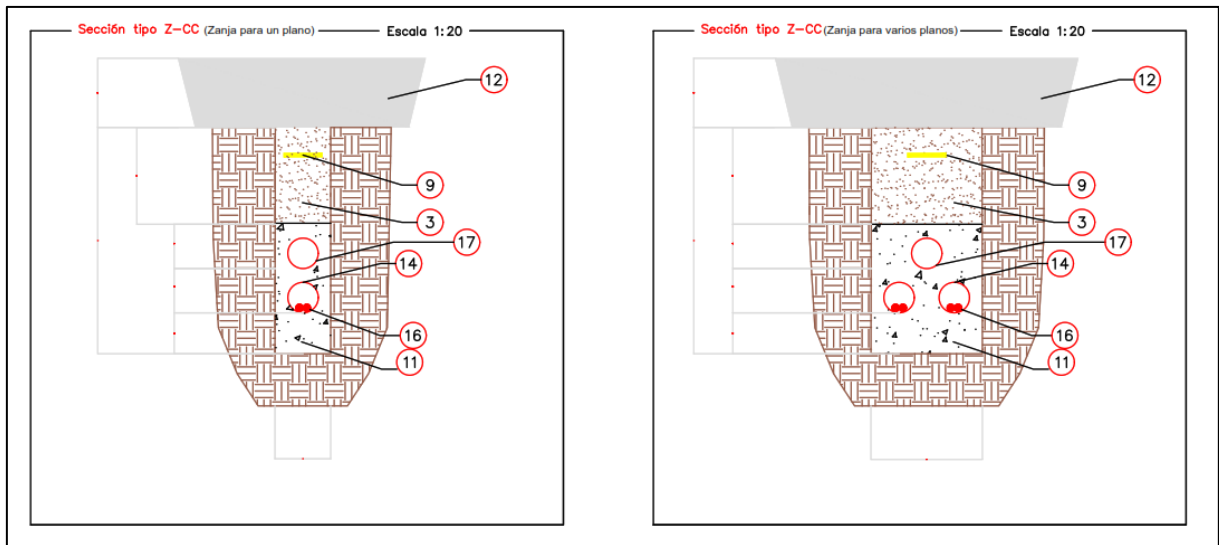


Ilustración 55. Detalle de las zanjas de media tensión en el interior de la PFV. Fuente: Elaboración propia.

- Zanja T1, Puntos: 36°26'21,706"N 6°03'40,604"W // 36°25'41,124"N 6°03'15,956"W
- Zanja T2: Puntos: 3°38'54,747"N 6°37'48,543"W

A continuación, se muestra el perfil longitudinal de la zanja y los dos tipos de zanja (T1 y T2) que se realizarán para cada cruzamiento.



-Nota: En campos de cultivo las zanjas serán 1,50 m de profundidad

Id.	Denominación
3	Tierra seleccionada procedente de excavación debidamente compactada.
9	Cinta de polietileno para señalización.
11	Hormigón en masa HM-20.
12	Firme compactado primera tongada de vial.
14	Tubo de PVC ϕ 110 según UNE 53123.
16	Cable de baja tensión de cc
17	Tubo de PVC ϕ 110 según UNE 53123 (Reserva).

Ilustración 56. Zanja tipo T1, T2 media tensión. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.

UBICACIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN EN ZONA DE POLICÍA.

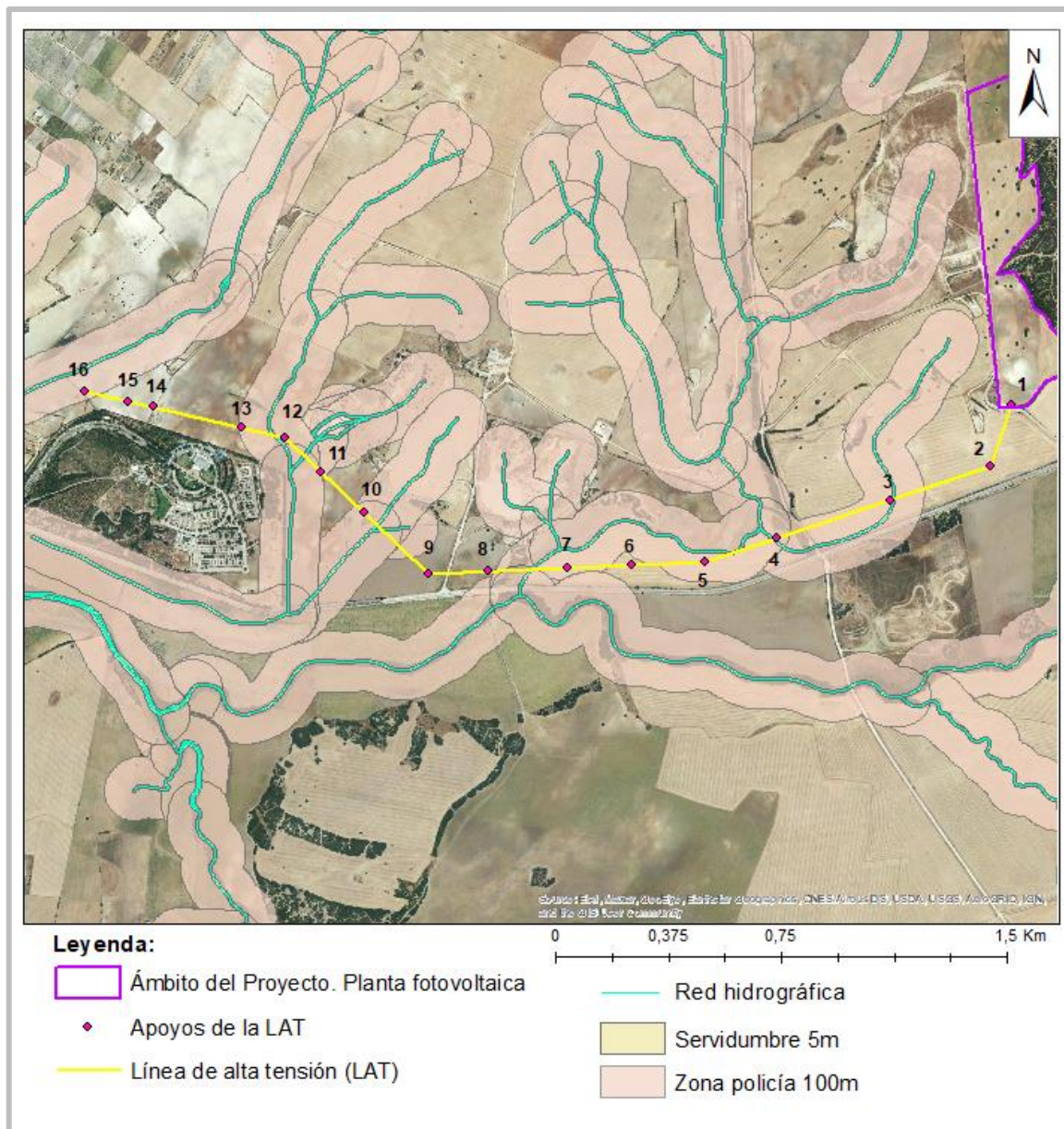


Ilustración 57. Red hidrográfica con las zonas de servidumbre. Fuente: REDIAM.

En las siguientes imágenes se detallan los apoyos que se localizarán en zona de policía de los arroyos, donde se observa que los apoyos 1-2-6-8-9-14-15 no se encuentran en zona de policía:

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

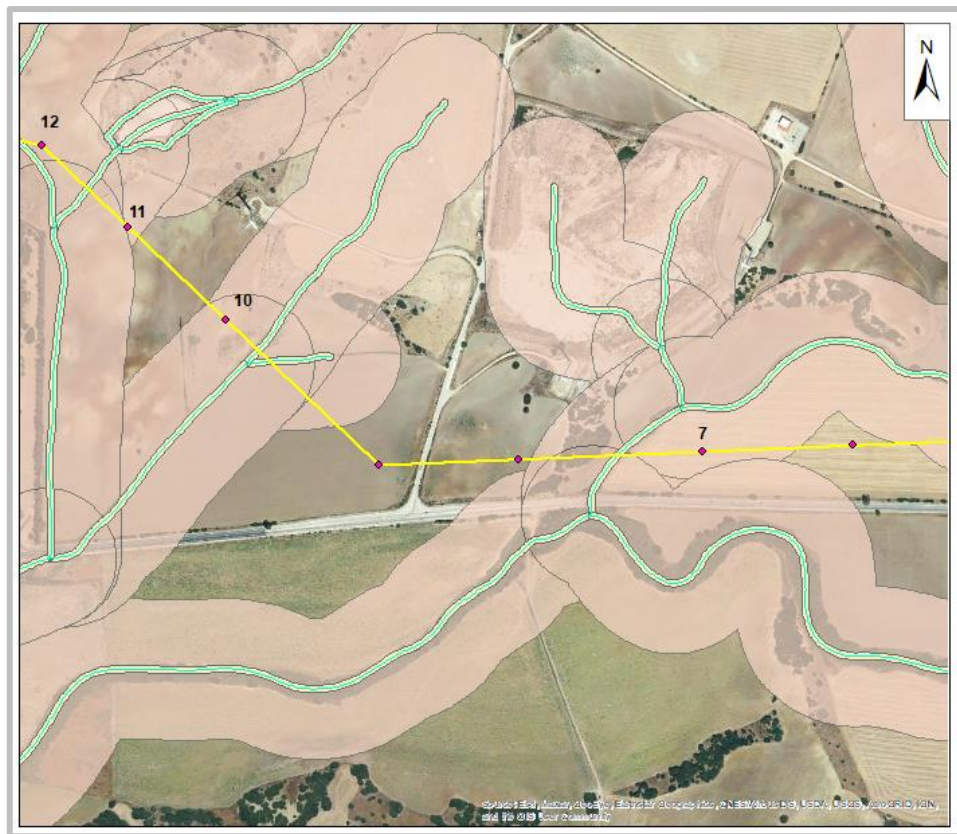
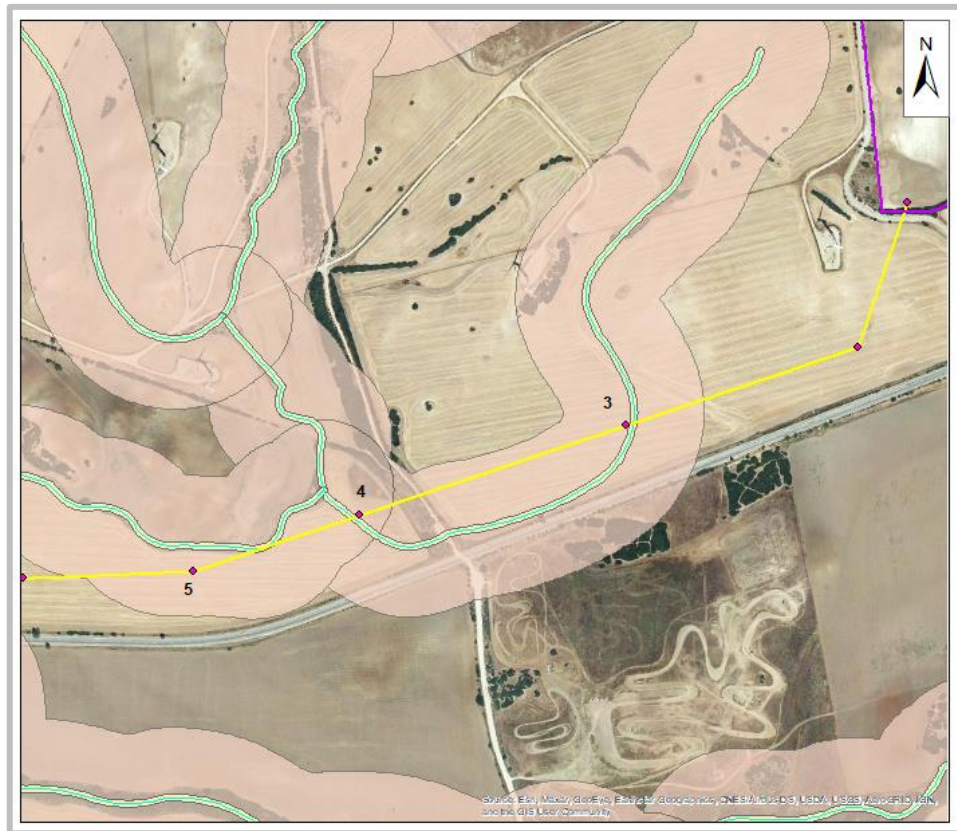




Ilustración 58. Detalle de apoyos en zona de policía. Fuente: REDIAM.

Atendiendo a esta cartografía inicial se ha realizado un **Estudio hidrológico e Hidráulico (EHH)** con el objeto de delimitar con una mayor precisión el Dominio Público Hidráulico (DPH) y, en consecuencia, las zonas de protección (zona de servidumbre, zona de policía) y, las llanuras de inundación (períodos de retorno de 10, 100 y 500 años).

De este modo la superficie ocupada por el Dominio Público Hidráulico, podemos establecer la siguiente conclusión:

- La instalación de la planta se ha diseñado para que no se vea afectada ni por la lámina de inundación de T10 y 100 años. Todos los elementos que componen la PSF (vallado, módulo, instalaciones de control, etc. se han quedado fuera de las afecciones de ambos periodos de retorno.
- A consecuencia del punto anterior, toda la planta se encuentra por lo tanto fuera de la Zona de Servidumbre de los arroyos de estudio, así como de la Zona de Flujo Preferente, por lo que no es necesario el cálculo de la misma al colocar toda la planta fotovoltaica respetando la inundación de T 100 años.

- La planta sí se ve afectada por la inundación de T 500 años, el cual solo afectará a cierta parte del cerramiento de la misma y algunos módulos fotovoltaicos que la componen. Respecto al vallado, al tratarse de una malla de simple torsión, no producirá ninguna interferencia sobre el flujo de la misma y, por esta razón, ninguna obstrucción que pueda suponer modificación alguna de las características o comportamiento hidráulico de los cursos fluviales de la zona de estudio. De igual modo ocurre con los módulos fotovoltaicos donde el calado que afecta a estas zonas son muy inferiores a la cota a la que se encuentran dichos paneles (50 cm aproximadamente) y, por ende, no producirán ningún tipo de modificación u obstrucción de la escorrentía superficial.
- Respecto al trazado de la línea de evacuación, sí se ve afectada por la inundación de los tres periodos de retorno estudiados, por lo que se diseñará la ubicación de los apoyos en aquellas zonas donde no se produzca inundación, o bien, el calado de ésta sea mínimo.
- La colocación de los apoyos se realizará siempre fuera de la zona de servidumbre de los cauces que afecten al trazado.
- En todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula, en la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,7 metros para casos normales y 10,50 m para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

$$H = G + 2,3 + 0,01U$$

- Los cruces de la línea eléctrica se efectuarán situando los apoyos a una distancia de una vez y media la altura de éstos, respecto a la arista superior que delimita la caja del cauce (esta arista se define a partir del cambio brusco de pendiente de la margen del cauce). Esto siempre que sea posible y como mínimo, deberá situarse fuera de la zona de servidumbre del cauce, formando ésta una franja de 5 metros que se ubicará paralela al cauce, contando a partir de la arista antes mencionada.
- En caso de afección a la vegetación de ribera como norma general, solo se permitirá la poda sin tala. En los casos, muy justificados, que fuera imprescindible la tala, deberá considerarse el principio de compensación, de forma que se proceda a la repoblación en las zonas próximas a las afectadas por la actuación, en extensión equivalente a la que deba desarbolarse y con ejemplares de igual o mayor valor ecológico que las especies eliminadas.

En la siguiente imagen se puede observar el Layout con las zonas de peligro para T100 del estudio Hidrológico e Hidráulico realizado:

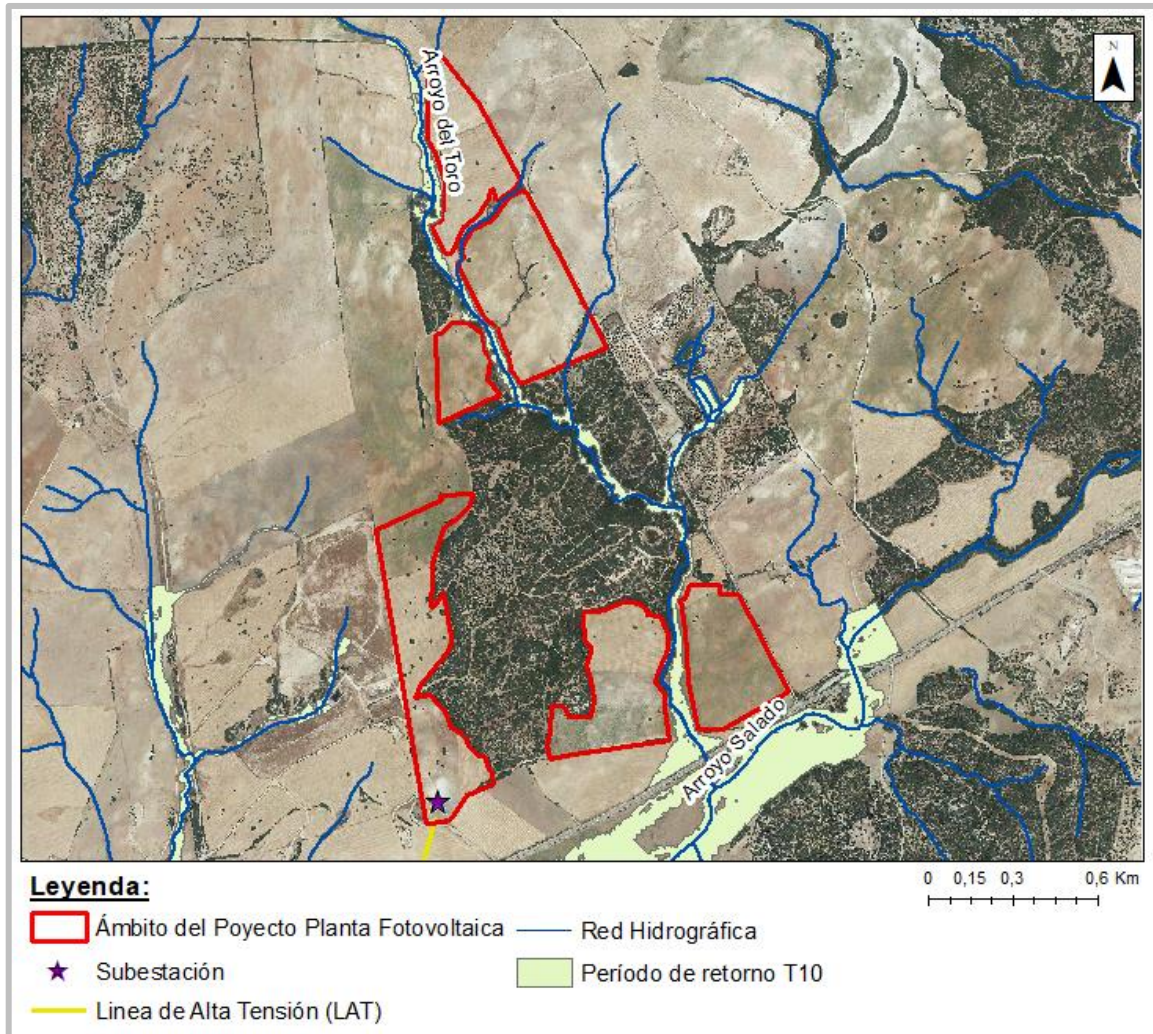


Ilustración 59. Periodo de retorno T10 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.

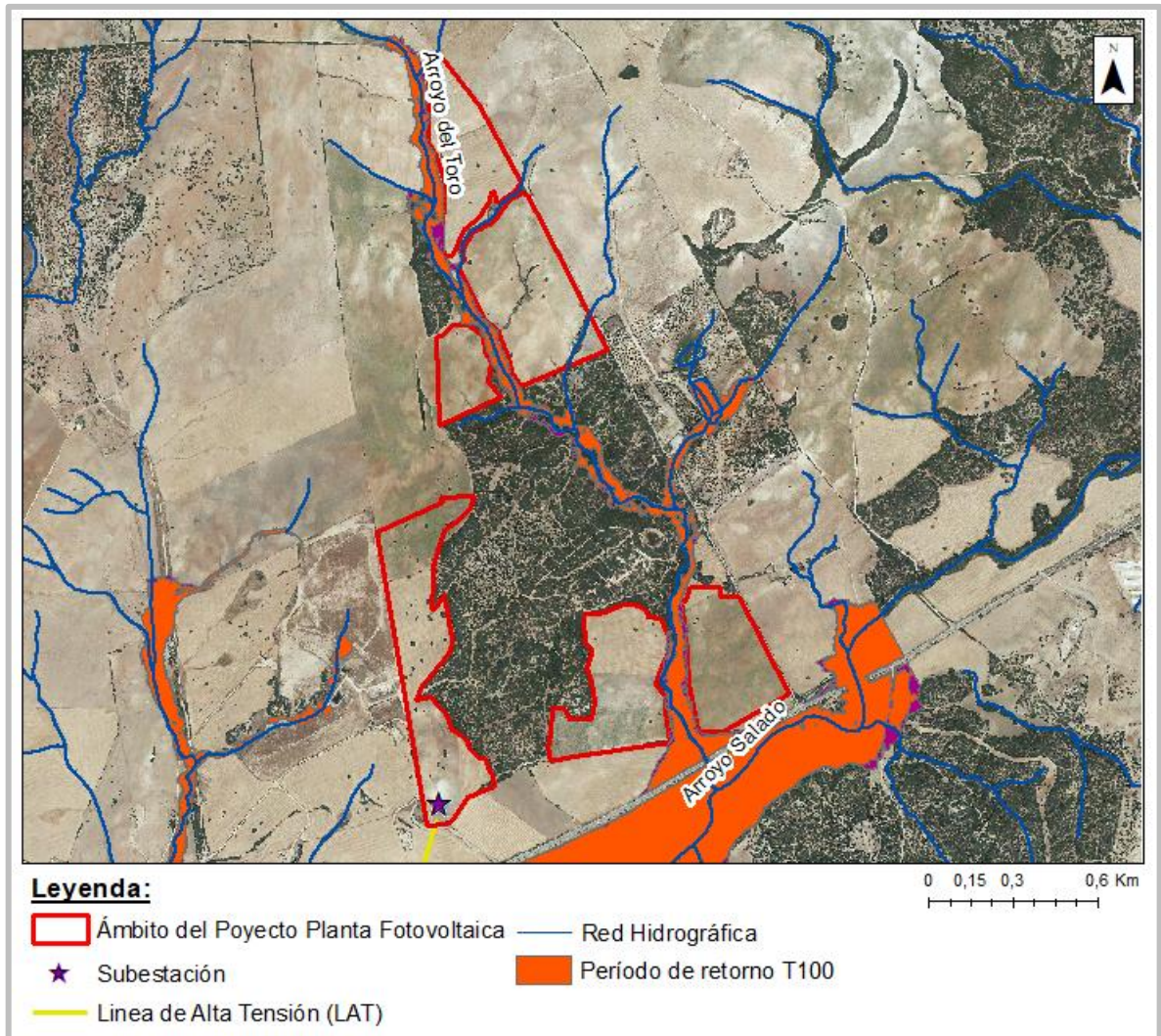


Ilustración 60. Periodo de retorno T100 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.

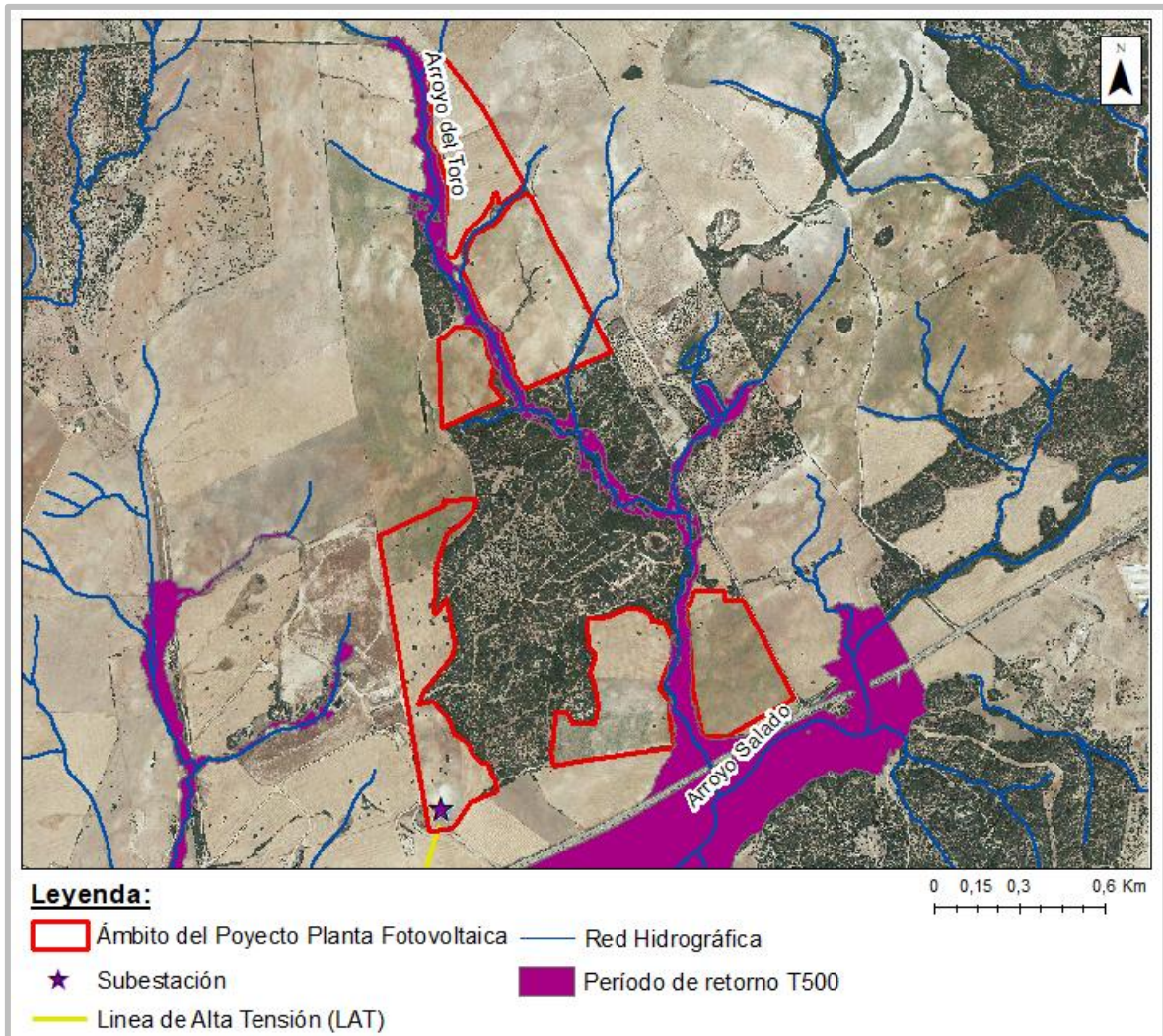


Ilustración 61. Periodo de retorno T500 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.

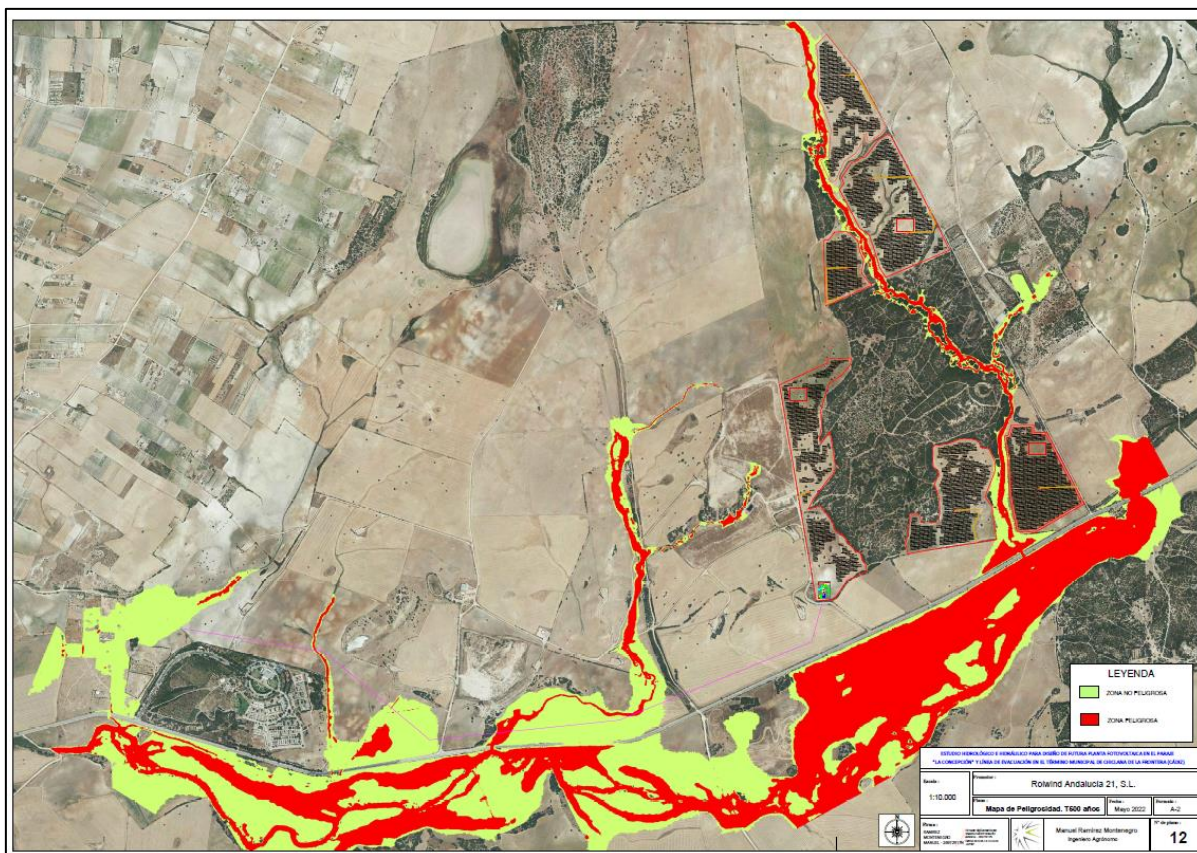


Ilustración 62. Mapa de peligrosidad, periodo de retorno T500 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Ábrego Estudio de ingeniería.

Cabe destacar que, previamente al inicio de las obras, será necesario solicitar la autorización pertinente para tales cruzamientos con DPH, así como de las obras y ocupación temporal de la zona de policía por las instalaciones del proyecto al organismo competente, en este caso, la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate gestionada por la Junta de Andalucía.

5.2.2.5.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Respecto a las masas de aguas subterráneas, en el ámbito del proyecto no se localiza sobre ningún acuífero, encontrándose al este del acuífero detrítico Puerto Real – Conil.

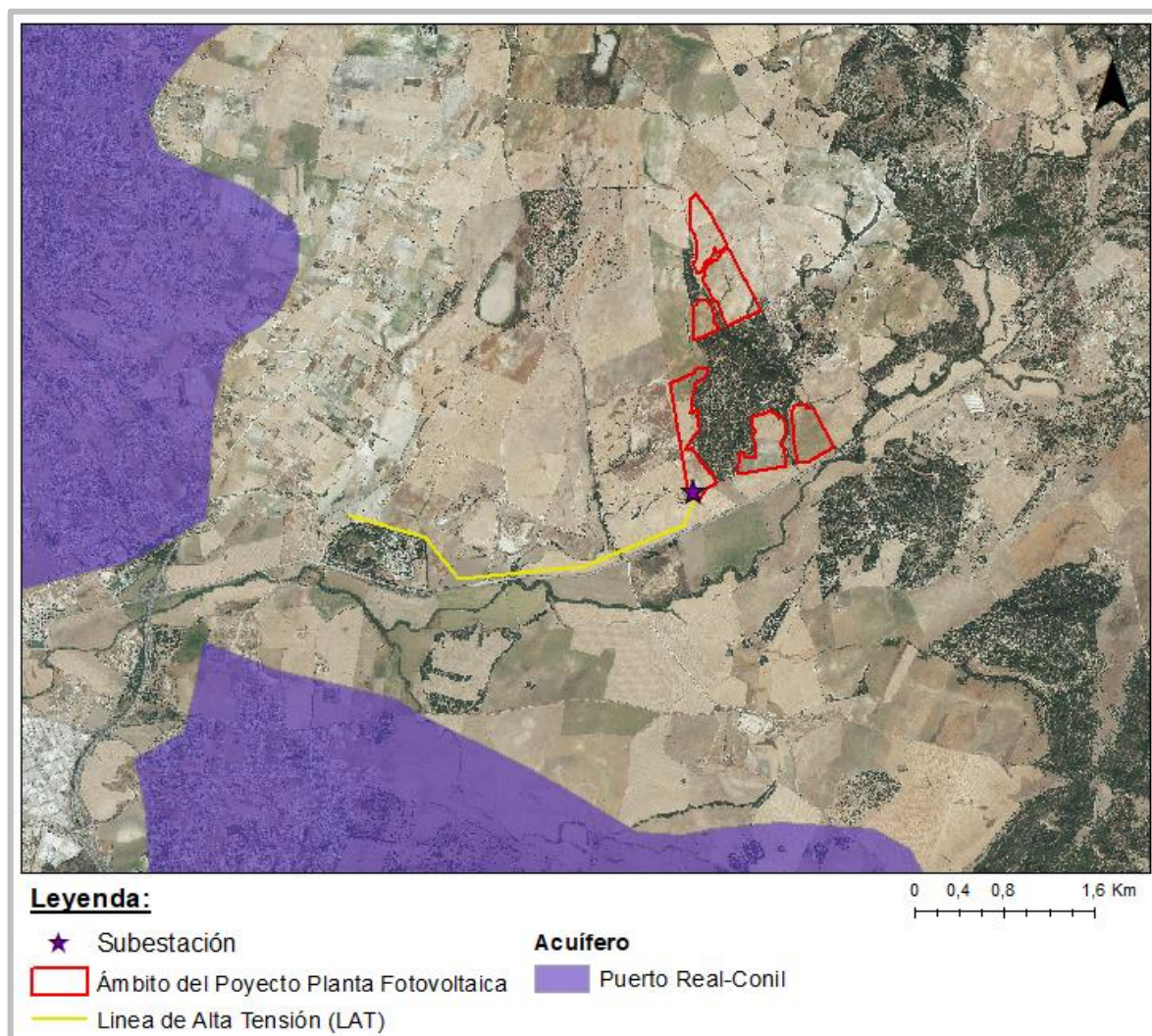


Ilustración 63. Masas de agua subterránea existentes en la zona de actuación. Fuente: CHG.

Lugares de Interés Hidrogeológico.

No existe ningún lugar de interés hidrogeológico dentro del ámbito de estudio, los más próximos son *Balneario de Fuente Amarga (Chiclana de la Frontera)*, a más de 8 km al sur de la zona de actuación, y *Baños de Gigonza (San Jose del Valle)*, ubicado a más de 23 km respecto al ámbito del proyecto.

5.2.2.6. OTROS RECURSOS NATURALES.

Debido a la fase del proyecto en la que se encuentra, resulta imposible describir con exactitud los materiales a utilizar, suelo a ocupar o definición de otros recursos naturales utilizados para la fabricación de los elementos y tecnologías seleccionados para el proyecto. No obstante, de manera general para llevar a cabo las actuaciones proyectadas es necesario consumir una serie de recursos naturales tales como:

- Suelo: los trabajos afectarán a una superficie concreta de los terrenos descritos en la localización del proyecto.
- Agua: se requerirá agua en ocasiones puntuales, si las condiciones meteorológicas lo precisan para el riego de viales y zonas de trabajo mediante camiones cisterna, durante la fase de obra. Así mismo, se requerirá agua para consumo humano y uso sanitario. Durante la fase de operación, se requerirá agua, además de para las actividades anteriores, para la limpieza de paneles.
- Electricidad: para el servicio de oficinas y uso general.
- Materias primas auxiliares: estos trabajos llevarán asociado el consumo de diversas materias primas, relacionadas principalmente con la maquinaria y vehículos empleados para la construcción de la PFV.

5.2.3. *MEDIO BIÓTICO.*

5.2.3.1. VEGETACIÓN.

5.2.3.1.1. INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS GENERALES.

El conocimiento de la vegetación presente en un territorio, como componente clave en el equilibrio medioambiental y como importante recurso natural es, sin lugar a duda, una de las herramientas básicas para lograr una adecuada gestión del territorio, que esté integrada con el medio ambiente.

Para el análisis y caracterización de la vegetación se emplearán diferentes conceptos, los cuales se definen a continuación:

- **Bioclimatología:** Es una ciencia ecológica, que ha adquirido vigencia en los últimos años, y que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). Se diferencia esencialmente de la Ecología en que la información, índices y unidades que utiliza están relacionados y delimitados por las especies y biocenosis, entre las cuáles los vegetales y sus comunidades por su estatismo son muy adecuados.

- **Pisos bioclimáticos:** Se entiende como pisos bioclimáticos cada uno de los tipos de espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. En la práctica, tales unidades bioclimáticas se conciben y delimitan en función de aquellas fitocenosis que presentan evidentes correlaciones con determinados intervalos o cesuras termoclimáticas.
- **Serie de vegetación:** Es la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden hallarse en espacios teselares o afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como las comunidades iniciales o subseriales que la reemplazan.
- **Vegetación potencial:** Se entiende por vegetación potencial de un territorio el conjunto de comunidades vegetales que constituyen las cabezas de serie presentes en dicho territorio y que, en ausencia de actividad humana, deberían constituir su cubierta vegetal. Por lo general, suele estar integrada por comunidades climáticas de carácter climatófilo (zonales) y edafohigrófilo (azonales).

5.2.3.1.2. OBJETIVOS.

Entre los principales objetivos del estudio de la vegetación, se encuentran los siguientes:

- Conocimiento de la vegetación de la zona a estudiar, prestando especial atención a la vegetación de ribera presente en el Arroyo del Toro y sus afluentes discurriendo entre los vallados de la PFV; así como un arroyo innominado afluente del arroyo Salado que atraviesa la línea de evacuación de sur a norte de esta.
- Localizar los hábitats de interés recogidos en el Anexo I del *Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* (transposición de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre).
- Identificar y localizar la posible existencia de poblaciones de especies vegetales recogidas en la legislación medioambiental.
- Servir de información básica para evaluar el impacto de cualquier actuación sobre dicha zona.

Para lograr los objetivos antes mencionados se ha planteado la realización de una campaña de muestreo de la vegetación actual de toda la zona de estudio. Se incluyen tanto las parcelas donde irán instalados los paneles solares como para la línea de evacuación eléctrica localizada en la zona este del vallado.

5.2.3.1.3. METODOLOGÍA.

A la hora de realizar un diagnóstico de la vegetación existente, se hace necesario el conocimiento previo del estado de conservación de esta; para ello, resulta indispensable comparar la vegetación real con la vegetación potencial del territorio afectado.

Para realizar el estudio de la vegetación real se utilizará como base la metodología que se viene utilizando para elaborar el Mapa Forestal de España, propuesta por Ruiz de la Torre y que viene definida en la "*Memoria del Mapa Forestal de España*".

Respecto a la vegetación potencial, la metodología a seguir será la de Rivas Martínez, donde se debe trabajar con las series de vegetación, los pisos bioclimáticos y demás caracteres propuestos por Rivas Martínez en su trabajo "*Memoria del mapa de series de vegetación de España*", ICONA, 1987.

5.2.3.1.4. VEGETACIÓN POTENCIAL.

Respecto a la vegetación potencial de la zona, según la metodología de Rivas Martínez (1987), en el mapa de series de vegetación de España del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (ICONA), todo el ámbito de estudio se enmarca en la Región Mediterránea, en la provincia Bética y dentro de la misma en el piso mesomediterráneo, sector Rondeño, cuya clasificación es la siguiente:

Reino	Holártico
Región	Mediterránea
Subregión	Mediterránea-Occidental
Provincia	Gaditano-Onubo-Algarviense
Sector	Gaditano

Tabla 33. Biogeografía de la zona de estudio. Fuente: Rivas Martínez.

Se entiende como vegetación potencial según Rivas-Martínez (1987) "la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales". Unido a este concepto aparece el de serie de vegetación, entendido como "la unidad geobotánica sucesionista y paisajista que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan".

La serie de vegetación potencial dominante en el área de implantación de la planta solar fotovoltaica, así como en la línea de evacuación, según el Mapa de Series de Vegetación de Rivas Martínez a escala 1:400.000, se corresponde con la serie de vegetación "(28) *Bético-gaditana del acebuche*", donde los vertisuelos andaluces y del noroccidente de Marruecos (tierras negras andaluzas o tirs), ocupan áreas relativamente amplias del piso termomediterráneo subhúmedo y húmedo de tales territorios.

Estos suelos de color negruzco o castaño oscuro están caracterizados por la abundancia de las arcillas hinchantes del tipo montmorillonítico, humus muy polimerizado y gran riqueza en metales alcalino-térreos. Su elevada proporción de arcillas, a veces más del 50 por 100 de la materia mineral, favorece la aparición de hidromorfía temporal en los horizontes superficiales del suelo, tras los frecuentes períodos de lluvias estacionales cuantiosas.

El proceso de hinchamiento y deshinchamiento de las arcillas del suelo acaece varias veces al año, sobre todo en las tierras negras litomorfas de los secanos, existentes en los relieves bien drenados (transiciones hacia los suelos de tipo braunlehm calizo bético), ya que, en las situadas en llanadas y depresiones mal drenadas, muy hidromorfas y próximas a los pseudogley, el deshinchamiento y desecación sólo sucede en el estío (olmedas y tarayares). El flujo o movimiento de las arcillas en la masa del suelo y la hidromorfía temporal impiden el desarrollo de las encinas en las tierras negras de los secanos sobre todo en las áreas sometidas a abundantes lluvias estacionales (ombroclima subhúmedo o húmedo). Este carácter asfixiante y triturante para las raíces jóvenes de *Quercus rotundifolia* es apenas perjudicial para los olivos silvestres y, en consecuencia, en la etapa madura del ecosistema natural el acebuche dominaba en el bosque cabeza de la serie: se corresponde con la serie Tamo communis-Oleeto sylvestris sigmetum (28).

Habida cuenta el gran valor de estos suelos, sin duda entre los más fértiles de España, su aprovechamiento agrícola ha sido casi prácticamente total. Sólo en algunas dehesas de la provincia de Cádiz aún restan ciertos vestigios de las etapas leñosas de la serie (Tamo Oleetum sylvestris, *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*). En parte del trazado de la línea de evacuación se trata de "(25) *Gaditana húmeda del quejigo africano*" Rusco hypophylli-*Quercetum canariensis* Rivas-Martínez 1975= Serie termo-mesomediterránea gaditano-tingitana húmedo- hiperhúmeda silicícola de *Quercus canariensis* (quejigo africano).

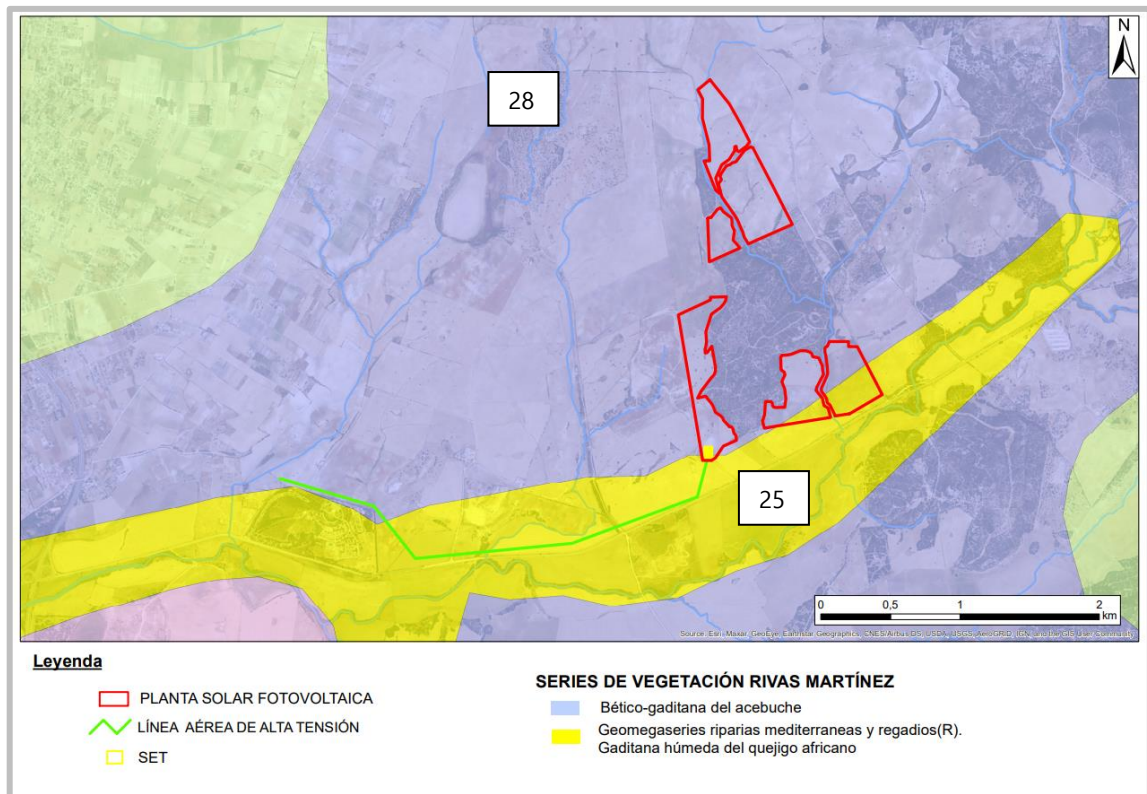


Ilustración 64. Series de vegetación en la zona de implantación. Mapa de series de vegetación de Rivas Martínez, 1987.

Nombre de la serie	28. Bético-gaditana del acebuche	25. Gaditana húmeda del quejigo africano
Árbol dominante	<i>Olea sylvestris</i>	<i>Quercus canariensis</i>
Nombre fitosociológico	<i>Tamo-Oleeto sylvestris sigmetum</i>	<i>Rusco hypophylli-Querceto</i>
Bosque	<i>Olea sylvestris</i>	<i>Quercus canariensis</i>
	<i>Tamus communis</i>	<i>Ruscus hypophyllum</i>
	<i>Arum italicum</i>	<i>Gennaria diphylla</i>
	<i>Eryngium tricuspdatum</i>	<i>Luzula jorsteri</i>
Matorral denso	<i>Quercus coccijera</i>	<i>Quercus jruticosa</i>
	<i>Rhamnus oleoides</i>	<i>Erica arborea</i>
	<i>Chamaerop</i> [Capte la atención	<i>Rhododendron baeticum</i>
	<i>Rosa sempervirens</i>	<i>Lonicera hispánica</i>
Matorral degradado	<i>Phlomis purpurea</i>	<i>Stauracanthus boivini</i>
	<i>Ulex scaber</i>	<i>Genista tridens</i>
	<i>Asperula hirsuta</i>	<i>Satureja salzmännii</i>
	<i>Globularia alypum</i>	<i>Drosophyllum lusita</i>
Pastizal	<i>Brachypodium ramosum</i>	<i>Festuca ampla</i>
	<i>Catananche carpholepis</i>	<i>Aira caryophyllaea</i>
	<i>Dactylis hispánica</i>	<i>Tuberaria guttata</i>

Tabla 34. Etapas de regresión y bioindicadores de las series 28 y 25. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

Tras consulta del mapa de ocupación del suelo en España Corine (1:100.000), se obtiene que la vegetación del área del Proyecto se corresponde con "Agricultura":

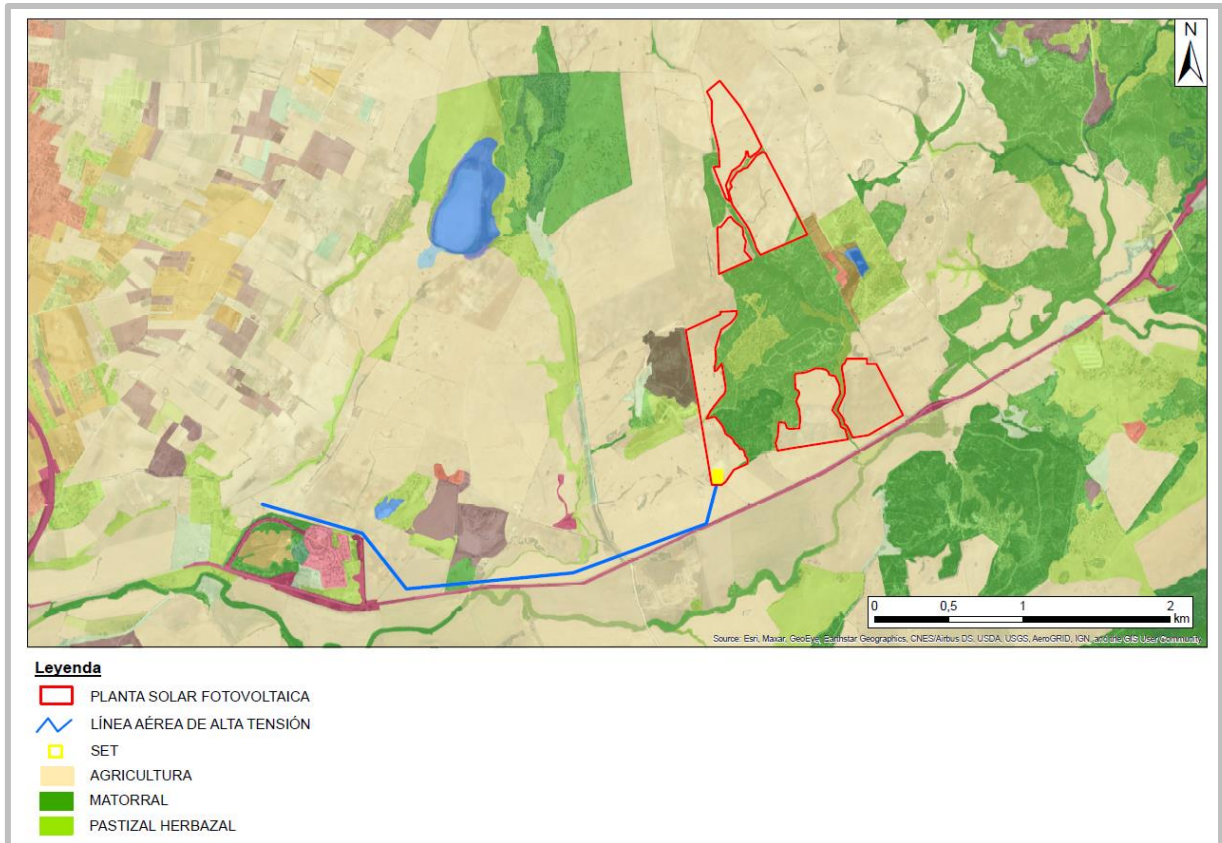


Ilustración 65. Ocupación del suelo CORINE. Fuente: MITECO.

5.2.3.1.5. VEGETACIÓN ACTUAL.

La vegetación actual de una zona es resultado de las diferentes actuaciones humanas sobre la vegetación original. El paisaje vegetal actual y la distribución de las diferentes unidades de vegetación están influenciados, no sólo por las condiciones ecológicas y ambientales reinantes, sino también por el hombre, que, a través de sus actividades agrícolas, ganaderas y forestales, han constituido un factor determinante.

En este contexto, la acción del hombre ha modificado la vegetación potencial, apareciendo en consecuencia nuevas unidades, procedentes en su mayoría de la degradación en distintos estados de la vegetación climática, siendo el resto introducidas directamente por el hombre (cultivos, repoblaciones...). Estas unidades de degradación se encuentran en continua dinámica. Cuando la acción del hombre cesa, tienden a evolucionar lentamente y de forma progresiva hacia la unidad clímax de la que forman serie, y cuando la acción es continua o, bien breve pero intensa (incendios, por ejemplo), sufren regresión hacia unidades vegetales cada vez más simples ecológicamente.

Cabe destacar que los terrenos objeto de estudio se localizan en una zona con una importante actividad agrícola ocupada por extensos cultivos, en la que las especies vegetales naturales aparecen de manera testimonial, principalmente reducida a la vegetación riparia asociada a los cursos fluviales que discurren por el entorno.

La metodología a llevar a cabo en el estudio de la vegetación real es la que se muestra a continuación:

- *Estudio de bibliografía disponible.*
- *Trabajo de campo.*
 - *Fotointerpretación.*
 - *Elección de puntos de muestreo.*
 - *Muestreos de campo.*
 - *Cumplimentación de fichas de muestreos y reportaje fotográfico.*
- *Resultados obtenidos.*

ESTUDIO DE LA BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE.

El trabajo de campo comienza con una revisión de la bibliografía disponible sobre los principales factores ambientales y la vegetación existente en el área de estudio. Del mismo modo se procede a consultar la cartografía temática existente (mapas topográficos, geológicos, etc.).

TRABAJO DE CAMPO.

- Fotointerpretación.

El primer paso para llevar a cabo el estudio de la vegetación de la zona objeto de estudio consiste en la *fotointerpretación*. En esta etapa, sobre la base de ortofotografías aéreas y con apoyo de la información geográfica recopilada previamente, se adoptan una selección provisional de puntos a muestrear, los cuales recogen la mayor variabilidad de la zona desde el punto de vista de la vegetación.

Para el presente estudio se ha empleado la Ortofotografía digital de Andalucía (Junta de Andalucía), mediante sistemas de información geográfica (SIG), ArcMap (versión 10.7.1.).

- Elección de puntos de muestreo.

Tras la fase de fotointerpretación se lleva a cabo, *in situ*, una fase de muestreos de la vegetación presente en la zona objeto de estudio. Para ello se han tomado 12 puntos de muestreo los cuales abarcan toda la variabilidad de factores ambientales relacionados con la vegetación. En este sentido se lleva a cabo un diseño de muestreo estratificado, distribuyéndose muestreos por toda la zona de estudio atendiendo a factores tales como orientación, altitud, litología, edafología, inclinación, composición específica, estructura de las masas forestales, etc.

Cada punto de muestreo queda identificado por un código numérico y caracterizado mediante una serie de datos de diferente índole tales como: autores del muestreo, fecha de realización, localización, posicionamiento concreto mediante coordenadas UTM, altitud, superficie muestreada (m²), valor estimado de la cobertura total de la vegetación y altura media de ésta en cm.

A continuación, se presentan los distintos puntos de muestreo en los que se ha llevado a cabo el estudio:

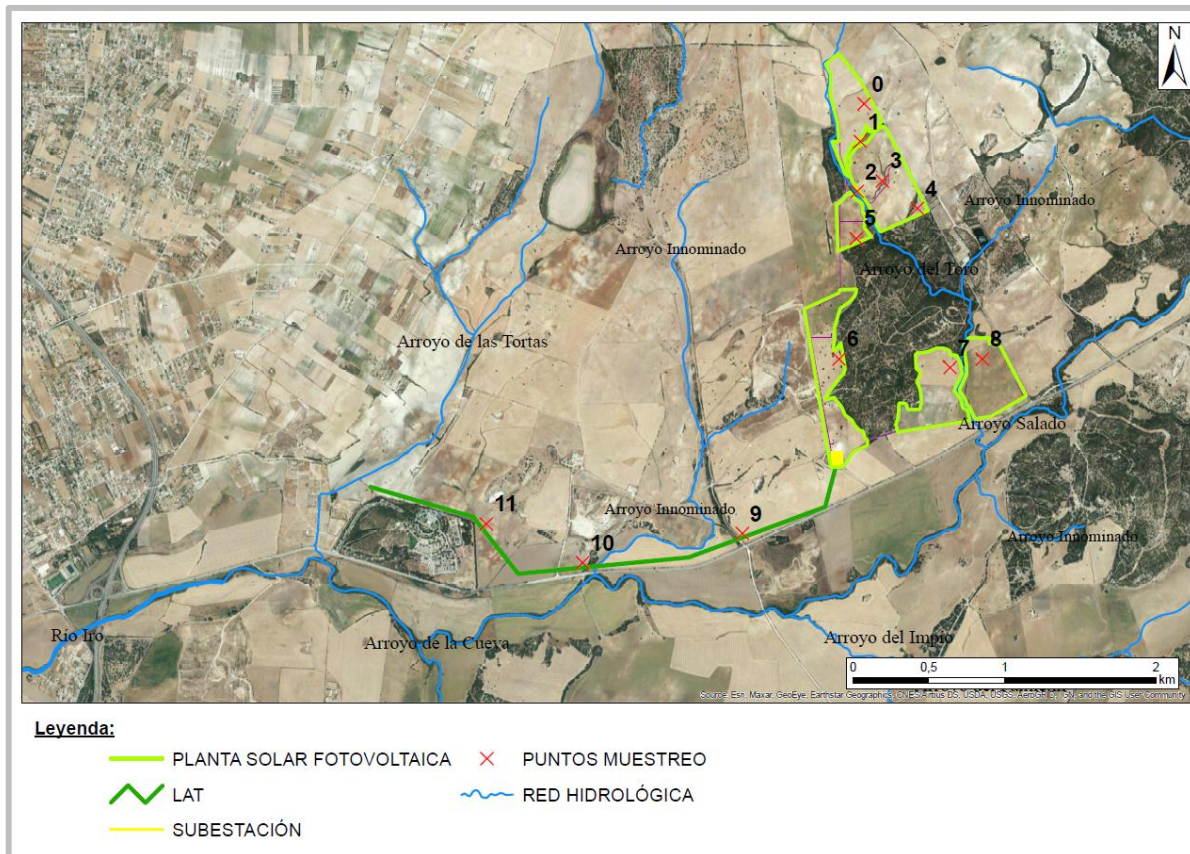


Ilustración 66. Puntos de muestreo para el estudio de la vegetación en la zona de actuación. Fuente: Elaboración propia.

- Muestreos de campo.

El objeto de los muestreos de campo es obtener información de la composición florística, tanto cualitativa como cuantitativa, así como de las características fisionómicas y estructurales de los distintos tipos de vegetación presentes en el área de estudio.

El sistema de proyección usado ha sido el Sistema de Referencia europeo ETRS 1989, UTM Huso 29.

- Fichas técnicas de los muestreos de campo.

Con la información tomada se procede a elaborar unas fichas al objeto de organizar dicha información. A continuación se muestra el formato de ficha elaborado para recabar la información de la vegetación presente en el ámbito de estudio:

Fecha:		Localización:	
UTM:	Altitud (m):	Orientación:	Inclinación (º):
Litología:			
Uso del suelo:			
Área (m2):	Cobertura media vegetación (%):	Altura media Vegetación (cm):	
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:			
Arbustivo:			
Herbáceo:			
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades:			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva:			
Estado de conservación:			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies:	
<i>Estrato Arbóreo</i>			
<i>Estrato Arbustivo</i>			
<i>Estrato Herbáceo</i>			

Ilustración 67. Fichas elaboradas para estudio de vegetación. Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS OBTENIDOS.

El muestreo de campo se ha llevado a cabo el día 21 de abril de 2022, durante una jornada de trabajo, por el técnico especialista en botánica, Juan Antonio Fernández Romero, de la empresa Gabinete Técnico Ambiental, S.L.U., Ingeniero Forestal y del Medio Natural.

A continuación se describe la vegetación presente en la zona de implantación de la planta solar fotovoltaica así como en el trazado de la línea aérea de alta tensión, como resultado de la fase de muestreo de campo realizada.

En las parcelas en las cuales se implantará la planta solar fotovoltaica la vegetación presente en su totalidad se corresponde a cultivo agrícola de secano, destacando la presencia de pies dispersos de *Olea europaea* var. *Sylvestris* acompañados de *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis* o *Vinca diformis* entre otras.

La vegetación natural se localiza próxima al curso de agua correspondiente al arroyo del Toro, ubicado entre las envolventes de la planta solar fotovoltaica tanto del norte como del sur de esta. La vegetación presente es típicamente mediterránea encontrando especies arbustivas como *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Tamarix africana* o *Arundo donax*, entre las especies arbóreas se localizan zonas de *Eucalyptus camaldurensis*.

Se debe destacar la presencia de vegetación natural localizada en la zona central del conjunto de parcelas de instalación de la planta solar fotovoltaica colindante con los distintos vallados de esta, se trata de vegetación característica del bosque mediterráneo ya que se localizan distintos Hábitats de Interés Comunitario (HIC) que serán descritos en los siguientes apartados, localizando gran diversidad de especies tales como como *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Tamarix africana*, *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Erica arborea*, *Quercus coccifera*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa spp.* o *Smilax aspera*.

En el interior de uno de los vallados de la planta solar fotovoltaica se localiza un curso de agua temporal afluente del arroyo del Toro, en el cual no se identifica vegetación característica de ribera, encontrándose altamente alterados debido a la intensa actividad agrícola de la zona. Se encuentran asimismo pies dispersos de *Tamarix africana*, *Olea europaea* var. *Sylvestris* o *Pistacia lentiscus*, acompañado de vegetación herbácea.

La vegetación climatófila está constituida en los terrenos margosos básicamente por acebuchales más o menos degradados con abundancia de lentiscos y otras especies asociadas.

En terrenos arenosos, localizados próximos al curso de agua se desarrollan zonas mixtas de lentisco, acebuche, coscoja y palmito. Asimismo quedan pies aislados de acebuche en las parcelas del norte y suroeste.

Respecto a la línea eléctrica, en el inicio de la misma y próximo a la zona de implantación de la subestación se encuentra vegetación natural dispersa (*Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *Sylvestris* o *Quercus coccifera*, entre otras), en el trazado de la línea eléctrica de alta tensión, no identificándose gran variedad de especies salvo en zonas concretas, debido al uso principal agrícola de secano hasta el final del trazado de la misma.

Finalmente, tras el inventario botánico realizado durante las visitas de campo, cabe destacar la inexistencia de vegetación de interés o con algún tipo de amenaza en el área de estudio.

Las fichas de vegetación cumplimentadas con fotografías de la vegetación presente en cada punto de muestreo se adjuntan como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental (Anexo I. Fichas de vegetación).

5.2.3.1.6. RIESGO DE INCENDIO FORESTAL.

El riesgo de incendio forestal se origina en todas aquellas acciones que requieran el tránsito y uso de maquinaria en proximidades a zonas de vegetación de mayor densidad que presentan una mayor vulnerabilidad frente a los incendios.

El incremento de la probabilidad del riesgo de incendio puede darse debido a negligencias o descuidos durante el uso de maquinaria, por lo que se trata de un riesgo que depende en gran medida de las buenas prácticas durante las obras, debiéndose llevar a cabo las medidas preventivas propuestas en el apartado 7. Medidas preventivas y correctoras, del presente estudio.

Atendiendo a la información disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), la zona de estudio no se localiza sobre ninguna Zonas de Peligro por riesgo de incendios forestales descritas en el Apéndice del *Decreto 371/2010, de 14 de septiembre* (Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía) y modificadas parcialmente por *el Decreto 160/2016 de 4 de octubre* (BOJA nº 195 de 2016).

5.2.3.1.7. FLORA PROTEGIDA Y/O AMENAZADA. ÁRBOLES CATALOGADOS.

Al objeto de detectar la posibilidad de que en el ámbito de estudio pudieran encontrarse especies de flora amenazada, se procede a la consulta de la Base de datos del **Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)** del MITECO, que recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, según lo requerido en el *Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, actualizado en 2017 y se procedió a incorporar la información de la base de datos de flora ibérica de **ANTHOS**, el cual es un proyecto desarrollado para mostrar información sobre la biodiversidad de las plantas de España, amparado por el proyecto de investigación de Flora Ibérica, y fruto del convenio entre la Fundación Biodiversidad y el Real Jardín Botánico. Asimismo, también se ha consultado la información del Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (www.sivim.info). Esta última fuente de información recopila diferentes inventarios y citas.

Los datos espaciales de flora se han obtenido de la malla UTM 10x10 de las cuadrículas 30STG63 y 30STG53, así como del visor de Distribución de Especies Protegidas de Andalucía (cuadrículas 5x5). Asimismo, se han consultado los distintos catálogos y normativas que establecen las categorías de protección de especies amenazadas, correspondiente al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (**LESPE**) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (**CEEA**) referentes al ámbito estatal, al Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (**LAESPE**) y al Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (**CAEA**), en el ámbito autonómico, así como a la Directiva Hábitats. También se ha consultado el visualizador de Especies de Flora Amenazada o de interés a escala de detalle, cuadrículas de 1x1 km de la REDIAM presentes en el sistema FAME (Flora Amenazada), actualizado a fecha de 2018. De este trabajo, se han detectado un total de 45 especies de plantas, de cuales nueve de ellas se caracterizan por presentar una categoría de amenaza. Estas especies son:

Nombre científico	Nombre común	LESPE	CAEA/LEASPE
<i>Allium pruinaum</i>	-	-	VULNERABLE
<i>Avellara fistulosa</i>	Chicoria hueca-	-	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
<i>Spiranthes spiralis</i>	-	-	LISTADO
<i>Thymus albicans</i>	Almoradux, Mejorana	-	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	-	LISTADO
<i>Narcissus viridiflorus</i>	Narciso verde	-	LISTADO
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	Margarita de arena	-	VULNERABLE
<i>Ruppia drepanensis</i>	-	-	Datos insuficientes
<i>Zannichellia obtusifolia</i>	-	-	-

Tabla 35. Especies con alguna categoría de protección a nivel nacional o autonómico para el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia según categorización en CEEA, LESPE, CAEA y LAESPE.

Como puede observarse en la tabla anterior, de las 9 especies con categoría de amenaza, dos de ellas están consideradas como vulnerable (*Allium pruinaum* y *Hymenostemma pseudanthemis*), tres de ellas se encuentran en el listado (*Spiranthes spiralis*, *Loeflingia baetica* y *Narcissus viridiflorus*) y dos de ellas en peligro de extinción (*Avellara fistulosa*, *Thymus albicans*).

Así mismo, durante los trabajos de campo llevados a cabo en la zona de actuación, se prospectó la zona de estudio con el objetivo de reconocer especies que pudieran ser de interés, no encontrándose taxones amenazados que pudieran verse afectados por la construcción o explotación del Proyecto Fotovoltaico.

En cualquier caso, si en el transcurso de las obras se detectase algún otro individuo o población de especies consideradas de interés, se señalaría, evitando en todo lo posible que pudiese verse afectada, minimizando la afección sobre la misma.

5.2.3.1.8. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC).

La *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992*, relativa a la **conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**, define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

1. Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien.
2. Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien
3. Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. En total, el anexo I de la Directiva identifica 231 tipos de hábitat de interés comunitario (en adelante HIC).

Al objeto de determinar los hábitats de interés que pudieran encontrarse en la zona del proyecto, se ha consultado la información cartográfica de los Hábitats de Interés Comunitario Terrestres en Andalucía más actual, correspondiente al año 2018. En cumplimiento de la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, conocida como Directiva Hábitats, desde la REDIAM se lleva a cabo un continuo trabajo de interpretación, localización, delimitación y valoración del estado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el Anexo I de la Directiva ("Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación"). En esta cartografía se trabaja principalmente en base a la fotointerpretación y a una escala de entre 1:10.000 y 1:5.000.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. En total, el anexo I de la Directiva identifica 231 tipos de hábitat de interés comunitario (en adelante HIC).

Consultada dicha información se comprueba que en la zona de implantación del proyecto y en un radio de 500 m alrededor del mismo, así como 100m de la línea de evacuación, se identifican distintos Hábitat de Interés Comunitario, sin verse afectados por las instalaciones de la PFV, únicamente se verían afectados los HIC 92A0_0 y 5110_1 por el trazado de la LAT, ambos de carácter no prioritario.

Los más cercanos al área de estudio son:

TIPO DE HÁBITAT	CÓDIGO	PRIORITARIO (Europa)	PRIORITARIO (Andalucía)
<i>Dehesas perennifolias de Quercus spp.</i>	6310	No	No
<i>Alamedas y saucedas arbóreas</i>	92A0_0	No	No
<i>Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea)</i>	92D0_0	No	No
<i>Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos</i>	5330_6	No	No
<i>Arbustedas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion)</i>	5330_2	No	No
<i>Espinares y orlas húmedas (Rhamno-Prunetalia)</i>	5110_1	No	No
<i>Acebuchales generalmante sobre bujeos</i>	9320_0	No	No
<i>Majadales de Poa bulbosa (Poetea bulbosae)</i>	6220_0*	No	Si

Tabla 36. Hábitats de Interés Comunitario próximos a la zona objeto del proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la REDIAM.

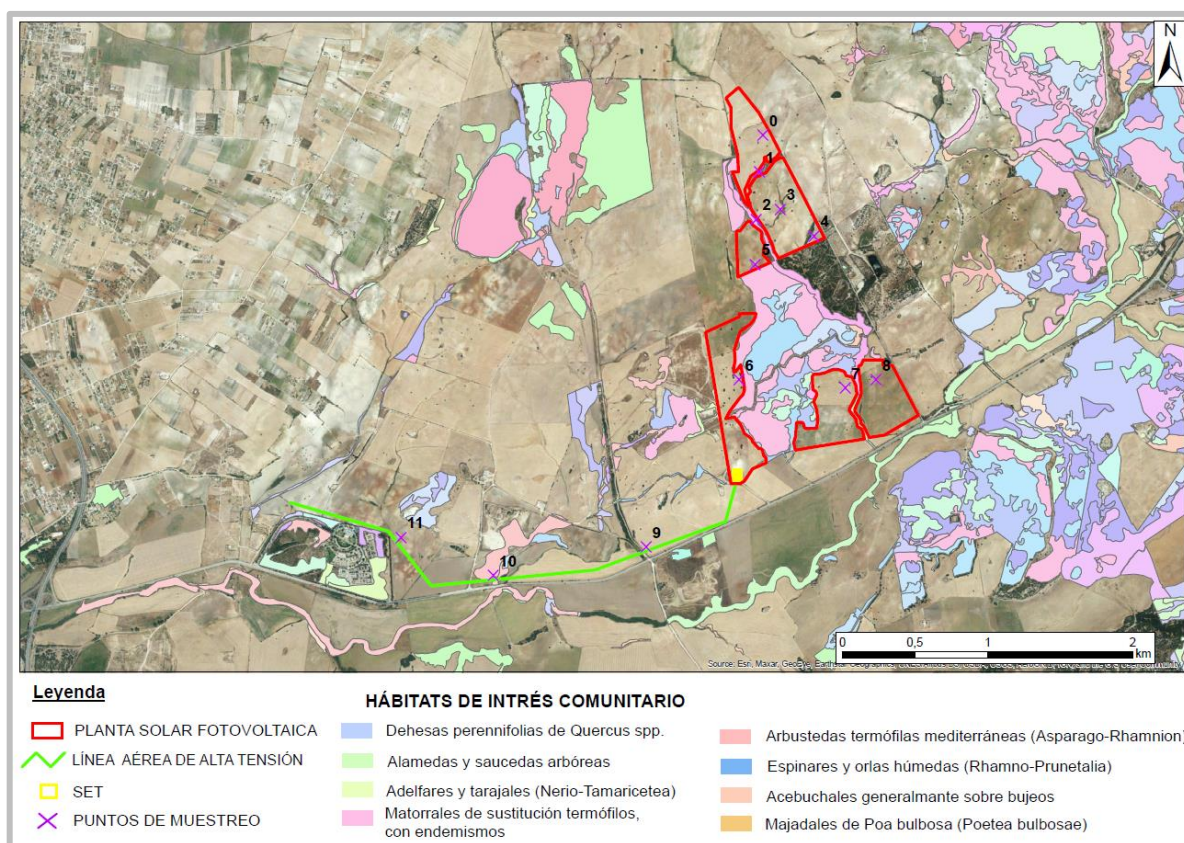


Ilustración 68. Hábitats de Interés Comunitario presentes en el entorno de actuación. Fuente: REDIAM.

A continuación, se describen con más detalle los diferentes tipos de HIC presentes en el entorno del ámbito de estudio de la Planta Solar Fotovoltaica:

Dehesas perennifolias de Quercus spp. (6310):

Descripción: Formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto sobre todo, por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea subsp sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso. El hábitat se ha asimilado al concepto de formación adehesada definido por la Ley de la Dehesa, es decir, superficie forestal ocupada por un estrato arbolado, con una fracción de cabida cubierta (superficie de suelo cubierta por la proyección de la copa de los árboles) comprendida entre el 5% y el 75%, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, quejigos o acebuches, y ocasionalmente por otro arbolado, que permita el desarrollo de un estrato esencialmente herbáceo (pasto), para aprovechamiento del ganado o de las especies cinegéticas. Las formaciones adehesadas pueden estar formadas por cultivos herbáceos de secano o por matorral bajo o de mayor porte, disperso, que se disponen bajo el estrato arbóreo. Respecto a la fauna, ésta es muy rica. El principal aprovechamiento de estas formaciones es ganadero, siendo explotado por ganado vacuno, ovino, caprino o porcino, en régimen extensivo, aunque, de modo alternativo o complementario, son aprovechados por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*) o corzos (*Capreolus capreolus*), etc., generalmente con uso cinegético. Además, este HIC es fundamental para la fauna natural de muy diverso tipo, especialmente si las formaciones adehesadas se alternan con zonas de bosques o matorrales en sus proximidades. Junto a especies animales más comunes y abundantes, estos medios son aprovechados por especies muy amenazadas actualmente, destacando las aves rapaces (águila imperial ibérica), la grulla común (*Grus grus*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), el linco ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

Este HIC se considera fundamentalmente fisionómico o "estructural", teniendo la componen fisiográfica (especies arbóreas) mucho menos peso en su consideración. La densidad del estrato arbóreo queda comprendida entre el 5% y el 75% de la superficie, que debe estar acompañada por al menos un 20 % de superficie ocupada por pastizal (o suelo). El resto de superficie puede corresponder a matorral, aunque éste generalmente es de bajo porte y disperso. Se considera que este hábitat no es compatible con los bosques (Grupo 9), dado que el uso y manejo que necesita la dehesa es incompatible con la presencia y conservación del bosque. Por lo tanto, para formaciones con rango de ocupación de arbolado entre 30 y 75% y con matorral, hay que estudiar la proporción de pastizal y el tipo de matorral para asignarlo a uno de estos 2 hábitats. Las especies arbóreas que, se considera, constituyen las formaciones adehesadas son fundamentalmente quercíneas: encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*), quejigo moruno (*Q. canariensis*), melojo (*Q. pyrenaica*), u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea var. sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) o castaños (*Castanea sativa*).

Distribución en Andalucía, este HIC, en Andalucía, se encuentra principalmente en Sierra Morena y su entorno, así como en las Sierras del Aljibe, con representaciones puntuales en zonas de Andalucía Oriental. Tiene escasa representación en el Valle del Guadalquivir y en la parte este de nuestra comunidad.

Alamedas y saucedas arbóreas (92A0_0):

Descripción: Bosques riparios dominados por álamos blancos (*Populus alba*) o sauces arbóreos, fundamentalmente *Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*. Se establecen en cursos medios y bajos de ríos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado, aunque también aparecen en cursos de menor entidad, sobre sustratos finos (limos, arcillas), frecuentemente de carácter básico e incluso débilmente salino. Las alamedas suelen alcanzar altura elevada (20 m) y en muchos casos presentan un estrato inferior formado fundamentalmente por olmos y/o fresnos. Las alamedas pueden colonizar 2 tipos de ambientes, orillas de los ríos de caudal continuo y lechos de cauces con caudal temporal, o bien vegas de ríos de caudal importante, que, debido a que son zonas muy aprovechadas por la agricultura, se encuentran frecuentemente muy alteradas y degradadas. En cuanto a las saucedas blancas, están formadas fundamentalmente por *Salix alba* y se localizan en los cursos medios y bajos de los grandes ríos (Ebro, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir) y en ríos caudalosos de las cuencas menores, fundamentalmente en el litoral mediterráneo. Respecto a la fauna, estas formaciones corresponden al hábitat donde viven, se refugian y se reproducen numerosas especies de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves, tanto invernantes como migradoras.

Hábitat fitocenológico, la presencia del HIC está asociada a la existencia de una serie de comunidades vegetales que se consideran características y definitorias del hábitat. La cobertura del estrato arbóreo debe alcanzar el 30 (25) % de la superficie, para que la formación se pueda considerar bosque, y además debe estar acompañada de un estrato arbustivo desarrollado formado por las especies características que componen estas formaciones. Debido al elevado número de ambientes y comunidades que se agrupaban dentro del HIC original, se ha propuesto la división del mismo en 3 subgrupos distintos, correspondiendo éste a las alamedas y saucedas blancas, 92A0_0. La comunidad *Lonicero biflorae-Populetum albae* puede presentar 2 fisionomías en función de la especie que domine: alameda o tarajal. Los casos en que su fisionomía corresponda a una alameda, la comunidad debe asignarse a este HIC, mientras que cuando sea un tarajal debe adscribirse al HIC 92D0_0. Los bosques riparios provenientes de repoblación correspondientes a estas formaciones deben ser considerados como hábitat de interés comunitario cuando se trate de formaciones maduras, con sotobosque desarrollado, donde ya no es apreciable el marco de plantación y se encuentren dentro de su área natural de distribución.

Distribución en Andalucía, se encuentra por casi toda la región, estando presente en los ríos de más entidad, siendo más raro en Huelva, norte de Córdoba y Almería.

Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea) (92D0_0):

Descripción: Formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y, por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana*, *T. galica*, *T. canariensis*, *T. boveana*...). Los tarajales son las formaciones que soportan una mayor continentalidad y altura. También aparecen zarzales, dominados por la zarza (*Rubus ulmifolius*). El ecosistema ripario, constituido por el curso de agua y su vegetación asociada, es fundamental para los insectos y otros invertebrados, siendo numerosas las especies que se desarrollan en estos medios. Además, se localizan reptiles como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix sp.*) y peces. Este hábitat sirve de refugio a anfibios, destacando la presencia de la rana común (*Rana perezi*), así como a mamíferos. Por último, cabe destacar la importancia de estas formaciones para numerosas aves, que utilizan su espeso ramaje para nidificar.

El hábitat inicial 92D0 comprende, en nuestra región, 3 formaciones principales, distinguibles en función de la especie dominante, los adelfares, los tarajales y los tamujares. Además, también existen formaciones de zarzas asociadas a cursos de aguas, aunque su abundancia es mucho menor que las anteriores. Debido a las particularidades de los tamujares, así como a su distribución más restringida, se ha propuesto la división del HIC inicial en 2 subtipos, correspondiendo el 92D0_0 a los adelfares y zarzales, quedando recogidos los tamujares como subtipo 92D0_1. Este hábitat se considera mixto, aunque con una fuerte componente fitocenológica, ya que su presencia está ligada a la existencia de las comunidades vegetales características y definitorias del hábitat, si bien algunas de estas comunidades pueden desarrollarse en otros medios distintos a los cursos de ríos o medios acuáticos, siendo esta ecología la única que se consideraría incluíble en el HIC. Algunas de las comunidades características y definitorias del HIC 5110_1 pueden aparecer en ríos, arroyos, bordes de lagunas y sistemas acuáticos en general, en cuyo caso deben adscribirse al HIC 92D0_0, correspondiendo únicamente las formaciones de laderas, barrancos y suelos húmedos no riparios al HIC 5110_1.

Distribución en Andalucía: este hábitat se encuentra ampliamente distribuida por toda la región Andaluza, siendo más raro en la zona norte silíceo de nuestra comunidad, donde adelfares y tarajales son sustituidos por los tamujares.

Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos (5330_6):

Descripción: Comunidades de matorral con un marcado carácter termófilo y caracterizadas por un alto grado de endemidad, tanto de las especies que las componen como de la propia formación en sí. Entre ellas encontramos formaciones exclusivas de serpentinas y peridotitas, de dolomías o de calizas. Las comunidades que componen este HIC se caracterizan por constituir una etapa de sustitución dentro de formaciones seriales propias de nuestra comunidad.

Se compone de comunidades de matorral con un marcado carácter termófilo y caracterizadas por un alto grado de endemidad, tanto de las especies que las componen como de la propia formación en sí. Entre ellas encontramos formaciones exclusivas de serpentinas y peridotitas, de dolomías o de calizas. Las comunidades que componen este HIC se caracterizan por constituir una etapa de sustitución dentro de formaciones seriales propias de nuestra comunidad. La adscripción de algunas comunidades a éste y a otros subtipos aún está en estudio, por lo que podría sufrir cambios.

La variabilidad de este HIC es destacada, dado que está formado por comunidades vegetales muy localizadas biogeográficamente, con gran número de endemismos. La variabilidad se debe a diferencias en las comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias de los factores ecológicos y biogeográficos.

Distribución en Andalucía, se localiza en la mayor parte de las zonas térmicas de Andalucía, distribuyéndose en la mitad sur de la región.

Arbustedas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion) (5330_2):

Descripción: Matorrales altos de carácter termófilo, que encuentran su óptimo en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, ocupando zonas más térmicas, exposiciones soleadas, y ambientes xéricos. Dentro de estos hábitats destacan los lentiscares y acebuchales, así como formaciones dominadas por otras especies de carácter termófilo como arrayán (*Myrtus communis*), coscoja (*Quercus coccifera*), *Rhamnus lycioides subsp. oleoides* o palmito (*Chamaerops humilis*). Pueden formar arbustedas muy densas y arborescentes, que por degradación dan lugar a formaciones más abiertas y de menor altura. La fauna que vive en estos ambientes es variada, destacando, entre otros, los reptiles y las aves.

Se trata de un HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación de un grupo de subtipos de hábitat relacionados con el inicial 5330 matorrales termomediterráneos y preestépicos, para incluir como hábitat protegido un conjunto de matorrales que en nuestra región presentan interés a distintos niveles, y que no estaban incluidos en ningún HIC. En total se ha propuesto la creación de 7 subtipos a partir del 5330 inicial. Las arbustedas termófilas mediterráneas (*Asparago-Rhamnion*) corresponderían al subtipo 5330_2, que incluye parte de las formaciones que formaban parte del HIC 5330 inicial, junto con el subtipo 5330_3 retamares termófilos mediterráneos y similares.

La variabilidad de este HIC se basa en diferencias de comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias de los factores ecológicos y biogeográficos, siendo en su conjunto poco destacable.

Distribución en Andalucía Se puede encontrar en la mayor parte de Andalucía, faltando en las partes altas de los sistemas montañosos, y en la zona más norte de nuestra región.

Espinares y orlas húmedas (Rhamno – Prunetalia) (5110_1):

Descripción: Zarzales y espinares de zonas húmedas y orlas, que se desarrollan en lugares ecológicamente similares a los del hábitat de *Buxus sempervirens*. Se trata de comunidades espinosas de matorral, de porte alto, generalmente caducifolias, asociadas a suelos húmedos, que presentan un alto interés ecológico. Son especies frecuentes *Berberis hispanica*, *Crataegus laciniata*, *Rubus ulmifolius*, así como especies de los géneros Rosa, Lonicero o Prunus. Se presentan en situaciones ecológicamente comparables con las de las formaciones de *Buxus sempervirens*, presentando una relación sintaxonómica considerable con éstas. Constituyen una etapa de sustitución de bosques climatófilos, o bien pueden ser formaciones permanentes en zonas de grandes pendientes, zonas rocosas, litosuelos, barrancos, etc.

Según se ha interpretado, se trata de un HIC mixto, aunque con una fuerte componente fitocenológica, determinado por la presencia de una serie de comunidades vegetales que caracterizan y definen el hábitat, siempre que se localicen en ecología de barrancos y crestas rocosas o que constituyan orlas de bosque. Cuando estas mismas comunidades correspondan a formaciones riparias, serían asignables al HIC 92D0_0. La propuesta de creación del subtipo 5110_1 Espinares y orlas húmedas (*Rhamno-Prunetea*) se debe a que parte de las asociaciones definitorias que se habían adscrito inicialmente al HIC 5110 no podían considerarse como tal, ya que, aunque ocupan una ecología similar, no presentan *Buxus sempervirens*, la especie directriz del hábitat. Al tratarse de un hábitat que también presenta un gran interés, se ha propuesto la creación para Andalucía, del subtipo.

Este HIC posee una gran variabilidad, especialmente en lo referente a comunidades vegetales y composición florística se refiere, que responden a diferencias en los factores ecológicos y biogeográficos.

Distribución en Andalucía, el HIC se encontraría en la mayor parte de los sistemas serranos de Andalucía, siendo más abundante en las sierras calizas en altitudes medias y altas.

Majadales de Poa bulbosa (Poetea bulbosae) (6220_0*):

Descripción: Pastos densos de pequeño porte y elevada cobertura, dominados por el geófito *Poa bulbosa*, al que acompañan hemisporofitos y terófitos especializados, propios de lugares pastoreados por el ganado, especialmente ovino y caprino, sobre suelos con cierta humedad, frecuentemente profundos, fundamentalmente silicícolas, pero también basófilos, arcillosos o arenosos. Se originan y mantienen gracias al ganado, para el que presenta gran interés, tanto por la riqueza de estos pastos, como por su gran aprovechamiento, dado que tienen 2 periodos fenológicos diferentes con importante producción de biomasa, uno otoñal en el que la superficie está ocupada mayoritariamente por las gramíneas y algunas bulbosas, y otro primaveral, donde sobre las especies desarrolladas en otoño (ya algo agostadas) se desarrolla una importante biomasa de especies terofíticas de leguminosas, compuestas y cariofiláceas, entre otras. Como especies características de este HIC destacan *Poa bulbosa*, *Bellis annua subsp. annua*, *Biserrula pelecinos*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium tomentosum*, etc. Este HIC aparece frecuentemente formando parte de formaciones adehesadas, recogidas en el HIC 6310. La fauna en el caso de los pastizales que acompañan a las dehesas es compartida.

HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. A partir del HIC inicial 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, se ha propuesto la creación una serie de subtipos para así, incluir como hábitat protegido un conjunto de pastizales que en nuestra región presentan interés a distintos niveles, y que no estaban incluidos en ningún HIC. En total se ha propuesto la creación de 6 subtipos a partir del 6220 inicial. Los pastizales incluidos inicialmente en el hábitat presentan en muchos casos una distribución amplia en nuestra región, siendo bastante comunes, ya que se ven favorecidos por la acción del hombre, actuando como etapas pioneras de sustitución, teniendo una labor fundamental en la protección contra la erosión y pérdida de suelo. Los majadales quedarían incluidos en el subtipo propuesto 6220_2, Majadales de *Poa bulbosa (Poetum bulbosae)*. Estas formaciones estaban ya recogidas en el HIC 6220 inicial.

Este HIC posee una destacada variabilidad, especialmente en lo referente a comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias en los factores ecológicos y biogeográficos.

Distribución en Andalucía, Se puede encontrar en buena parte de Andalucía, aunque son más frecuentes Sierra Morena.

En relación a los **árboles y arboledas singulares**, se ha consultado la capa de Árboles y arboledas singulares de Andalucía de la Red de Información Ambiental de Andalucía, donde se observa que no existen en el ámbito del proyecto árboles o arboledas singulares.

5.2.3.2. FAUNA.

5.2.3.2.1. INTRODUCCIÓN.

Resulta interesante desde un primer momento puntualizar algunos aspectos estructurales de este apartado de manera que se tenga en cuenta que este análisis, a pesar de pretender interpretar y caracterizar las comunidades faunísticas presentes en la zona, mostrará una visión un tanto más global del territorio circundante en el que se encuentra inmersa ésta, ya que resulta obvio que los requerimientos biológicos de las especies animales no se ajustan a fronteras o límites administrativos, puesto que en la definición de los mismos se integran una serie de condicionantes vitales para cada una de las especies en particular (entre los que destacan la selección de los hábitats tanto de alimentación como de reproducción).

Tanto así que este apartado pretende mostrar toda aquella información que permita la caracterización de las especies faunísticas presentes y realizar un análisis para desarrollar los criterios necesarios para conseguir las mínimas afecciones a la fauna como consecuencia del proyecto.

5.2.3.2.2. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO FAUNÍSTICO.

El componente faunístico es el reflejo último de las características bióticas y abióticas del espacio, por otro lado, las relaciones flora-fauna se dan en ambos sentidos evidenciando de esta forma una gran interdependencia entre ambas. La fauna se caracteriza por su movilidad en el territorio, lo que la diferencia de las otras variables del medio.

Para la descripción de la composición de los distintos grupos faunísticos se recurre a la bibliografía existente, así como al conocimiento del hábitat que conforma la zona de estudio, no siempre compatible con todas las especies descritas para el contexto del entorno.

Para un conocimiento riguroso de la composición faunística de un delimitado espacio natural es necesaria una aproximación previa al entorno que sirve de contexto ecológico al área de estudio. Debido a ello, la información ofrecida en el presente apartado procede de dos fuentes complementarias: consulta bibliográfica y trabajo de campo.

Las fuentes bibliográficas y cartográficas consultadas han sido las siguientes:

- El **Inventario Español de Especies Terrestres** (cuadrículas de 10x10 Km) que incluye información sobre el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas*. Regulado mediante el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*, según la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad; el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

- La distribución de **Especies Protegidas en Andalucía en cuadrículas de 5x5 Km**, que incluye información sobre el *Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas* y el *Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE)*, para la *conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats*, con presencia regular, en paso u ocasional en Andalucía; el *Anexo II de la Directiva Hábitats* y los *Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas*.
- **Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas:** Plan de recuperación del lince ibérico, Plan de recuperación del águila imperial ibérica, Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas, Plan de recuperación y conservación de Aves Esteparias, Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, Plan de Recuperación y Conservación de Helechos, Plan de recuperación y conservación de especies de Altas Cumbres y Plan referido a Dunas, Arenales y Acantilados Costeros.
- **Presencia de especies de Flora Amenazada (FAME) y de interés en Andalucía a escala de detalle**, cuadrícula de 1x1 km.
- **Atlas de las aves reproductoras de España (2003).**
- **Atlas de las aves en invierno en España (2007 -2010).**
- **Libro Rojo de las aves de España (2007).**
- **Enciclopedia de las Aves de España, editada por SEO/BirdLife y la Fundación BBVA en 2008.**
- **Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007).**
- **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2002).**
- **Parajes importantes para la conservación de los anfibios y reptiles en Andalucía: 2001.** Escala 1:50.000. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio.
- **Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados en Andalucía (2001).**
- **Mapa de Distribución de Especies de Interés Comunitario, taxones de Fauna (REDIAM).**

5.2.3.2.3. CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN LEGAL DE ESPECIES.

Tal y como se ha mencionado, para el estudio faunístico se han identificado las posibles amenazas de las distintas especies en función de las Categorías a diferentes escalas:

- **Mundial** (UICN).
- **Nacional** (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Atlas y Libro Rojo de Especies Amenazadas).
- **Autonómico** (Listado y Catálogo andaluz de Especies Amenazadas).

En primer lugar, las categorías de amenaza que establece la **UICN** (versión 3.1, 2000) son:

- Extinto (EX): Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Esto es, cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- Extinto en Estado Silvestre (EW): cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- En Peligro Crítico (CR): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- En Peligro (EN): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- Vulnerable (VU): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- Casi Amenazado (NT): cuando ha sido evaluado según los criterios de la UICN y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- Preocupación Menor (LC): un taxón que, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

- **Datos insuficientes (DD):** cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. DD no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de amenazado puede estar bien justificada.
- **No Evaluado (NE):** un taxón que todavía no ha sido evaluado en base a estos criterios.

En segundo lugar, el Libro Rojo de Especies establece las mismas categorías de amenaza que la UICN.

Y, por último, tanto el **Catálogo español** como el **Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas** establece una distinción entre las categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y aquellas especies que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial.

5.2.3.2.4. INVENTARIO FAUNÍSTICO.

Este se presenta en tablas en las que se detallan las especies faunísticas que podrían localizarse en la zona de estudio, indicando su estado de protección en las diferentes escalas.

De modo que, consultando el **Inventario Español de Especies Amenazadas**, en su malla de 10x10 Km, las especies (agrupadas por clases) que pueden estar presentes en el ámbito de estudio son:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC	LC	Protección especial
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintajo meridional	-	NT	Protección especial
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	LC	NT	-
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	VU	NT	Protección especial
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	LC	DD	Protección especial
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	LC	-
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	NT	NT	Protección especial
<i>Rana perezi</i>	Rana común	LC	LC	-
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	LC	-	-
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	NT	VU	Protección especial

Tabla 37. Especies de aves recogidas en el Libro Rojo de las Aves de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LC	VU	Protección especial
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LC	NE	Protección especial
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	LC	-	Protección especial
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	LC	VU	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	LC	NT	Protección especial
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	LC	DD	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real	LC	NE	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LC	NE	Protección especial
<i>Anas querquedula</i>	Cerceta carretona	LC	DD	-
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	LC	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	LC	LC	Protección especial
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LC	NT	Protección especial
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	LC	NE	Protección especial
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	LC	NE	Protección especial
<i>Aythya ferina</i>	Porrón común	VU	EN	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	LC	-	Protección especial
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	LC	NE	Protección especial
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común, Alcaraván majorero	LC	NT	Protección especial
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	LC	VU	Protección especial
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras pardo	LC	EN	Protección especial
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	LC	EN	Protección especial
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LC	LC	Protección especial
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	LC	NE	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	LC	NE	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón europeo	LC	NE	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	LC	LC	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	LC	LC	Protección especial
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	LC	LC	Protección especial
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LC	NE	Protección especial
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LC	NE	Protección especial
<i>Corvus monedula</i>	grajilla occidental	LC	EN	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	LC	VU	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	LC	NE	Protección especial
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	LC	NE	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	LC	NE	Protección especial
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	LC	LC	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	LC	NE
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LC	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	LC	LC	Protección especial

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	LC	LC	-
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	LC	LC	Protección especial
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	LC	LC	Protección especial
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LC	NE	Protección especial
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	LC	NE	Protección especial
<i>Fulica atra</i>	Focha común	NT	LC	-
<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda o moruna	CR	CR	En peligro de extinción
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LC	NE	Protección especial
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de agua	LC	-	Protección especial
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LC	LC	Protección especial
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	LC	LC	Protección especial
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeña común	LC	LC	Protección especial
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero pálido	LC	NE	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LC	LC	Protección especial
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LC	NE	Protección especial
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LC	LC	Protección especial
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	LC	NT	-
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	LC	NT	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LC	NE	Protección especial
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	LC	NE	Protección especial
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	LC	NE	Protección especial
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LC	LC	Protección especial
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LC	NT	Protección especial
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	LC	LC	Protección especial
<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	LC	LC	-
<i>Oenanthe hispánica</i>	Collalba rubia	LC	NT	Protección especial
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	LC	NE	-
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía cabeciblanca	EN	EN	En peligro de extinción
<i>Parus major</i>	Carbonero común	LC	NE	Protección especial
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	LC	NE	Protección especial
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	LC	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Halcón abejero	LC	NT	Protección especial
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común	LC	DD	-
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común	LC	NT	Protección especial
<i>Picus viridis</i>	Pito real	LC	-	Protección especial
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LC	LC	Protección especial
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	LC	LC	Protección especial
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	LC	NT	Protección especial
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	LC	DD	Protección especial

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón	LC	NE	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla africana	LC	NE	Protección especial
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	LC	NE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortola turca	LC	LC	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	VU	-
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	LC	NE	Protección especial
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	LC	NE	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	LC	LC	Protección especial
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	LC	LC	Protección especial
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	LC	LC	Protección especial
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LC	NE	Protección especial
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	NT	EN	Protección especial
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LC	LC	Protección especial
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	NT	EN	VU
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	LC	LC	Protección especial
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	LC	NE	Protección especial
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LC	NE	Protección especial
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	LC	NE	Protección especial
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	NT	LC	-

Tabla 38. Especies de aves recogidas en el Libro Rojo de las Aves de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	LC	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	LC	LC	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	LC	LC	-

Tabla 39. Especies de mamíferos recogidas Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	LIBRO ROJO	ANDALUCÍA
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	LC	Protección especial
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	LC	Protección especial
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental	LC	LC	Protección especial
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	LC	LC	Protección especial
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	LC	Protección especial
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija andaluza	NT	LC	Protección especial
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	NT	-	-
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	VU	Protección especial
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanquesa rosada	LC	LC	Protección especial
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	-	Protección especial

<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	LC	LC	Protección especial
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LC	LC	Protección especial
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón Ibérico	NT	NT	Protección especial
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	LC	LC	Protección especial
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	LC	NT	Protección especial
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LC	LC	Protección especial
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	NT	VU	Protección especial
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	LC	-
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	LC	LC	Protección especial
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LC	LC	Protección especial
<i>Testudo graeca</i>	Tortuga mora	VU	EN	En peligro de extinción
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	NT	LC	Protección especial
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	VU	NT	Protección especial

Tabla 40. Especies de reptiles recogidas Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Asimismo, se ha consultado la **Distribución de Especies Protegidas de fauna y flora** en cuadrículas de 5*5 km de la REDIAM para un análisis más aproximado, identificándose las siguientes especies en las cuadrículas que abarca el ámbito de estudio:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ANDALUZ
AVES	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	Vulnerable
AVES	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	Régimen de protección especial
AVES	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Vulnerable
AVES	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	Régimen de protección especial

Tabla 41. Fauna de interés según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Fuente: REDIAM.

Tras los resultados destacar que, se constatan especies de interés similares en todo el ámbito, principalmente aves esteparias asociadas a la marcada actividad agrícola unida a la alta urbanización, muchas de las cuales poseen cierta protección debido a su grado de amenaza.

5.2.3.2.5. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.

Una vez descrita la fauna en el ámbito de estudio, se ha llevado a cabo la identificación de lugares importantes para la misma, incluidos los lugares cercanos al ámbito:

- **Espacios naturales.**

La zona objeto de estudio no se localiza dentro de la **Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía** (RENPA), siendo el espacio natural más cercano la zona de protección de la Reserva Natural *Complejo Endorreico de Chiclana*, emplazado aproximadamente a un km al oeste de la PFV.

El ámbito de estudio tampoco se encuentra dentro del ámbito espacial de la **Red Ecológica Europea Natura 2000** (Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad), es decir, no existe ninguna Zona de Especial Conservación (ZEC), ni ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Las ZEC y ZEPA más próximas son las siguientes:

- ZEC. Río Iro (ES6120025ZEC), al sur del área de implantación a unos 500 m de la PFV.
- ZEC. Complejo Endorreico de Chiclana (ES0000028ZEC), al oeste en las inmediaciones del vallado.
- ZEC. Acebuchales De La Campiña Sur De Cádiz (ES6120015ZEC), se localiza al este de la PFV de ubicación a unos 3 km.
- ZEPA. Complejo Endorreico de Chiclana (ES0000028ZEPA), localizada al oeste de la PFV.
- ZEPA. Bahía de Cádiz (ES0000140ZEPA), se localiza al oeste de la implantación a unos 6,5 km.

Respecto a **Zona de Importancia para las Aves Esteparias** (ZIAE) existentes en Andalucía, se debe destacar que el ámbito del PFV no se encuentra dentro de zona ZIAE. la más cercana se encuentra a unos 35 km del vallado de la PFV.

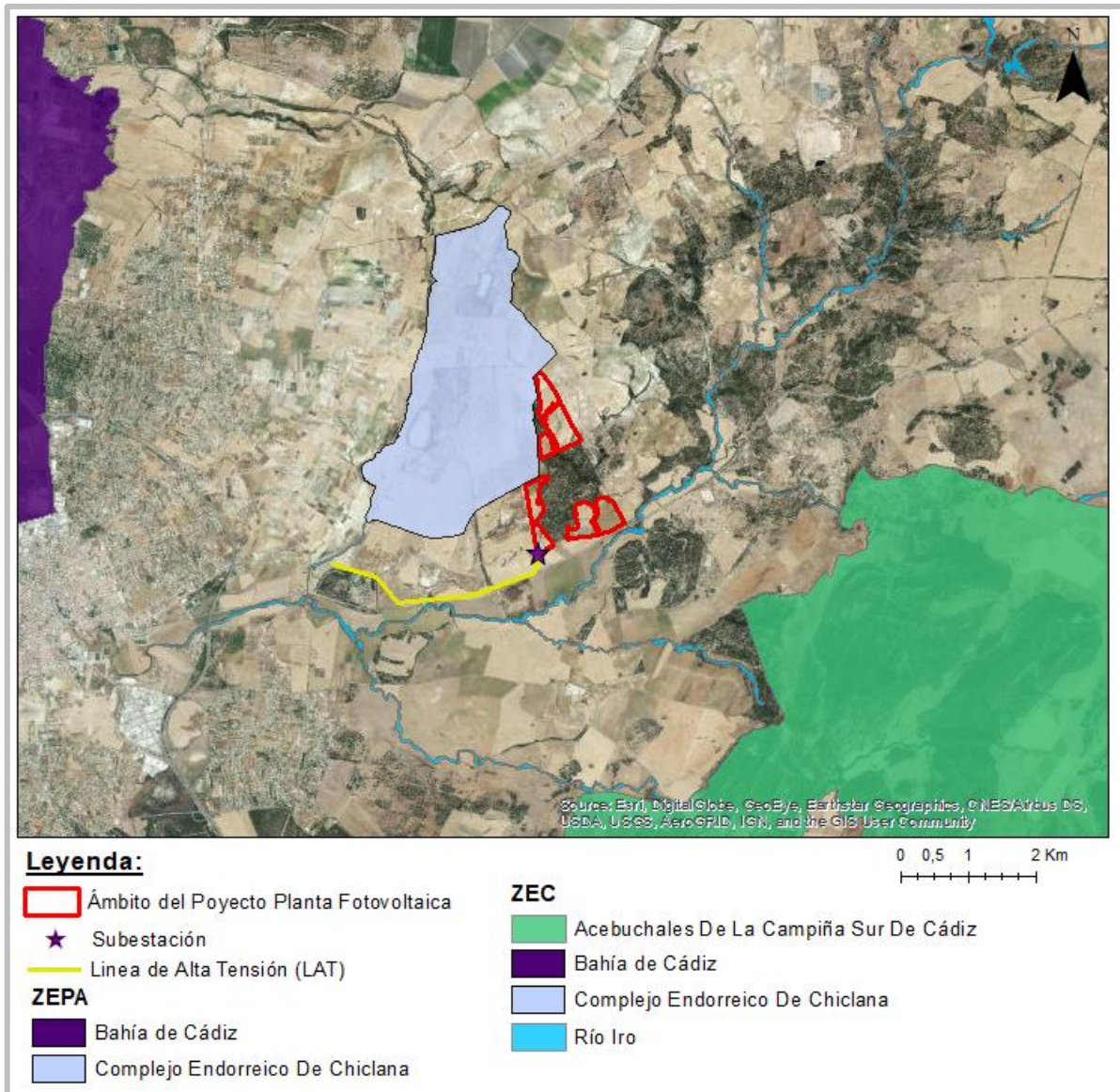


Ilustración 69. Espacios de la Red Natura 2000 cercanos al ámbito de actuación. Fuente: REDIAM.

El proyecto es colindante con un *Área Importante para las Aves* (IBA) "Bahía de Cádiz", tal y como se aprecia en la siguiente imagen:

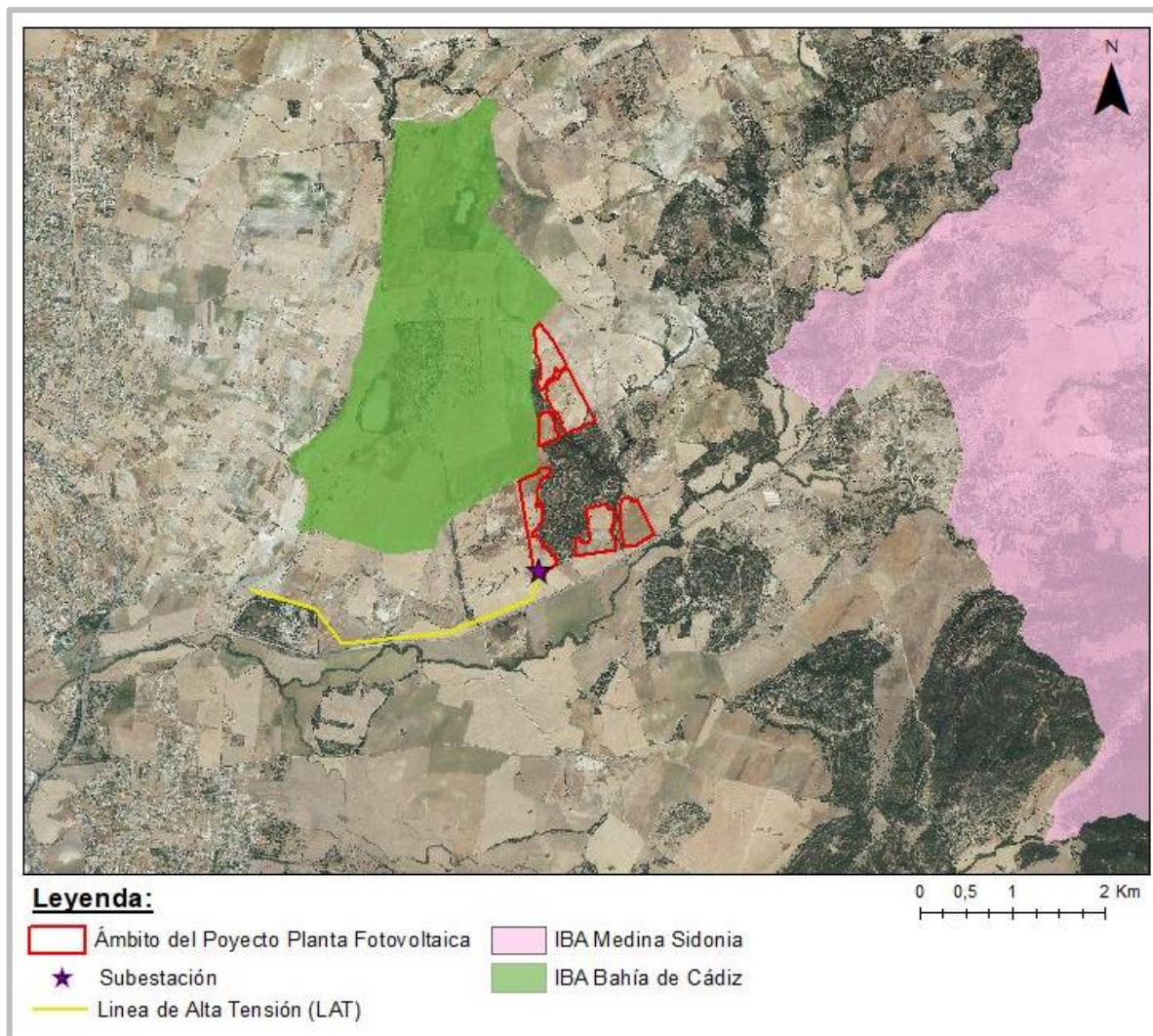


Ilustración 70. Áreas Importante para las Aves (IBA) cercanas al ámbito del proyecto. Fuente: REDIAM.

En relación a los **Planes de Conservación de Especies**, cabe destacar que el Proyecto se localiza en el ámbito del *Plan de recuperación del Águila Imperial Ibérica*. Asimismo se localizan en el entorno el *Plan de recuperación y conservación de aves de humedales*, ubicado a unos 2 km de la PFV; y el *Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas*, ubicado a unos 5 km al norte de las poligonales de la Planta, tal y como se observa en la siguiente imagen:

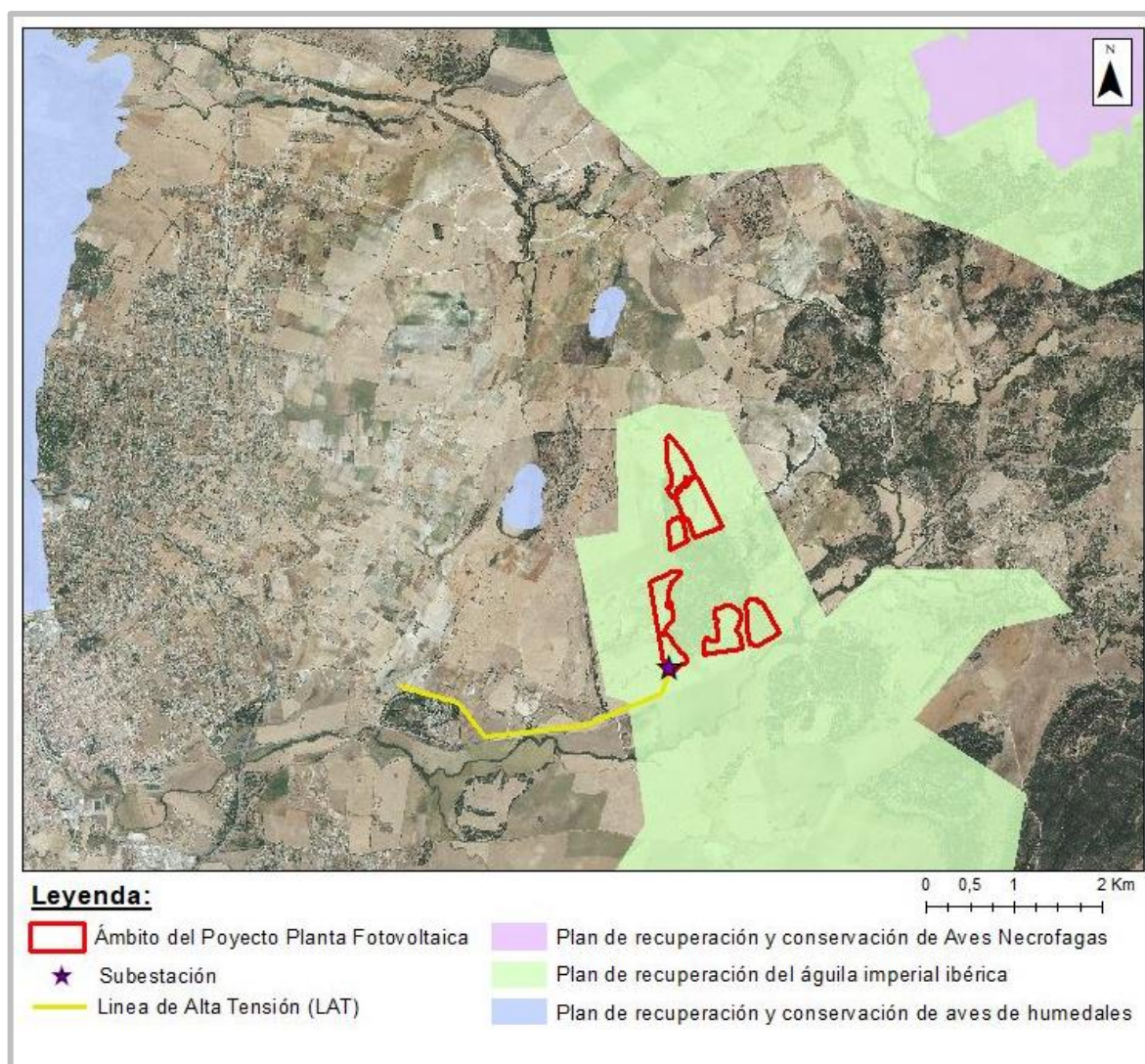


Ilustración 71. Planes de Conservación y Recuperación de especies faunísticas en el ámbito. Fuente: REDIAM.

En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el *Plan de Recuperación del águila imperial ibérica* (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos), con la finalidad de alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita pasar a la especie «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El Plan de recuperación del águila imperial ibérica se lleva a cabo mediante su programa de actuación. El Programa de Actuación del Águila Imperial Ibérica, aprobado mediante la *Orden de 20 de mayo de 2015*, concreta en el tiempo y en el territorio las actuaciones necesarias para desarrollar las medidas previstas en el Plan.

La finalidad del Plan de Recuperación es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita reducir el nivel de amenaza de la especie de la categoría «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Cabe mencionar que las actuaciones proyectadas llevarán a cabo las medidas necesarias al objeto de no afectar a los objetivos de gestión del mencionado plan. Anexo al presente EsIA se presenta el *"Plan de actuaciones para la conservación de la biodiversidad"* donde se especifican medidas compensatorias para la recuperación de la especie.

Al objeto de realizar un estudio más pormenorizado de las **aves esteparias**, tras superponer la cartografía sobre la zonificación de la distribución de aves esteparias amenazadas de Andalucía (malla 1x1 km), únicamente se detecta que la PFV se encuentra en el ámbito de las siguientes especies, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

- Sisón común (*Tetrax tetrax*). El total de la superficie objeto de estudio se encuentra en zona de distribución de dicha especie.

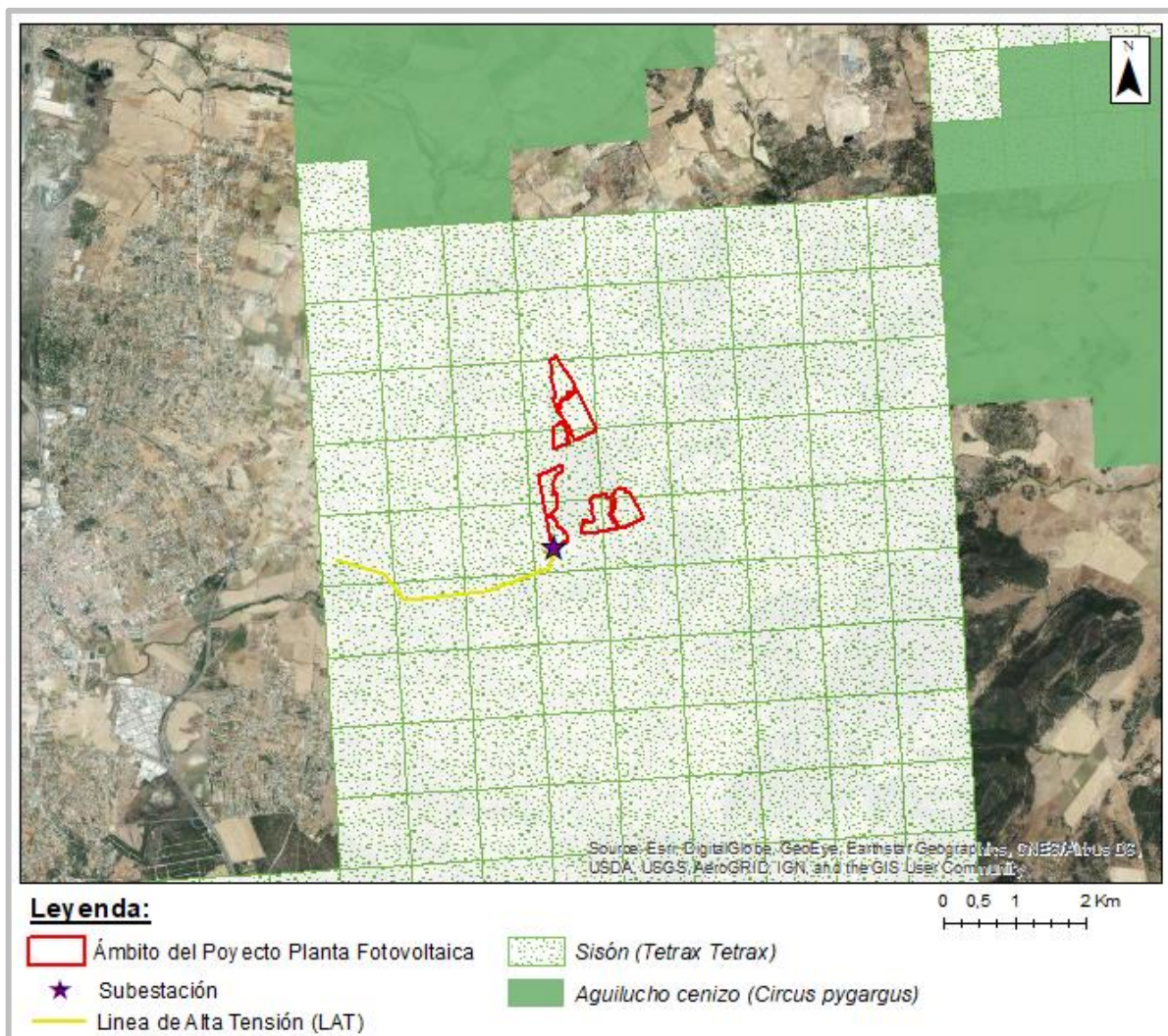


Ilustración 72. Distribución de aves esteparias (1X1). Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Finalmente, cabe destacar que la zona donde se ubicará la PFV se encuentra dentro del área delimitada para la reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (*Orden de 4 de junio de 2009*). En relación al *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*, la zona objeto del proyecto se localiza, en una pequeña parte, en el área delimitada como "Zona de protección de la avifauna", tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

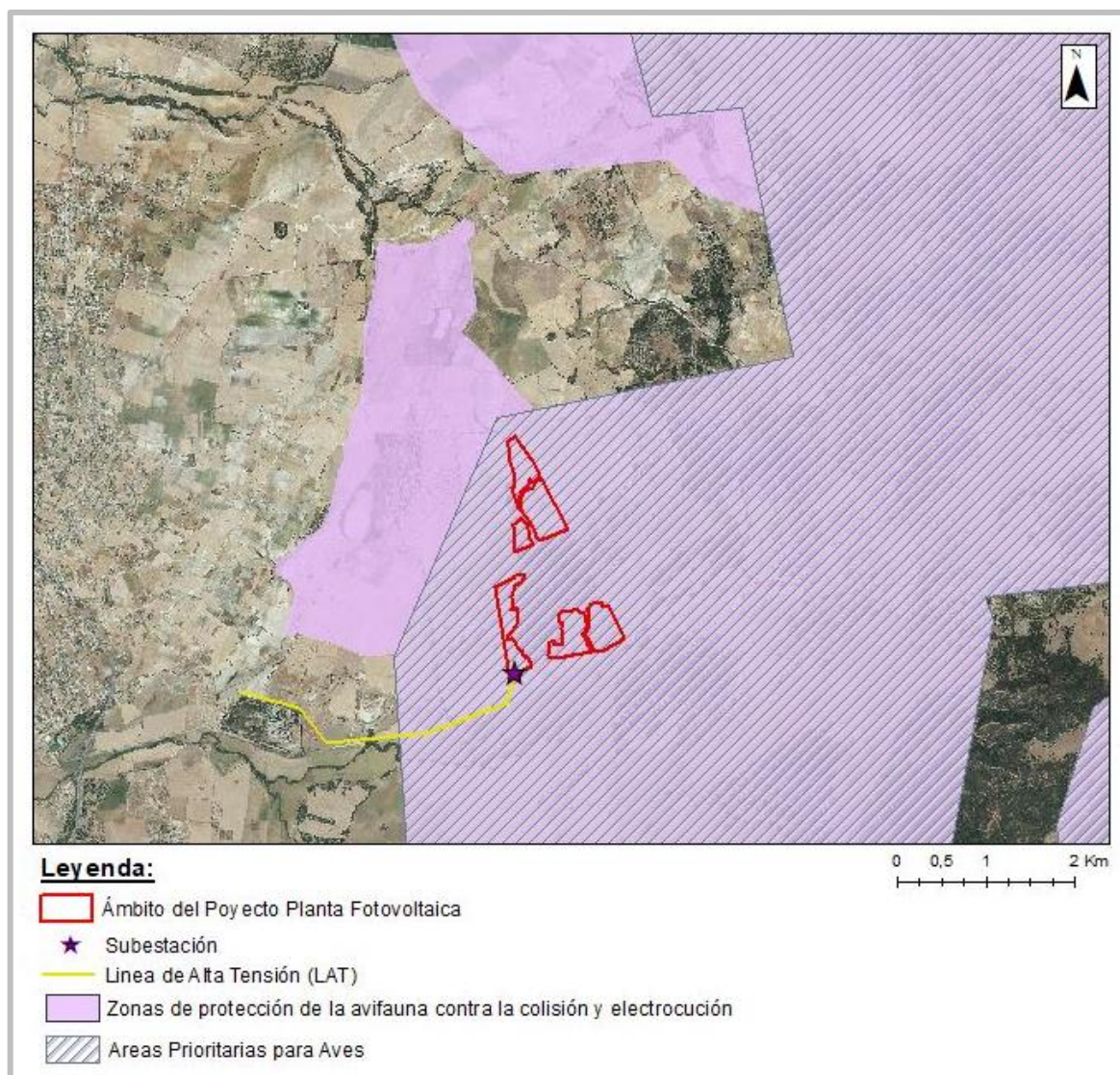


Ilustración 73. Áreas Prioritarias para la reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, y Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución. Fuente: REDIAM.

En dichas zonas de protección les serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución. No obstante, aplicaría para el caso de la línea eléctrica, y la zona que interfiere se refiere a una parte de la parcela de la PFV. Aun así, en el diseño del tendido eléctrico aéreo se contemplarán una serie de medidas dirigidas a la minimización del riesgo de mortalidad por electrocución y colisión de la avifauna, en cumplimiento de la normativa vigente.

- **Cauces y masas forestales.**

Los cauces y masas forestales son zonas de interés para la fauna puesto que pueden tratarse de zonas de descanso, alimentación y/o reproducción, es por ello por lo que se considera de especial interés determinar su presencia y potencial afección.

Si bien, no existen masas forestales cercanas ya que se trata de una zona agrícola bastante transformada. A una distancia de unos 11 km hacia el sur de la zona de implantación se encuentra el monte catalogado "Dehesa de Roche" (Código CA-50016-AY).

Se debe destacar la presencia de diversos cursos de agua próximos al vallado de la PFV, así como cursos de agua de carácter temporal en el interior de la PSFV como cruzando la línea de evacuación. Se trata de los cursos de agua:

- Arroyo Salado, próximo al vallado de la PFV, al sur de esta.
- Arroyo del Toro, cruza el PFV de norte a sur.
- Cursos innominados, dos de ellos de carácter temporal se localizan en el interior de los vallados.
- Río Iro, próximo al trazado de la línea por el este
- Cursos innominados, afluentes de los arroyos mencionados anteriormente.

De modo que en las inmediaciones del ámbito pueden existir refugios así como fuentes de alimentación apropiada para la fauna. También deben considerarse los cursos de agua mencionados anteriormente, ya que cuentan con una importante vegetación y especies de aves acuáticas, así como otras rapaces y esteparias en sus inmediaciones, discurriendo próximos a la zona de actuación.

5.2.3.2.6. ESTUDIO DE CICLO ANUAL DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.

Considerando que la información faunística obtenida en las fuentes bibliográficas se encuentra disponible a una escala poco detallada, y puede resultar incompleta e incluso desfasada, se está llevando a cabo un **Estudio de avifauna y quirópteros** de seguimiento mensual de ciclo anual completo, con datos de campo obtenidos en los muestreos realizados, a la zona afectada por la actuación prevista. Este estudio se inicia en el mes de mayo de 2022, el cual tiene como ámbito tanto el área de influencia de la planta fotovoltaica, la línea aérea de evacuación y alternativas. La realización de este inventario viene motivada por la cercanía del proyecto a una ZEC y ZEPA "*Complejo endorreico de Chiclana*".

Para completar este inventario se utilizan distintas técnicas de censo de fauna dependiendo del grupo faunístico estudiado. Para el caso de las aves, el estudio se lleva a cabo mediante censos visuales, recorriendo transeptos lineales elegidos al azar, así como censos sonoros (reconocimiento del canto de las aves). Es de resaltar que para la realización de los trabajos de campo se realiza una zonificación donde el esfuerzo de muestreo y la metodología difieren de una zona a otra debido al interés en referencia al posible impacto sobre la avifauna, de esta forma se distinguen tres zonas:

- Emplazamiento; esta zona corresponde a la zona donde se ubican tanto la PFV como la línea de evacuación asociada y un buffer de 500 metros alrededor de la misma.
- Entorno inmediato; es el espacio comprendido entre el emplazamiento y una distancia de 1.500 metros de distancia a éste.
- Entorno próximo; es la zona comprendida entre el entorno inmediato y una distancia de 5.000 metros con respecto al emplazamiento.

Hasta la fecha no se han obtenido datos concluyentes en dicho estudio. No obstante, tras la realización de este estudio se tomarán las medidas correctivas pertinentes para la protección de la avifauna y quirópteros de la zona objeto del Proyecto.

5.2.4. MEDIO PERCEPTUAL.

5.2.4.1. INTRODUCCIÓN.

El análisis del medio perceptual parte de la concepción del paisaje como un sistema sintetizador de una serie de características del medio físico y antrópico, así como de su capacidad de acogida visual ante las posibles modificaciones que se van a introducir en él.

Los objetivos que se persiguen con el estudio del paisaje son:

- Realizar un análisis de la zona de actuación desde el punto de vista paisajístico dirigido a describir el paisaje existente y proceder a su valoración.
- Identificar los elementos de agresión al paisaje existentes en el área de actuación.
- Analizar la visibilidad de la actuación desde los puntos de visión más representativos, es decir, con más influencia de personas o visitantes.

El estudio del paisaje representa una tarea compleja, debido principalmente a la diversidad de aspectos a considerar, unido a la carga de subjetividad que su interpretación y valoración conlleva.

Para contrarrestar, en parte, esta valoración subjetiva, se ponen en práctica métodos de estudios que atiendan por igual la información sobre el área de actuación por medio de muestreo y análisis homogéneo tendente a reducir al mínimo las variables de origen subjetivo.

5.2.4.2. METODOLOGÍA EMPLEADA.

El método utilizado está basado en la definición y valoración del paisaje en base a la "Incidencia visual, la "fragilidad" y la "calidad".

La **incidencia visual** variará en función de la visibilidad del área y dentro de ella, de lo visible que resulten las alteraciones que introduce la actuación. Una zona muy visible es, en principio, más frágil que una zona cerrada, y va a verse más afectada.

Como **fragilidad** se entiende la capacidad de respuesta del paisaje frente a la actuación que se pretende implantar y puede expresarse como la síntesis de los anteriores. Un paisaje con una valoración baja y reducida visibilidad asimila más fácilmente cualquier actuación, frente a otro que posea una elevada visibilidad y grandes méritos de conservación, o algún uso o significado especial para los habitantes de la zona, en los que cualquier alteración produce un menoscabo en su calidad paisajística.

El concepto de fragilidad visual se corresponde biunívocamente con la capacidad de absorción visual, entendida como "aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad paisajística". Puede entenderse aquí la fragilidad visual como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos produciendo el menor impacto visual. El estudio de la fragilidad tiene en cuenta factores como la visibilidad, elementos biofísicos y factores histórico-socioculturales. Finalmente, se entiende por **calidad** el grado de excelencia de ese paisaje o méritos de conservación a partir de sus componentes y de las relaciones existentes entre ellos. Este valor paisajístico sirve generalmente como criterio fundamental a la hora de evaluar las alteraciones que un proyecto previsto ocasiona al paisaje.

Se trata de conocer el valor intrínseco o identificación de los atributos presentes y medida de su extensión y cantidad antes y después del proyecto. Esta valoración se hace en función de unos caracteres que se pueden sintetizar de la siguiente forma:

- Caracteres permanentes:
 - Morfología y situación relativa.
 - Rasgos físicos sobresalientes (hitos y puntos culminantes).
 - Agua, cursos superficiales: distinguiendo clases, cantidad y distribución.
 - Altitud y exposición.

- Caracteres temporales:
 - Aspectos visuales de la vegetación: color, textura, densidad, etc.
 - Aspectos visuales de la fauna (vista, oído, especies voladoras).
 - Actuaciones no agrarias, tráfico.
 - Accesibilidad.

- Caracteres extra:
 - Intrusiones.
 - Otros sentidos.

- Contraste y visibilidad:
 - Contraste artificial-natural con el entorno.

A la calidad intrínseca se le añade el potencial de vistas. Con este concepto se va a determinar aquellas zonas desde las que puede divisarse una amplia panorámica y/o de calidad. Vienen representadas por líneas, tramos de carreteras o espacios concretos desde los que pueden apreciarse una panorámica importante por la cantidad y calidad del espacio, vistas directas sobre lugares circundantes. Esto es, son lugares muy frágiles que permiten pocas actuaciones salvo las que facilitan y potencian su vocación.

5.2.4.3. ESTUDIO DEL PAISAJE.

La descripción y caracterización del paisaje en el entorno del proyecto se ha basado en los datos ofrecidos por el Atlas de los Paisajes de España (Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico), el cual es una primera caracterización del Convenio Europeo del Paisaje. En dicho atlas se identifican y caracterizan un total de 34 asociaciones de tipos de paisaje a nivel estatal. A su vez estas asociaciones se dividen en diferentes paisajes o unidades de paisaje, entendiendo como unidad la configuración territorial diferenciada, única y singular, que ha adquirido caracteres que la definen a través, casi siempre, de una larga historia de intervención humana en la naturaleza. Estos paisajes han sido identificados y caracterizados a través de documentación bibliográfica, cartográfica, y documental, así como el trabajo de campo llevado a cabo.

Según el Atlas de los Paisajes de España la zona de implantación del proyecto se encuentra sobre un tipo de paisajes, denominada Campiñas andaluzas, que corresponde con la unidad de paisaje Campiña De Paterna De Rivera de Chiclana de la Frontera.

Para la caracterización del paisaje se ha consultado el Mapa de Paisajes de Andalucía a escala 1:100.000 (año 2005), de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

El paisaje andaluz se divide en 6 grandes categorías paisajísticas que nos permiten disponer de un marco de referencia de forma sintética. Las categorías consideradas son las siguientes:

- Serranías.
- Campiñas.
- Altiplanos y subdesiertos esteparios.
- Valles, vegas y marismas.
- Litoral.
- Ciudades y áreas muy alteradas.

A su vez, estas categorías se dividen en 19 áreas paisajísticas, que vienen marcadas por las transiciones entre categorías o situaciones geográficas que dan improntas morfológicas, de cubiertas vegetales o de utilización del territorio a estas áreas. Estas áreas a su vez se desagregan en entidades de menor tamaño denominadas ámbitos, siendo estos un total de 85. Finalmente, en cada uno de estos ámbitos pueden existir diferentes unidades fisionómicas de paisaje. Según esta categorización, se describe a continuación el paisaje de la zona de estudio:

CATEGORÍA PAISAJÍSTICA	ÁREA PAISAJÍSTICA	ÁMBITO PAISAJÍSTICO	UNIDADES FISIONÓMICAS
Campiñas	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas de Sidonia	Tierra calma o de labor
			Vega y/o llanura de inundación
			Brezal
			Urbano y periurbano

Tabla 42. Categorización del paisaje en la zona de actuación. Fuente: Paisaje de Andalucía. REDIAM.

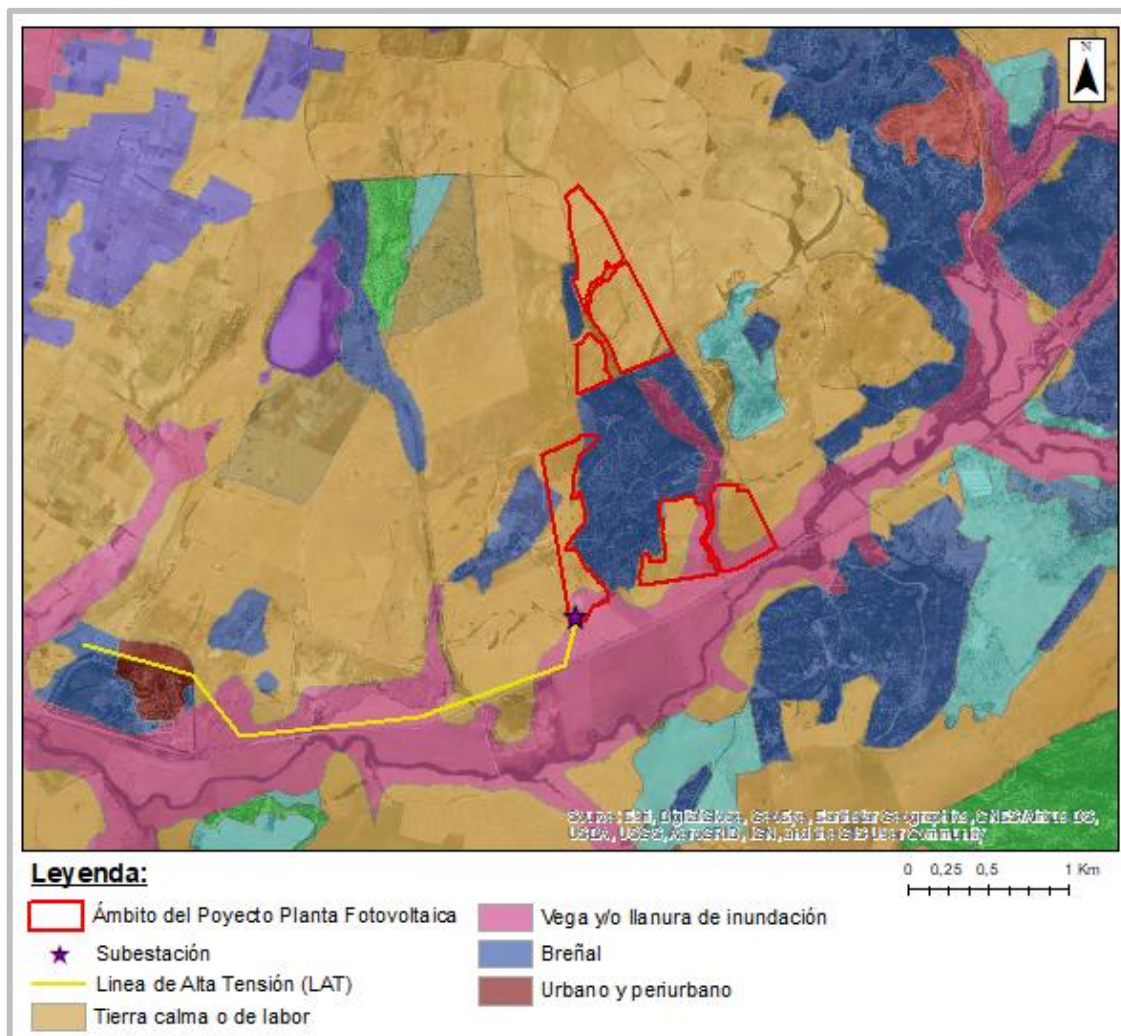


Ilustración 74. Unidades fisionómicas de la zona de actuación. Fuente: REDIAM.

La **Campaña de Sidonia** ocupa el sector central de esta provincia, teniendo como límite oriental las estribaciones de la sierra de Cádiz y el parque natural de Los Alcornocales. Pertenecen a las áreas paisajísticas de las campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros. Como el resto de las campiñas andaluzas, un espacio de formas suaves y escasas pendientes que sólo son significativas en la zona de contacto con las sierras situadas hacia oriente.

Son aquellos lugares donde coexistían los aprovechamientos y usos agrícolas, ganaderos y forestales destinados a procurar al autoabastecimiento de sus habitantes, en una economía de subsistencia de la ciudad de Cádiz.

En lo referente a la fragilidad del paisaje, ésta es media como se analizará posteriormente. La zona posee un paisaje tradicional agrario con claras connotaciones culturales, pero a la vez, se trata de un paisaje muy común en este ámbito, no presentando elementos destacables, por lo que no se considera vulnerable.

La visibilidad intrínseca es variable, está condicionada por la existencia de suaves lomas que caracterizan la morfología del terreno. Desde las zonas más altas localizadas en la zona sur de la planta solar fotovoltaica, es posible vislumbrar la carretera A-390, ubicada al sur de la zona de implantación de la FFV, así como el arroyo del Toro transcurriendo entre los distintos vallados de la PFV.



Fotografía 1. Visibilidad hacia el noroeste de la zona de implantación de la PFV.



Fotografía 2. Visibilidad de la zona central de la PFV, próxima al vallado de esta, a la derecha de la imagen se visualizan los HIC descritos en apartados anteriores.



Fotografía 3. Visibilidad hacia la zona central de los distintos vallados de la PFV, donde se ubican los distintos HIC.



Fotografía 4. Visibilidad hacia el arroyo del Toro, dirección noreste.



Fotografía 5. Visibilidad de la PFV desde los vallados de la zona norte de la PFV en dirección norte desde el arroyo Innominado afluente del arroyo del Toro.



Fotografía 6. Visibilidad de la PFV desde el interior del vallado de la PFV en dirección norte.



Fotografía 7. Visibilidad de la PFV desde el norte de esta, al fondo transcurre la carretera A-390 en dirección sur.



Fotografía 8. Visibilidad de las zonas más elevadas de la PFV, correspondida con los vallados del norte de la PFV.



Fotografía 9. Visibilidad de la PFV en dirección sur, al fondo se localiza la carretera A-390.



Fotografía 10. Visibilidad desde la zona de implantación de la SET, en dirección este donde se localiza la carretera A-390.



Fotografía 11. Visibilidad del trazado de la LAT desde la vía pecuaria "Cordel Los Marchantes" y carretera A-390.



Fotografía 12. Visibilidad del trazado de la LAT desde la carretera A-390.

Asimismo, respecto a la visibilidad extrínseca de la planta fotovoltaica, sería visible desde el núcleo urbano de Chiclana de la Frontera, así como desde la carretera que linda con la misma, la carretera convencional A-390, propiedad de la Junta de Andalucía. Se puede observar en las anteriores imágenes la incidencia visual del Parque eólico La Victoria, colindante con el Proyecto objeto de estudio.

5.2.4.4. INCIDENCIA VISUAL.

Una vez descritas las unidades del paisaje en el amplio ámbito que abarca el proyecto objeto de este estudio, se va a realizar una modelización de la visibilidad general que previsiblemente tendrán las infraestructuras proyectadas en dicho ámbito, a partir de la topografía del terreno y, sin tener en cuenta, la vegetación presente, entre otros aspectos.

El análisis de visibilidad trata de conocer que áreas pueden ser vistas, y en qué porcentaje, desde uno o más puntos dados, o lo que es igual, desde qué áreas pueden ser vistos esos mismos puntos (se dice que existe una relación recíproca). De modo que se ha calculado por un lado la visibilidad de la planta fotovoltaica, y por otro, de la línea de evacuación dada su longitud y menor impacto visual de los elementos que la integran (esencialmente cableado eléctrico y apoyos).

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Sin embargo, como se comentaba al principio, en un análisis de visibilidad influyen una serie de elementos que escapan de esta metodología general como son:

- *Barreras visuales.* aunque en ocasiones aparece el suelo o rocas desnudas, generalmente suele estar cubierto por elementos que dificultan la visibilidad como la cobertura vegetal, entre otros componentes, presentando distintos tamaños, densidades, etc.
- *Curvatura y refracción,* son factores que alteran la visibilidad. El hecho de que la tierra sea redonda hace que, a medida que un elemento se aleja en el espacio, su altura disminuya. Esta pérdida de altura relativa se ve compensada por la refracción de la luz (aumento aparente de altura que sufre un objeto debido a la refracción de los rayos de luz a su paso a través de aire a diversas temperaturas y presiones). Como consecuencia de ambos factores, y aunque depende de las condiciones locales, de un objeto de 8 metros de altura, situado a 10 km de distancia, tan solo se vería los 1,25 metros superiores.

Respecto al tamaño de la cuenca visual, se ha establecido un radio de visibilidad de 10 km para la planta fotovoltaica y de 8 km para la línea de evacuación. La diferencia de radios de visibilidad viene consecuencia de las características de las instalaciones, se escoge un radio menor para la línea por ser una infraestructura lineal, con elementos visibles como el cableado eléctrico y los apoyos.

Para ello, se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) a partir del modelo digital de elevaciones (MDT) con el objeto de determinar las zonas desde las cuales las futuras instalaciones serán o no visibles, así como para cuantificar en porcentaje su visibilidad desde cada punto del territorio.

En este caso, se ha utilizado la herramienta VISIBILITY, ya que se desea conocer desde qué ubicaciones del territorio/paisaje serán visibles las infraestructuras en cuestión, a las cuáles se les especifica que tendrán una altura media estimada de 4 metros para la PFV y de 24 m para LAT (altura media para los apoyos).

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, es decir, cuanto mayor es su cuenca visual. Para el caso de la PFV, la cuenca visual tiene un tamaño medio, ya que no es visible en casi la mitad de su cuenca (radio establecido). Este valor es consecuencia de la existencia de suaves ondulaciones distribuidos en toda la cuenca visual que impiden la visualización de la planta desde determinados ángulos. Tanto así que, las instalaciones de la PFV serán visibles en un 13,10 % de la cuenta visual establecida, y no serán visibles en un 86,9 %, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Cabe destacar que en aquellos focos donde se puede dar más afluencia de observadores no será visible, en prácticamente toda su extensión. Serán visibles las instalaciones desde el núcleo urbano de Chiclana de la Frontera y en alguno de sus núcleos secundarios como Pago del Humo, así como en gran parte de la vía de comunicación que linda la PFV, la carretera A-390, y la carretera convencional CA- 3206 al estar en las inmediaciones serán visibles las instalaciones.

Hay que tener en cuenta que, aunque existe cierto % de visibilidad, la curvatura y refracción influyen en la percepción de los objetos y con la distancia existente a estos núcleos urbanos (más de 5 km) parece poco probable que la planta pueda verse desde los mismos.

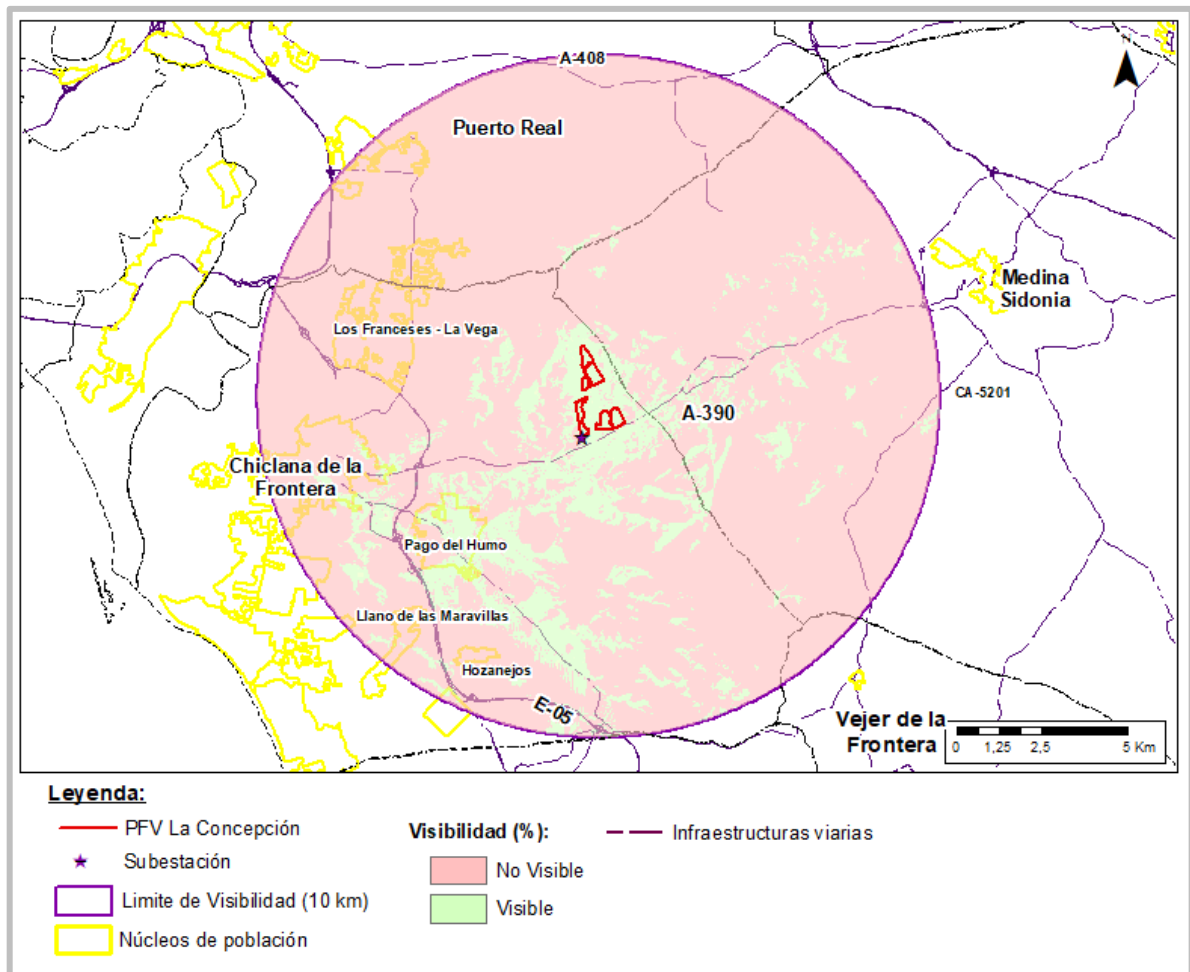


Ilustración 75. Análisis de visibilidad del área de influencia de la planta fotovoltaica. Fuente: IGN. Elaboración propia.

Respecto a las instalaciones de la LAT será visible desde aproximadamente un 15,5% de la superficie establecida para el análisis de visibilidad, no siendo visible desde un 84,5% de la superficie.

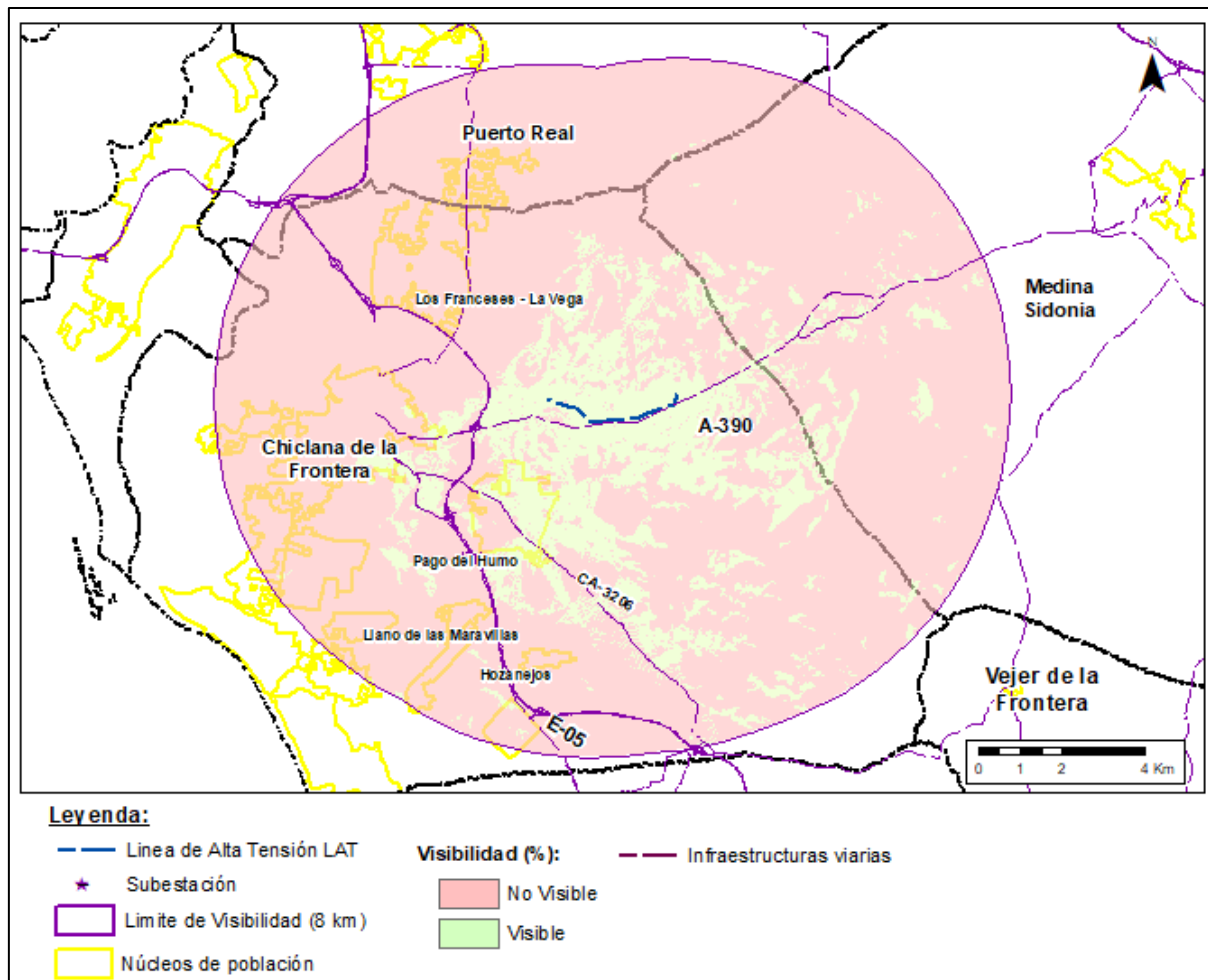


Ilustración 76. Análisis de visibilidad del área de influencia de la LAT. Fuente: IGN. Elaboración propia.

Respecto a la línea de evacuación aérea, teniendo en cuenta la altura media que tendrán los apoyos sobre el terreno, la LAT sería parcialmente visible desde el núcleo poblacional de Chiclana de la Frontera, así como desde las inmediaciones de las carreteras A-390 y CA-3206, además es visible desde alguno de los núcleos secundarios como Pago del Humo del término municipal de Chiclana de la Frontera. A esta visibilidad se debe tener en cuenta la curvatura y refracción de la tierra al influir en la percepción de los objetos y con la distancia existente a estos núcleos y vías de comunicación es muy probable que la LAT no se vea parcialmente desde los mismos.

5.2.4.5. FRAGILIDAD VISUAL.

En este apartado se pretende cuantificar la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se introduce una nueva actividad en el horizonte perceptible.

El concepto de **Fragilidad Visual**, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para estudiar la fragilidad de este paisaje se ha utilizado la metodología para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), propuesta por YEOMANS, que maneja el concepto de capacidad de absorción visual, definido como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones en su carácter visual.

Su valoración se realiza a través de factores biofísicos. Estos factores se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

- P = pendiente
- E = erosionabilidad
- R = capacidad de regeneración de la vegetación
- D = diversidad de la vegetación
- C = contraste de color suelo-roca
- V = contraste suelo-vegetación

Los valores asignados a los distintos parámetros, tanto cualitativos como cuantitativos, se muestran en la tabla adjunta.

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES CAV	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (Pendiente >55%)	BAJO	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	MODERADO	2
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO	3
Erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	BAJO	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	MODERADO	2
	Poca o ninguna restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	ALTO	3
Capacidad de regeneración	Potencial de regeneración bajo	BAJO	1
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO	2

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES CAV	
		Nominal	Numérico
de la vegetación (R)	Potencial de regeneración alto	ALTO	3
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica	BAJO	1
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	ALTO	3
Contraste de color suelo-roca (C)	Contraste alto	BAJO	1
	Contraste moderado	MODERADO	2
	Contraste bajo	ALTO	3
Contraste suelo-vegetación	Contraste visual alto entre suelo y vegetación	BAJO	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	MODERADO	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente	ALTO	3

Tabla 43. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV). Yeomans (1986).

Una vez asignados valores a los distintos factores se proceden a su clasificación según el valor resultante de la suma de los distintos parámetros. Los criterios de valoración de la CAV y su relación con la fragilidad son los siguientes:

CAV	VALOR	FRAGILIDAD VISUAL
ALTA	>30	BAJA (áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración)
MEDIA	15 a 30	MEDIA (Áreas con capacidad de regeneración media)
BAJA	<15	ALTA (Áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables, es decir, con muchas dificultades para volver a su estado inicial)

Tabla 44. Escala de referencia para la estimación de CAV y su relación con la fragilidad visual.

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (CAV).

Para el caso de la zona donde se encuentra las futuras infraestructuras, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente:

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
FACTOR	VALOR	
Pendiente (P)	ALTO	3
Erosionabilidad (E)	ALTO	3
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	MODERADO	2

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
FACTOR	VALOR	
Diversidad de la vegetación (D)	BAJO	1
Contraste de color suelo-roca (C)	BAJO	1
Contraste suelo-vegetación (V)	BAJO	1
Capacidad de Absorción Visual	24	
CLASIFICACIÓN DE LA FRAGILIDAD VISUAL		
MEDIA		

Tabla 45. Cálculo de la fragilidad del paisaje del ámbito.

Se ha obtenido un total de 24 puntos para la CAV del paisaje por lo que la zona de estudio presenta una Capacidad de Absorción Visual MEDIA, correspondiéndose con una Fragilidad Visual MEDIA, que se identifica con áreas con perfiles con media capacidad de regeneración.

5.2.4.6. CALIDAD DEL PAISAJE.

Para determinar la calidad del paisaje de la zona de actuación se utiliza un método indirecto basado en el análisis de las categorías estéticas del terreno, concretamente el método utilizado es el propuesto por Bureau of Land Management (BLM) de USA (1980). Consiste en valorar la calidad visual a partir de aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vistas escénicas, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

El BLM propone la cualificación de la calidad del paisaje según una calificación en tres clases de la calidad visual según el resultado de la valoración generalista de los componentes del paisaje. Las clases propuestas para la calidad visual se presentan en la siguiente tabla:

CLASES	DESCRIPCIÓN	CLASE	PUNTOS
Clase A	Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado	ALTA	19-33
Clase B	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros	MEDIA	12-18
Clase C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada.	BAJA	0-11

Tabla 46. Clases de calidad visual según modelo propuesto por Bureau of Land management (BLM, 1980) de Estados Unidos.

En este marco, se evalúa la calidad visual del ámbito de estudio para poder interpretar en un resultado las características intrínsecas de base.

Los criterios de ordenación y puntuación de la calidad escénica aplicados por BLM, se recogen en la siguiente tabla. Se ha señalado en color azul la calificación para el paisaje en el entorno del ámbito de estudio:

COMPONENTE VALORADO	CALIDAD VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y predominante. Relieve de gran variedad superficial o muy erosionado. Presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular
	PUNTUACIÓN: 5	PUNTUACIÓN: 3	PUNTUACIÓN: 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o constante en la vegetación
	PUNTUACIÓN: 5	PUNTUACIÓN: 3	PUNTUACIÓN: 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia clara y limpia, aguas blancas (rápidos o cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje	Ausencia o inapreciable
	PUNTUACIÓN: 5	PUNTUACIÓN: 3	PUNTUACIÓN: 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados
	PUNTUACIÓN: 5	PUNTUACIÓN: 3	PUNTUACIÓN: 1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	PUNTUACIÓN: 5	PUNTUACIÓN: 3	PUNTUACIÓN: 0
Rareza o singularidad	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Paisaje característico, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	PUNTUACIÓN: 6	PUNTUACIÓN: 2	PUNTUACIÓN: 1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
	PUNTUACIÓN: 2	PUNTUACIÓN: 1	PUNTUACIÓN: 0
SUBTOTAL	0	12	2
TOTAL	14		

Tabla 47. Criterios de ordenación y puntuación de la calidad del ámbito de estudio aplicados por BLM.

Se han obtenido un total de 14 puntos para la calidad del paisaje, por lo que la zona de estudio presenta **calidad visual MEDIA**, perteneciendo a la Clase B "Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros".

5.2.4.7. CONCLUSIONES.

Tras el estudio del paisaje realizado, se obtienen las siguientes conclusiones:

- De la cuenca visual analizada, la planta fotovoltaica únicamente será visible en un 13,10% de la superficie. Cabe destacar que en aquellos focos donde se puede dar más afluencia de observadores no será visible, en prácticamente toda su extensión: los núcleos urbanos de Chiclana de la Frontera. En cuanto a las vías de comunicación que lindan la PFV, tendrá una visibilidad media-alta desde los tramos más cercano de la carretera A-390 al estar en las inmediaciones serán visibles las instalaciones.

Respecto al tramo aéreo de la línea de evacuación será visible en un 15,50% de la cuenca establecida. Este hecho es debido a la altura media estimada de 24 metros y a que su trazado discurre en la Campiña de Cádiz, por las inmediaciones del Arroyo Salado, de menor altura relativa respecto al entorno. Así, la visibilidad de la línea sería un tanto mayor para la cuenca visual establecida, sobre todo en los tramos más cercanos de la A-390 que cruza un tramo de la línea, y parcialmente visible

- El ámbito donde se ubica el proyecto presenta Fragilidad Visual Media, que se identifica con áreas con perfiles con media capacidad de regeneración.
- Por último, la calidad visual del ámbito se caracteriza como Media, perteneciendo a áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada.

En este contexto, dada la baja visibilidad de la planta fotovoltaica proyectada y la línea de evacuación aérea, y teniendo en cuenta las características paisajísticas del ámbito, se puede concluir que el Proyecto no supondrá una gran incidencia sobre el paisaje de la zona.

5.2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

5.2.5.1. CONTEXTO TERRITORIAL Y POBLACIÓN.

El presente proyecto fotovoltaico se ubica al suroeste de la provincia de Cádiz, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Concretamente, la PFV se ubica en el Término Municipal de Chiclana de la Frontera, la línea de evacuación discurre por este mismo, encontrándose aproximadamente a 2 kilómetros del núcleo urbano más cercano. Se tomarán como referencia para analizar las características socioeconómicas y contextualizar el entorno.

El término municipal de Chiclana de la Frontera ha tenido un crecimiento positivo de la población en diez años de un 8.1%. A continuación, se muestra un esquema con los datos demográficos más significativos de los municipios donde se ubicará la PFV y la SET, y por donde discurrirá la LAT:

INDICADORES	MUNICIPIO
	Chiclana de la Frontera
Extensión superficial (km ²)	205,67
Densidad (hab./km ²)	419,63
Nº de núcleos que componen el municipio	12
Población total	86.306
Población Hombres	43.131
Población Mujeres	43.175
Población en núcleos	70.682
Población en diseminados	15.624
Porcentaje de población menor de 20 años	22,60
Porcentaje de población mayor de 65 años	14,10
Incremento relativo de la población en diez años (2010-2021)	8,10

Tabla 48. Estadísticas de población del municipio afectado por el proyecto (2021). Fuente: SIMA, IECA, 2021.

Indicador	MUNICIPIO
	Chiclana de la Frontera
Número de extranjeros (2021)	3.724
Principal procedencia de los extranjeros residentes (2021)	Reino Unido
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros (2021)	23,0
Emigraciones (2020)	1.989
Inmigraciones (2020)	3.261
Nacimientos (2020)	622
Defunciones (2020)	593
Matrimonios (2020)	136

Tabla 49. Estadísticas de población del municipio afectado por el proyecto. Fuente: SIMA, IECA, 2021.

5.2.5.2. TASAS DE ACTIVIDAD Y PARO.

La tasa de actividad es un indicador que expresa la propensión a introducirse en el mercado de trabajo de una población y se mide por la relación entre la población activa y la población en edad de trabajar. En 2011, los municipios estudiados contaban con una tasa de actividad superior al 50%, más elevada que la de Andalucía de 47,05%. Actualmente, todos ellos tienen una tasa de paro por encima de la media de la Comunidad Autónoma de Andalucía, situada en el 25 % (datos obtenidos a partir del SIMA, 2021).

Indicador	MUNICIPIO
	Chiclana de la Frontera
Población activa (2021)	23.203
Tasa de actividad (2011)	54.35%
Tasa de paro (2021)	25,00%
Contratos registrados (2020)	29.605

Tabla 50. Datos estadísticos de mercado de trabajo del término municipal afectado por el proyecto. Fuente: SIMA, INE, 2021.

5.2.5.3. ECONOMÍA.

El sector económico más importante es el agrícola, destacando la producción destinada a los cultivos herbáceos. Atendiendo a los datos recogidos por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), correspondientes al año 2020, se indican a continuación el número de establecimientos correspondientes a las 5 principales actividades económicas del municipio:

Año 2020	Principales actividades económicas y nº de establecimientos				
MUNICIPIO	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5
Chiclana de la Frontera	Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas: 1.625	Sección F. Construcción: 782	Sección I. Hostelería: 519	Sección M. Actividades profesionales, científicas y técnicas: 136	Sección S. Otros servicios: 300

Tabla 51. Datos estadísticos sobre las actividades económicas y su nº de establecimientos de Chiclana de la Frontera. Fuente: SIMA, 2021.

En cuanto a la actividad agrícola, los datos más significativos se exponen en la siguiente tabla:

	MUNICIPIO
Año 2020	Chiclana de la Frontera
Cultivos herbáceos.	
Superficie. Has	5.332
Principal cultivo de regadío	Avena
Principal cultivo de regadío (Has)	49
Principal cultivo de secano	Trigo
Principal cultivo de secano (Has)	1.950
Cultivos leñosos.	
Superficie has.	215
Principal cultivo de regadío	Frambueso, grosellero, moral y otros
Principal cultivo de regadío (Has)	3
Principal cultivo de secano	Viñedo de uva para vino
Principal cultivo de secano (Has)	200

Tabla 52. Datos sobre la actividad agrícola de Chiclana de la Frontera. Fuente: SIMA, 2021.

5.2.5.4. INFRAESTRUCTURAS TERRITORIALES.

5.2.5.4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Para el proyecto fotovoltaico, el suministro de agua quedará cubierto a través de tanques de agua con camión cisterna. En operación hay muy poco consumo de agua, incluso en períodos de limpieza de paneles que se emplean métodos secos o en caso más desfavorable, agua atomizada (muy bajo consumo suministrado con camión cisterna).

5.2.5.4.2. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Este proyecto no generará vertidos líquidos asociados al proceso productivo. Únicamente se prevé la generación de vertidos líquidos sanitarios. Para su evacuación se instalará fosas sépticas.

5.2.5.4.3. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos de explotación del proyecto fotovoltaico son mayoritariamente residuos sólidos urbanos que bien, se gestionan con recogida municipal o bien mediante transporte a punto de vertido por los propios operarios de planta.

Se dispondrá un área de almacenamiento de residuos debidamente acondicionada durante la fase de construcción. Tendrá vallado todo su perímetro y estará dividido en compartimentos para separar los residuos domésticos, los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, cumpliendo en todo momento la normativa vigente en cuanto al almacenamiento y gestión de residuos.

5.2.5.4.4. INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS.

En el emplazamiento del proyecto donde se localiza la PFV discurre una línea eléctrica denominada "La Victoria – Medina Norte (66 kV)", cruzando el vallado de la planta solar fotovoltaica, desde la que se ha respetado su distancia de seguridad en la configuración de las instalaciones. Las líneas más próximas a la zona de actuación de la PSFV y la LAT son:

- Barrosa - Chiclana (66 kV)
- Cartuja - Chiclana (66 kV)
- Chiclana – Puerto Real (66 kV)

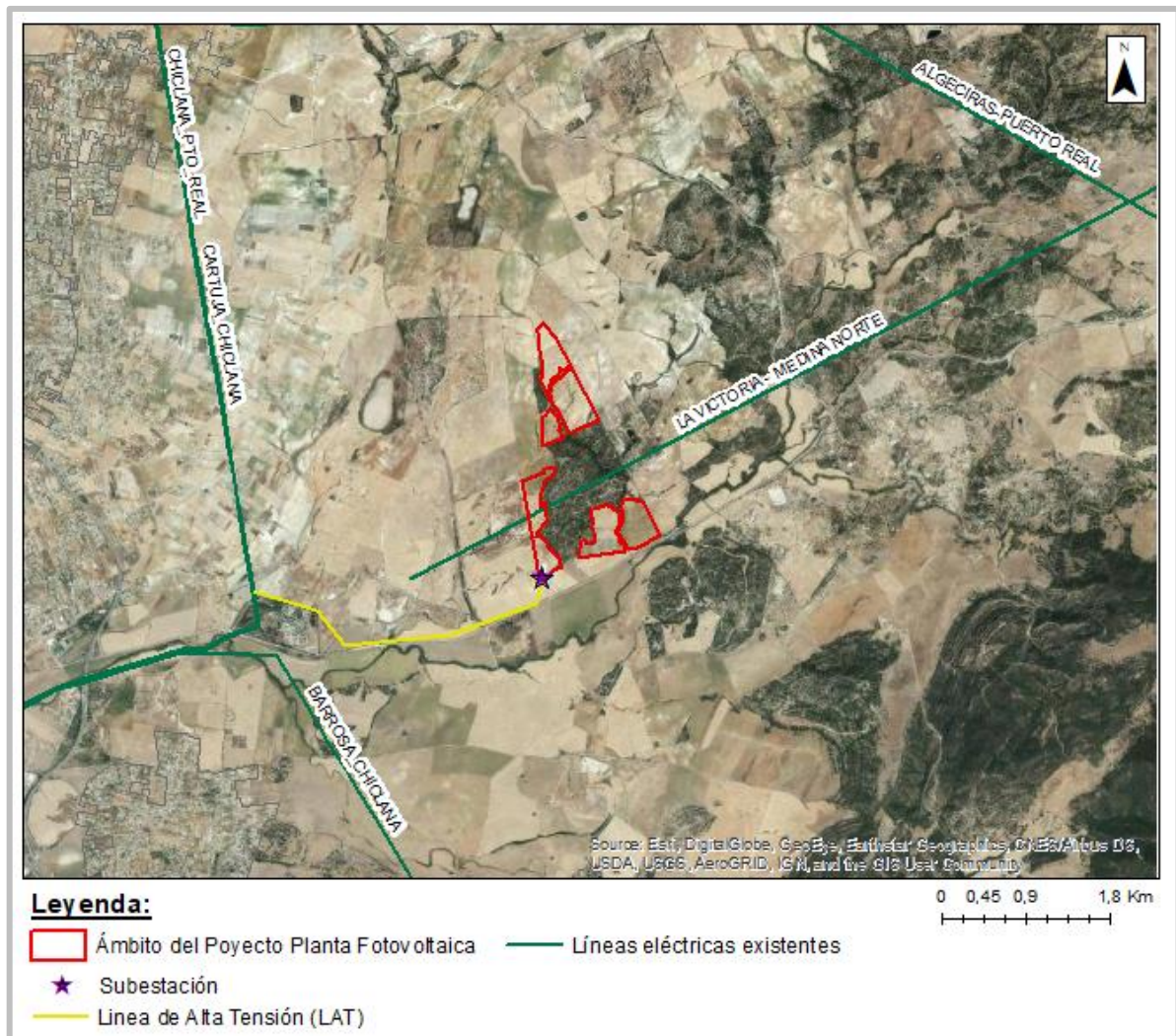


Ilustración 77. Líneas eléctricas existentes en el ámbito de actuación. Fuente: DERA.

5.2.5.4.5. INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN.

Las vías de comunicación constituyen un factor determinante de la situación estratégica de la zona del proyecto, puesto que siempre que sea posible, se seguirán los corredores de infraestructuras ya existentes, tanto vías de carreteras como caminos rurales, pistas, senderos, etc., con el fin de minimizar los impactos.

Atendiendo a la información obtenida a partir del Sistema de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), lindando las parcelas al este de la zona de ubicación se localizan las carreteras A-390, que discurre desde Chiclana de la Frontera hacia Medina Sidonia.

Partiendo de la A-390 existe un camino que permite el desplazamiento desde la misma hasta la planta.

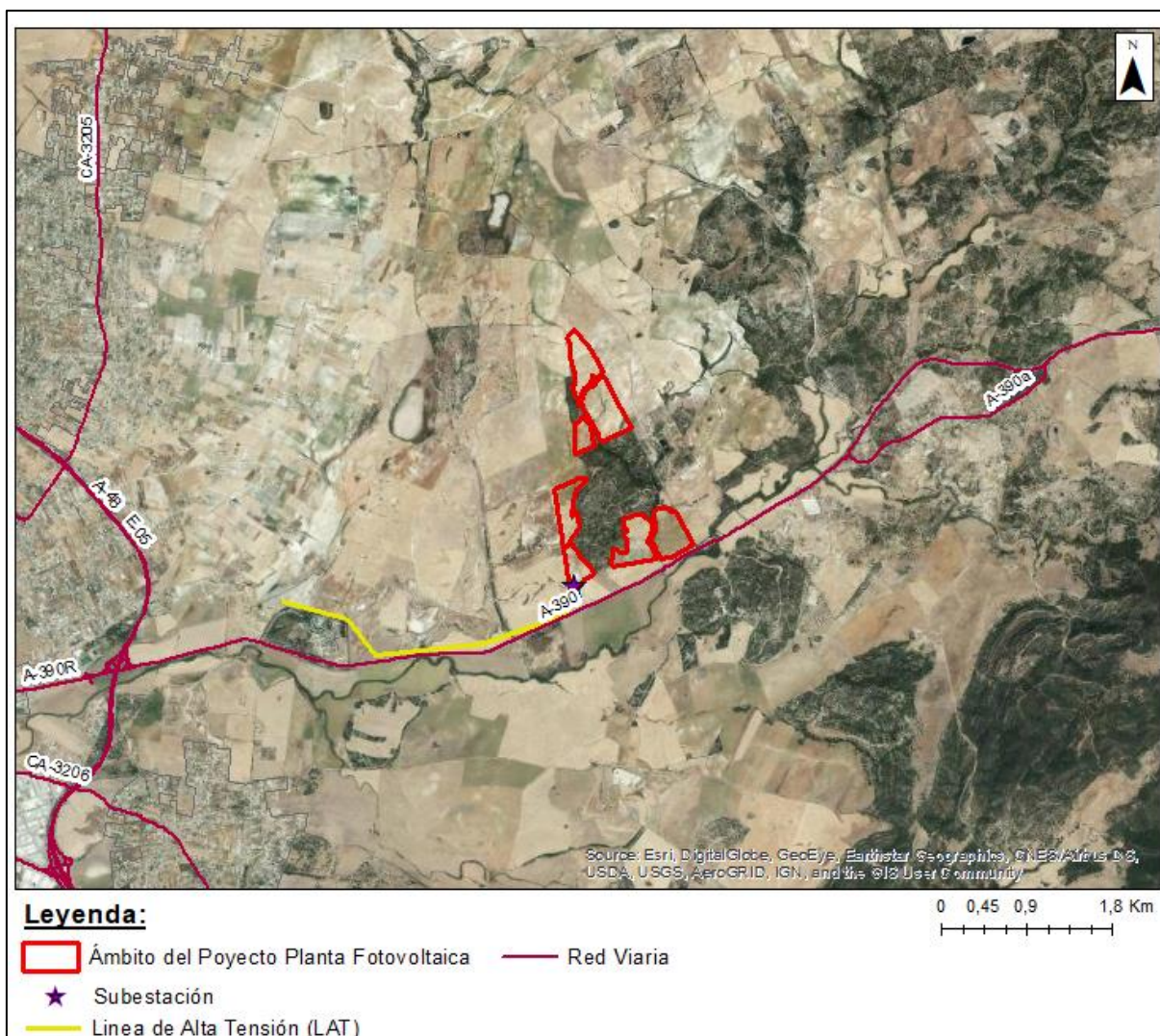


Ilustración 78. Infraestructuras viarias del ámbito del proyecto. Fuente: DERA.

5.2.6. USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO.

Para describir los usos del suelo presentes en el ámbito se ha atendido a los datos publicados por el SIOSE-Andalucía. La información sobre usos del suelo más actualizada y de mayor detalle (1:10.000) es la del SIOSE-Andalucía, proyecto que se enmarca en el "*Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España - SIOSE*". Este presenta una caracterización intensiva de cada uno del alrededor de 2 millones de polígonos que han sido delimitados en cuanto a usos (se distinguen 182 clases de ocupación en su nivel más desagregado), coberturas del suelo y vegetación-flora. Para ubicar los usos del suelo del ámbito se ha utilizado la serie elaborada en 2013.

Según se desprende de esta información el uso del suelo predominante donde será implantado el proyecto está catalogado como cultivo herbáceo distinto de arroz. En el trazado de la LAT atraviesa aparte herbáceo agrícola distinto de arroz, varias zonas puntuales, correspondiéndose con ríos y cauces naturales (otras formas raparias).

A continuación, se presentan los usos de suelos según SIOSE 2013, en las zonas de implantación de la planta solar fotovoltaica y la línea de evacuación:

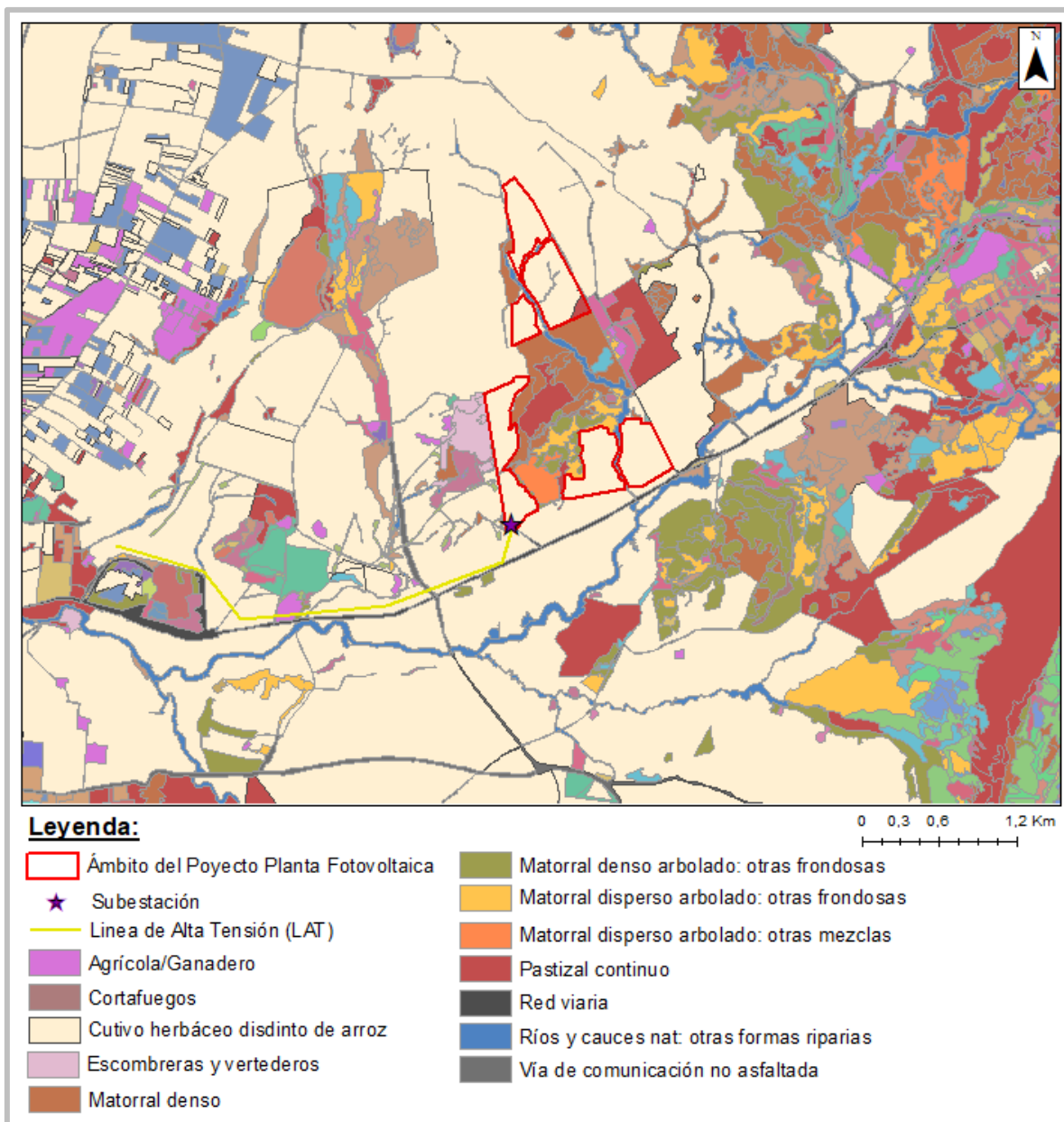


Ilustración 79. Usos del Suelo en el ámbito de actuación. Fuente: SIOSE, 2013.

Por su parte la LAT discurre por distintos tipos de usos de suelo, donde fundamentalmente predomina el cultivo herbáceo distinto de arroz, atravesando una zona de ganadería, así como cauces.

5.2.7. BIENES MATERIALES.

5.2.7.1. VÍAS PECUARIAS.

Consultando la cartografía de vías pecuarias de la REDIAM (Modelo de Datos de las capas del inventario de Vías Pecuarias, lugares asociados y tramos deslindados, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) y los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), del IECA, ambos de la Junta de Andalucía, se realizó un estudio en la zona donde se implantará la PFV y se comprueba que no existe ningún cruzamiento con vías pecuarias.

Por su parte la línea de evacuación interfiere con la siguiente vía pecuaria de forma aérea, aunque no se encuentra deslindada, tal y como puede apreciarse en la siguiente imagen:

- *Cordel de los Marchantes*. Código de vía: 11015002. Clasificado por la *Orden Ministerial 09/12/1960*, presenta una anchura legal, treinta y siete metros con sesenta y un centímetros (37,61 mts.). Su dirección es de SE. a Norte. Longitud es de catorce mil metros (14.000 m)

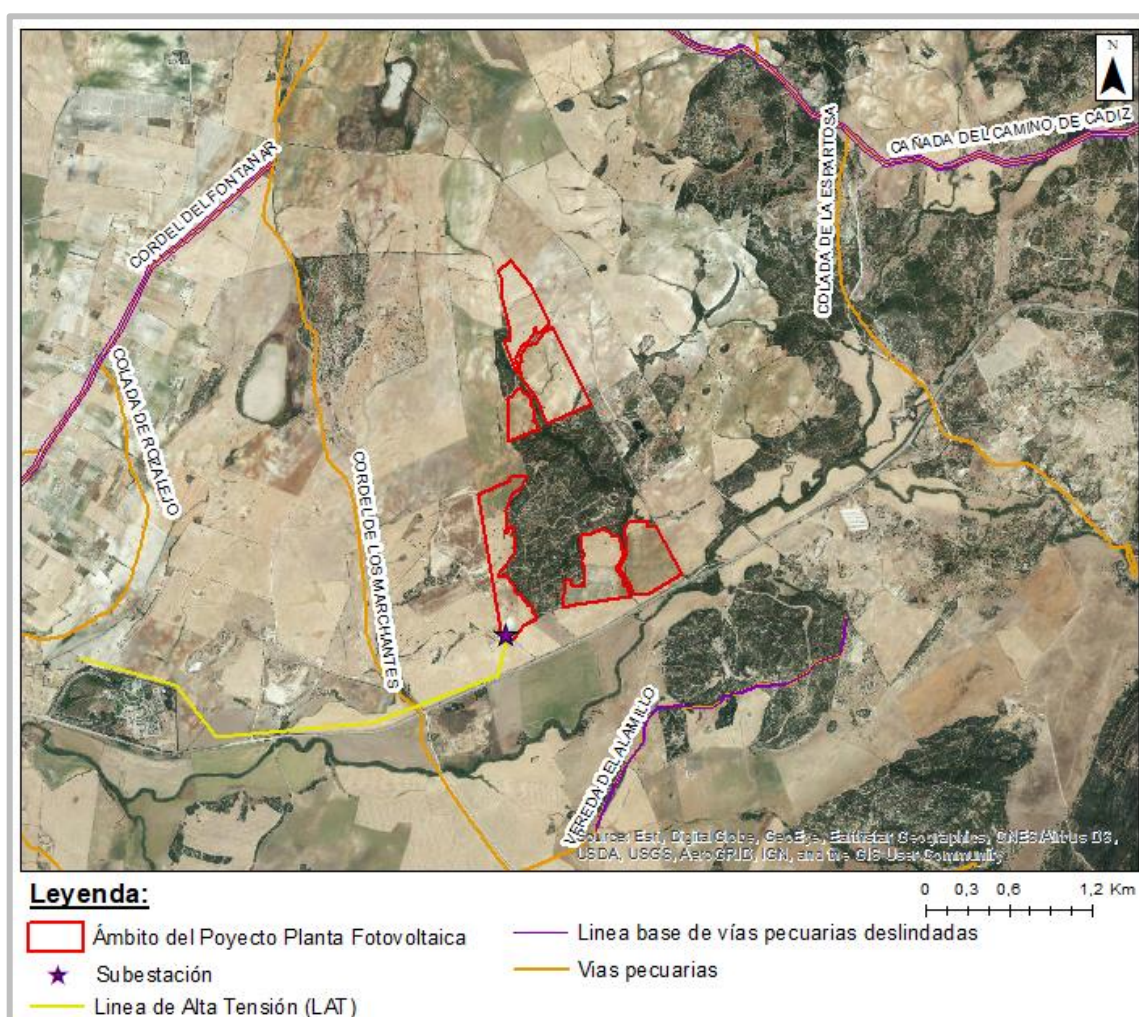


Ilustración 80. Vías pecuarias en el entorno general de las instalaciones proyectadas. Fuente: REDIAM.

Cabe destacar que los apoyos de la línea de evacuación aérea han sido diseñados para evitar afección al Dominio Público Pecuario. No obstante, para dicho cruzamiento por vuelo aéreo se solicitará la correspondiente autorización para la ocupación temporal de las VVPP afectadas acompañada de un estudio detallado de las características de estas, así como de tales cruzamientos.

En la siguiente imagen se observa el cruce con la vías pecuarias de la línea de evacuación aérea. Como puede observarse los apoyos de la línea no se encuentran sobre vías pecuarias, únicamente se produce un cruzamiento aéreo.

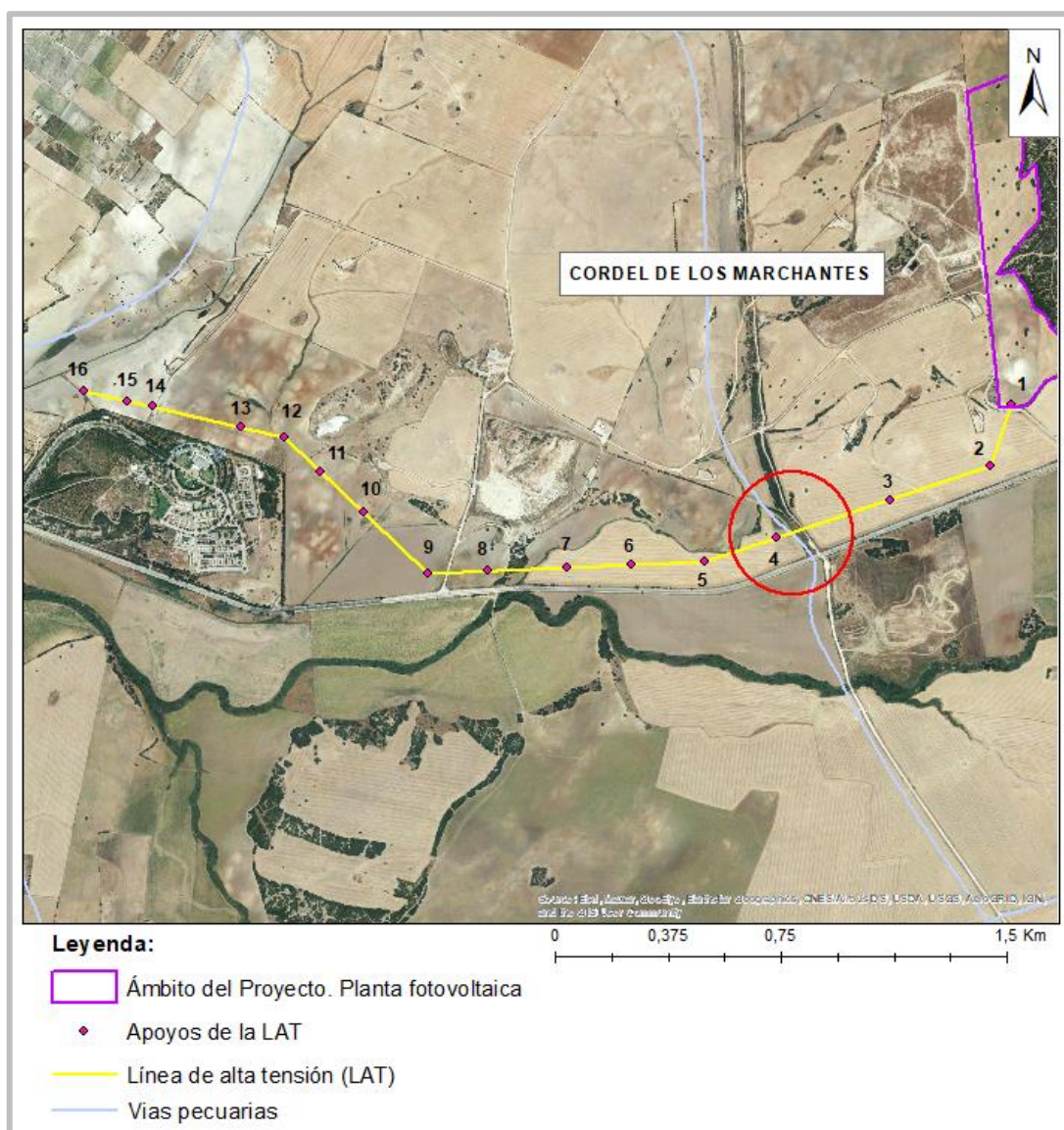


Ilustración 81. Cruzamiento de Vías pecuarias con la línea eléctrica. Fuente: REDIAM.

5.2.7.2. MONTES PÚBLICOS.

Consultado el Catálogo de *Montes Públicos de Andalucía* a escala de detalle (REDIAM), se observa que el ámbito de la PFV no interfiere con montes catalogados como públicos o de utilizada pública según los datos incluidos en la REDIAM. El Monte más cercano se sitúa a unos 10 kilómetros al sur de la planta solar fotovoltaica, denominado "*Dehesa de Roche*".

5.2.4.1. SENDEROS DE USO PÚBLICO E INFRAESTRUCTURAS VERDES.

Tras consulta de la información geográfica alusiva a diferentes infraestructuras viarias (caminos, senderos, vías verdes, carriles bici y corredores y puestas verdes), se observan las siguientes infraestructuras en el entorno de la zona de actuación:

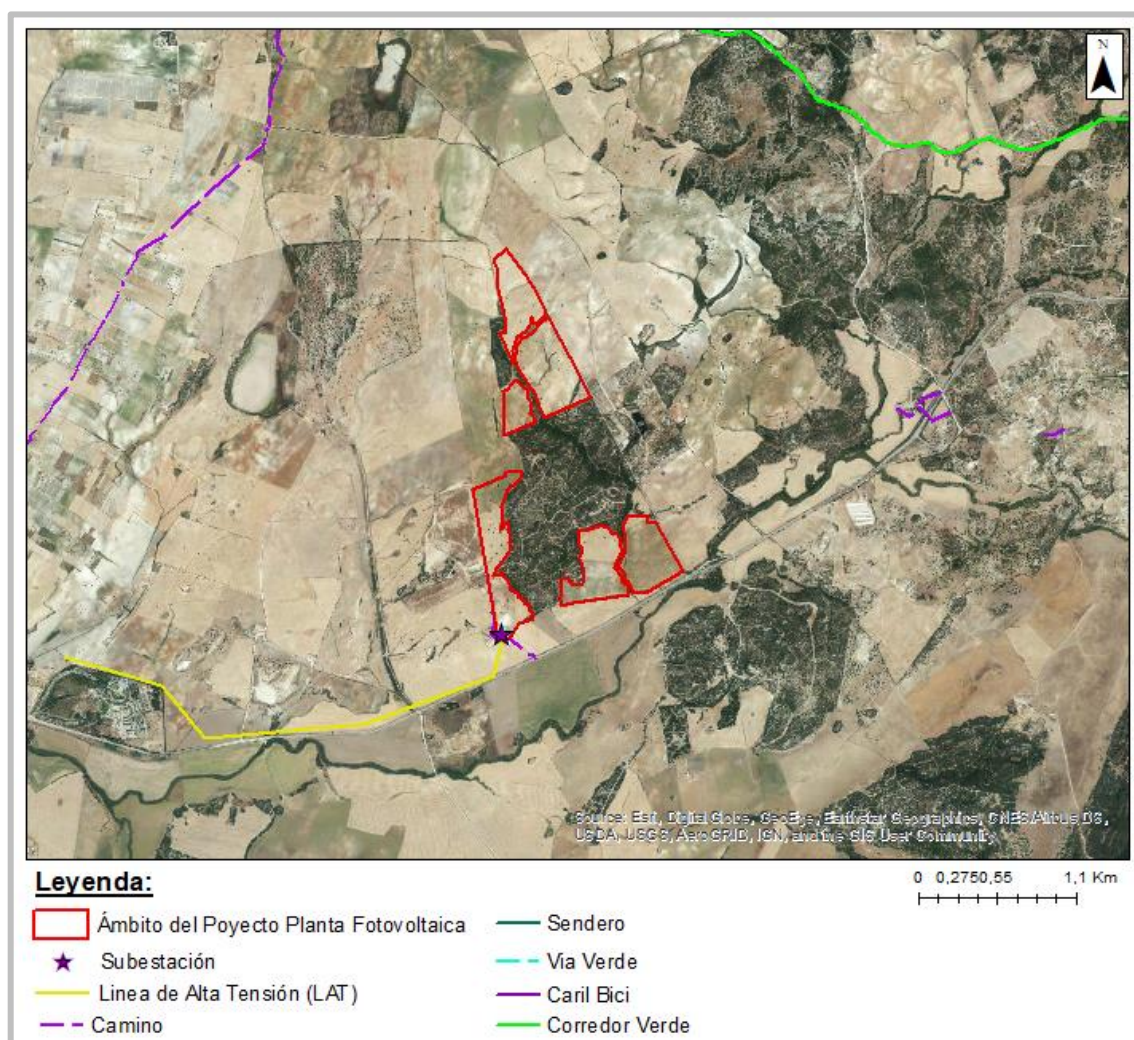


Ilustración 82. Infraestructuras verdes en el entorno del ámbito del Proyecto. Fuente: DERA.

Únicamente se localiza un camino público al sur de la implantación que da acceso al vallado de la Planta Solar Fotovoltaica desde la carretera A-390.

El trazado se puede recorrer a pie, bicicleta o con vehículo. El firme está compuesto mayormente por albero con alguna capa de aislante para evitar la pérdida de tierra.

Al noroeste del emplazamiento a unos 5 km, se localiza la *Corredor Verde Dos Bahías*, discurre íntegramente por vías pecuarias de la Provincia de Cádiz, siguiendo la dirección noroeste-sureste, desde el municipio de Puerto Real hasta Los Barrios, atravesando, además, los términos de Medina Sidonia y Benalup-Casas Viejas. Su longitud aproximada es de 93 km.

El Corredor Verde Dos Bahías cumple una doble funcionalidad, ecológica y socioeconómica. La función ecológica deriva de su papel como punto de unión entre los distintos espacios naturales que recorre. Por otro lado, el hecho de que discurra por zonas con importantes valores naturales, culturales e históricos, contribuye a que se convierta en un marco idóneo para el desarrollo de actividades turístico-recreativas, y en consecuencia en eje dinamizador de la economía de los municipios que recorre.

Responde con la mejora de calidad de vida de la ciudadanía ya que permite desarrollar actividades recreativas, deportivas, de esparcimiento y pretende favorecer la educación medioambiental en el medio natural próximo al núcleo urbano. Además, se fomenta que el acceso a la Universidad se haga con transporte no motorizado ayudando a la reducción de CO₂, realizándose una mejora paisajística de los entornos urbanos y periurbanos, y en consecuencia incrementado la calidad de vida de la ciudadanía.

5.2.5. PATRIMONIO CULTURAL.

Tras la consulta a los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), relativos al patrimonio de Andalucía, así como la información de la IDE del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH), al Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz (CGPHA) y el Plan General de Ordenación Urbanística de Chiclana (PGOU), no se constata la existencia de ningún elemento cultural, arqueológico o arquitectónico catalogado en el ámbito de actuación.

En virtud de lo estipulado en el *art. 31.4 de la Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* y en el *art. 32 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía*, se solicitara a la Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Cádiz, una certificación acreditativa de la necesidad o innecesidad de realizar una actividad arqueológica que identifique y valore la posible afección al patrimonio histórico.

A continuación, se muestra la localización de los bienes culturales existentes en el entorno del Proyecto:

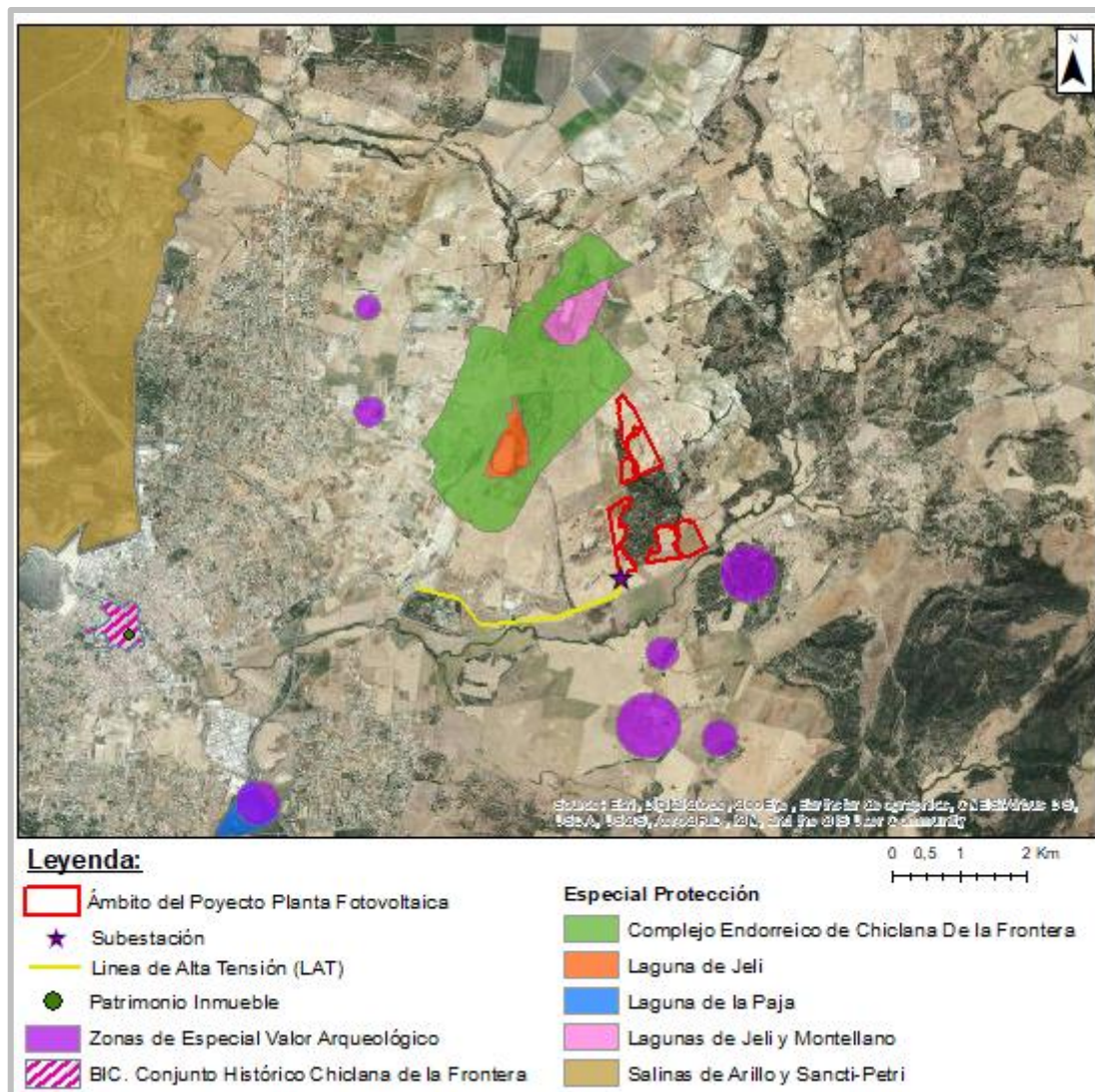


Ilustración 83. Patrimonio cultural en el entorno del Proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos del DERA.

En cualquier caso, si durante el transcurso de cualquier actividad realizada en el movimiento de tierras se produjera un hallazgo arqueológico causal, será obligada la comunicación a la Delegación Territorial correspondiente, en el transcurso de 24 horas, en los términos del artículo 50 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía*, y tal y como establece el artículo 81.1 del *Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del patrimonio Histórico de Andalucía*.

5.2.6. REGISTROS MINEROS DE ANDALUCÍA.

El Registro Minero de Andalucía contempla la gestión de la información de los derechos mineros de las cuatro secciones mineras (A,B,C,D). Consulta y localiza geográficamente, aquellos registros mineros situados en Andalucía a través de la web del Portal Andaluz de la Minería de la Junta de Andalucía.

Consultada la capa se observa que la zona de implantación de la Planta se sitúa dentro de los límites del Recurso de la Sección C) de la Ley de Minas denominada "PI Andrómeda RSC 1.483", solicitada por la mercantil Estructia Promociones y Construcciones de la Bahía, S.L., no afectándole por tanto pues se encuentra pendiente de caducidad.

Consultando la capa del SIOSE sobre zonas mineras, se observa que se ubica una zona al oeste de la implantación, tal y como se muestra en la siguiente imagen. Dicha zona se encuentra a más de 200 metros, y se cataloga como zona minera.

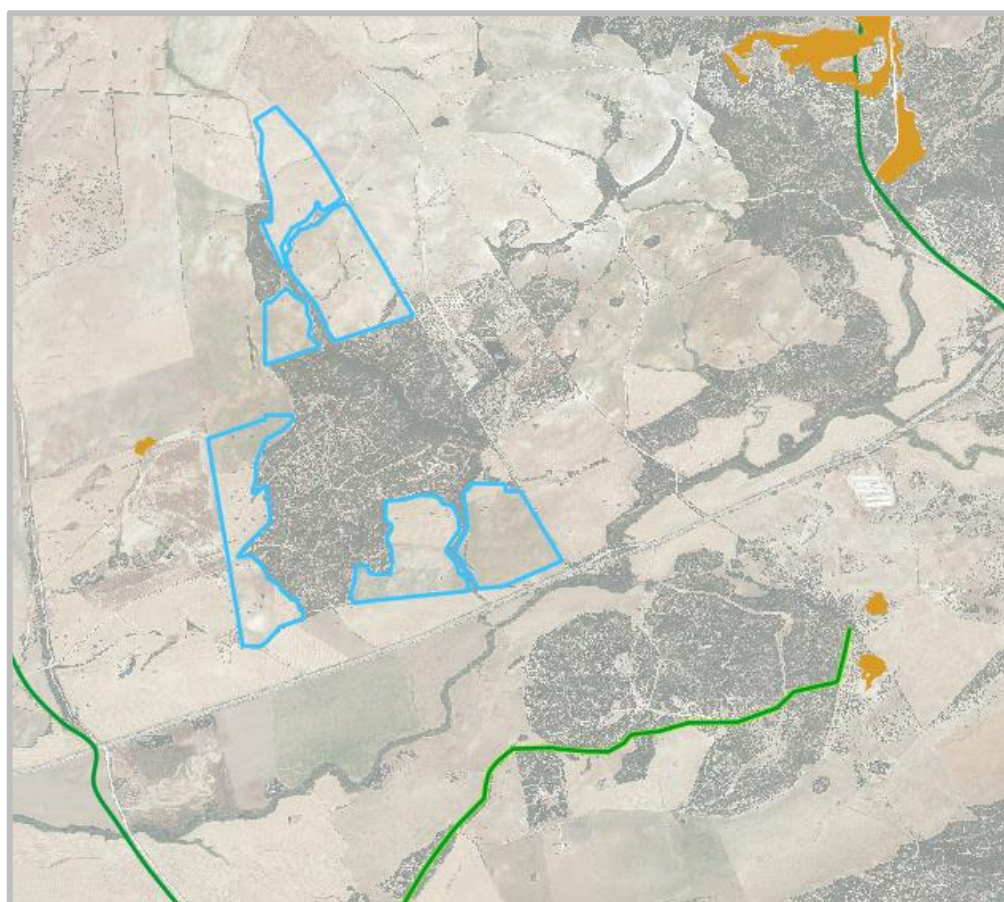


Ilustración 84. Zonas mineras SIOSE 2011.

5.2.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.

La zona objeto de estudio no se localiza dentro de ningún espacio natural protegido, ni dentro de la **Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)**. Asimismo, son dos los espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía que se distribuyen por el entorno del proyecto:

- Reserva Natural Complejo Endorreico De Chiclana, declarado por la Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989).
- Zona de protección de la Reserva Natural Complejo Endorreico de Chiclana, declarado por la Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989).

La reserva natural y su zona de protección se localizan aproximadamente a un kilómetro de la planta fotovoltaica.

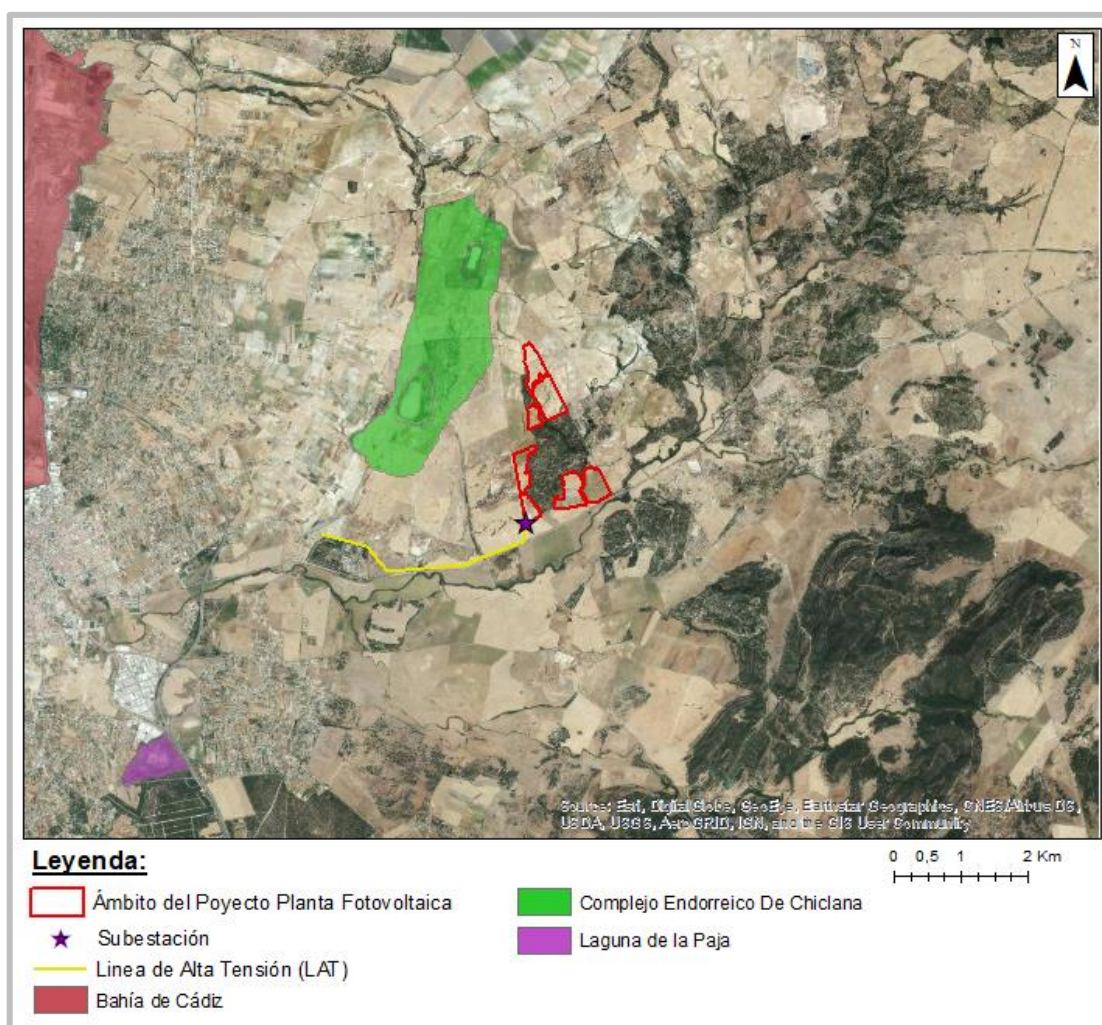


Ilustración 85. Espacios Naturales Protegidos en el entorno del ámbito del Proyecto. Fuente: REDIAM.

En cuanto al ámbito espacial de la **Red Ecológica Europea Natura 2000** (Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad) el proyecto no interfiere con espacios catalogados dentro de la Red Natura 2000, localizándose varios espacios de especial conservación en el entorno, el más cercano colindante a la zona objeto de estudio a aproximadamente 1 kilómetro al sur de la PFV, siendo éste la Zona de Especial Conservación (ZEC) del Río Iro (ES6120025ZEC), asimismo se encuentra la Zona de Especial Conservación (ZEC) Complejo Endorreico de Chiclana de la Frontera (ES0000028ZEC), (ES0000028ZEPA) siendo este también Zona de Especial Conservación para Aves (ZEPA).

En relación con las **áreas protegidas por instrumentos internacionales**, de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- Los Humedales de Importancia Internacional, del Convenio de Ramsar.
- Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- Las áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa

En este contexto, en el ámbito del proyecto no se localizan áreas protegidas por instrumentos internacionales. Las figuras más cercanas son los siguientes:

- *El complejo endorreico de Chiclana*, declarado como Humedal por el Convenio Ramsar. Se sitúa al noreste del municipio y está formado por las Lagunas de Jeli y Montellano y sus inmediaciones. Se asienta en una zona de campiña de relieves suaves y elevaciones poco pronunciadas. Estos humedales de origen endorreico (no tienen salida al mar) están colonizados en las orillas por plantas muy ligadas al medio acuático, como eneas, carrizo, castañuela o tarajes.

Asimismo, en estos hábitats es de destacar la avifauna, comunidad de vertebrados más importante, encontrando entre las especies que nidifican aquí al somormujo lavanco, el calamón común o la focha cornuda. Otras especies, sin embargo, utilizan el lugar para pasar el invierno o como estación de paso para reponer fuerzas en su viaje hacia otros lugares; es el caso de malvasías cabeciblancas, cercetas pardillas o flamencos. El citado espacio ha sido designado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

- Reserva de la Biosfera "Intercontinental Mediterráneo", declarada en octubre de 2006. Situada en la doble encrucijada de Europa y África, y entre el Mediterráneo y el Atlántico, cuenta con unas condiciones naturales muy singulares y compartidas por ambas orillas. Su soporte físico y natural son las montañas de la gran y accidentada cordillera Bético-Rifeña, que se extiende por Andalucía y norte de Marruecos. Las sierras, de relieves abruptos, disponen de gran cantidad de agua, por lo que se han generado multitud de ambientes que se reflejan en las más de 2.000 especies de flora y fauna y en importantes endemismos, como el pinsapo, la sabina mora o el cedro. A todo esto, se suma el papel que juega el estrecho en las migraciones de la avifauna europea y africana, y en los tránsitos de otras especies animales como los cetáceos.
- Reserva de la Biosfera "Doñana", declarada en noviembre de 1980. Situada en la desembocadura del río Guadalquivir y ocupando parte de su antiguo estuario, Doñana destaca entre sus variados ecosistemas por ser un humedal clave en las rutas migratorias de dos millones de aves entre África y Europa; esta riqueza faunística la convierte en el enclave único de unas 375 especies de vertebrados, siendo además uno de los últimos reductos para especies en peligro de extinción como el águila imperial o el lince ibérico. Ubicada a unos 50 kilómetros.

5.2.8. AFECCIONES TERRITORIALES.

5.2.8.1. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA).

El **Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía** (POTA), aprobado por el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre (BOJA de 29 de diciembre de 2006), es un instrumento de planificación y ordenación integral que establece los elementos básicos para la organización y estructura del territorio andaluz, constituyendo el marco de referencia territorial para los planes de ámbito subregional y para las actuaciones que influyan en la ordenación del territorio, así como para la acción pública en general, de acuerdo con la *Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de Andalucía*.

En su Plano 15, *Sistema Energético Regional: Redes y Ámbitos para la Ordenación*, puede observarse el emplazamiento de la zona de actuación (recuadro rojo de la imagen) en cuanto a la red energética existente y planificada.

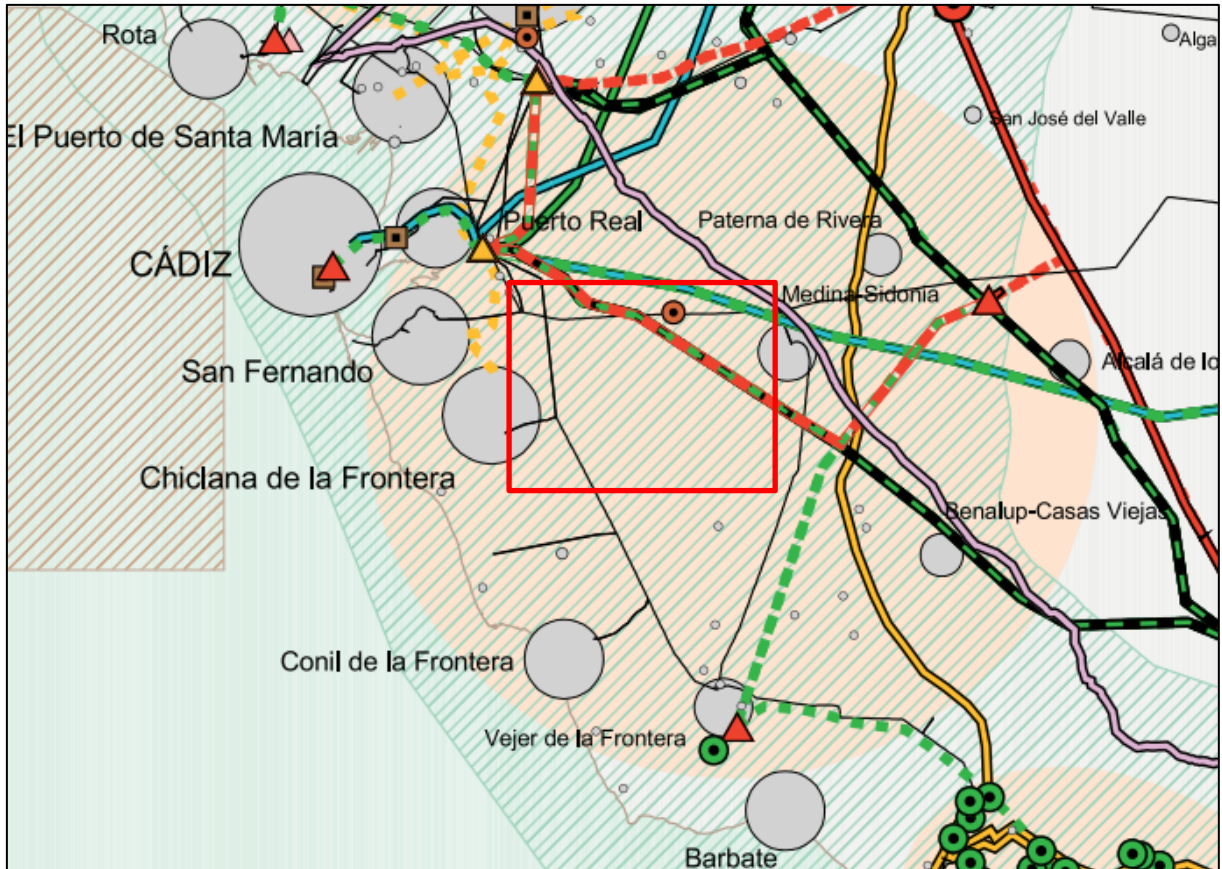


Ilustración 86. Extracto del plano 15. Sistema Energético Regional: Redes y Ámbitos para la Ordenación del POTa.

Con relación a dicho plan, el proyecto coincide con los objetivos del mismo relativos a diversificación de las fuentes de generación de energía y fomento de las energías renovables, así como a la mejora de la distribución energética y calidad del servicio. Concretamente, el proyecto favorece el avance hacia la sostenibilidad del Sistema Energético Andaluz y, a su vez, lograr una distribución más descentralizada de los aprovechamientos energéticos, prioridad establecida por la directriz 83 del POTa. En su directriz 85, este Plan identifica al sistema energético como uno de

los factores de generación de impactos ambientales a nivel global, regional y local, proponiendo una serie de criterios que contribuyan a las estrategias globales de sostenibilidad del modelo energético entre los que se encuentra la identificación de territorios con limitaciones físicas y ambientales para el desarrollo de las infraestructuras del sistema energético y el establecimiento de medidas de protección del paisaje en los proyectos individuales de cada infraestructura. Se destacan los siguientes aspectos:

[11] Principios orientadores del Modelo Territorial de Andalucía [E]:

1. *El uso más sostenible de los recursos. El Modelo Territorial se reconoce integrado en un sistema de relaciones ecológicas. La ordenación territorial puede y debe contribuir al progreso de la sostenibilidad regional y global a partir de los siguientes aspectos:*
 - a) *Constituyendo un orden territorial favorecedor de la moderación en el consumo de recursos naturales (suelo, agua, energía y materiales) a partir de decisiones que reduzcan las necesidades del desplazamiento horizontal de dichos recursos, especialmente en todo lo que se refiere a la movilidad urbana e interurbana, la potenciación de los recursos energéticos renovables y la más racional utilización del agua. Ello se refleja, especialmente, en el énfasis por opciones de gestión de recursos desde la perspectiva de la demanda.*
 - c) *Dando prioridad a soluciones tecnológicas y de gestión que favorezcan el mejor uso de los recursos naturales y la disminución de los efectos contaminantes sobre el medio (en ese sentido deben considerarse las propuestas en relación con los sistemas públicos de transporte como el ferrocarril, el uso de energías más limpias y renovables o la opción por modelos de gestión vinculados a la demanda en los casos del agua y la energía).*

[80] Líneas Estratégicas [E]:

1. *Orientar el Sistema Energético regional hacia una distribución territorial descentralizada, que aproveche los recursos y oportunidades de cada territorio, y evite la excesiva concentración y especialización de determinados territorios en las funciones de aprovisionamiento y generación.*
3. *Favorecer una mayor diversificación en la utilización de las fuentes de energía, e impulsar un mayor aprovechamiento de las energías renovables, como estrategia de desarrollo regional sostenible.*
4. *Reducir el impacto ambiental del sector energético, en especial el provocado por las emisiones de gases que incrementen el efecto invernadero.*
6. *Optimizar las redes de transporte y distribución energéticas.*

[82] Requisitos territoriales de las redes energéticas de transporte y distribución [D]:

5. *Infraestructuras eléctricas. El Plan define, con carácter orientativo, una propuesta para el Sistema Eléctrico a escala regional basada en los siguientes criterios:*

- a) *El parque de centrales de generación eléctrica debe asegurar la cobertura de las demandas futuras previstas en Andalucía (autogeneración) e incrementar la participación de las fuentes renovables y de menor impacto ambiental, ateniéndose a las siguientes orientaciones:*

La prioridad al desarrollo de plantas eléctricas que utilicen energías renovables (solar, eólica, biomasa, minihidráulica) y plantas de cogeneración, en tanto que sistemas que permiten una mayor descentralización de los centros generadores de electricidad, con una elevada eficiencia y bajo impacto ambiental, y que favorecen el aprovechamiento de los recursos energéticos de cada territorio.

- b) *La red de transporte y distribución eléctrica debe articular al conjunto del territorio regional y garantizar un elevado grado de calidad en el servicio. La propuesta de red eléctrica a medio-largo plazo ha de responder a los siguientes criterios:*

La creación de las infraestructuras que garanticen la evacuación de las nuevas instalaciones de generación, tanto las centrales de ciclo combinado como los parques eólicos y las plantas solares, de biomasa o de cogeneración, primando el criterio de reducir las pérdidas en el transporte.

La garantía de seguridad y calidad del suministro en los ámbitos territoriales caracterizados por la concentración de las demandas eléctricas (áreas metropolitanas y áreas más dinámicas desde el punto de vista económico).

La garantía de seguridad y calidad del suministro en las áreas rurales de baja densidad en las que las redes alcanzan actualmente menor desarrollo y menor nivel de mallado.

[83] Fomento de las energías renovables y sostenibilidad del Sistema Energético [D]:

Desde la perspectiva territorial el fomento de las energías renovables ha de realizarse de acuerdo con los siguientes criterios:

- b) *El desarrollo de las energías renovables de acuerdo con las previsiones y objetivos de la planificación energética andaluza:*

Energía solar fotovoltaica. Crear un espacio favorable para incorporar las instalaciones solares fotovoltaicas a la red, mejorando los procedimientos administrativos e incorporando nuevos usos. Potenciar el uso de la fotovoltaica aislada en el medio rural y, especialmente, en zonas de difícil acceso para la red eléctrica.

[85] Impacto ambiental del Sistema Energético [D]:

- 1. El Sistema Energético constituye uno de los factores principales de generación de impactos ambientales a nivel global y también regional y local. El avance hacia la sostenibilidad general del sistema productivo y territorial tiene una directa relación con el Sistema Energético debido al predominio de las fuentes energéticas no renovables y a la incidencia de las emisiones contaminantes a la atmósfera sobre los problemas ambientales globales del planeta (cambio climático).*

2. *La contribución regional-local a las estrategias globales de sostenibilidad del modelo energético se fundamenta en los siguientes criterios:*
- a) *Favorecer la sustitución de las fuentes no renovables mediante el fomento de las fuentes renovables propias.*
 - c) *La reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera por parte del Sistema Energético.*
 - e) *Establecimiento de medidas de protección del paisaje en los instrumentos de planificación energética general y sectorial, así como en los proyectos individuales de cada infraestructura.*
 - f) *Valoración y las previsiones oportunas en relación con los riesgos derivados del sistema energético.*

5.2.8.2. PLAN DIRECTOR PARA LA MEJORA DE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN ANDALUCÍA.

El emplazamiento propuesto se localiza dentro de dos de las áreas de conectividad ecológica definidas en este Plan, en primer lugar, una de las áreas se localiza dentro de territorios que resultan en gran medida destacables desde el punto de vista de su interés para la conservación de la biodiversidad y que, además, articulan la comunicación e interconexión funcional y estructural entre las áreas protegidas, llamados *Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica (PIC)* destacan por su valor natural y ecológico. Otra de las áreas que se localiza dentro del emplazamiento de la planta fotovoltaica son las *Áreas de Refuerzo (AR)*, se trata de paisajes de menor importancia relativa para la conectividad, pero que sin embargo refuerzan a las áreas protegidas, PIC y API y dan sentido y continuidad, en términos de conectividad, al conjunto de territorios que conforman la base de la infraestructura verde del territorio a escala regional. Ejercen como áreas de amortiguación para espacios naturales protegidos y otras zonas de interés ambiental (PIC) y constituyen buenos ejemplos de una gestión racional y acorde a las limitaciones del medio agrario.

En la siguiente imagen se muestran las distintas zonas del Plan director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía en el entorno de las actuaciones proyectadas.

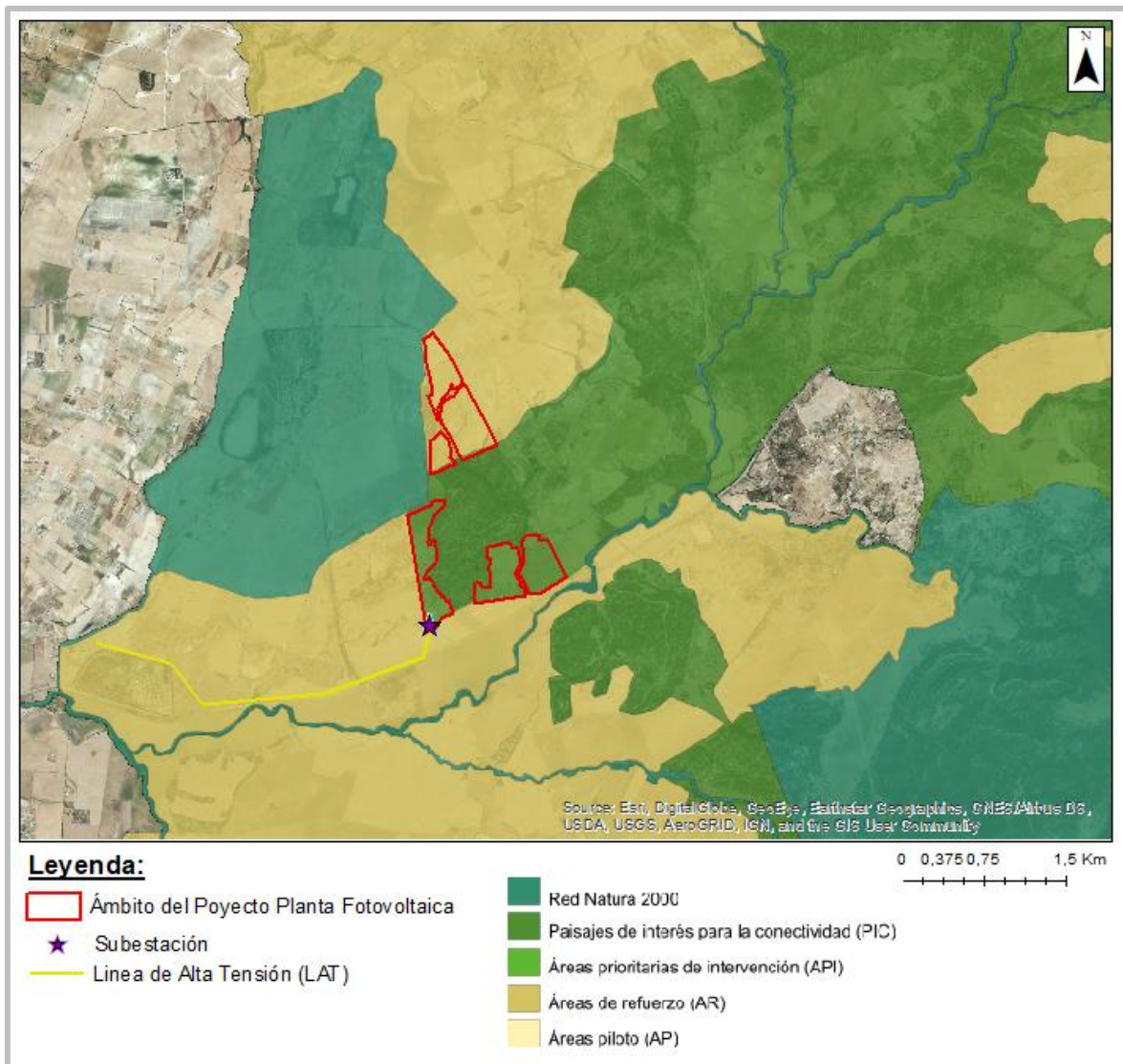


Ilustración 87. Plan director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

5.2.8.3. PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE CÁDIZ.

El emplazamiento propuesto no se localiza dentro de los espacios de valor ambiental recogidos en este Plan no suponiendo así ninguna incompatibilidad con sus determinaciones.

5.2.8.4. PLAN FORESTAL ANDALUZ (PFA)

Tras consultar del Plan Forestal Andaluz de 2007, en relación con el mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía, en la totalidad del ámbito de actuación se identifican zonas no forestales constituidas por cultivos y una pequeña parte del emplazamiento con formaciones herbáceas. En las inmediaciones se aprecia vegetación ripícola, matorral mediterráneo noble y varias zonas reducidas no forestales principalmente construcciones y láminas de agua, como puede observarse en la siguiente figura:

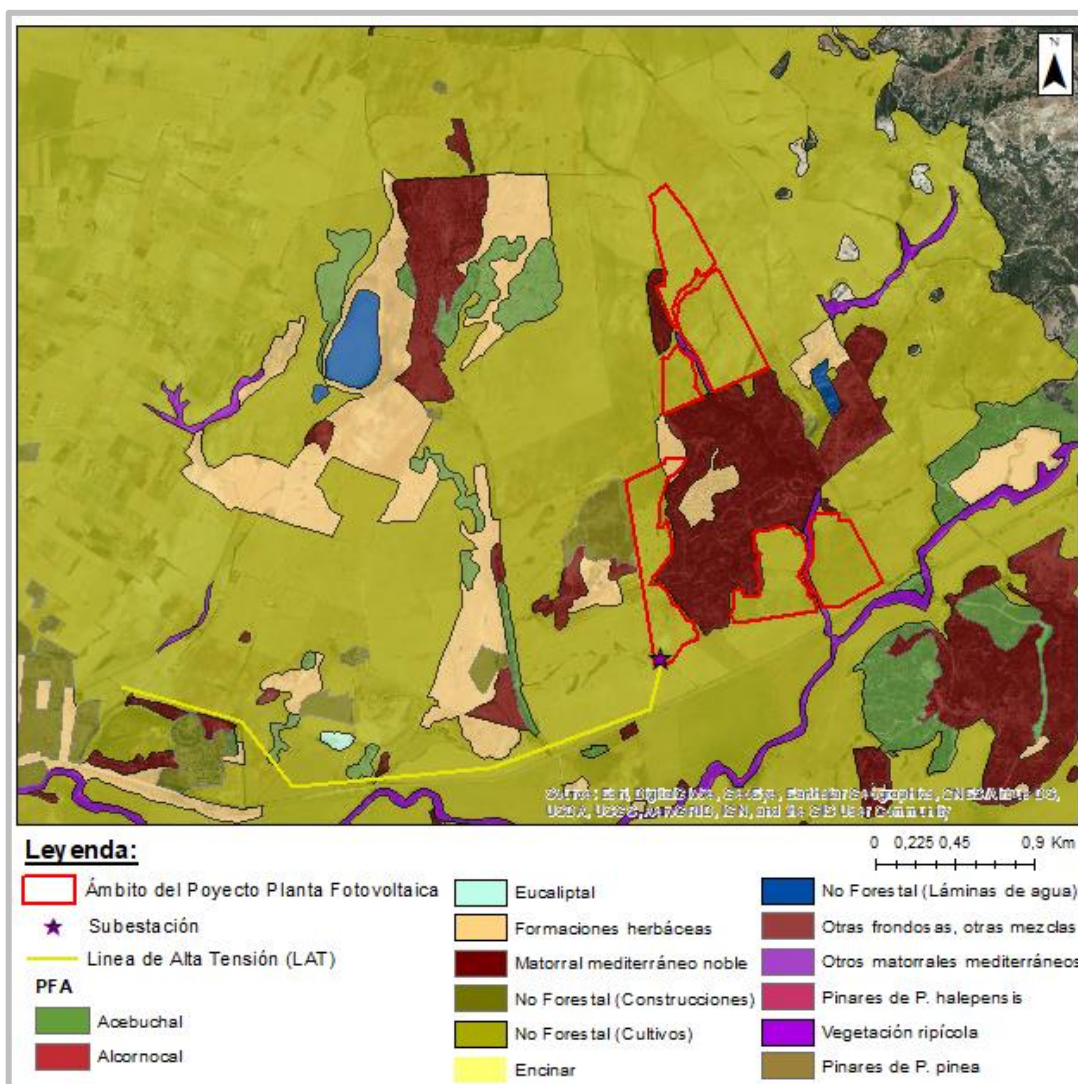


Ilustración 88. Plan Forestal Andaluz. Fuente: REDIAM.

5.2.4.1. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.

El **Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz**, aprobado por el Decreto 462/2004, de 27 de julio, es un instrumento que tiene por finalidad establecer los elementos básicos para la organización y estructura del territorio en su ámbito y ser el marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas y para las actividades de los particulares.

Consultado el Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz se observa que dichos espacios confluyen Áreas con Transformación Cautelada, son espacios susceptibles de acoger transformaciones de sus condiciones naturales y productivas. Los objetivos del Plan para estas zonas es preservarlas de la implantación de nuevos usos o actividades en tanto se produzca la transformación, habrá de responder a un proyecto conjunto para cada una de las zonas y buscar la mejora de las condiciones ambientales y/o productivas, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

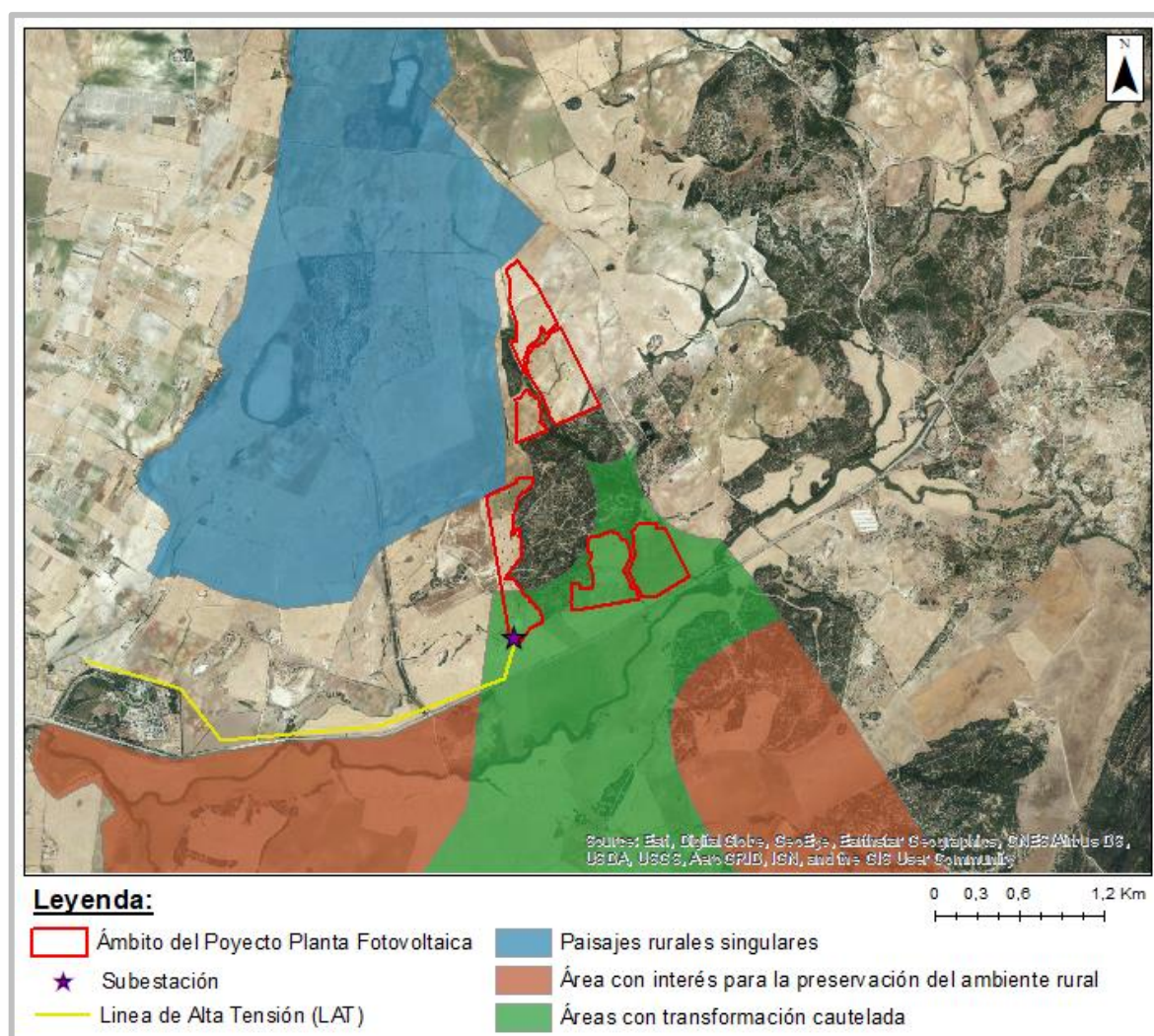


Ilustración 89. Plan de Ordenación Territorial de la Bahía de Cádiz. Fuente: REDIAM.

Por otro lado, en relación a las líneas eléctricas, el Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz establece criterios para que en el trazado de las redes de distribución se procure minimizar el impacto paisajístico. A tal fin para el transcurso de líneas de alta tensión, el plan habilita pasillos territoriales que quedarán preservados de la ocupación, tal y como queda recogido en el artículo 112, referente a los *Pasillos de la red de energía eléctrica (D)* donde se determina que:

1. *El Plan define los siguientes tipos de pasillos:*
 - a) Pasillos aéreos, en los terrenos que se reservan para la localización de líneas eléctricas aéreas de tensión igual o superior a 66 kV y que se identifican en el Plano de Esquemas de Infraestructuras con la trama correspondiente.
 - b) Pasillos enterrados, en los terrenos reservados a la localización de infraestructuras enterradas y las instalaciones auxiliares superficiales necesarias para su mantenimiento y control, especialmente para asegurar la conexión de las ciudades islas con el continente.
2. *El suelo afectado por los pasillos aéreos es una banda de ancho variable según el número de líneas y la tensión de servicio, cuyo eje coincidirá con el eje de las bandas dibujadas en el Plano de Esquemas de Infraestructuras o con las líneas eléctricas aéreas cuando coincidan con la banda dibujada. El ancho de los pasillos aéreos, que se refleja en el siguiente cuadro, podrá ampliarse para albergar nuevas instalaciones que tengan como finalidad atender los incrementos de demanda o mejorar la calidad de suministro.*

kV	Líneas	Anchura pasillo en m.
66	1	60
	2	78
132	1	70
	2	91
220	1	90
	2	116
400	1	100
	2	129

3. *El suelo afectado por los pasillos enterrados es una banda de 10 metros de ancho que discurre por la zona de servidumbre de las carreteras y líneas férreas y que se identifican en el plano Esquema de Infraestructuras Básicas con la trama correspondiente.*
4. *El ajuste en el trazado de los pasillos propuestos o la creación de nuevos pasillos enterrados por el planeamiento urbanístico no se considerará modificación del Plan sino ajuste del mismo.*

5. *Las modificaciones de las líneas eléctricas, excepto las que consistan en sustituir trazados aéreos por enterrados, no podrán afectar al dominio público marítimo terrestre ni a los paisajes singulares, salvo que, no existiendo otra alternativa posible, se garantice la preservación ambiental y paisajística de estos espacios*

Tras analizar el plano de ordenación de Infraestructuras Básicas, se observa que en caso del proyecto que nos ocupa, los pasillos eléctricos establecidos en el mismo no coinciden la línea eléctrica objeto del proyecto. Cabe destacar que, cumpliendo con lo recogido en el Plan, la nueva línea no transcurrirá dentro de Espacios Naturales, Bienes Culturales o Espacios y Elementos de Interés territorial.

En base al artículo duodécimo de la *Ley 3/2010, de 21 de mayo, por la que se modifican diversas leyes para la transposición en Andalucía de la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior* (conocida como "Ley Ómnibus"), dice así:

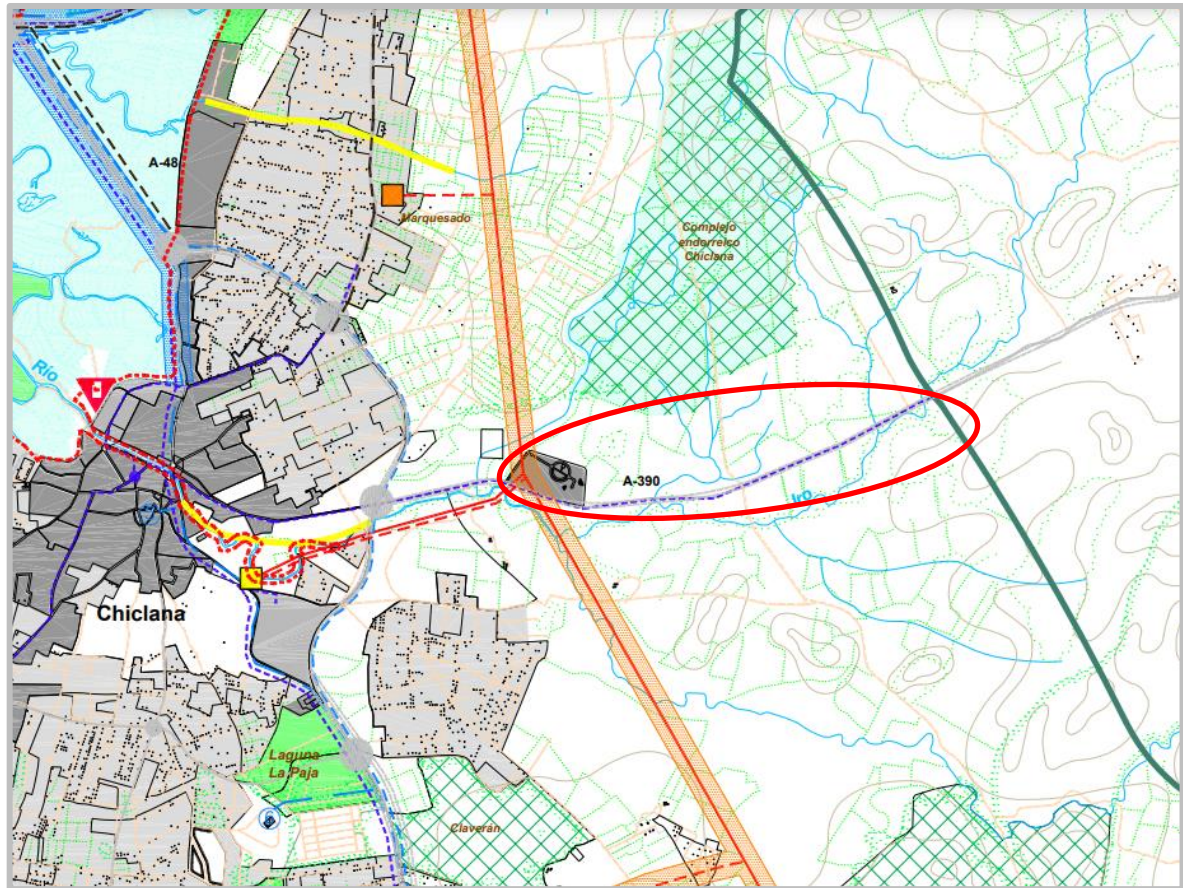
- *Artículo duodécimo. Modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. La Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, queda modificada como sigue:*

Uno. El artículo 15 bis queda redactado como sigue: Artículo 15 bis.

2. En el supuesto de que, por razones ambientales, la normativa de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, los Planes Rectores de Uso y Gestión y los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional establezcan una prohibición que impida la realización de infraestructuras lineales, estas podrán implantarse siempre que resulten autorizables de acuerdo con los procedimientos de prevención y control ambiental previstos en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, para los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000. En el caso de que por razón de su naturaleza y características las citadas infraestructuras lineales no estuvieran sometidas a procedimientos de prevención y control ambiental, conforme a lo previsto en el Anexo I de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el procedimiento a seguir para su autorización será el establecido para la calificación ambiental en la Sección V del Capítulo II del Título III de dicha ley.

Por tanto, en el trámite ambiental de la futura instalación podrá resolverse la viabilidad de la implantación de la línea de evacuación fuera de los pasillos energéticos del Plan de Ordenación de la Bahía de Cádiz.

En la siguiente imagen se puede observar una aproximación de la línea eléctrica objeto del proyecto sobre plano de Infraestructuras Básicas del POT Bahía de Cádiz:



ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE (AÑO 2015)

- RED ARTERIAL
- DUPLICACION DE CONDUCCION (TRAZADO INDICATIVO)
- DEPOSITO REGULADOR
- ESTACION POTABILIZADORA

ACTUACIONES SOBRE EL SISTEMA HIDRICO

- ACTUACIONES DE CORRECCIÓN HIDROLÓGICA

ENERGIA ELECTRICA

- SUBESTACIONES PRINCIPALES DE DISTRIBUCION EXISTENTES
- SUBESTACIONES PRINCIPALES DE DISTRIBUCION PREVISTAS
- AMPLIACION DE LA DEMANDA

LINEAS AEREAS DE TENSION

- | -EXISTENTES | -PROPUESAS |
|-------------|------------|
| 220 Kv. | 220 Kv. |
| 132 Kv. | 132 Kv. |
| 66 Kv. | 66 Kv. |

TELEFONIA

- RED TELEFONICA
- FUTURAS ACTUACIONES (PREVISION)
- CENTRALES TELEFONICAS

GAS

- INFRAESTRUCTURA GASISTA PROYECTO



Ilustración 90. Trazado aproximado de la LAT sobre plano de Infraestructuras Básicas (POT Bahía De Cádiz). Fuente: REDIAM.

5.2.4.2. NORMATIVAS URBANÍSTICAS.

❖ **TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICALANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ).**

El planeamiento urbanístico municipal vigente de aplicación a los terrenos afectados por la instalación de la Planta Fotovoltaica en Chiclana de la Frontera está constituido por los siguientes documentos:

- **NORMAS SUBSIDIARIAS DEL PLANEAMIENTO DE CHICALANA DE LA FRONTERA,** aprobadas definitivamente en 1987.

Según las NNSS del Ayto. de Chiclana de la Frontera que actualmente se encuentran en vigor, nuestra Implantación se encuentra en Suelo No Urbanizable, como se muestra en las imágenes de abajo.



SUELO NO URBANIZABLE		SUELO ESPECIALIZADO	
LIMITE DE AREAS HOMOGENEAS		AFECTO DEFENSA	
SUELO PROTEGIDO		LINEA DE TIRO ZONA DE SEGURIDAD DEFENSA	
AREAS ARBOLADAS	AMBIENTAL - VISUAL	PROTECCION LINEAL DE CN-340 Y VARIANTE AMPLIACION DE LEY DE CARRETERAS:	
PROTECCION DEL PLANEAMIENTO POR SU SITUACION EN LA ESTRUCTURA GENERAL	MARISMA	NOTA: SOBRE UN AREA PUEDEN COINCIDIR VARIAS PROTECCIONES DEBIENDO CUMPLIRSE TODAS.	
LAGUNAS Y CAUCES SUPERFICIALES	PROTECCION LINEAL DE CAUCE EXISTENTE <small>Gratado en 1:1.000</small>	SUELO NO ESPECIALIZADO	
INTERES AGRICOLA	PLAYA	AD. 2,5/10	AD. 4/10
		10/30	30/100

Como dejan claro estas normas, la actuación resultaría compatible entre los usos recogidos para suelo No Urbanizable. El Apartado 3 del Artículo 461 de las NNSS Vigentes establecen la compatibilidad del proyecto con los usos en Suelo No Urbanizable:

3. En el Suelo No Urbanizable son posibles, sujetas a autorización según lo establecido en el artículo 85 de la Ley del Suelo, la construcción de edificios e instalaciones de utilidad pública o interés social, que aunque relacionadas con los usos urbanos, hayan de emplazarse en el medio rural. También son posibles, sujetas al mismo procedimiento, las instalaciones de carácter social, recreativo y deportivo, así como las de uso dotacional de carácter exclusivo, que por su naturaleza, carácter, tamaño, etc., deban necesariamente situarse en el medio no urbano.

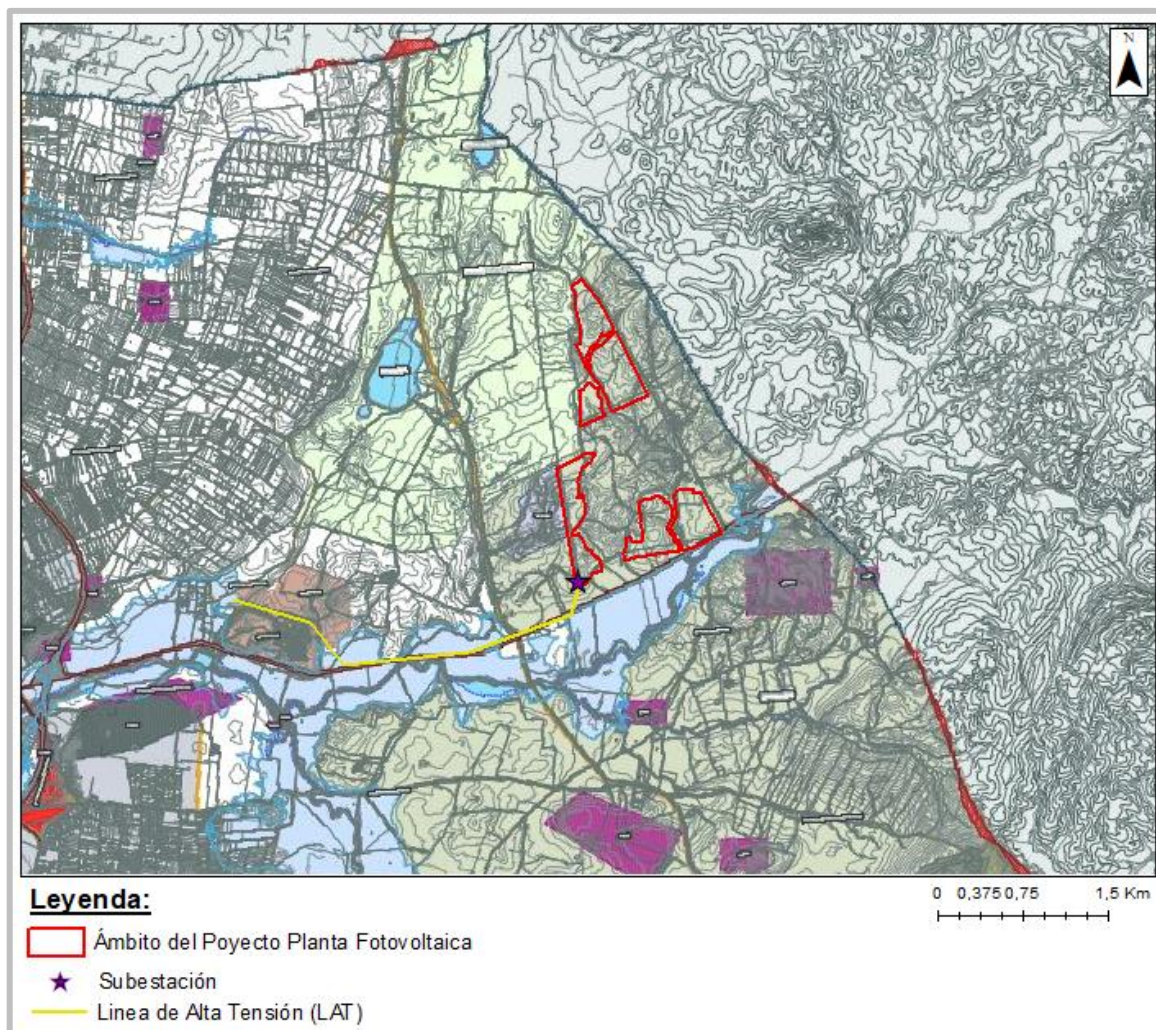
En base a la última actualización del PGOU, el cual se encuentra actualmente suspendido, la instalación se localiza sobre Suelo No Urbanizable de Especial Protección del término municipal de Chiclana de la Frontera. Se presenta a continuación una imagen la cual constituye una aproximación a la realidad.

La planta solar fotovoltaica se localizaría sobre Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial y Urbanística por ser paisajes rurales singulares; Cerros y Lomas.

Tras analizar la Norma Urbanística de Chiclana de la Frontera en su artículo 13.5.6.3, se admite usos de interés público o social, como este proyecto, en este tipo de suelos siempre que se soliciten desde Planes Territoriales o se incluyan en un Proyecto de Interés Autonómico.

En cuanto a la Línea de Evacuación, se localiza sobre tres tipos de suelo:

- Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial y Urbanística por ser paisajes rurales singulares; Cerros y Lomas, (SNUEP-PTU-CL).
- Suelos No Urbanizables por Especial Protección por Legislación Específica por ser Zona Inundable (SNUEP-LE-ZI).
- Sistemas Generales en suelo No Urbanizable. 1.1 Sistema General de Equipamientos (EQ) D-EQ-SS-09.2. Ampliación cementerio mancomunado.



A. CATEGORIAS DEL SUELO NO URBANIZABLE:	
1. SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA (SNUEP-LE):	
1.1. POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA MEDIOAMBIENTAL:	
	PARQUE NATURAL BAHÍA DE CÁDIZ (SNUEP-LE-PNBC)
	RESERVA NATURAL COMPLEJO ENDORREICO DE CHICLANA (SNUEP-LE-RNCE)
	RESERVA NATURAL CONCERTADA LAGUNA DE LA PAJA (SNUEP-LE-RNLP)
	L.I.C. ACEBUCHALES DE LA CAMPIÑA SUR DE CÁDIZ(SNUEP-LE-ACH)
1.2. POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA VINCULADA A LOS BIENES DEMANIALES NATURALES:	
	DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE (SNUEP-LE-DPMT)
	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (SNUEP-LE-DPH)
	VIAS PECUARIAS (SNUEP-LE-VP)
	PROPUESTA DE ALTERNATIVA DE TRAZADO
	ZONAS INUNDABLES (SNUEP-LE-ZI)
1.3. POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA VINCULADA AL PATRIMONIO HISTÓRICO:	
	YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DECLARADOS BIC O INSCRITOS EN EL CGPHA O CON EXPEDIENTE INCOADO (SNUEP-LE-YA) PAI-01 TORRE BERMEJA PAI-02 TORRE DEL PUERCO
2. SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN POR PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA (SNUEP-PTU):	
2.1. POR SER PAISAJES RURALES SINGULARES.	
	DEHESA DE CAMPANO (SNUEP-PTU-DC)
	DEHESA DE PAGO DEL HUMO Y CLAVERAN (SNUEP-PTU-DPhyCL)
	DEHESAS INTERIORES (SNUEP-PTU-DI)
	LAS NAVAS DE CHICLANA (SNUEP-PTU-NCH)
	CERROS Y LOMAS (SNUEP-PTU-CL)
2.2. POR SER ÁREAS DE RESTRICCIÓN DE USOS:	
B. SISTEMAS GENERALES EN SUELO NO URBANIZABLE:	
1. USO DOTACIONAL (D):	
1.1 SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS (EQ):	
	D-EQ-SS-09.1 CEMENTERIO MANCOMUNADO
	D-EQ-SS-09.2 AMPLIACIÓN CEMENTERIO MANCOMUNADO
	D-EQ-SS-18 ESTACIÓN DE RADIO

Ilustración 91. Ubicación aproximada del proyecto sobre extracto del plano de clasificación del suelo no urbanizable de protección especial. Fuente: Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

Atendiendo a la Adaptación parcial de las NNSS de Chiclana de la Frontera, se observa que la zona de estudio se encuentra catalogada como *Cerros y Lomas*, tipos de suelo catalogados como suelo no urbanizable. Según el PGOU de Chiclana de la Frontera.

La Línea de Evacuación, se localiza también en la zona catalogada como suelo no urbanizable, *Cerros y Lomas*, al igual que en suelos catalogados de Especial Protección por Legislación Específica por ser Zona Inundable y Sistemas Generales en suelo No Urbanizable. 1.1 Sistema General de Equipamientos (EQ) D-EQ-SS-09.2. Ampliación cementerio mancomunado. Por su parte, el trazado de la línea eléctrica cruza con una vía pecuarias no deslindadas, protegidas por la legislación específica.

El emplazamiento de la Planta Fotovoltaica linda con suelos de categorías de Determinaciones Graficas, así mismo, linda la carretera con matrícula A-390 (carretera que conecta Chiclana de la Frontera con Medina Sidonia), perteneciendo ese suelo a la categoría de Sistemas Generales Excluidos de la Clasificación De Suelo.

Igualmente, la Planta linda con el Arroyo Salado, suelo catalogado como No Urbanizable de Especial Protección por legislación especial (Dominio Público Hidráulico, SNUEP-LE-DPH), además de suelos catalogados No Urbanizable de Arroyo Salado, suelo catalogado como No Urbanizable de Zonas Inundables y Líneas de Inundabilidad con probabilidad baja o excepcional, con un periodo de retorno de 500 años.

Con fecha 23/02/2022 se ha solicitado informe sobre la compatibilidad urbanística del Proyecto al Excmo. Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera, con número de expediente **9/22-VIA**. Se adjunta como anexo al Estudio de Impacto Ambiental el Registro de entrada de la documentación presentada. A la fecha de redacción del presente documento no se ha obtenido aún respuesta por parte del Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera.

Cabe mencionar que tras la aprobación del *Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía.*, no resulta necesario contemplar en los procedimientos autorizatorios la referencia al informe de compatibilidad urbanística para las actuaciones energéticas ubicadas en Andalucía, independientemente de que su tramitación administrativa sea competencia de la Administración General del Estado o de la Comunidad Autónoma.

5.2.4.3. PLAN HIDROLÓGICO DEL GUADALETE-BARBATE 2015-2021.

El ámbito territorial del presente Plan Hidrológico es el correspondiente a la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate definido en el artículo 3 del *Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.*

El Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate 2015-2021 establece un régimen de protección especial entre las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica. Tras superposición de las capas disponibles en la REDIAM, así como tras la consulta del Plan, se observa que la zona objeto de estudio no se localiza como zona de reserva natural fluvial ni zona protegida ni con perímetros de protección.

Actualmente se encuentra en redacción el Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate 2022-2027, el cual se encuentra en periodo de información pública pudiendo acceder a los documentos previos a través de la página de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

5.2.5. RIESGOS NATURALES.

En el presente apartado se procede al análisis de la zona de estudio atendiendo a su capacidad para albergar las actividades previstas teniendo en cuenta los riesgos de origen natural existentes.

5.2.5.1. RIESGO SÍSMICO.

Para determinar el riesgo sísmico del territorio se tienen en cuenta dos parámetros: *magnitud e intensidad*. Por un lado, la magnitud indica el tamaño relativo de los temblores, y está, por lo tanto, relacionada con la cantidad de energía liberada en la fuente del temblor. Es un parámetro único que no depende de la distancia a la que se encuentre el observador. Aunque existen varias escalas, por razones prácticas la más utilizada ha sido la Magnitud Local o de Richter, ya que es la más representativa del tamaño del temblor, en comparación a otras que son calculadas solo con alguna fase sísmica.

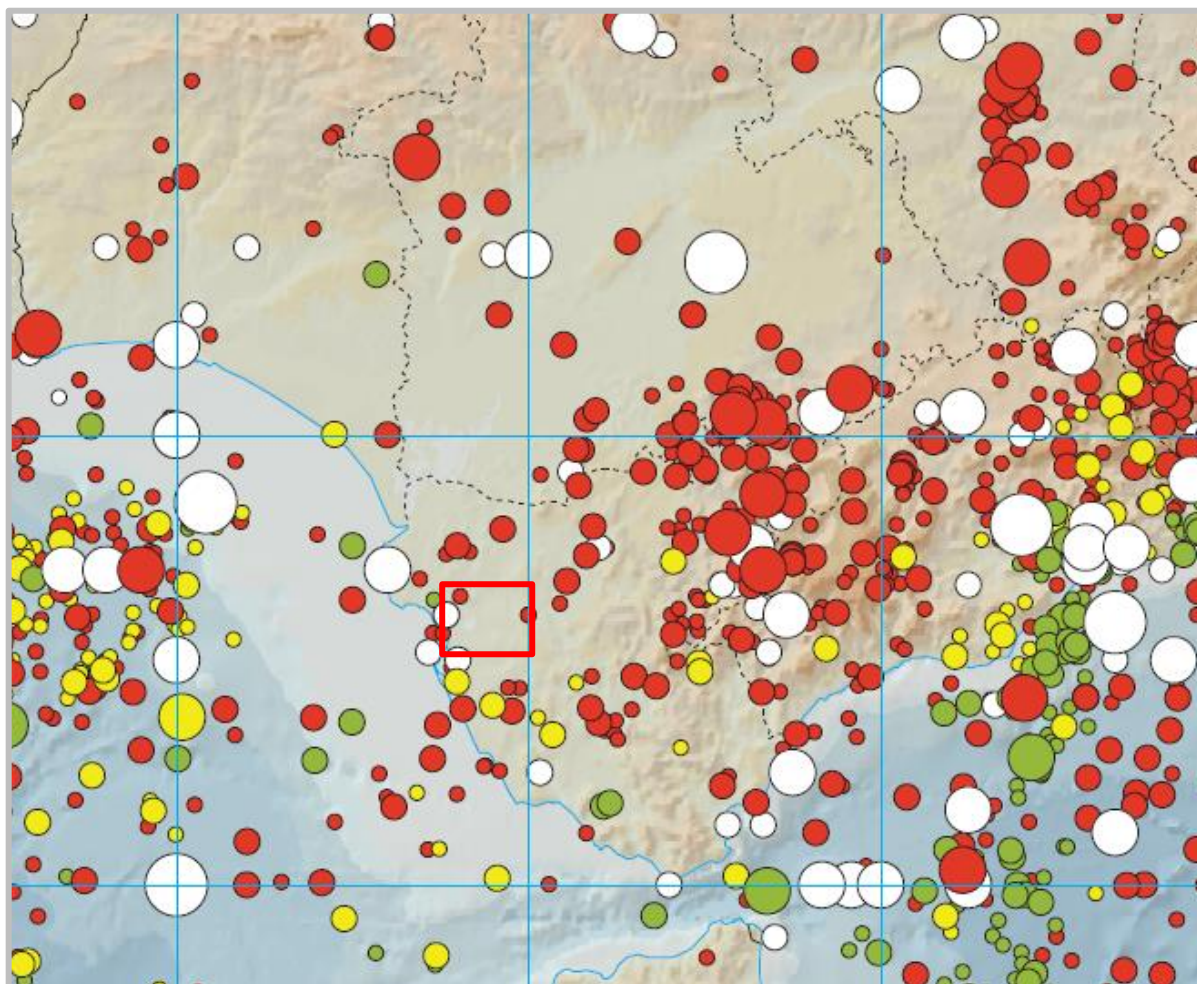
A diferencia de la magnitud, la intensidad es un parámetro variable que describe los efectos que un temblor causa sobre la sociedad y sus estructuras. Para determinarla se consideran tanto los efectos percibidos por la gente como los daños causados por el temblor en las estructuras y en el medio ambiente. En este caso, para un temblor dado existirán varias intensidades, dependiendo de la ubicación donde se esté observando. Las condiciones geológicas del lugar de observación juegan un papel importante en la intensidad de un temblor. La escala que más se utiliza es la Escala Modificada de Mercalli, la cual se representa en números romanos y va del I al XII. La siguiente tabla establece una relación aproximada entre magnitud e intensidad:

Escala de Mercalli		Magnitud Richter	
I.	Casi nadie lo siente.	2.5	No es sentido en general, pero es registrado por sismómetros.
II.	Sentido por unas cuantas personas.		
III.	Notado por muchos, pero sin la seguridad de que sea un temblor.	3.5	Sentido por mucha gente.
IV.	Sentido por muchos en el interior de las casas. Se siente como si un vehículo pesado golpeará la casa.		
V.	Sentido por casi todos; mucha gente despierta; los árboles y los postes de alumbrado se balancean.		
VI.	Sentido por todos; mucha gente sale corriendo de sus casas; los muebles se desplazan y daños menores se observan.	4.5	Puede causar daños menores en la localidad.
VII.	Todos salen corriendo al exterior; se observan daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños menores en edificios bien contruidos.		
VIII.	Daños ligeros en estructuras de buen diseño; otro tipo de estructuras se colapsan.	6.0	Sismo destructivo.
IX.	Los edificios resultan con daños severos; muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación; grietas notorias en el suelo.		

Escala de Mercalli		Magnitud Richter	
X.	Muchas estructuras son destruidas. El suelo resulta considerablemente fracturado.	7.0	Un terremoto o sismo mayor.
XI.	Casi todas las estructuras caen. Puentes destruidos. Grandes grietas en el suelo.	8.0 o Mayor	Grandes terremotos.
XII.	Destrucción total. Las ondas sísmicas se observan en el suelo. Los objetos son derribados y lanzados al aire.		

Tabla 53. Riesgo sísmico. Relación entre magnitud e intensidad.

A continuación, se expone la sismicidad de la zona de actuación en función de la magnitud e intensidad a partir del Mapa de sismicidad del Instituto Geográfico Nacional (IGN) del Centro Nacional de Información Geográfica del año 2015:



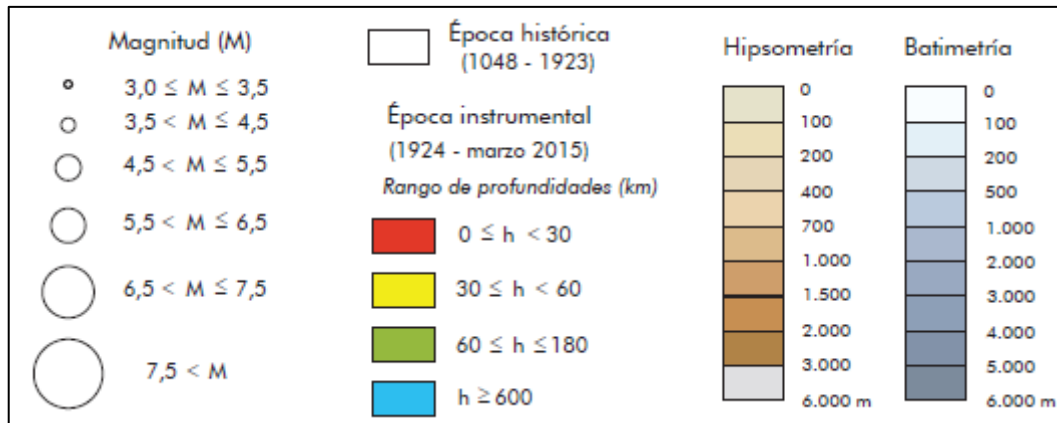


Ilustración 92. Extracto del Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas (en un recuadro rojo la zona de actuación). Fuente: IGN.

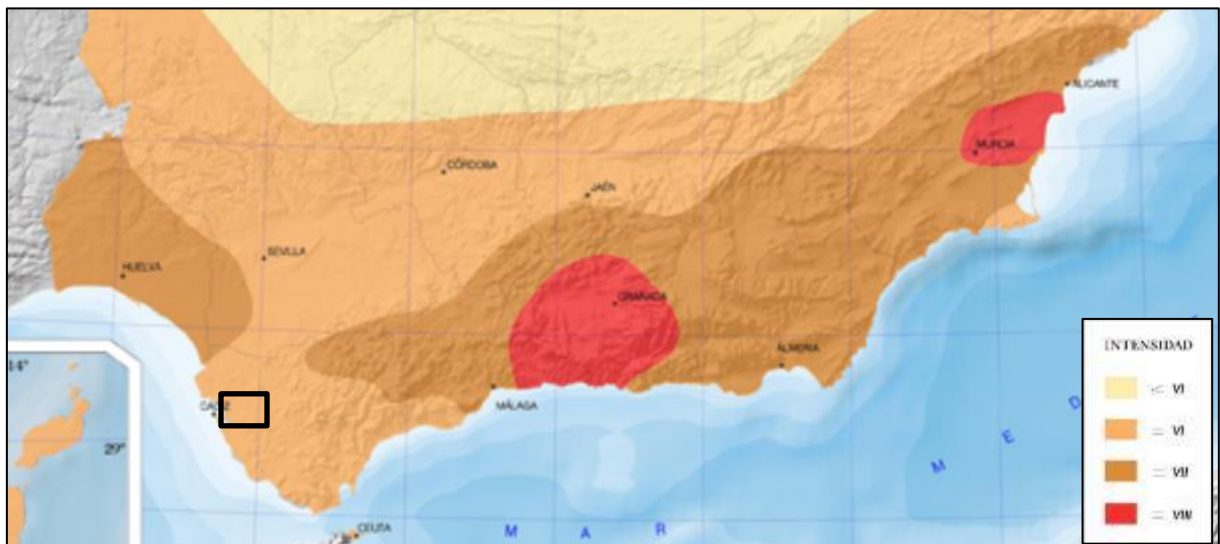


Ilustración 93. Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas según intensidad (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.

Como puede observarse, el área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico (zona de intensidad VI), siendo poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones. Se observa que no se han producido seísmos en el periodo de estudio del mapa de sismicidad.

5.2.5.2. RIESGO DE EROSIÓN.

En cuanto al riesgo de erosión, la media se sitúa en torno al 10% (bajas), por tanto, puede decirse que son terrenos donde no serán necesarios movimientos de tierra intensos. Las zonas de mayor pendiente se sitúan al norte del proyecto, pudiendo alcanzar riesgo de erosión medio. Aunque de forma general, puede decirse que la morfología del terreno no constituye un factor limitante.

La imagen posterior relativa a la Erosión media del ámbito de estudio ha sido elaborada aplicando la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo, clasificada según la siguiente tabla:

Valor	Designación	Tm/Ha/Año
1	Bajas	0 - 12
2	Moderadas	12 - 50
3	Altas	50 - 100
4	Muy altas	> 100

Tabla 54. Rangos para la estimación de la Erosión Media. Fuente: REDIAM.

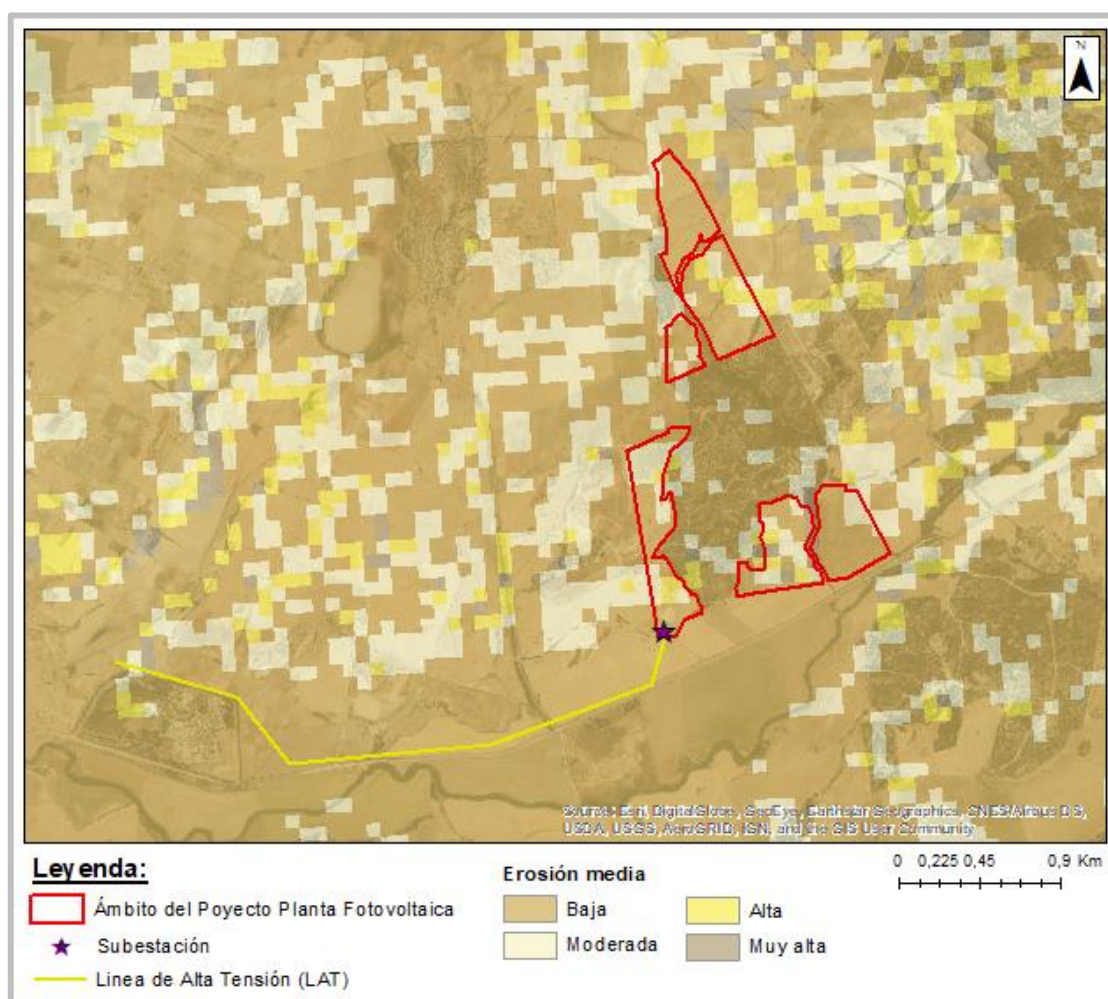


Ilustración 94 Erosión media del ámbito de estudio. Fuente: REDIAM.

Como puede observarse, la erosión media que predomina en el ámbito de la plana fotovoltaica y su línea de evacuación esta entre baja y moderada en prácticamente toda su extensión. Tan solo aumenta en algunas zonas llegando a un valor de erosión alto, donde se concentra una mayor pendiente y, por tanto, de riesgo de erosión.

5.2.5.3. RIESGO DE INUNDACIÓN.

Tras consultar la cartografía del *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*, no se detectan zonas del proyecto afectadas por riesgo de inundación. La zona más cercana se sitúa al oeste del final de la LAT.

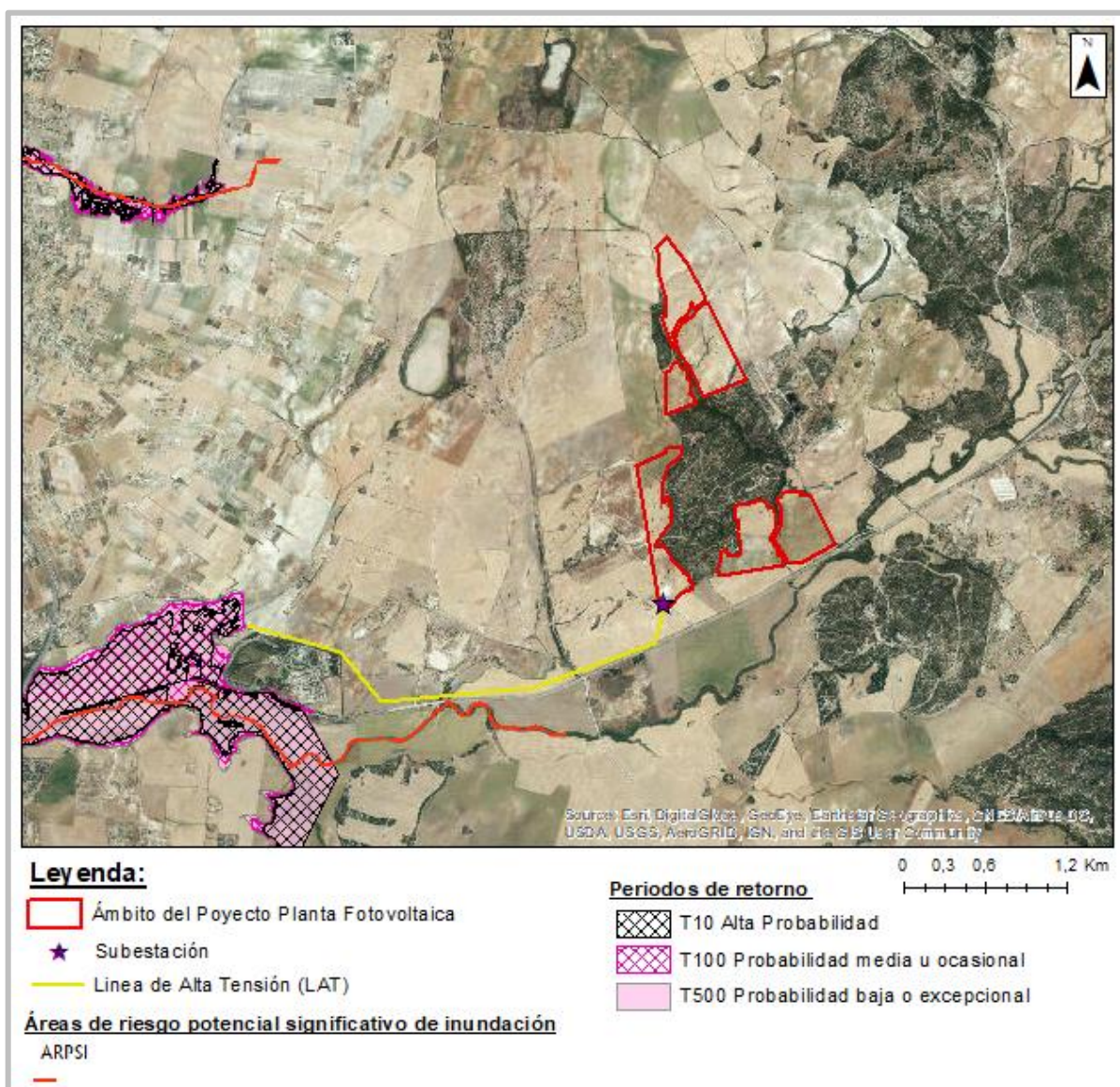


Ilustración 95. Delimitación de zonas inundables. Fuente: MITECO.

Como se puede extraer de la imagen anterior, la zona de estudio no queda recogida dentro de la cartografía de zonas inundables.

5.2.5.4. RIESGOS DE INCENDIOS.

El riesgo de incendios se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado y dependerá de los factores fundamentales que determinan el comportamiento del fuego como son:

- Las características de la vegetación y las condiciones que los combustibles vegetales presentan.
- Las características orográficas.
- El clima y las condiciones meteorológicas.

Igualmente inciden en el riesgo de incendios las actividades humanas u otros agentes que son susceptibles de originar incendios. Atendiendo a los datos publicados por la REDIAM, la zona de actuación presenta un riesgo de incendios muy bajo o bajo en todo su ámbito, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

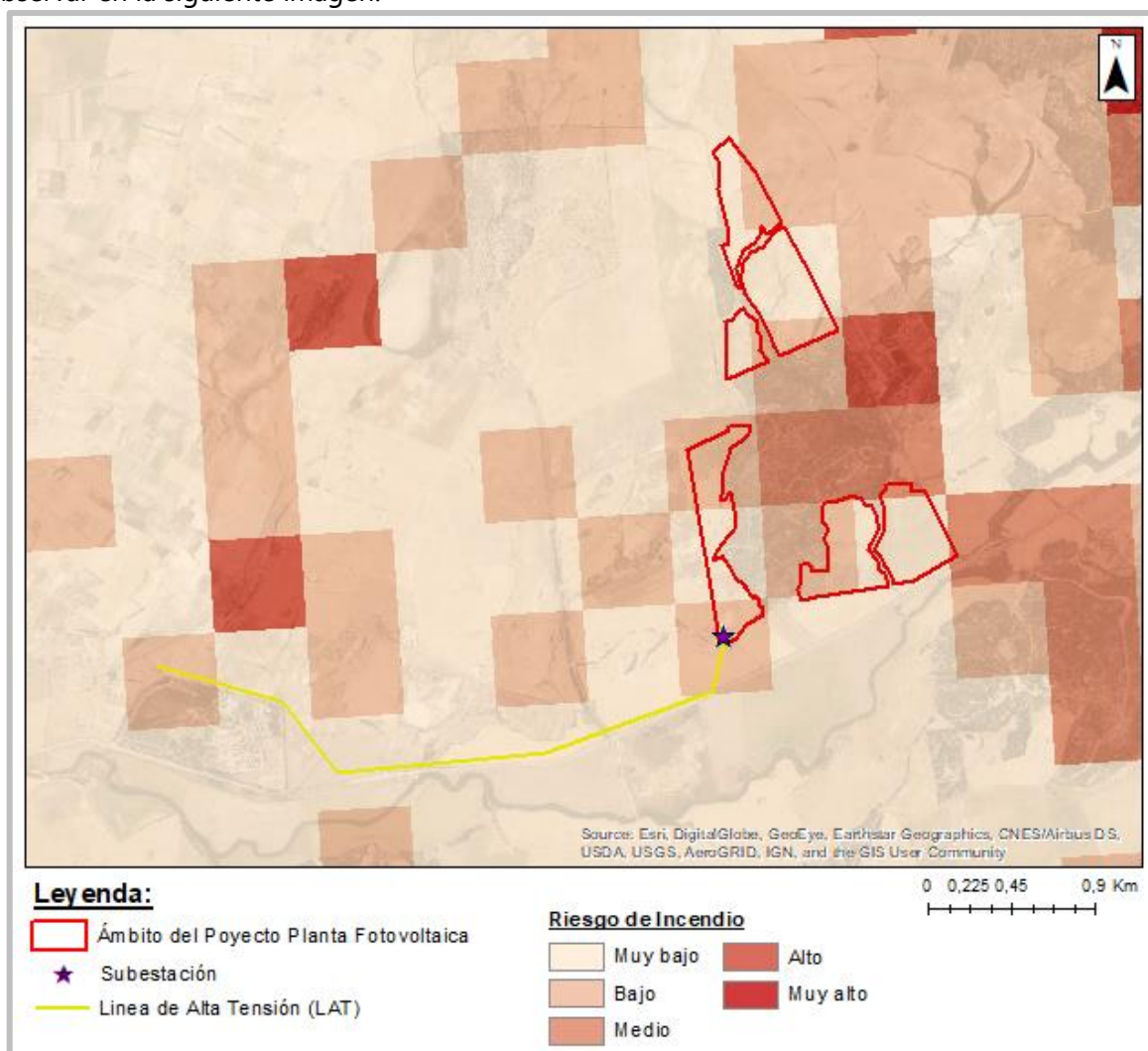


Ilustración 96. Riesgo de incendios del ámbito de actuación. Fuente: REDIAM.

6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO: IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.

6.1. INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se lleva a cabo la catalogación y descripción de impactos, parte crucial del proceso de evaluación de impacto ambiental y que consiste en predecir la naturaleza de las interacciones del Proyecto con el entorno, es decir, las relaciones entre las acciones del proyecto (causa primaria del impacto) y los factores del medio (sobre los que se produce el efecto).

Para ello, se identifican los impactos a la vez que se analizan detalladamente cada uno de los procesos y acciones del Proyecto, determinando el carácter de estos, distinguiéndose entre las distintas fases de este: fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento.

La predicción de la magnitud de los impactos sobre cada factor ambiental es una tarea desarrollada por especialistas en cada uno de dichos factores ambientales. La medición de los cambios desencadenados por una acción sobre el agua, suelo, paisaje, economía, sociedad, cultura, etc., requiere un conocimiento profundo de los mismos y la capacidad de desarrollar y utilizar herramientas experimentales y de simulación adaptadas a cada caso concreto.

De modo que, por un lado, se obtiene la relación de acciones y elementos del proyecto susceptibles de producir impactos, ya que deben diferenciarse éstos, para detectar mejor las acciones o causas desencadenantes del impacto. Y, por otro lado, se continúa con los elementos del medio susceptibles de recibir impactos, donde se describen los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el Proyecto, incluyendo los factores del medio físico, medio biótico, paisaje, medio socioeconómico y cultural.

Por último, se realiza una valoración de impactos, que comprende la utilización de una metodología desarrollada especialmente para que, una vez que se han identificado, clasificado y analizado los diferentes impactos, el equipo de trabajo proceda a su examen conjunto y a establecer las interrelaciones y las condiciones específicas de las relaciones de causalidad del proyecto con respecto al medio.

En cuanto a las distintas alternativas contempladas, se ha tomado como situación de partida la inviabilidad de la alternativa cero, debido a que en caso de no ejecutarse el proyecto, se estaría desaprovechando la oportunidad de fomentar la producción energética sostenible a partir de fuentes renovables, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y mayor aprovechamiento de los recursos de energías renovables y diversificación de las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes, y con ello, la mitigación de los efectos actuales sobre el cambio climático (disminución en la producción de gases de efecto invernadero).

La selección de alternativas para el emplazamiento de la futura Planta fotovoltaica responde a una labor de búsqueda de terrenos aptos y disponibles con el objeto de minimizar las afecciones ambientales que una PFV pueda provocar.

Este apartado se centrará en el estudio de impactos de la alternativa seleccionada (Alternativa 2); no obstante, se indicará de forma resumida los principales impactos de la alternativa descartada (Alternativas 1).

6.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

La metodología empleada está basada en los estudios de *Gómez Orea (1.999)*, *Conesa Fernández-Vitora (1997)* y *otros autores*, así como la incorporación de nuevos métodos adaptados a las características particulares de la zona afectada, con el fin de conseguir la máxima objetividad posible en la evaluación de los impactos.

Para abordar las fases de identificación y valoración de impactos producidos por el Proyecto, el método utilizado se basa en el de *Vicente Conesa*, al cual se han aportado otros elementos, con el fin de obtener unos resultados lo más objetivos posibles.

Para la valoración de los impactos previsibles de la actuación proyectada se ha seguido el siguiente proceso metodológico:

➤ FASE I: Creación de un banco de datos para permitir la valoración, que consiste en la recopilación de un volumen de información que permita conocer en profundidad tanto el medio receptor del proyecto como las características de éste; de este modo se podrá detectar, en primer lugar, y valorar posteriormente las posibles interacciones entre el proyecto y el medio.

Esta fase configura dos de los capítulos previos del presente estudio: la descripción y diagnóstico del medio receptor y la caracterización del proyecto.

➤ FASE II: Detección de factores del medio susceptibles de recibir impacto y de acciones programadas susceptibles de afectar al medio, tomando como base los datos obtenidos en la fase anterior, se procederá a la elaboración de dos listados: el primero, de los elementos del medio susceptibles de ser afectados por las actuaciones proyectadas, así como otro de los elementos o acciones programadas susceptibles de afectar al medio.

Con estos datos se elaborará posteriormente una matriz que relacione los elementos del medio con las actuaciones proyectadas, facilitando la primera operación, consistente en indicar la existencia o no de interacción entre elementos del medio y las actuaciones proyectadas. A continuación, se muestra un modelo de matriz de interacción:

ELEMENTOS DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO						
		A	B	C	D	Z
1							
2							
3							
....							
n							

Tabla 55. Modelo de matriz de interacción.

➤ **FASE III: Valoración de las interacciones y/o impactos detectados.** En esta tercera fase se procede a determinar las características de los distintos impactos que se relacionen con cada cruce de la matriz de interacciones.

Los parámetros utilizados para caracterizar los efectos son los que a continuación se relacionan:

- Intensidad
- Extensión
- Momento
- Persistencia
- Reversibilidad
- Sinergia
- Acumulación
- Efecto
- Periodicidad
- Recuperabilidad

Los valores de estos parámetros se representan a continuación:

- **Intensidad (I):** Representa la intensidad del impacto y se refiere al grado de incidencia sobre el medio en el ámbito específico en que se actúa. Se valora de 1 a 12 según sea baja, media, alta, muy alta o total:

	Baja	Media	Alta	Muy alta	Total
Intensidad (I)	1	2	4	8	12

- **Extensión (EX):** Representa la extensión y se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado.

En este sentido, si la acción produce un efecto localizable de forma pormenorizada dentro de este ámbito espacial, consideramos entonces que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada sobre la zona, entonces concluiremos que el carácter de dicho impacto, en

lo que al ámbito espacial se refiere, es extenso (4). Las situaciones intermedias se consideran como parcial (2). Por último, si la extensión es total (8):

	Puntual	Parcial	Extenso	Total
Extensión (EX)	1	2	4	8

- **Momento (MO):** Representa el momento en que se produce el efecto/impacto y alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y la aparición del efecto sobre algunos de los factores contemplados; varía de 4 a 1 según sea inmediato, a corto (4), medio (2), o a largo plazo (1):

	Largo plazo (+ de 5 años)	Medio plazo (de 1 a 5 años)	Corto plazo (inmediato)
Momento (MO)	1	2	4

- **Persistencia (PE):** Representa la persistencia del impacto ligada con el tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de la aparición de la acción en cuestión. Tres son las situaciones consideradas, según que la acción produzca un efecto fugaz (1), temporal (2) o permanente (4):

	Fugaz (dura menos de 1 año)	Temporal (dura de 1 a 10 años)	Permanente (dura + de 10 años)
Persistencia (PE)	1	2	4

- **Reversibilidad (RV):** Representa la reversibilidad y se refiere a la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto. Varía de 1 a 4 según sea a corto plazo, a medio plazo, o irreversible:

	Corto plazo	Medio plazo	Irreversible
Reversibilidad (RV)	1	2	4

- **Sinergia (SI):** Representa el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones y supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. El grado de incidencia varía entre 1 si no existe sinergismo, 2 sinérgico y 3 muy sinérgico:

	Sin sinergismo	Sinérgico	Muy sinérgico
Sinergia (SI)	1	2	4

- **Acumulación (AC):** Representa el efecto acumulativo de diferentes impactos sobre el medio. El grado de incidencia es 1, si es simple, y 4 en el caso de tener carácter acumulativo.

	Simple	Acumulativo
Acumulación (AC)	1	4

- **Efecto (EF):** Representa la forma en la que se ha generado la secuela o derivación que se produce sobre el medio. Puede ser indirecto, cuyo valor será 1, o bien directo, siendo éste 4.

	Indirecto	Directo
Efecto (EF)	1	4

- **Periodicidad (PR):** Un impacto se considerará periódico cuando sus efectos siguen una pauta conocida en relación al tiempo. El grado de incidencia variará según estemos ante efectos aperiódicos (1), periódicos (2), y continuos (4):

	Aperiódico	Periódico	Continuo
Periodicidad (PR)	1	2	4

- **Recuperabilidad (RE):** Representa la capacidad de recuperación que tiene el medio mediante medidas correctoras. Se cuantifica en función de la velocidad de recuperación, pudiendo ser inmediata (1), a medio plazo (2), mitigable (4) e irrecuperable (8):

	Inmediata	Medio plazo	Mitigable	Irrecuperable
Recuperabilidad (RE)	1	2	4	8

Una vez especificados los parámetros necesarios para la caracterización de los impactos, así como los grados de incidencia que se pueden asignar, se procederá a aplicar la siguiente fórmula con el objeto de valorar cada una de las acciones que previsiblemente conllevará tal actuación:

$$GD = 3 \cdot I + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE$$

Donde **GD** representa el grado de destrucción que produce sobre el medio ambiente la acción considerada.

Por el contrario, para los impactos de carácter positivo, obtendremos como resolución de esta ecuación **GM**, que sería el grado de mejora:

$$GM = 3 \cdot I + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE$$

La expresión anterior, aplicada a cada uno de los efectos considerados, permite obtener un valor que clasifica a las acciones en:

- **Efectos compatibles: $GD < 25$**
- **Efectos moderados: $25 \leq GD < 50$**
- **Efectos severos: $50 \leq GD < 75$**
- **Efectos críticos: $GD > 75$**

Los efectos compatibles y moderados no requieren medidas correctoras. Cuando los efectos de alguna o varias acciones son severos o críticos se deben aplicar medidas correctoras para transformar dichos efectos en compatibles o moderados.

Igualmente se aplicarán estos valores para el grado de mejora, quedando como se muestra a continuación:

- **Efectos bajos: $GM < 25$**
- **Efectos moderados: $25 \leq GM < 50$**
- **Efectos altos: $50 \leq GM < 75$**
- **Efectos muy altos: $GM > 75$**

6.3. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.

Se relacionan a continuación aquellas acciones o elementos que forman parte del desarrollo del futuro proyecto, así como de sus obras anejas y complementarias, que son susceptibles de producir incidencias sobre el entorno:

a) FASE DE CONSTRUCCIÓN:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales.
- Uso, apertura y mejora de accesos.
- Instalación de estructuras y paneles fotovoltaicos.
- Generación de materiales y residuos.
- Obra civil relacionada con la construcción de la subestación eléctrica.
- Obra civil relacionada con la construcción de la línea de evacuación aérea.

b) FASE DE EXPLOTACIÓN:

- Presencia de planta fotovoltaica.
- Proceso de funcionamiento de la planta fotovoltaica.
- Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la planta fotovoltaica y subestación eléctrica.
- Operaciones de mantenimiento en Planta solar, subestación y línea de evacuación aérea.

c) FASE DE DESMANTELAMIENTO:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de los elementos que conforman la planta fotovoltaica, subestación eléctrica y línea de evacuación aérea.
- Generación de residuos procedentes del desmantelamiento.
- Movimientos de tierras para la restitución topográfica.
- Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.

6.4. ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.

A partir del Inventario Ambiental, se ha llevado a cabo la extracción de los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

En la tabla posterior se incluyen todos los factores ambientales que pueden ser afectados por las acciones del proyecto. Para la realización de esta se ha profundizado hasta el máximo nivel de disgregación posible, partiendo desde el nivel de medio y llegando hasta el de subfactor ambiental. Se agrupan según el medio que pertenezcan, conteniendo tantos elementos como se vean afectados, teniendo siempre en cuenta la complejidad estructural del medio receptor. Se busca así cubrir de una forma los objetivos del presente estudio, de manera que se puedan poner de manifiesto las modificaciones que experimentará el entorno.

MEDIO	FACTOR	SUBFACTOR
FÍSICO	ATMÓSFERA	Calidad del Aire
		Ruidos
		Cambio climático
	EDAFOLOGÍA	Calidad del Suelo
		Compactación
		Riesgos erosivos
	HIDROLOGÍA	Calidad de agua superficial y subterránea
		Red de drenaje
	BIÓTICO	VEGETACIÓN
FAUNA		Hábitats Faunísticos
		Especies
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad del Paisaje
SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN	Bienestar de la población
	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Servicios
	ECONOMÍA	Dinamización económica
	USOS DEL SUELO	Sectores productivos, cambios de uso.
	PATRIMONIO CULTURAL	Patrimonio histórico y cultural
	SALUD PÚBLICA	Salud de la población

Tabla 56. Elementos susceptibles de recibir impactos.

6.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

6.5.1. INTRODUCCIÓN.

Después de detectar las posibles acciones del Proyecto que pueden incidir en el medio e identificar los posibles factores ambientales que pueden ser susceptibles de ser afectado por la actuación, para completar la identificación de impactos se realiza el cruce de las acciones del Proyecto con los factores del entorno. Esta interacción queda reflejada en la matriz de identificación de impactos, en las que se señalan las posibles interacciones, incluyendo en las casillas cruce de la acción del proyecto-factor ambiental correspondiente.

6.5.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación, se muestra la matriz de identificación de impactos donde se exponen los factores ambientales susceptibles de recibir impactos, además de las distintas fases en las que se ha dividido el proyecto con las correspondientes acciones generadoras de impactos.

Cabe destacar que los impactos identificados en la matriz son impactos potenciales, sin tener en cuenta las medidas preventivas y correctoras, no tendiendo por qué darse necesariamente como consecuencia de la ejecución del proyecto. En los siguientes apartados se realiza un análisis detallado de cada uno de los impactos.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS							
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO				
MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO		
FÍSICO	ATMÓSFERA	Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión y emisión de GEI).	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimientos de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV y SET. Operaciones de mantenimiento en PFV, tendido eléctrico y SET.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.		
		Aumento de los niveles sonoros.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Proceso de funcionamiento de la PFV. Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV y SET. Operaciones de mantenimiento en PFV, LAT y SET.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.		
		Influencia sobre los efectos del cambio climático.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Proceso de funcionamiento de la PFV Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV y SET. Operaciones de mantenimiento en PFV, LAT y SET.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.		
	EDAFOLOGÍA	Potenciación de riesgos erosivos	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos.		Presencia de PFV, SET y LAT.	Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.	
		Compactación	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos.			Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO		
MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
		Alteración de la calidad del suelo.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Generación de materiales y residuos. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Operaciones de mantenimiento en PFV, LAT y SET.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
		Alteración de la calidad del agua superficial y subterránea	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Generación de materiales y residuos. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Presencia de PFV, SET y LAT. Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
		Modificación de la red de drenaje	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Presencia de PFV, SET y LAT.	Movimientos de tierras para la restitución topográfica. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
BIÓTICO	VEGETACIÓN	Eliminación de la cobertura vegetal natural.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos.	Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
		Degradación de la vegetación.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Generación de materiales y residuos. Instalación de estructuras y placas solares.	Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO		
MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
			Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.		
		Riesgo potencial de incendios.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Generación de materiales y residuos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV, SET y LAT. Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
	FAUNA	Afección o pérdida de hábitat.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Presencia de PFV.	Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
		Molestias a la fauna.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y de la LAT	Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV y LAT Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
		Mortalidad por atropello.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Uso, apertura y mejora de accesos.	Presencia de personal y tráfico derivado de la explotación de la PFV y SET. Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Tránsito de maquinaria y vehículos.
		Mortalidad por colisión y electrocución.	-	Presencia de la LAT	-
		Alteración de la calidad del paisaje	Tránsito de maquinaria y vehículos.	Presencia de PFV,	Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.
PERCEPTUAL	PAISAJE	Alteración de la calidad del paisaje	Tránsito de maquinaria y vehículos.	Presencia de PFV,	Restauración ambiental de la zona de implantación del proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO		
MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
			Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Generación de materiales y residuos. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.		
SOCIO-ECONÓMICO	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Afección a los servicios (infraestructuras existentes)	Tránsito de maquinaria y vehículos. Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos.		Tránsito de maquinaria y vehículos.
	POBLACIÓN	Afección bienestar de la población.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Generación de materiales y residuos. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Proceso de funcionamiento de la planta fotovoltaica.	Tránsito de maquinaria y vehículos. Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Restauración ambiental de la zona de implantación
	ECONOMÍA	Dinamización de la economía.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Generación de materiales y residuos. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Proceso de funcionamiento de la PFV Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Restauración ambiental de la zona de implantación
	USOS DEL SUELO	Sectores productivos, cambios de uso.	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares.	Presencia de PFV, SET y LAT.	Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Restauración ambiental de la zona de implantación.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO		
MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
			Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.		
	PATRIMONIO CULTURAL	Afección al Patrimonio histórico y cultural	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales.		
	SALUD PÚBLICA	Incidencia sobre la salud de la población	Movimiento de tierras, apertura de zanjas y acopio de materiales. Uso, apertura y mejora de accesos. Instalación de estructuras y placas solares. Obra civil relacionada con la construcción de la SET y construcción de la LAT.	Proceso de funcionamiento de la planta fotovoltaica. Operaciones de mantenimiento en PFV, SET y LAT.	Desmontaje de los elementos que conforman la PFV, SET y LAT. Generación de residuos procedentes del desmantelamiento. Restauración ambiental de la zona de implantación

Tabla 57. Matriz de identificación de impactos.

6.6. CATALOGACIÓN DE IMPACTOS.

6.6.1. INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo se desarrollarán los posibles impactos generados por la ejecución de la actividad proyectada. En primer lugar, se redactará para cada impacto una descripción pormenorizada de la afección, origen y consecuencias, profundizando en sus efectos y alcances. En segundo lugar, se presenta también un análisis cuantitativo. La valoración de los diferentes impactos se realizará según los parámetros descritos anteriormente. Y finalmente se muestran, para cada elemento, un cuadro resumen con las características de los distintos impactos previsibles.

En los siguientes apartados se lleva a cabo la identificación, descripción y valoración de los impactos previstos para la alternativa seleccionada.

6.6.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

6.6.2.1. INCIDENCIAS SOBRE LA ATMÓSFERA. CAMBIO CLIMÁTICO.

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

La calidad del aire se verá afectada por la emisión de partículas derivadas de los trabajos de preparación del terreno (movimientos de tierras, construcción de zanjas, transporte y carga de materiales, etc.), por gases derivados de la combustión y compuestos orgánicos volátiles derivados del uso de vehículos de obra y maquinaria, así como aumento de los niveles sonoros.

1. Incremento de partículas en suspensión y sedimentables en el aire.

La emisión de partículas en suspensión a la atmósfera viene dada principalmente por la emisión de partículas de polvo en suspensión producido por el movimiento de tierras, excavaciones para zanjas, generación de viales internos, cimentaciones, acopio de materiales, etc., así como el trasiego de maquinaria y vehículos pesados sobre zonas no asfaltadas.

Esta emisión de partículas de polvo es proporcional a la superficie de trabajo, la intensidad de la actividad y la proporción de partículas finas existentes en el suelo. No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto.

De forma indirecta, la vegetación del entorno puede verse afectada al acumularse sobre la superficie de sus hojas partículas en suspensión y provocar esto anomalías en la función fotosintética.

2. Emisión de gases de combustión.

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante las acciones derivadas de la etapa de construcción de las instalaciones. Esta contaminación viene dada por la combustión de combustibles fósiles, especialmente gasolina y gasoil. Los motores de

combustión interna de los vehículos emiten varios tipos de gases y partículas que pueden contaminar la atmósfera (óxidos de azufre y nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, macropartículas). Por lo general, las emisiones de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre y cuando éstas funcionen correctamente.

Si bien, el movimiento de la maquinaria y de vehículos para llevar a cabo los trabajos será bajo y puntual, además, el número de máquinas trabajando simultáneamente no será elevado. Por tanto, el efecto de la contaminación química en la atmósfera tendrá una escasa repercusión, muy localizada en el espacio y en el tiempo, no produciéndose una gran incidencia sobre el medio. Asimismo, al tratarse de un espacio abierto, con calidad del aire buena y con presencia continua de viento, la capacidad de dispersión atmosférica de la contaminación es considerable, lo que contribuye a reducir al mínimo el impacto en la totalidad de la zona de actuación.

3. Incremento del nivel sonoro por los ruidos.

La necesaria utilización de maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios con motivo de la obra civil, instalación de paneles fotovoltaicos, acondicionamiento de viales, entre otros, para la construcción del proyecto, provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona.

De tal forma que, el nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras, compactadoras, desbrozadoras...) será de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un L_{eq} de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A). No obstante, tanto los vehículos como la maquinaria cumplirán lo establecido por la legislación respecto al límite máximo de emisión de ruido, no superándose en más de 4 dBA el nivel de emisión sonora que aparece en la documentación del vehículo.

Así, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad sonora se considera un impacto de magnitud baja debido principalmente a la ausencia de edificaciones en el entorno del proyecto. Si bien, puntualmente la zona objeto de estudio pasa cercano al núcleo de población de Chiclana de la Frontera. Asimismo, lindando la ubicación de la PFV discurre la carretera con matrícula A-390, la cual hay que tener en cuenta dada la existencia de un ruido de fondo preoperacional ocasionado por el tránsito de vehículos por la misma, además del ruido generado por la intensa actividad de las instalaciones agrícolas del entorno. De modo que, el leve aumento de los niveles sonoros que conlleva la construcción del proyecto se verá reducido por el existente ruido de fondo.

4. Contribución al fenómeno del cambio climático por emisión de gases efecto invernadero "GEI".

Al igual que en el caso de la contaminación atmosférica, este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante la ejecución del proyecto. Estas actuaciones producirán una emisión de gases de combustión por parte de la maquinaria y vehículos derivados del uso de combustibles fósiles.

INCIDENCIAS SOBRE LA ATMOSFERA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Emisión de Gases de combustión	1	4	4	1	1	2	1	4	1	1	-24	Compatible
Emisión de Partículas en Suspensión	1	4	4	1	1	2	1	4	1	1	-24	Compatible
Generación de ruido	2	4	4	2	1	2	1	4	1	2	-31	Moderado
Contribución al fenómeno del cambio climático por emisión de GEI	1	4	4	1	1	2	1	4	1	1	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 58. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de construcción.

En resumen, los impactos contemplados tienen la característica de producir un efecto *negativo y compatible*, a excepción de la generación de ruidos, donde el impacto se valora como moderado. No obstante, este impacto, aunque inevitable, cesará al acabar la fase de obras.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

Durante la explotación del proyecto fotovoltaico varios son los elementos originarios de ruidos además de los procedentes de las esporádicas labores de mantenimiento, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo. Se prevén los siguientes tipos de incidencias:

1. Emisión de gases de combustión.

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos necesarios para las operaciones de cuidado y mantenimiento de las instalaciones proyectadas. Estas actuaciones producirán emisiones de gases de combustión, tales como óxidos de azufre y nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, etc. El efecto será

persistente mientras se desarrolle la actividad, considerándose poco relevante, si bien se puede minimizar su efecto con la aplicación de las correspondientes medidas correctoras.

2. Incremento de partículas en suspensión y sedimentables en el aire.

Durante la explotación del proyecto se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo. Por ello, se ha considerado de baja magnitud y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos.

3. Alteración del nivel sonoro.

La explotación y funcionamiento del proyecto fotovoltaico generará una alteración de la calidad acústica, estimándose niveles sonoros inferiores a los 70 dBA que dicta la legislación vigente para estas zonas.

Los únicos elementos de las instalaciones de la planta fotovoltaica que pueden producir ruido son los inversores de corriente, cuyos niveles son inferiores a 70 dB(A). El resto de los equipos que integran la PFV no emiten ruido alguno, destacándose únicamente los trabajos derivados de las labores de mantenimiento, siendo estas puntuales en el tiempo.

Por otro lado, el funcionamiento de la línea eléctrica al transportar la energía provoca tanto emisiones sonoras como campos electromagnéticos asociadas, en ambos casos, de muy escasa entidad. Asimismo, las líneas eléctricas aéreas causan el denominado "efecto corona" provocado por la ionización del aire alrededor de los cables debido al campo eléctrico creado por ellos. A causa de esta ionización se pueden originar en la línea descargas eléctricas, que provoca un ruido característico, como consecuencia de asperezas en los conductores. Esta contaminación acústica se agrava en épocas de lluvia, transformándose en un "ruido de abejas". En condiciones normales se estima que una LAT puede emitir un ruido de 30-40 dBA, pudiéndose incrementar en 5 dB en días de lluvia, humedad o niebla. Dada la distancia del tendido aéreo a núcleos habitados estos niveles se encuentran lejos de los especificados por la legislación. Por ello, este impacto se considera como no significativo también para la LAT de evacuación.

Por tanto, el funcionamiento del proyecto fotovoltaico no superará los 70 dBA, estando los niveles sonoros dentro del límite de los objetivos de calidad acústica. Este hecho, determina que sea un impacto de muy baja magnitud.

4. Contribución a disminuir los efectos del cambio climático.

El calentamiento global es una gran amenaza para nuestro planeta, agravado en el último siglo con la industrialización. Por ello, la generación de electricidad a partir de una fuente renovable como es el sol mediante el mecanismo fotovoltaico al no requerir combustión que genere CO₂, no contribuye al calentamiento global. De forma que la explotación del proyecto fotovoltaico supondrá una disminución del consumo de energías no renovables, por lo que tendrá una repercusión positiva sobre la mitigación del cambio climático.

5. Contaminación lumínica.

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA) de la Comunidad Autónoma de Andalucía, define la **contaminación lumínica** como la emisión de flujo luminoso por fuentes artificiales de luz constituyentes del alumbrado nocturno, con intensidades, direcciones o rangos espectrales innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona alumbrada. En el proyecto que nos ocupa, cabe destacar que, debido a las características de las instalaciones, el alumbrado será prácticamente inexistente, limitándose a la zona ocupada por la SET y alumbrado de emergencia. Este hecho, unido al cumplimiento de las especificaciones del alumbrado exterior que se recogen en la normativa sectorial, determina que el impacto relacionado con la contaminación lumínica sea muy poco significativo.

INCIDENCIAS SOBRE LA ATMOSFERA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Emisión de Gases de combustión	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible
Emisión de Partículas en Suspensión	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-19	Compatible
Generación de ruido	1	2	4	4	1	1	1	4	1	1	-24	Compatible
Contribución al fenómeno del cambio climático por emisión de GEI	2	4	2	4	1	2	4	4	2	2	+35	Moderado
Contaminación lumínica	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 59. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de explotación.

En resumen, la emisión de gases y partículas, la generación de ruido y la contaminación lumínica tienen la característica de producir un efecto *negativo* y *compatible*. Además, el proyecto contribuiría de forma muy *beneficiosa* a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1. Emisión de gases de combustión.

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante las acciones derivadas del desmantelamiento de las instalaciones. Esta contaminación viene dada por la utilización de combustibles fósiles, especialmente gasolina y gasoil. Los motores de combustión interna de los vehículos emiten varios tipos de gases y partículas que pueden contaminar la atmósfera (óxidos de azufre y nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, macropartículas). Por lo general, las emisiones de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre y cuando éstas funcionen correctamente.

Si bien, el movimiento de la maquinaria y de vehículos para llevar a cabo los trabajos de desmantelamiento será bajo y puntual y, además, el número de máquinas trabajando simultáneamente no será elevado. Por tanto, el efecto de la contaminación química en la atmósfera tendrá una escasa repercusión, muy localizada en el espacio y en el tiempo por lo que no producirá una gran incidencia sobre el medio. Además, la capacidad de dispersión atmosférica de la contaminación es considerable al tratarse de un espacio abierto, lo que contribuye a reducir al mínimo el impacto en la totalidad de la zona de actuación.

2. Incremento de partículas en suspensión y sedimentables en el aire.

Al finalizar la vida útil de la actividad fotovoltaica se procederá a su desmantelamiento, proceso que lleva asociado ciertos movimientos de tierras, imprescindibles para recuperar el estado original del terreno. El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocará un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente. No obstante, se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción.

3. Generación de ruidos.

La necesaria utilización de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos para el desmantelamiento de las instalaciones proyectadas, provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y al actual ruido de fondo presente en la zona debido al tráfico rodado y a la actividad agrícola.

4. Contribución al fenómeno del cambio climático por emisión de "GEI".

Al igual que en el caso de la contaminación atmosférica, este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante las operaciones de desmantelamiento. Estas actuaciones producirán una emisión de gases de combustión por parte de la maquinaria y vehículos derivados del uso de combustibles fósiles.

INCIDENCIAS SOBRE LA ATMOSFERA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Emisión de Gases de combustión	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible
Emisión de Partículas en Suspensión	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible
Generación de ruidos	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-23	Compatible
Contribución al fenómeno del cambio climático por emisión de GEI	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 60. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de desmantelamiento.

En la fase de desmantelamiento del proyecto fotovoltaico, se identifican impactos negativos sobre la atmósfera de efecto *compatible*.

6.6.2.2. INCIDENCIAS SOBRE EL SUELO.

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

El suelo es el resultado de un complejo proceso de formación dinámico, en el que intervienen numerosos agentes abióticos y bióticos, y que se desarrolla en un proceso que dura milenios, siendo además un proceso evolutivo, cambiante y muy frágil a las actuaciones humanas, por lo que su alteración o destrucción puede suponer una pérdida de valor incalculable. De este modo, y dado que los usos del suelo de la zona de actuación del Proyecto son, fundamentalmente, agrarios, cabe destacar que se producirá la pérdida de superficie útil agrario. Los principales impactos que se pueden producir sobre el suelo son los siguientes:

1) Potenciación de riesgos erosivos.

Esta acción está principalmente asociada a los movimientos de tierra para la adecuación de los terrenos para la instalación de los paneles fotovoltaicos, las plataformas temporales de montaje de

apoyos, las zonas de acopio temporales, etc., con la consecuente eliminación de la vegetación existente, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria y la adecuación de los caminos existentes. En definitiva, la alteración del relieve natural y la desaparición de la cubierta vegetal potencia el incremento de riesgos erosivos por escorrentías (arrastre de tierra o sedimentos), ya que se modifican las escorrentías naturales.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad alcanza el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y de erosión existe. En este sentido, la planta solar fotovoltaica se proyecta sobre una topografía suavemente ondulada. Esto determina que el impacto sea considerado como moderado. En cualquier caso, dependerá en gran medida de las lluvias y del arrastre que se produzca. A este respecto, se propondrán las medidas correctoras necesarias que minimicen la deposición de partículas en los cauces adyacentes.

2) Compactación del suelo.

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria, el movimiento de tierras y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Esto ocasionará, además de la erosión, una alteración del perfil natural del terreno, evidenciándose una variación de las condiciones de infiltración de los suelos, y su posterior sellado y compactación.

Respecto al movimiento de tierras será el mínimo imprescindible para la retirada de la vegetación y para la apertura de zanjas. En el caso de los viales, el transporte y circulación de vehículos se procurará por medio de caminos existentes, evitando en todo momento la apertura de nuevos accesos para minimizar así la compactación. Atendiendo a estas circunstancias se considera que el impacto es de carácter moderado.

3) Alteración de la calidad del suelo.

El incorrecto almacenamiento de productos generados durante las obras puede provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). De modo que, puede producirse una alteración en la calidad de los suelos ocasionada por derrames accidentales o por una mala gestión de éstos.

Así, en la fase de obra civil se incrementa relativamente el riesgo de contaminación de suelos, ya que pueden producirse vertidos, provocando así una alteración de las características físico-químicas del suelo. Teniendo en cuenta tales características del suelo, este impacto se considera *moderado*.

INCIDENCIAS SOBRE SUELO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Potenciación de riesgos erosivos	2	4	4	1	1	2	4	4	1	1	-32	Moderado
Compactación del suelo	2	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado
Alteración de la calidad del suelo	4	4	4	1	2	1	4	4	1	1	-38	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 61. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de construcción.

- FASE DE EXPLOTACIÓN.

Durante la explotación del proyecto las afecciones sobre el suelo provendrán de las labores de mantenimiento ordinarias y reparaciones puntuales, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo. Se prevén los siguientes tipos de incidencias:

1) Potenciación de riesgos erosivos.

Al inicio de la fase de explotación, la mayor parte del terreno donde se han llevado a cabo las acciones para instalar el proyecto estará desprovista de vegetación debido al desbroce realizado. Este hecho puede potenciar el arrastre de materiales generando fenómenos erosivos. No obstante, durante esta fase, estos serán de poca intensidad ya que el diseño del proyecto contempla una red de drenaje dimensionada de tal forma que se genere una correcta evacuación de las aguas.

Asimismo, la colonización posterior de la vegetación favorecerá la sujeción de materiales sueltos minimizando la probabilidad de producirse dicho riesgo. Es por ello, que este impacto, aunque de carácter negativo, se considera *compatible*.

2) Compactación del suelo.

La compactación del suelo se producirá por la propia ocupación del suelo por las distintas instalaciones proyectadas y por el desplazamiento de los vehículos por los viales internos en las operaciones de funcionamiento global del proyecto. Teniendo en cuenta que se trata de superficies ya compactadas y habilitadas para tales fines, y que se tratará de desplazamientos puntuales asociados al mantenimiento y a posibles labores de reparación, se prevé un impacto de magnitud muy baja y *compatible*.

3) Alteración de la calidad del suelo.

Aunque se contará con zonas de almacenamiento para todas aquellas sustancias que pudieran generar una contaminación de los suelos, debidamente adecuadas, siempre deben tenerse en cuenta posibles episodios accidentales de derrames o vertidos. Atendiendo a las características del suelo y a las medidas adoptadas para su correcto almacenamiento, este impacto se considera *moderado*.

INCIDENCIAS SOBRE SUELO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Potenciación de riesgos erosivos	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22	Compatible
Compactación del suelo	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Alteración de la calidad del suelo	4	4	4	1	2	1	4	4	1	1	-38	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 62. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de explotación.

- FASE DE DESMANTELAMIENTO.

1) Compactación de suelo.

Durante esta fase, se produciría una mínima compactación del suelo debido al tránsito de la maquinaria y el traslado de materiales previamente al cese del proyecto. Este impacto ya originado en la fase de construcción tendría una muy baja magnitud, y, por tanto, se considera *compatible*.

2) Alteración de la calidad del suelo.

Al igual que en la fase de construcción, el incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados (residuos) durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

No obstante, en esta fase se incrementa relativamente el riesgo de contaminación de suelos, ya que pueden producirse vertidos en zonas no habilitadas para ello, provocando una alteración de las características fisicoquímicas del suelo. Aun así, este impacto se considera *moderado*.

INCIDENCIAS SOBRE SUELO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Compactación del suelo	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Alteración de la calidad del suelo	4	2	4	1	2	1	4	4	1	1	-34	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 63. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.3. INCIDENCIAS SOBRE LA HIDROLOGÍA.

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales y subterráneos debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación en lugares inapropiados de residuos de construcción o vertidos líquidos accidentales con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a un episodio accidental. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar principalmente durante la construcción del proyecto, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no producen en su funcionamiento residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente.

Respecto a las aguas superficiales, hay que señalar que la red hidrográfica principal está marcada por la existencia de arroyos tributarios del Río Iro, siendo alguno de estos de marcado carácter estacional. Respecto a las masas de agua subterráneas, se localiza una en el oeste de la zona denominado Puerto Real-Conil, no presentando el proyecto ninguna amenazada para la conservación de los recursos hidrológicos subterráneos.

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

- 1) Alteración de la calidad del agua superficial y subterránea.

La erosión del suelo por escorrentía podría originar el arrastre de materiales sólidos hacia los cauces. Además, durante los movimientos de tierra podría generarse material particulado en suspensión que podría llegar a alcanzar los cauces más cercanos. Así mismo, un inadecuado almacenamiento de residuos o un derrame accidental de sustancias peligrosas, podría generar la

contaminación del agua superficial e incluso, subterránea. No obstante, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto se considera *compatible*.

2) Modificación de la red de drenaje.

La obra civil necesaria para la construcción del proyecto podría originar cambios en los patrones naturales de drenaje. Aunque se ha llevado a cabo para el diseño de las instalaciones un estudio geotécnico y de drenaje, se podrían producir algunas modificaciones en la escorrentía superficial producidas por lluvia. Por esta razón, el impacto se considera *moderado*. Este impacto está muy ligado a los procesos de erosión del suelo.

INCIDENCIAS SOBRE AGUAS												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Alteración de la calidad y disponibilidad del agua	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Compatible
Modificación de la red de drenaje	2	2	4	2	2	2	1	4	1	2	-28	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 64. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de construcción.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

1) Alteración de la calidad del agua superficial y subterránea.

La posible contaminación del medio hídrico que pudiera generarse en esta fase tendría el mismo origen que en el caso del suelo. Así el potencial impacto sobre la hidrología podría relacionarse con la contaminación del agua debida a la infiltración de vertidos accidentales.

Durante el funcionamiento de la planta, la gestión de aceites y grasas conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos accidentales. Son susceptibles de aplicación medidas correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas y equipos. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto no se considera significativo.

INCIDENCIAS SOBRE AGUAS												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Alteración de la calidad y disponibilidad del agua	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 65. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de explotación.

Tal y como se observa en la tabla anterior, los efectos que pudiera generar la fase de explotación del proyecto sobre la hidrología se consideran de carácter *compatible*.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Alteración de la calidad del agua superficial y subterránea.

Al igual que en las anteriores fases del proyecto, el potencial impacto sobre la hidrología podría relacionarse con la contaminación del agua debida a episodios de vertidos accidentales. De tal forma que teniendo este impacto un carácter negativo y *compatible*, siempre y cuando se apliquen las medidas preventivas pertinentes.

INCIDENCIAS SOBRE AGUAS												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Alteración de la calidad y disponibilidad del agua	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 66. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.4. INCIDENCIAS SOBRE LA VEGETACIÓN.

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de la planta solar fotovoltaica, la SET y la instalación de la línea eléctrica son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.
- Riesgo de incendios forestales.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo las fases:

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

1) Eliminación de la cobertura vegetal natural.

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura y mejora de caminos, así como la adecuación topográfica de la superficie necesaria para la implantación de la planta fotovoltaica, SET y línea eléctrica. Cabe destacar que, gracias a la existencia de caminos, al tratarse de una zona bastante transitada debido a las explotaciones agrícolas, se reducirá la necesidad de apertura de nuevos viales. Asimismo, como el uso predominante es cultivo de secano, no se prevé afección directa sobre masas forestales, dado la inexistencia de estas.

La planta solar fotovoltaica, la SET y la línea interna de media tensión se instalarán principalmente sobre terrenos cultivados, no previéndose afección directa sobre las masas forestales del entorno. Los apoyos de la línea eléctrica aérea de alta tensión se instalarán teniendo en cuenta la vegetación natural existente en el trazado de esta afecta a cultivos fundamentalmente.

2) Degradación de la vegetación.

Durante las obras de construcción, los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria y vehículos podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento de partículas en suspensión que cubren la vegetación. Se trata de efecto indirecto que provoca la aparición de dificultades para el desarrollo de la flora como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo. Este impacto, ya existente por el actual de tránsito de vehículos y maquinaria agrícola, se incrementará especialmente en los ejemplares que se sitúan de manera adyacente a la zona de obra y los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios.

En todo caso no se ha detectado la presencia de especies vegetales de interés en la zona siendo el uso del suelo predominante el cultivo de secano. No obstante, se tomarán todas las medidas para evitar la degradación de la vegetación cercana, que, en este caso, se limita a herbáceas naturales localizadas en las proximidades de caminos y la vegetación riparia característica de los arroyos del ámbito. Por todo ello, se trata de un impacto localizado tanto en el tiempo como en la superficie

afectada, y reversible, ya que finalizará cuando se acaben las obras. De modo que, el impacto se valora como *compatible*.

3) Riesgo de incendios forestales.

En esta fase cabe destacar el potencial riesgo de incendios sobre la vegetación. La presencia de personal y maquinaria conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Por ello, se proponen toda una serie de medidas preventivas con el fin de minimizar el riesgo de incendios, considerándose en efecto, *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE LA VEGETACIÓN												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFECTO
Eliminación de la vegetación	2	4	4	2	2	2	1	4	4	2	-35	Moderado
Degradación de la vegetación	2	2	4	1	2	2	1	1	1	2	-24	Compatible
Riesgo de incendios forestales	1	2	4	1	2	2	1	4	1	2	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 67. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de construcción.

- FASE DE EXPLOTACIÓN.

1) Eliminación de la cobertura vegetal natural.

Cabe destacar que las características morfológicas y el modelo de explotación de la planta fotovoltaica, posibilitará la colonización de forma natural de la vegetación bajo los módulos fotovoltaicos, generándose pastizales incluso más naturalizados que los existentes. De este modo, se revestirá de forma parcial el impacto generado sobre la vegetación durante la fase de construcción. En este caso, nos encontramos ante una afección de signo positivo y de efecto *bajo*.

2) Degradación de la vegetación.

Durante esta fase, los impactos sobre la cubierta vegetal se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación. A pesar de que la vegetación del ámbito se trata mayoritariamente de cultivos, se evitará afectar a zonas

con vegetación natural, relacionada principalmente con la vegetación riparia de los cauces cercanos. Además, estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será *compatible*.

3) Riesgo potencial de incendios.

Es susceptible el riesgo de accidentes que ocasionarían un incendio forestal como consecuencia del funcionamiento del proyecto fotovoltaico y, sobre todo, del tramo aéreo de la línea de evacuación, al transportar electricidad. Para ello, se indican una serie de medidas preventivas y minimizadoras, con el objeto de minimizar el riesgo de incendios, considerándolo de este modo *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE LA VEGETACIÓN												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Eliminación de la vegetación	1	2	2	2	2	1	1	4	4	2	+25	Bajo
Degradación de la vegetación	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Riesgo de incendios forestales	1	2	4	1	2	2	1	4	1	2	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 68. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de explotación.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Eliminación de la cobertura vegetal natural.

En este caso, cabe destacar que en la fase de desmantelamiento se plantea la retirada de los elementos del proyecto y la restitución topográfica del mismo, incluyendo la regeneración de la vegetación existente. Como se ha comentado en apartados anteriores, la afección a la vegetación natural del proyecto se ha considerado compatible, fundamentalmente por las posibilidades de la colonización de forma natural de la vegetación bajo los módulos fotovoltaicos. Es por todo lo descrito que este impacto se considera de carácter positivo y de efecto *bajo*.

2) Degradación de la vegetación.

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción. Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural y dada la degradación de esta, el impacto se considera *compatible*.

3) Riesgo potencial de incendios.

Como en el caso de la fase de construcción, se evidencia el potencial riesgo de incendios que conllevan afección directa sobre la vegetación, con motivo de accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Para minimizar este riesgo, se indican toda una serie de medidas, por lo que el riesgo asociado no se va a analizar en detalle.

INCIDENCIAS SOBRE LA VEGETACIÓN												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFECTO
Eliminación de la vegetación	1	2	2	2	2	1	1	4	4	2	+25	Bajo
Degradación de la vegetación	1	2	4	1	2	1	1	4	1	1	-22	Compatible
Riesgo potencial de incendios	1	2	4	1	2	2	1	4	1	2	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 69. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.5. INCIDENCIAS SOBRE LA FAUNA.

En general, los efectos asociados a los proyectos fotovoltaicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se implantan. Es importante resaltar que la valoración contempla los impactos potenciales, que son todos aquellos que pueden generar la construcción y explotación de un nuevo proyecto sin tener en cuenta las medidas correctoras y protectoras. Si bien, cabe resaltar que la producción de energía solar fotovoltaica se considera una de las energías renovables de menor impacto sobre la fauna. No obstante, es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la construcción de las instalaciones de la PFV y subestación elevadora en el medio natural, así como por la infraestructura eléctrica, dada la necesidad de evacuación de la energía producida. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- **Alteración y/o pérdida del hábitat.** La instalación de la PFV y de las infraestructuras de evacuación asociadas conlleva la pérdida o transformación de los ambientes naturales de estos terrenos, así como el hábitat de su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucediera en áreas de reproducción, podría provocar una reducción poblacional, y si afectara a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. podría provocar distintos impactos (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.). Si bien, la fauna que podría estar presente en el ámbito del proyecto puede tener cabida en los hábitats presentes en los alrededores inmediatos a este.
- **Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia del proyecto y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas.** Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respeto a la herpetofauna, como no se prevé afectar a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., la instalación del proyecto fotovoltaico no causara molestias a este grupo.
- **Mortalidad por atropello.** Las infraestructuras viarias existentes en el ámbito de estudio disminuyen la probabilidad de atropello de fauna terrestre, aunque se incrementaría el tránsito de vehículos y maquinaria. Las especies de micromamíferos, reptiles y anfibios que pudieran aparecer son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- **Mortalidad por colisión y electrocución.** La presencia del tendido eléctrico aéreo de la línea de evacuación puede dar lugar a muerte por electrocución y colisión de algunos individuos de la avifauna circundante, sin embargo, contará con una amplia gama de medidas de protección para minimizar este riesgo entre las aves que habiten y se desplacen por el entorno del proyecto.

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

1) Afección o pérdida de hábitats.

Este impacto viene motivado por la eliminación de la vegetación en la zona de ubicación del proyecto, que generará una destrucción y alteración del hábitat donde proliferan las comunidades faunísticas existentes. Dado el uso del suelo agrícola predominante, podría ser un espacio de refugio y alimentación principalmente para aves, por lo que se trata de un impacto negativo. Aunque dada la extensión de las superficies de olivar circundantes y la posibilidad de desplazamiento de la fauna afectada, se considera el impacto de carácter *moderado*.

2) Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos.

Este impacto viene motivado por el trasiego de vehículos y personal y, sobre todo, el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo durante la ejecución de las obras, pudiendo producirse molestias y alteraciones en el comportamiento de la fauna, así como la mortalidad de pequeños mamíferos y macroinvertebrados. Estas molestias inferidas sobre la fauna se traducirán en los desplazamientos de estas comunidades, principalmente aves, invertebrados y vertebrados, hacia zonas más tranquilas, deshabitando las áreas colindantes al área de actuación. Si bien, atendiendo a las fuentes bibliográficas consultadas y constatadas con trabajo de campo, no se localizan zonas de nidificación de aves de interés o con algún tipo de amenaza en el ámbito del proyecto.

Respeto a anfibios y reptiles, no existen en el interior de la planta puntos clave como charcas, ríos, lagos, muros de piedra... que pudieran emplearse como refugios, etc., por tanto, no se verán afectados por las instalaciones proyectadas, tan solo pueden aparecer charcas temporales en el caso de lluvias prolongadas. En todo caso, se buscará la adecuación del cronograma de las obras para evitar las operaciones de tránsito de maquinaria y movimientos de tierra más severos, durante la época de reproducción de especies de interés que pudieran localizarse en el momento de la ejecución del proyecto.

3) Mortalidad por atropello.

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del proyecto incrementa la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles y anfibios presentes son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, aunque no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán las medidas necesarias, como límites de velocidad de tránsito, etc., considerándose un impacto *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE LA FAUNA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD	EFEECTO
Alteración o pérdida de hábitats	2	2	4	4	2	1	4	1	4	2	-32	Moderado
Molestias a la fauna	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Compatible
Mortalidad por atropello	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 70. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de construcción.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

1) Afección o pérdida de hábitats.

El presente proyecto conlleva la pérdida de las parcelas destinadas a cultivos y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucediera en áreas de reproducción, podría provocar una reducción poblacional, y si afectara a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. se podría provocar distintos impactos (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).

Si bien, como se ha comentado anteriormente, esta fauna puede tener cabida (y la tiene) en los hábitats presentes en los alrededores inmediatos de la zona de estudio, al tratarse de zonas de características similares.

Al igual que se ha explicado en la fase de construcción, la afección a especies de interés se debe más a su grado de amenaza que a la afección al hábitat, y por ello, este impacto se considera negativo y *moderado*.

2) Molestias a la fauna.

La colocación de los paneles fotovoltaicos con escasa separación entre ellos hace que las especies que habitaban en esa zona tengan que cambiar de lugar, produciéndose además un efecto barrera ya que los animales evitarán pasar por esa zona. Además, el cerramiento (vallado) limitará la libre dispersión de la fauna en el emplazamiento, destacando el efecto barrera sobre los mamíferos de gran tamaño. Además, este impacto estará asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, destacando que éstas serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, siendo previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo.

En el caso en que sea necesario el tránsito de maquinaria durante la época de reproducción de estas especies, se deberán tomar medidas análogas a las tomadas durante la fase de construcción. Así, el impacto se considera *compatible*.

3) Mortalidad de fauna por atropello.

En la fase de explotación de un proyecto fotovoltaico se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Esto puede dar lugar a colisiones y atropellos puntuales de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos. Aunque no se citan especies especialmente vulnerables a este impacto, se tomarán medidas para minimizarlos. Por todo ello, el impacto se considera *compatible*.

4) Mortalidad de avifauna por colisión y electrocución.

La presencia de la línea eléctrica aérea de alta tensión supone un riesgo para la avifauna por la posible electrocución de esta en los apoyos y por colisión contra el cableado. No obstante, aunque

el riesgo de electrocución es reducido por la dimensión de la LAT, las instalaciones estarán diseñadas y dotadas de las medidas de protección establecidas por la normativa de aplicación.

De modo que, el impacto por riesgo de colisión y electrocución de línea eléctrica aérea sobre la avifauna se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo en cuanto a que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Asimismo, es un impacto de carácter irreversible pero recuperable, con una persistencia permanente, considerándose que es de aparición irregular y discontinua. Las probabilidades de colisión van a estar muy relacionadas con las características de la avifauna presente en el entorno donde se emplazará la línea eléctrica, en cuanto a costumbres y tipo de vuelo del ave. Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como determinadas especies terrestres (avutardas, siones, alcaravanes, etc.) o algunas zancudas (cigüeñas, grullas, etc.). Igualmente, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares aumentan el riesgo de colisión. Por el contrario, el riesgo de colisión disminuye para rapaces y córvidos.

En cuanto al riesgo de electrocución, dadas las características de la LAT, éste es muy poco probable o incluso inexistente. Si bien, se ejecutarán todas las medidas preventivas propuestas para minimizar este impacto.

INCIDENCIAS LA FAUNA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Alteración o pérdida de hábitats	2	2	4	2	2	2	4	1	1	2	-28	Moderado
Molestias a la fauna	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22	Compatible
Mortalidad por atropello	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible
Mortalidad de avifauna por electrocución y colisión	2	2	4	4	4	2	1	4	1	2	-32	Moderado

I= Intensidad

E= Extensión

MO= Momento

PE= Persistencia

RV= Reversibilidad

SI=Sinergia

AC= Acumulación

EF= Efecto

PR= Periodicidad

RE= Recuperabilidad

GD= Grado de destrucción

GM= Grado de mejora

Tabla 71. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de explotación.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Afección o pérdida de hábitats.

Se ha tenido en cuenta la valoración de este impacto en la fase de desmantelamiento debido a que la retirada de los elementos que conforman el proyecto fotovoltaico traerá consigo la modificación de un entorno que se ha encontrado en unas condiciones relativas de antropización durante un tiempo considerable (en este tipo de proyectos se estiman periodos de explotación de varias décadas). Esta transformación dará lugar a que las especies faunísticas que se hubieran adaptado a las nuevas condiciones vean modificado su hábitat. No obstante, dado que la restauración ambiental que se llevará a cabo en esta fase irá encaminada a la devolución del medio a sus condiciones iniciales, se espera que a lo largo del tiempo la evolución del ecosistema se dirija hacia estadios más naturales. Es por todo lo descrito, que este impacto se considera a largo plazo de efecto bajo y de signo positivo.

2) Molestias a la fauna.

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de la presencia humana y, por tanto, de los niveles de ruido. No obstante, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción y explotación para evitar cualquier afección sobre fauna que pudiera habitar el ámbito. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de *compatible*.

3) Mortalidad de fauna por atropellos.

En la fase de desmantelamiento también se producirán desplazamientos de vehículos y personal, destacando el empleo de maquinaria pesada durante las labores de desmontaje de las instalaciones y restitución de los terrenos. Esto puede dar lugar a colisiones y atropellos puntuales de fauna silvestre, principalmente, reptiles y pequeños mamíferos. Aunque no se citan especies especialmente vulnerables a este impacto, se tomarán medidas para minimizarlos. Por todo ello, el impacto se considera *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE LA FAUNA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Afección o pérdida de hábitats	1	2	4	2	2	1	4	1	1	2	+24	Bajo
Molestias a la fauna	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible
Mortalidad por atropellos	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-22	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 72. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.6. INCIDENCIAS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

La construcción del presente proyecto fotovoltaico no afecta de manera directa ni indirecta a ningún espacio natural protegido y/o catalogado, en ninguna de sus fases.

Por último, destacar que el proyecto se encuentra incluido dentro del ámbito de aplicación del Planes Recuperación del Águila Imperial Ibérica, sin embargo no se localiza dentro de Zonas de Importancia para las Aves Esteparias de Andalucía (ZIAE). La parcela donde se ubicará la PFV se encuentra en área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA), sin embargo el vallado de la misma se ubicará fuera de los lindes de dicha zona. Sin embargo sí se localiza sobre áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

En relación con el Plan de recuperación del Águila Imperial Ibérica ha de mencionarse que se tomarán las medidas oportunas para la conservación de la especie. Junto al presente Estudio de Impacto Ambiental se adjunta un anexo con un Plan de actuaciones para la conservación de la Biodiversidad donde se incluyen medidas específicas para la recuperación del Águila Imperial Ibérica así como medidas para la conservación de la biodiversidad de forma global.

6.6.2.7. INCIDENCIAS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL.

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de nuevos elementos artificiales en el medio. La magnitud del efecto depende de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. En este caso, se trata de un paisaje con una calidad visual media y una fragilidad media debido a la antropización sufrida a lo largo de los años, marcada por la intensa actividad agrícola, las edificaciones asociadas y la existencia de infraestructuras viarias, así como varias líneas eléctricas. En todo caso, hay que tener en cuenta que dada la proyección de otras infraestructuras en las inmediaciones de la PFV La Concepción, se ha analizado la visibilidad conjunta, es decir, considerando la implantación de las instalaciones de la PFV La Concepción en un radio de 10 km.

A continuación, se valoran los impactos generados por las instalaciones proyectadas sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

1) Alteración de la calidad del paisaje.

La principal afección detectada sobre el paisaje constituye la aparición de elementos nuevos de carácter temporal ajenos al paisaje en el terreno donde se realizarán las obras. Así, la presencia de personal y maquinaria en la obra supondrá una modificación del paisaje desde un punto de vista visual durante el periodo que duren las obras. Estos elementos aparecerán de forma transitoria, creando un impacto durante el tiempo que permanezcan sobre el área afectada, produciendo una

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)



alteración de la calidad visual de ésta. De modo que, este impacto tiene escasa relevancia y desaparece en su totalidad una vez finalizadas las obras estimándose, por tanto, *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE PAISAJE												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFEECTO
Alteración de la calidad del paisaje	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 73. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de construcción.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

1) Intrusión en el paisaje.

Tal y como se ha descrito anteriormente, el área de estudio cuenta con un paisaje con una importante antropización, bien es cierto que se trata de un paisaje tradicional agrario con connotaciones culturales, pero conllevaría un impacto moderado debido a dos circunstancias fundamentalmente; por un lado, la repercusión paisajística de las instalaciones proyectadas depende de la "abundancia" de ese paisaje y en este caso como se ha comentado, se trata de extensos cultivos en todo el ámbito de actuación, aunque se debe incidir en las edificaciones aisladas agropecuarias del entorno que suponen una alteración de ese paisaje "tradicional".

INCIDENCIAS SOBRE PAISAJE												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD	EFEECTO
Intrusión en el paisaje	4	4	4	4	2	2	1	4	4	2	-43	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 74. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de explotación.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Alteración de la calidad del paisaje.

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se puede restablecer el paisaje a su estado inicial una vez desmanteladas,

ya que los paneles fotovoltaicos, centros de transformación y subestación son completamente desmontados y transportados fuera de la zona, así como la infraestructura eléctrica de evacuación. Los nuevos caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos, así como las zanjas para las líneas eléctricas de interconexión quedando fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto *beneficioso* en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

INCIDENCIAS SOBRE PAISAJE												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GM	EFFECTO
Alteración de la calidad del paisaje	4	4	1	4	1	2	1	4	4	2	+39	Moderado

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 75. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.8. INCIDENCIAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

En general, los efectos más significativos de la implantación del Proyecto fotovoltaico sobre el medio socioeconómico serán *positivos*, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo, menor dependencia energética y al desarrollo económico de la comarca y, sobre todo, impulsar el desarrollo sostenible a partir de fuentes de energía renovables.

En cuanto a efectos sobre el bienestar y la calidad de vida, se espera un impacto *positivo* en la población del área de estudio debido a un incremento significativo de la seguridad y de las condiciones de prestación de suministro eléctrico, que revertirá en una mejora de la calidad de vida de la población abastecida. La elección de la venta de electricidad mediante la inyección de la electricidad generada con la instalación fotovoltaica a la red eléctrica supone un beneficio medioambiental para la población y para la sociedad en general.

En este sentido, la energía solar es claramente una opción para conseguir un crecimiento sostenible mediante el aprovechamiento más eficiente y racional de la energía primaria disminuyendo las emisiones gaseosas de origen fósil a la atmósfera. La planta fotovoltaica contribuirá positivamente a la protección y cuidado medio ambiental contribuyendo a reducir los problemas de cambio climático ocasionados por la emisión de gases de efecto invernadero. De igual manera, la planta solar no presentará los impactos asociados a otros tipos de energía convencional, como la formación de ozono, la emisión de precursores de lluvia ácida o el agotamiento de recursos.

Por el contrario, los efectos negativos se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades puede ser la presencia de otras infraestructuras

que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, poblaciones, líneas eléctricas, etc.). Otro impacto negativo es el cambio de uso del suelo por la ocupación de las instalaciones y la consiguiente pérdida de terreno agrícola.

Con respecto al patrimonio cultural, arqueológico o arquitectónico, la principal acción que puede ocasionar alteraciones la encontramos en los movimientos de tierra.

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

1) Afección a las infraestructuras existentes/servicios.

El estado actual de las vías e infraestructuras que darán acceso al proyecto fotovoltaico se encuentra en un estado normal de conservación, no siendo necesario mejorarlos o crear accesos adicionales para el tránsito de los vehículos de transporte de materiales. Por ello, el impacto se considera compatible.

2) Bienestar de la población.

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado de vehículos y maquinaria relacionados con la construcción. No obstante, dado la proximidad de la carretera de acceso, al ser una vía asfaltada y caminos bastante transitados por agricultores y por los habitantes de las viviendas circundantes, se considera una afección muy reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja. Sin embargo, el incremento de este tránsito podría provocar molestias a las personas que pudieran residir o trabajar en el entorno, debido principalmente al ruido de la maquinaria, pero será de forma transitoria, ya que dichos ruidos cesarán al finalizar la actividad. Por todo ello, el impacto resultante es *compatible*.

3) Dinamización económica.

Se trata de un impacto *beneficioso* asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del proyecto fotovoltaico y, por tanto, se considera un impacto *moderado*.

4) Sectores productivos, cambios de uso.

Se considera un impacto *negativo* al cambiar el tipo de uso de agrícola a industrial y perder en consecuencia, la capacidad productiva de los terrenos. Pero a la vez, se trata de un impacto *compatible* porque el objetivo del proyecto es la producción de energía eléctrica a partir de recursos renovables, potenciándose, por tanto, otro sector productivo que repercutirá beneficiosamente en la población.

INCIDENCIAS SOBRE MEDIO SOCIOECONÓMICO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFECTO
Afección a las infraestructuras existentes/servicios	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Bienestar de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Dinamización económica	2	4	4	4	1	1	1	4	4	1	+34	Moderado
Sectores productivos, cambios de uso	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 76. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de construcción.

En general, se puede afirmar que los aspectos evaluados sobre el medio socioeconómico se consideran impactos *positivos*.

- FASE DE EXPLOTACIÓN.

1) Afección a las infraestructuras existentes/servicios.

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de desplazar grandes vehículos o maquinaria al proyecto. Se tratará de labores llevadas a cabo por el personal de mantenimiento de las instalaciones y no conllevan más efectos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales ejecutados para ello. De modo que, este impacto potencial será de magnitud muy baja y, por tanto, *compatible*.

2) Bienestar de la población.

La implantación de una nueva actividad genera efectos *positivos* de tipo económico y de empleo. Por lo que durante la fase de funcionamiento habrá cierta necesidad de mano de obra para las labores de mantenimiento de las propias instalaciones, con el consiguiente impacto *positivo* derivado del aumento del empleo. Concretamente, será necesaria mano de obra para:

- Tareas de mantenimiento de las instalaciones.
- Tareas de mantenimiento del terreno y finca.
- Seguridad del emplazamiento.
- Tareas de gestión y planificación.

Por tanto, teniendo en cuenta las medidas preventivas tomadas para minimizar los impactos, tanto en fase de construcción como de funcionamiento, así como los beneficios que tendría la producción de electricidad mediante fuentes renovables, se estima como positiva y de efecto *bajo* la afección a la población cercana.

3) Dinamización económica.

En la fase de explotación, aunque la cantidad de mano de obra es mucho menor que en la fase de construcción, será necesario personal para las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, considerándose *positivo y bajo*.

4) Sectores productivos, cambios de uso.

Como se ha descrito anteriormente con la construcción del proyecto fotovoltaico los "usos" se sustituirán por los de generación de energía, por lo que el impacto resultante sería negativo pero *compatible*.

INCIDENCIAS SOBRE MEDIO SOCIOECONÓMICO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Afección a las infraestructuras existentes/servicios	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Bienestar de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	+21	Bajo
Dinamización económica	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	+23	Bajo
Sectores productivos, cambios de uso	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	-24	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 77. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de explotación.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Afección a infraestructuras existentes.

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los paneles fotovoltaicos y demás elementos de la planta e infraestructuras de evacuación asociadas, producirá una molestia a la población que pudiera residir, transitar o trabajar en las inmediaciones del proyecto. Al localizarse próxima a una infraestructura viaria, la afección se considera muy reducida y, por lo tanto, la probabilidad de

accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta *compatible*.

2) Afección a la población.

Las acciones de desmantelamiento del proyecto generarán ciertas molestias a la población que pudiera habitar el entorno debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. Teniendo en cuenta lo comentado anteriormente, la circulación por las vías de acceso a la zona no supondrá un riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas. Por tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja, resultando el impacto negativo y *compatible*.

3) Dinamización económica.

La fase de desmantelamiento del proyecto y todas las acciones que conlleva requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de empleo. Ello hace que sea un impacto *beneficioso* ya que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

4) Afecciones a usos productivos del suelo.

Se considera un impacto *positivo* de efecto bajo, puesto que tras el desmantelamiento se regenerarán los terrenos que fueron afectados por la ocupación directa de las instalaciones del proyecto y, por tanto, el uso tradicional agrícola.

INCIDENCIAS SOBRE MEDIO SOCIOECONÓMICO												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Afección a las infraestructuras existentes/servicios	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Afección de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible
Dinamización económica	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	+21	Bajo
Sectores productivos, cambios de uso	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	+21	Bajo

I= Intensidad

E= Extensión

MO= Momento

PE= Persistencia

RV= Reversibilidad

SI=Sinergia

AC= Acumulación

EF= Efecto

PR= Periodicidad

RE= Recuperabilidad

GD= Grado de destrucción

GM= Grado de mejora

Tabla 78. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de desmantelamiento.

6.6.2.9. INCIDENCIAS SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS.

Tal y como se contempla en el apartado de inventario ambiental del presente estudio, no se identifican afecciones sobre vías pecuarias. La línea eléctrica sobrevuela el *Cordel de los Marchantes*, ubicándose los apoyos de la misma fuera de la anchura legal del dominio público pecuario, con el objeto de preservar y garantizar su funcionalidad y conectividad. En todo caso, para tal cruzamiento se solicitará autorización a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Cádiz, para la ocupación temporal de la vía pecuaria que pudiera verse afectada por las instalaciones proyectadas. No obstante, se aplicarán los criterios normativos y medidas preventivas establecidas en este documento, por lo que no son esperables impactos sobre las vías pecuarias.

6.6.2.10. INCIDENCIAS SOBRE MONTES PÚBLICOS.

Consultado el Catálogo de *Montes Públicos de Andalucía* a escala de detalle (REDIAM), se observa que el ámbito de la PFV no interfiere con montes catalogados como públicos o de utilizada pública según los datos incluidos en la REDIAM. El Monte más cercano se sitúa a unos 7,5 kilómetros al suroeste del final de la LAT. Este no se verá afectado de forma directa por lo que no se prevén impactos.

6.6.2.11. INCIDENCIAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL, ARQUITECTÓNICO O ARQUEOLÓGICO.

Como se ha analizado en el inventario ambiental, atendiendo a las fuentes cartográficas públicas (CPHA, REDIAM, DERA, IAPH) no se han detectado elementos patrimoniales en el ámbito del proyecto, por lo que no se prevén afecciones sobre el patrimonio cultural, arquitectónico o arqueológico.

Así, en virtud de lo estipulado en el art. 31.4 de la *Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* y en el art. 32 de la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía*, se ha solicitado ante la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico Delegación Territorial en Cádiz, un informe para la solicitud de información sobre las cautelas de protección del Patrimonio Arqueológico, dentro de nuestro ámbito de competencia, para el proyecto de Planta Solar Fotovoltaica "FV La Concepción". T.M. de Chiclana de la Frontera (Cádiz) solicitado por la empresa ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L, con la finalidad de cumplimentar lo dispuesto en el Artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de patrimonio Histórico de Andalucía para iniciar el trámite de Autorización Ambiental Unificada. Obteniendo como conclusión la realización de una actividad arqueológica preventiva de Prospección Arqueológica Superficial en el ámbito del proyecto, con la finalidad de documentar la incidencia de las obras proyectadas sobre los yacimientos y comprobar la presencia de nuevos indicadores arqueológicos.

No obstante, si durante el transcurso de cualquier actividad realizada en el movimiento de tierras se produjera un hallazgo arqueológico causal, será obligada la comunicación a la Delegación Territorial expuesta anteriormente, en el transcurso de 24 horas, en los términos del artículo 50 de

la Ley 14/2007, de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía, y tal y como establece el artículo 81.1 del Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del patrimonio Histórico de Andalucía.

6.6.2.12. INCIDENCIAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA.

Teniendo en cuenta las distancias al núcleo de población más cercano (a más de 4 km), la afección sobre la salud podría darse en fase de obra sobre los trabajadores y derivaría del incremento del nivel sonoro y del polvo, o incluso por el posible riesgo de accidentes. No obstante, se considera puntual y no significativo.

Por el contrario, durante la fase de explotación, los efectos globales sobre la salud humana son positivos y derivan del uso de energías renovables frente a los negativos derivados de la producción de no renovables.

El sistema actual energético basado fundamentalmente en los combustibles fósiles es la causa principal del cambio climático. El aumento de la temperatura media de la Tierra asociado a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), pone en peligro a los ecosistemas naturales; el desarrollo económico y social, y la salud y el bienestar de las personas. La comunidad científica identifica el aumento de las temperaturas medias, la reducción de las precipitaciones, el incremento de las sequías, el aumento del riesgo de incendios y la pérdida de potencial agrícola y forestal como los principales efectos del cambio climático. Un cambio de combustibles fósiles a energías renovables en la oferta energética puede contribuir a alcanzar objetivos importantes en la reducción de emisiones junto a mejoras significativas en la eficiencia energética.

El proyecto de energía renovable fotovoltaica propuesto no genera ningún tipo de contaminación ni emisión a la atmósfera, en concreto evita la emisión de CO₂ que se correspondería con la misma producción de energía, necesaria, si se obtuviera de recursos no renovables.

- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

1) Incidencia sobre la salud de la población.

Las incidencias que sobre la salud pudieran derivarse de la fase de construcción se consideran mínimas. Durante esta fase, el principal aspecto susceptible de generar impactos sobre la salud de la población sería el riesgo de contaminación atmosférica, relacionado fundamentalmente con el trasiego de maquinaria y vehículos, así como de las emisiones de polvo derivadas de los movimientos de tierras, acondicionamiento de viales, etc. No obstante, debido al carácter temporal y la escasa magnitud, no se considera un impacto significativo, siendo compatible con la salud de la población.

INCIDENCIAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Incidencia sobre la salud de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 79. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de construcción.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

1) Incidencia sobre la salud de la población.

Tal y como se describe anteriormente, los posibles efectos sobre la salud en la fase de explotación serán de carácter *positivo*, debido a que la explotación del proyecto conllevará a un incremento del uso de energías renovables, contribuyendo así a los claros efectos negativos que se atribuyen a la producción energética a través del empleo de combustibles fósiles.

INCIDENCIAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Incidencia sobre la salud de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	+21	Bajo

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 80. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de explotación.

- **FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

1) Incidencia sobre la salud de la población.

Durante las operaciones de desmantelamiento se prevé que los impactos sobre la salud serán similares a los descritos en la fase de construcción, considerándose por tanto de signo negativo y *compatibles*.

INCIDENCIAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA												
IMPACTOS	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	GD/GM	EFFECTO
Incidencia sobre la salud de la población	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Compatible

I= Intensidad
E= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI=Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
RE= Recuperabilidad
GD= Grado de destrucción
GM= Grado de mejora

Tabla 81. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de desmantelamiento.

6.7. IMPACTOS VINCULADOS A LA ALTERNATIVA DESCARTADA (ALTERNATIVA 1).

Teniendo en cuenta la tipología de la actividad objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, los impactos de mayor magnitud sobre las variables ambientales que se han identificado son, durante la fase de construcción, los correspondientes a la alteración de la calidad suelo y las aguas, la producción de ruidos, la eliminación de vegetación y la pérdida/alteración de hábitats para la fauna. Durante la fase de explotación, los impactos más significativos serán la alteración de la calidad del suelo y la intrusión de nuevos elementos en el paisaje; por último, los impactos negativos más relevantes en la fase de desmantelamiento consistirán en la alteración de la calidad del suelo.

Debido a la cercanía de las alternativas planteadas, a su similitud en cuanto a superficie y los rasgos similares que poseen debido a que se localizan sobre terrenos agrícolas dedicados a cultivos, la valoración de la magnitud de los potenciales impactos que generaría la instalación del Proyecto en dichas zonas se plantea de similares características a los descritos en el apartado anterior respecto a la alternativa elegida.

Particularmente, respecto a los potenciales impactos sobre la hidrología superficial, la alternativa 1 se encontraría atravesada por varios arroyos del Río Iro, Arroyo Salado y Arroyo del Palmetín. Esta alternativa se ubicaría sobre área prioritaria de aves del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, localizándose en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica así como en zona de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, teniendo las repercusiones sobre la fauna (particularmente avifauna) que ello conlleva.

Por su parte, la alternativa 2 es muy similar a la alternativa 1 debido a que también se localiza en el ámbito del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica, área prioritaria de aves, así como en zona de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución.

6.8. MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA.

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de la alternativa elegida (Alternativa 2). Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto en la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, en base a los criterios definidos con anterioridad.

IMPACTOS	MEDIO FÍSICO									MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO									
	Atmósfera			Edafología			Hidrología			Vegetación			Fauna			Paisaje		Servicios	Población	Economía	Usos	Vías pecuarias	Montes públicos	Patrimonio	Salud pública		
	Gases contaminantes	Partículas suspensión	Ruido	Cambio Climático	Contaminación luminica	Riesgos erosivos	Compactación	Alteración de la calidad	Alteración de la calidad y disponibilidad	Alteración drenaje	Eliminación	Degradación	Riesgo incendios	Alteración/pérdida de hábitats	Molestias	Atropellos	Colisión/Electrocución	Intrusión	Alteración de la calidad	Afección	Afección bienestar	Dinamización	Cambios de uso	Afección	Afección	Afección al Patrimonio	Incidencias sobre la salud de la población
FASE DE CONSTRUCCIÓN	C	C	M	C		M	M	M	C	M	M	C	C	M	C	C			C	C	C	MO	C				C
FASE DE EXPLOTACIÓN	C	C	C	MO	C	C	C	M	C		B	C	C	M	C	C	M	M		C	B	B	C				B
FASE DE DESMANTELAMIENTO	C	C	C	C			C	M	C		B	C	C	B	C	C			MO	C	C	B	B				C

Tabla 82. Matriz de impactos potenciales.

LEYENDA

IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS	
Bajo	B	Compatible	C
Moderado	MO	Moderado	M
Alto	A	Severo	S
Muy Alto	MA	Crítico	CR

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

Una vez conocidos los aspectos del medio potencialmente afectados y las características de las acciones del Proyecto, es decir, los impactos que puedan tener lugar sobre el medio ambiente y que, por tanto, deben minimizarse mediante el diseño adecuado de medidas preventivas y correctoras. De tal manera que se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción de las instalaciones del presente Proyecto.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, por los trabajadores de las distintas contratatas que forman parte de este proyecto, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas. Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, estableciéndose como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

A continuación, se exponen las medidas contempladas en función del elemento del medio al que van dirigidas. Estas se han codificado alfanuméricamente en función del factor del medio afectado y su orden de aparición en el documento. Se ha considerado su viabilidad técnica y económica de las medidas propuestas.

Como último apartado del capítulo se contempla un presupuesto estimativo de los costes para la ejecución y mantenimientos contemplados en el desarrollo del mismo.

Las medidas correctoras y protectoras a desarrollar aparecen agrupadas en función de su periodo de ejecución. De este modo se puede diferenciar diferentes fases en el desarrollo de las medidas, que van a coincidir con las fases del proyecto:

- Fase de inicio de obras y construcción.
- Fase de explotación.
- Fase de desmantelamiento.

7.1. MEDIDAS EN LA FASE DE INICIO DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN.

7.1.1. MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA (A).

- **A1.** Se minimizará la generación de polvo mediante el riego periódico de los caminos y terrenos afectados por movimientos de tierra y el empleo de lonas recubridoras en el transporte de materiales sueltos o en las zonas donde se proceda al acopio de materiales finos. Igualmente se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos en general.
- **A2.** Para evitar que el viento extienda polvos y partículas en suspensión en los alrededores, se procederá a recubrir los acopios de materiales finos con toldos específicos al uso, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.
- **A3.** La ejecución de las obras se restringe al periodo diurno, al objeto de evitar molestias a la población por la generación de ruidos.
- **A4.** Durante la fase de obras, se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria, con un programa de puesta a punto; se evitará la generación de ruidos con la utilización de silenciadores. Este aumento en los niveles de inmisión de ruidos y gases estaría muy localizado temporalmente.
- **A5.** Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección de Vehículos (I.T.V.).
- **A6.** El sistema de alumbrado de las instalaciones se diseñará teniendo en cuenta el *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre*, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **A7.** Para la tarea de vigilancia de la planta, no se utilizarán sistemas de emisión lumínica durante la noche, empleando lámparas dirigidas hacia el suelo, cámaras de infrarrojos u otra alternativa, con objeto de evitar molestias a la fauna por contaminación lumínica.
- **A8.** La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos y vibraciones, evitándose, en todo caso, el uso innecesario de claxon, sirenas, etc. y reduciendo los niveles con la utilización de silenciadores.
- **A9.** Limitación de la velocidad de los vehículos a 20 km/h.

7.1.2. MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA (H).

- **H1.** Queda prohibida la ocupación de terrenos de Dominio Público Hidráulico, debiendo permanecer libre de toda instalación la zona de servidumbre para uso público de 5 metros, conforme a la normativa vigente.
- **H2.** Queda prohibido cualquier vertido de aguas, escombros o actuaciones contaminantes susceptibles de provocar la contaminación o degradación del DPH, así como a sus zonas de servidumbre y policía.
- **H3.** Se respetará la continuidad lateral entre el cauce y la zona de inundación, así como aquellas obras transversales de cruce, que deberán garantizar el cumplimiento de la continuidad ecológica, hidráulica y geomorfológica del cauce.
- **H4.** Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados (depósitos o similar) para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado, al igual que el material de absorción de los derrames de aceites y combustibles. Deberá instalarse en una zona llana y pavimentada, dotada de las medidas de seguridad ante posibles vertidos.
- **H5.** Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, deberán ir selladas y ser estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, según las medidas contempladas para la gestión de los residuos urbanos y peligrosos.
- **H6.** En el caso de accidentes, se retirará inmediatamente los derrames e impermeabilidad de la zona de almacenamiento de residuos para evitar la contaminación del subsuelo por infiltración, anulando los posibles efectos sobre la salud y seguridad de las personas y el medio ambiente.
- **H7.** Las aguas residuales serán depuradas adecuadamente antes de su vertido a fosa séptica estanca para su posterior retirada por gestor autorizado. Se prestará especial atención a las aguas de limpieza de los paneles para evitar la contaminación del medio natural.
- **H8.** El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ubicarán en una zona adecuada (llana e impermeabilizada) cercana al acceso de la PFV donde las aguas superficiales no vayan a ser afectadas.
- **H9.** En caso de que sean necesarias labores de mantenimiento y lavado de la maquinaria, se habilitarán áreas específicas acondicionadas a tal efecto, que cuenten con suelo de hormigón y tengan asociada una balsa de sedimentación, la cual estará vallada con un cerramiento rígido que impida la caída de animales o personas.
- **H10.** Se deberá asegurar que todas las aguas de escorrentía de la PFV evacuen de forma natural y sin obstáculo alguno hasta el cauce, garantizando la ausencia de daños al DPH o a

terceros, y evitando los desniveles, taludes y huecos en la zona de policía y con ello, los procesos erosivos-sedimentación.

- **H11.** En las inmediaciones de la red de drenaje natural no se podrán llevar a cabo actividades que generen erosión, alteración significativa de las condiciones de infiltración de los suelos o del perfil natural del terreno o cambios en los patrones naturales de drenaje. Para ello se minimizará el movimiento de tierras y maquinaria de forma que no se generen arrastres de tierra o sedimentos y se protegerán los cauces de la llegada de sedimentos con el agua de escorrentía mediante la instalación de barreras de sedimentos.
- **H12.** En fase de explotación, el agua para la limpieza de paneles no contendrá productos químicos de ningún tipo, no generándose vertidos. Las aguas residuales provenientes de los aseos de las instalaciones serán depositadas en compartimento estanco y retiradas por gestor autorizado.
- **H13.** Se respetará la continuidad, tanto lateral como longitudinal de ríos y arroyos.
- **H14.** Las obras de cruce con los cauces se realizarán preferentemente por zonas carentes de vegetación riparia y durante la época estival, previa autorización del órgano de cuenca.
- **H15.** Se excluirán de la zona de aprovechamiento para los paneles solares, red de drenaje, viales o cualquier otra ocupación, las bandas a ambos márgenes de los cauces continuos o discontinuos presentes en el área afectada por las instalaciones fotovoltaicas. Asimismo, no se instalarán placas ni sus correspondientes cimentaciones en vaguadas o escorrentías naturales de las aguas.
- **H16.** En caso de que los viales interiores atraviesen una vaguada o cualquier punto bajo en que se prevea acumulación de agua, se colocarán obras de drenaje transversal que permitirán el mantenimiento de la línea de drenaje natural. En cualquier caso, se seguirán las indicaciones del órgano competente en materia de aguas.

7.1.3. MEDIDAS SOBRE EL SUELO (S).

- **S1.** Zonificación de los espacios disponibles y correcto balizado de obra.
- **S2.** Se establecerán zonas donde realizar acopio de material y estacionamiento del parque de maquinaria, preferentemente se realizarán sobre aquellas zonas agrícolas con menor potencialidad productiva. Debe tener el suelo impermeabilizado y material absorbente para actuar contra posibles derrames y nunca debe estar localizada a menos de 50 m de los cauces.
- **S3.** Tanto el parque de maquinaria como el punto limpio para los residuos se localizarán en la misma parcela que el acopio de materiales, aprovechando así el vial para el transporte y las condiciones de suelo existentes y necesarias para dicho acopio.

- **S4.** Los módulos fotovoltaicos se adaptarán a la topografía del terreno siempre que sea posible, procurando evitar movimientos de tierras innecesarios.
- **S5.** Se accederá a las obras a través de los caminos existentes y campo a través, sin la necesidad de apertura de caminos de acceso de nuevo trazado. Asimismo, se acondicionará y adecuará la red de viales internos a la topografía del terreno.
- **S6.** En caso de apertura de caminos internos, se realizarán con la mínima anchura posible, procurando además respetar la vegetación autóctona y sin afectar al sistema hidrológico.
- **S7.** Se minimizarán los viales de mantenimiento, en los que preferentemente, se evitará realizar decapados.
- **S8.** En los accesos campo a través se evitará, en la medida de lo posible, los movimientos de tierras y la dotación de firme.
- **S9.** Se minimizará los movimientos de tierras y maquinaria de forma que reduzcan los fenómenos erosivos y la alteración de las condiciones de infiltración de los suelos, evitando su sellado y compactación.
- **S10.** Se priorizará la reutilización in situ de los excedentes frente a la gestión externa como residuo. La tierra vegetal se separará del resto y se mantendrá acopiada en condiciones adecuadas (caballones de 1,5 m de altura y protegidos del viento) hasta su reutilización in situ. Cuando esta actuación no pueda ser asimilada por el entorno, los materiales resultantes se trasladarán a vertedero autorizado.
- **S11.** Los excedentes procedentes del excavado de zanjas serán utilizados en el relleno de las propias zanjas o esparcidos en el terreno circundante, evitando alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía, en la medida de lo posible, o lo que dicte el Organismo de Cuenca pertinente.
- **S12.** Se estudiará sobre el terreno la mínima ocupación de la zona de los acopios necesarios para la construcción de las instalaciones, minimizándose estos mediante la optimización de su distribución de las zonas de acopio en terrenos donde no exista vegetación natural.
- **S13.** Para el acceso a los apoyos de la línea eléctrica se evitará en todo momento daños a los caminos existentes y, en la medida de lo posible, la maquinaria pasará sobre la misma rodadura. Una vez terminadas las obras de instalación, se llevará a cabo una restauración del camino, así como una restitución de los cultivos en producción que puedan verse afectados.
- **S14.** En caso de ser necesaria la apertura de algún camino de acceso nuevo, aunque éste se sitúe junto al viario existente, se escogerán terrenos improductivos frente a terrenos en cultivo y, nunca se deberá eliminar vegetación natural. Tras concluir las obras se restaurará el camino

procediendo a la descompactación de las tierras y la restitución de los cultivos en caso necesario.

- **S15.** Igualmente, las tierras de excavación sobrantes de los apoyos y canalización subterránea de la línea eléctrica serán reextendidas en el terreno circundante, en la medida de lo posible. En determinados casos donde la vegetación sea muy densa y no sea conveniente el reextendido de tierra por no afectar a la vegetación, se buscará un destino que genere una plusvalía ambiental la nivelación de parcelas, para lo cual se contactará con los propietarios.
- **S16.** Se delimitarán los perímetros de actuación mediante el balizamiento de las zonas ocupadas por el proyecto, limitando el movimiento de maquinaria y personal fuera de las zonas de ocupación.
- **S17.** Se realizará la retirada, almacenamiento y reutilización de la capa superior de tierra vegetal. En cualquier caso, los materiales sobrantes se emplearán en la propia obra, o bien serán depositados en vertedero autorizado.
- **S18.** Si fuera necesario realizar aportes externos de áridos, préstamos, y en general, materiales de construcción de las obras, los mismos deberán proceder de empresas que acrediten correctamente su procedencia.
- **S19.** Se realizará una restauración ambiental de todas las zonas afectadas por las obras, incluidos los caminos de nueva apertura, que no vayan a ser utilizados en las tareas de mantenimiento.
- **S20.** Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos se realizarán en instalaciones adecuadas y nunca sobre terreno natural o desnudo, evitando así posibles vertidos al medio.
- **S21.** Se utilizarán las mejores técnicas disponibles para prevenir la contaminación del suelo y, los posibles efectos sobre la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente.
- **S22.** Se evitarán los vertidos de aceites y otros lubricantes mediante la recogida de aceites usados, para su posterior traslado a puntos de recepción autorizados.
- **S23.** Se habilitarán las instalaciones necesarias debidamente impermeabilizadas y protegidas de la intemperie para el almacenamiento provisional de los residuos puntuales de carácter peligroso que puedan generarse, hasta su entrega a un gestor autorizado.
- **S24.** En el caso de vertidos fortuitos que conlleven contaminación puntual del suelo, se procederá a la retirada de estos y a su traslado a un vertedero autorizado.
- **S25.** Se corregirá cualquier vertido accidental de los aceites de refrigeración de los transformadores, construyendo bajo los mismos una cubeta de contención con el fin de

recoger los posibles fluidos lo que reducirá significativamente el riesgo de contaminación del suelo.

- **S26.** La cubierta vegetal se establecerá inmediatamente después de finalizar la obra, se descompactarán los terrenos afectados, y se dispondrá de un adecuado programa de gestión de residuos: los residuos peligrosos y las tierras sobrantes que resultarán afectadas por vertidos accidentales (combustible, lubricantes, etc.) serán retirados por un gestor de residuos peligrosos.
- **S27.** Los criterios a aplicar para el tratamiento y gestión de residuos son: previamente al desbroce y movimiento de tierras, deberán recogerse y separar selectivamente todos los residuos presentes en el terreno. Una vez separados, se almacenarán en contenedores específicos para cada una de las categorías, separados, identificados y a disposición del servicio del gestor autorizado. Además, se prohíbe que los residuos vegetales sean quemados en la parcela. Se propone que sean trasladados a empresas que los reutilicen, por ejemplo, para la elaboración de compost.
- **S28.** Una vez finalizadas las obras de construcción se procederá a la total retirada de cuanto material, embalajes o restos queden en los alrededores y se llevarán a vertedero autorizado.
- **S29.** Para las tareas de control de vegetación en torno a los paneles fotovoltaicos y de limpieza de estos, se evitará el empleo de medios químicos que pudieran causar contaminación del suelo. Se realizarán con medios manuales o mecánicos.
- **S30.** Las aguas residuales sanitarias de los aseos serán conducidas a fosa séptica estanca propia, retirándose cuando estén llenas por gestor autorizado.
- **S31.** Se utilizarán las mejores técnicas disponibles para prevenir la contaminación del suelo y, los posibles efectos sobre la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente.

7.1.4. MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN (V).

- **V1.** Los trabajos realizados durante el periodo de riesgo de incendio alto deberán adecuarse a la normativa vigente en materia de prevención de incendios forestales, debiéndose comunicar la fecha de comienzo y la localización exacta al Centro Operativo Provincial del INFOCA.
- **V2.** En cualquier caso, las instalaciones deberán estar dotadas de todos los medios de autoprotección necesarios para evitar que se produzca un incendio que pueda afectar a los terrenos aledaños.
- **V3.** Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección del terreno, en la época adecuada y por técnico especializado, en la que se identifique la posible presencia de especies amenazadas y/o vegetación de interés, para definir las medidas adecuadas para evitar o

minimizar los posibles impactos sobre las mismas, en coordinación con el órgano ambiental competente.

- **V4.** Se jalonará la zona de obras antes del inicio de estas, evitando que la maquinaria circule fuera del área de ocupación. Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible.
- **V5.** En las superficies no ocupadas por las instalaciones, donde no sea necesario la eliminación de la vegetación, se preservará la capa herbácea, minimizando cualquier tipo de daño en estas zonas.
- **V6.** El control de la vegetación dentro de la planta se realizará por medios mecánicos, evitándose la aplicación de herbicidas. En cualquier caso, se propone la gestión sostenible de los pastos a través de ramoneo del ganado.
- **V7.** La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de desbroces. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios forestales.
- **V8.** Se aprovecharán los accesos existentes, evitando, en lo posible, la apertura de otros nuevos. En caso de necesidad, como es para el acceso a los apoyos de la línea, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, procurando respetar la vegetación existente y sin afectar al sistema hidrológico.
- **V9.** Los módulos fotovoltaicos y demás elementos de la instalación se situarán a una distancia suficiente que garantice la conservación de cualquier especie vegetal de interés, así como la vegetación de los cauces anexos, adoptando las medidas necesarias para garantizar la conservación de estas especies
- **V10.** Durante las labores de acondicionamiento del terreno, se evitará la transformación de superficies con vegetación natural, que se mantendrán dentro de las zonas de no implantación previstas en el proyecto. Del mismo modo se aplicará esta directriz en la selección de aquella superficie que se disponga como acceso. En todo caso, se evitará la tala de árboles innecesaria, protegiendo la vegetación existente, salvaguardando la relación visual y ecológica con los paisajes circundantes.
- **V11.** Se deberá mantener a lo largo del tiempo la distancia reglamentaria entre la LAT y la vegetación que la circunde.
- **V12.** Se limitará la velocidad de los vehículos, procurando utilizar, por parte de la maquinaria de obra, combustibles con bajo contenido en azufre o plomo.
- **V13.** Asimismo, se regará lo suficiente el terreno para disminuir la liberación de partículas en suspensión a la atmósfera y se estabilizarán las áreas de trabajo caminos mediante compactado de superficie.

- **V14.** Cuando se realice la apertura de zanjas, se procurará almacenar los 20 cm del suelo más superficial para su reutilización como tierra vegetal, restituyendo la forma y aspectos originales del terreno.
- **V15.** También durante la fase de funcionamiento, será necesario el empleo de productos de limpieza para los paneles fotovoltaicos. Se controlará estrictamente la cantidad a emplear, para que esta no sea superior a la indicada por el fabricante. Asimismo, los productos empleados deberán ser biodegradables y no deberán poseer cualidades que provoquen cualquier afección negativa sobre la flora y, en consecuencia, sobre el medio ambiente.

7.1.5. MEDIDAS SOBRE LA FAUNA (F).

- **F1.** Se identificará previo al inicio de las obras la presencia de nidos y áreas de cría, de manera que durante el movimiento de tierras no se vean afectados. En este sentido, se delimitará la fase de obras civil de mayor impacto a meses no coincidentes con periodos de reproducción y/o cría.
- **F2.** La realización de las actuaciones supone molestias que serán mínimamente generadas en épocas del año fuera de los períodos más sensibles de las especies de fauna de la zona. Para ello, en esta fase del proyecto, con bastante anterioridad a su resolución y, por tanto, al inicio de las obras, se está llevando a cabo un seguimiento faunístico mensual in situ que abarcará un ciclo completo (anual) en el ámbito del proyecto (incluido el emplazamiento de las alternativas contempladas). En caso de constatar especies sensibles (fundamentalmente aves y mamíferos), las actuaciones de construcción se restringirán a los meses entre julio y abril, pudiendo, una vez iniciadas las mismas, prolongarse durante el periodo reproductor. En caso de que el resultado de la prospección sea nulo, se podrán iniciar los trabajos en periodo reproductor o según estipule el órgano ambiental.
- **F3.** Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 20 km/h, reduciendo el riesgo de muerte o lesión por atropello o choque.
- **F4.** Se evitarán los trabajos nocturnos para impedir atropellos de la fauna a consecuencia de posibles deslumbramientos por los vehículos de la obra.
- **F5.** El control de la vegetación en la instalación fotovoltaica durante la fase de explotación se realizará mediante pastoreo a ser posible, o bien a través de medios manuales y mecánicos, no utilizando herbicidas, y respetando el periodo de reproducción de aquellas especies que puedan utilizarla como refugio o como sustrato para instalar su nido, comprendido desde el 1 de abril al 31 de julio.
- **F6.** Se emplearán preferentemente cámaras de infrarrojos u otra alternativa que evite la emisión de luz.

- **F7.** Antes de iniciar las obras, se procederá al jalonamiento de las zonas necesarias para la construcción de la línea eléctrica de evacuación. De este modo se evitará realizar afecciones no deseadas ni evaluadas.
- **F8.** Con el fin de evitar la colisión y electrocución de aves con el tendido eléctrico aéreo, se establecerán medidas anticolidión y antielectrocución en las líneas aéreas de evacuación, para minimizar el riesgo de afección sobre las aves, se adoptarán, como mínimo, las medidas técnicas establecidas en el *Decreto 178/2006 de 10 de octubre, en el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión y las del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
 - a) Como mínimo, en los tramos en los que la legislación lo contemple, como medida anticolidión, se instalarán sistemas disuasorios, de eficacia contrastada como son las balizas salvapájaros.
 - b) La línea eléctrica integrará cadenas de aisladores suspendidos, evitándose la disposición horizontal de los mismos, excepto los apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea.
 - c) Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores, de derivación, anclaje, fin de línea, se diseñarán de forma que no se sobrepase con elementos en tensión las crucetas no auxiliares de los apoyos. En su defecto se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión mediante dispositivos de probada eficacia.
 - d) La unión entre los apoyos y los transformadores o seccionadores situados en tierra, que se encuentren dentro de casetillas de obra o valladas, se hará con cable seco o trenzado.
 - e) Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas accesibles de seguridad: entre la zona de posada y elementos en tensión la distancia de seguridad será de 0,75 m, y entre conductores de 1,5 m. Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento efectivo y permanente de las zonas de tensión.
 - f) En el caso de armado tresbolillo, la distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros, a menos que el conductor o el puente flojo esté aislado.
 - g) Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del poste y el conductor central no será inferior a 0,88 metros, a menos que se aisle el conductor central 1 metro a cada lado del punto de enganche.
 - h) Los apoyos de anclaje, ángulo, derivación, fin de línea y, en general, aquellos con cadena de aisladores horizontal, deberán tener una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro. Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento de las zonas de tensión.

7.1.6. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE (P).

- **P1.** Se ha diseñado el parque al objeto de encajar de la forma más ventajosa en la topografía del terreno utilizando caminos ya existentes.
- **P2.** Se propone tomar medidas tendentes a la integración en el paisaje de los elementos de la PFV, la subestación eléctrica y otras edificaciones auxiliares, tales como que los colores empleados imiten a los de las construcciones típicas del entorno, siempre que no se afecte a su funcionamiento. En general, todas las partes metálicas de la subestación y línea eléctrica (cableado y apoyos) deberán ser de tonos grises mate que impidan reflejos.
- **P3.** Los módulos fotovoltaicos seleccionados poseen un tratamiento químico anti-reflectante que evitará el riesgo de reflexión, o efecto espejo, lo que facilitará la integración visual de los paneles a media y larga distancia.
- **P4.** Se conservarán las áreas de preservación ecológica (con mayores pendientes), evitando la tala de los olivos en estas superficies al objeto de naturalizar la PFV y facilitar su integración en el paisaje. Al mismo tiempo actúan de barrera visual.
- **P5.** En cuanto al alumbrado en las instalaciones, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones técnicas: se iluminará exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas; en aquellas ubicaciones en las que sea posible, se instalarán interruptores de horario astronómico en el que controla el encendido y apagado de la iluminación según la hora de puesta y salida del sol, con lo que se además de reducir el consumo energético, se aprovechará la luz natural.
- **P6.** Toda la iluminación en las áreas de trabajo debe estar provista con equipos de alta eficiencia, equipos fluorescentes en las salas, oficinas, baños y almacenes, y lámparas con una potencia adecuada al uso; se tendrán en cuenta los diseños y ubicaciones de las luminarias más correctas y eficientes; en cualquier caso, las instalaciones de alumbrado exterior deberán cumplir las condiciones establecidas en el *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior* y sus instrucciones técnicas complementarias, especialmente en lo referente a contaminación lumínica.
- **P7.** Tras la instalación de las infraestructuras, se restituirán todas las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente (extendido de tierra vegetal, descompactación de suelos, revegetaciones, etc.) y se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos autorizados, controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.
- **P8.** Al finalizar la actividad se devolverá el terreno a su estado original, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes, demoliendo adecuadamente las instalaciones, retirando todos los escombros a vertedero autorizado y realizando una posterior revegetación de la zona para retomar lo más rápidamente los usos anteriores a la actividad fotovoltaica.

- **P9.** Se prevé la instalación de un apantallamiento paisajístico perimetral de la actuación, al objeto de que la misma no sea visible desde aquellas zonas más transitadas cercanas a las instalaciones tales como las vías de comunicación y núcleos de población cercanos.

7.1.7. OTRAS MEDIDAS ESPECÍFICAS RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS (R).

- **R1.** Se habilitará un emplazamiento para el mantenimiento de la maquinaria y/o equipos, así como para el almacenamiento bajo condiciones de seguridad de estos residuos.
- **R2.** Se evitará transportar residuos en la obra o sus proximidades. De hacerlo se tomarán las necesarias medidas que garanticen que no se producirán caídas de la carga, derrames, etc.
- **R3.** En caso de producirse algún vertido procedente de la maquinaria operativa se recogerán en el menor tiempo posible y serán gestionados como residuos peligrosos. Si se produjeran vertidos accidentales, se retirará la capa edáfica afectada de la forma más rápida posible.
- **R4.** Las operaciones de mantenimiento de maquinaria y vehículos se realizarán en talleres concertados con algún gestor de residuos autorizado. En caso de que fuese necesario realizar el mantenimiento in situ, se realizará manteniendo las condiciones de seguridad adecuadas para evitar vertidos de sustancias peligrosas.
- **R5.** Se habilitará un emplazamiento en la obra para el almacenamiento bajo condiciones de seguridad de los residuos generados, separados según su naturaleza.
- **R6.** El almacén de residuos peligrosos deberá estar perfectamente señalizado y se dará instrucciones a todo el personal de la obra sobre las operaciones que se deben realizar en este tipo de emplazamiento. Será material apto para contenerlos, no presentar fugas o roturas. Una vez llenos se cerrarán herméticamente a la espera que un gestor autorizado pase a recogerlos. Además, se establecerán responsabilidades de incumplimiento.
- **R7.** Se mantendrá un libro diario sobre las operaciones que se realizan en las que intervienen este tipo de residuos.

7.1.8. MEDIDAS SOBRE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES/SERVICIOS (I).

- **I1.** Los elementos de las instalaciones se dispondrán de manera que salvaguarden las infraestructuras de comunicación tales como carreteras, vía de ferrocarril, caminos públicos y demás elementos que atraviese su trazado.
- **I2.** Se evitará el acceso o afección de cualquier camino o servidumbre privada ajena a la propiedad de los terrenos de la obra.
- **I3.** Se ha diseñado el cerramiento perimetral de la planta, así como los apoyos de la línea eléctrica respetando el dominio público de una vía pecuaria que discurre cercana, de manera que se garantiza su integridad y funcionalidad.
- **I4.** En caso necesario de tránsito a través de vías pecuarias u ocupación por canalización subterránea de la línea eléctrica, se comunicará dicha circunstancia al órgano ambiental (solicitando tal autorización), limitándose la velocidad como máximo a 20 km/h al objeto de producir daños sobre la misma, y tomando las medidas necesarias para garantizar su integridad.

7.1.9. MEDIDAS SOBRE EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN, LA SALUD PÚBLICA Y LA DINAMIZACIÓN DE LA ECOECONOMÍA (P).

Aunque durante la fase de construcción se pueden producir molestias a la población y efectos sobre la salud y la seguridad de las personas debido al incremento de los niveles de ruido, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, etc. y disminución de la permeabilidad territorial, se prevé un importante impacto *positivo* en la economía de la comarca por demanda de mano de obra, servicios y suministros, por lo que se tendrán en cuenta el cumplimiento de las medidas correctoras enunciadas en otros apartados.

No obstante, se han tenido en cuenta las siguientes medidas específicas para potenciar los impactos positivos del proyecto:

- **POB1.** Se intentará que la contratación del personal necesario se lleve a cabo en los municipios del entorno próximo, para que este beneficio repercuta sobre el territorio donde se va a llevar a cabo el proyecto.
- **POB2.** Se recomienda la adquisición de materiales y servicios en los municipios del entorno próximo siempre que esto sea posible, ya que al igual que la mano de obra, este tipo de adquisiciones genera una serie de beneficios sobre la población local que se ven reflejados en riqueza y bienestar social.
- **POB3.** Se señalarán las áreas de trabajo y accesos a las instalaciones proyectadas, advirtiendo adecuadamente del tránsito de vehículos (camiones pesados o maquinaria pesada).

Igualmente, se señalarán todos los tramos de vía afectados por las obras para evitar posibles accidentes, así como las entradas y salidas de la explotación por vehículos pesados.

7.1.10. MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO (PH).

- **PH1.** En el caso de que, en los trabajos de excavación necesarios, se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá de forma inmediata a la paralización de los trabajos de obra y al balizamiento de la zona de afección y, por tanto, a informar a la autoridad competente, conforme a lo establecido en la *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía*.

7.2. MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN.

7.2.1. MEDIDAS SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Se comprobará el nivel de ruido mediante mediciones acústicas comprobando que se ajustan a los valores que establece la legislación vigente en la materia. De igual forma que en la fase anterior y siguiendo las indicaciones del Plan de Vigilancia Ambiental.

7.2.2. MEDIDAS SOBRE EL SUELO.

Durante esta fase, los riesgos que afectan al suelo se relacionan con la posible contaminación del mismo por residuos de aceite y demás lubricantes empleados para el mantenimiento de la planta fotovoltaica. Los residuos generados se almacenarán en los contenedores habilitados a tal efecto. Procediéndose posteriormente a su transporte a instalaciones de tratamiento mediante gestor autorizado. Para evitar la pérdida de suelo durante la fase de explotación, se procederá a la colocación de barreras contra la erosión y la aplicación de técnicas de bioingeniería para intentar evitar los arrastres y conseguir la estabilización. En caso de detectarse regueros en acopios y en los tajos, se colocarán medios de protección para evitar arrastres, como es el uso de barreras adicionales, mantas, mallas, geotextiles, etc.

7.2.3. MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA.

Las medidas en este punto irán encaminadas a evitar los vertidos que puedan afectar al cauce del arroyo u otras zonas de drenaje natural. Para conseguir esto, no se efectuarán vertidos en la cuenca de drenaje natural.

Se prohíbe la utilización de herbicidas y/o pesticidas para la utilización en las zonas a mantener libres de vegetación a fin de evitar contaminación del suelo, aguas subterráneas y/o fauna. En este sentido conforme a los puntos anteriores se deberán realizar seguimiento de la calidad de las aguas

mediante análisis paramétricos siguiendo metodología empleada en las fases anteriores y descritas en el Plan de Vigilancia Ambiental.

7.2.4. MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN.

Serán medidas tendentes a limitar la existencia/inicio de fuego, para ello se deben establecer medidas de precaución en actuaciones de soldadura u otras en las que se pueda producir ignición.

En cuanto a los accesos, las medidas a realizar irán encaminadas a reducir los riesgos de incendios, para lo cual se realizarán fajas auxiliares, acordes a la legislación medioambiental vigente en materia de incendios forestales en la comunidad autónoma de Andalucía.

Quedará prohibido encender fuego en el periodo de abril a octubre, pudiendo ampliarse cuando por razones de sequía se estime necesario.

7.2.5. MEDIDAS SOBRE LA FAUNA.

Si fruto de los resultados del seguimiento se apreciara la alteración o modificación de los lugares de reposo y/o reproducción de la fauna terrestre se aconseja que se estudie la posibilidad de crear zonas alternativas, mediante revegetación y creación de rodales de la vegetación autóctona y potencial, como medida correctora.

7.2.6. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE.

Paisajísticamente, y en virtud de la máxima reducción del impacto visual, es necesario que, como mínimo, la tipología y materiales de las estructuras estén acordes con el medio, fundamentalmente en lo referente a texturas, colores y formas.

7.2.7. MEDIDAS SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y VERTIDOS.

Los residuos durante el funcionamiento de la instalación fotovoltaica son, principalmente, los derivados del mantenimiento de las placas solares. También, como 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. La gestión de todos estos residuos peligrosos, como ya se ha comentado, se tendrá que realizar a través de un gestor debidamente autorizado.

Limpieza de paneles.

Para evitar la acumulación prolongada y permanente de objetos y depósitos de suciedad en la superficie de todos los módulos existentes en el parque, se procederá a la limpieza de los módulos, realizada con una hidrolimpiadora a presión. Solo se utilizará agua convenientemente tratada, evitando el uso de productos abrasivos. Se estima una limpieza completa al año y limpiezas selectivas cuando sea necesario.

El agua se captaría de una concesión de agua para regadío existente en la propia parcela. Dicha concesión existente tiene un valor medio de 330.000 m³/año cantidad superior a la requerida para la limpieza de paneles (700 m³ de agua).

7.3. MEDIDAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.

Estas medidas que se plantean en esta fase serán las mismas que las establecidas durante la fase de construcción, dándose, en este caso, la restauración final del terreno a su situación inicial o, al menos, a las mismas condiciones y características ambientales que poseía.

7.3.1. SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Las medidas a adoptar en esta fase son similares a las descritas para la fase de inicio de obras y construcción. Su origen es mayoritariamente a causa del desplazamiento de maquinaria pesada para el desmantelamiento de las instalaciones. Así como movimientos de tierra necesarios para rellenar excavaciones, huecos provocados por la retirada del hormigón de las cimentaciones, etc.

7.3.2. SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Se procederá a la utilización de la maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecido por la normativa. Se controlarán los niveles acústicos en la obra de desmantelamiento, etc.

Al tratarse de acciones similares, se remite a las actuaciones y medidas consideradas para la fase de inicio de obras y construcción.

7.3.3. SOBRE EL SUELO.

El acceso de maquinaria a las instalaciones para su desmantelamiento se realizará, en la medida de lo posible, sobre viales y caminos existentes, reduciéndose la apertura de nuevos accesos temporales a lo estrictamente necesario.

Durante esta fase los principales potenciales impactos se deben al vertido accidental de aceites de la maquinaria en el proceso de desmantelamiento de la planta para lo cual se establecerán medidas similares a las descritas en el apartado de Medidas en la fase de inicio de obras y construcción.

7.3.4. SOBRE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.

Los acopios temporales de las excavaciones resultantes del desmantelamiento de las instalaciones deberán realizarse siempre en las parcelas de ocupación de las obras, evitando así la afección a terrenos colindantes.

Una vez finalizada la vida útil de las instalaciones y tras su desmantelamiento, se procederá a darle su uso inicial, siendo este eminentemente agrícola.

7.3.5. SOBRE EL PAISAJE.

La recuperación paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la instalación de la planta fotovoltaica se realizará mediante la recuperación de áreas degradadas tras la retirada de las instalaciones, estructuras verticales, casetas, centros de transformación, etc., retirada de las instalaciones y limpieza de residuos a vertederos adecuados y adecuación del terreno a su estado previo a las obras, cultivos agrícolas.

7.3.6. SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento. Estos residuos se gestionarán correctamente primando su reutilización y reciclado. En caso de no ser posible serán depositados en vertederos controlados.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) nos permite establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como de las indicaciones establecidas en la futura Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Detectar impactos no considerados inicialmente o que se habían infravalorado o sobrevalorado.
- Valorar si las medidas son eficientes y suficientes. En caso de existir impactos inadmisibles han de adoptarse nuevas medidas correctivas complementarias para subsanarlas.
- Observar la eficacia de las medidas de protección ambiental, valorándolas y haciendo constar, cuando se dé la ocasión, las posibles modificaciones o mejoras para posteriores manejos similares.

El alcance y la duración del PVA afecta a la fase de **construcción, explotación y desmantelamiento de las instalaciones**. De esta manera, se establece un sistema de seguimiento del PVA, con el fin de contemplar posibles efectos "feedback" que permitan adecuar el programa, solventando los errores encontrados.

La responsabilidad de la ejecución del PVA durante las fases de replanteo, ejecución y desmantelamiento del Proyecto Fotovoltaico recaerá en la empresa encargada de las obras. Durante la fase de explotación la responsabilidad recaerá en la propiedad.

A continuación, se describe el PVA preliminar estructurado por fases del proyecto. Destacar que, inicialmente, se incluye un apartado con consideraciones transversales a tener en cuenta y, en segundo lugar, un apartado exclusivo referente a la gestión de residuos, ya que se entiende que la generación de éstos es una de las acciones más significativas a tener en cuenta en el PVA.

8.1. CUESTIONES TRANVERSALES A TENER EN CUENTA.

- El Plan de Vigilancia Ambiental deberá ser revisado y/o modificado para incluir todas las consideraciones y condiciones de la declaración de impacto ambiental emitida por el Órgano Ambiental, en lo que se refiere a factores ambientales e impactos, indicadores y umbrales no tenidos en cuenta en esta versión preliminar del PVA.
- El PVA se estructurará en tres fases: fase de construcción, fase de explotación y de desmantelamiento. La segunda abarca todo el periodo de vida útil de las instalaciones, debiendo ser considerado como un elemento más de su mantenimiento.

- Se designará un Director Ambiental de las obras que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las medidas a adoptar no contempladas en el estudio de impacto ambiental.
- El PVA deberá realizar el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado impactos, y de la eficacia de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Se llevará un libro de registro, donde se irán anotando las acciones derivadas del seguimiento ambiental realizado.
- Se comprobará que todo el personal se encuentra informado de las normas y recomendaciones de carácter ambiental a tener en cuenta durante la fase de construcción.
- En los carteles anunciadores de las obras correspondientes al proyecto evaluado, se reflejará el boletín oficial en el que se publica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Se realizará una inspección antes del comienzo de las obras del Proyecto Fotovoltaico, otra a la finalización de estas y una tercera al año de finalizadas para la gestión de los residuos, especialmente los de construcción.

8.2. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

En la fase de construcción, serán objeto específico de seguimiento por un técnico, en relación con las determinaciones del proyecto y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas, los siguientes aspectos:

- a) Supervisión del terreno utilizado para el Proyecto Fotovoltaico y comprobación de la no afección a espacios situados fuera de la zona delimitada para las obras.
- b) Control de la ocupación estricta de la zona de actuación y accesos.
- c) Control del movimiento de tierras y procesos erosivos.
- d) Control de emisión de ruidos, partículas y gases; en concreto, se controlará, mediante la correspondiente señalización, que el transporte de materiales campo a través o por caminos de tierra existentes o acondicionados al efecto se realiza a baja velocidad, para evitar el levantamiento de polvo a la atmósfera.
- e) Control de las operaciones de mantenimiento y puesta a punto de la maquinaria utilizada para la construcción.

- f) Mantenimiento del drenaje y control de la calidad de las aguas y protección de los cauces afectados.
- g) Protección de la vegetación natural y de la fauna y flora de interés.
- h) Tareas de revegetación, recuperación ambiental e integración paisajística.
- i) Protección del patrimonio cultural y mantenimiento de la permeabilidad territorial y reposición de bienes y servicios afectados.
- j) Supervisión de la correcta gestión de los residuos conforme a la normativa de aplicación.
- k) Se controlará que las actividades particularmente ruidosas se realizan en periodos de mínima afección al entorno.
- l) Comprobación durante la instalación del tendido eléctrico aéreo del cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa para la prevención de impactos por electrocución y colisión de aves frente a los tendidos eléctricos, que se incluyen en el apartado de medidas correctoras.

Especialmente, durante esta fase de construcción de la planta fotovoltaica, el PVA estará basado, como mínimo, en los siguientes indicadores de impactos ambientales:

- **Control de las emisiones de polvo:**

Para controlar las emisiones de polvo (generadas en su mayor parte por la maquinaria de obra u otros vehículos), se realizarán visitas periódicas a los puntos o focos emisores. Con ello, se comprobará si se cumplen las medidas propuestas, tales como:

- Riego periódico de caminos y superficies afectadas por movimiento de tierra.
- Empleo de toldos o lonas recubridoras en el transporte.
- Limitación de la velocidad de los camiones, así como de cualquier maquinaria o vehículo en general.

A través de inspecciones visuales se realizará un muestreo que servirá para estimar el nivel de polvo existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento, determinando cuáles son las zonas afectadas.

Estas inspecciones se realizarán diariamente, en las horas del día donde las emisiones de polvo se consideren altas. Si bien, la primera inspección se realizará antes del inicio de las obras, para tener una noción de la situación previa y poder obtener comprobaciones posteriores.

Cualquier anomalía encontrada en las inspecciones será resuelta a través de la inclusión de nuevas medidas correctoras o la modificación para subsanar las propuestas, con el objeto de que sean completamente eficaces.

- **Control de las afecciones sobre los suelos:**

Los suelos podrían verse afectados principalmente por tareas como el acondicionamiento de viales y el despeje y desbroce de todas las superficies necesarias para la instalación de los elementos que componen las instalaciones.

Por tanto, se llevarán a cabo visitas periódicas con el fin de observar directamente el cumplimiento de las medidas que tratan de minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas indicadas para ello. Durante las visitas se vigilará:

- El desbroce inicial, acondicionamiento de caminos y zanjas y, cualquier otro movimiento de tierra, para minimizar los procesos erosivos y evitar la inestabilidad de las laderas.
- La retirada de los escombros procedentes de las obras.
- El acopio de la tierra vegetal en la zona habilitada para ello, de forma que posteriormente pueda ser utilizada para la regeneración de viales o cualquier superficie que sea necesario acondicionar, o incluso su posterior triturado para ser utilizado como biocombustible.

Con estos datos se analizarán las zonas afectadas, adoptando las medidas correctoras que fuesen necesarias con la mayor brevedad posible.

- **Control de las afecciones a la flora y fauna:**

Se vigilará el cumplimiento de las medidas destinadas a minimizar el impacto a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto. Tanto así que, se estudiará el espacio y los posibles cambios de comportamiento y evolución de las aves por la duración de las obras.

Aunque se trata de un ámbito sin fauna o flora de especial interés, si se detectara alguna afección no recogida en el estudio, se procederá a su análisis y se adoptarán nuevas medidas correctoras para paliarla. En todo caso, podrán ser modificadas o complementadas si la administración así lo considera oportuno.

Se llevará a cabo un seguimiento durante el primer año de la fase de explotación del parque, de la posible mortalidad de fauna por colisión con paneles fotovoltaicos u otros impactos no previstos. Igualmente se realizará seguimiento de la posible mortalidad de fauna por toxicidad derivada de la aplicación de pesticidas o venenos durante toda la vida útil del proyecto.

Se realizará un seguimiento durante toda la vida útil del tendido eléctrico de la mortalidad de aves realmente causada, y la comunicación de sus resultados anuales al órgano ambiental competente. Según su resultado, ajuste de medidas o nuevas medidas bajo orientación del órgano ambiental.

A los 3-5 años de la entrada en funcionamiento del parque, se llevará a cabo una caracterización de la comunidad biológica del interior del parque, para comparación con la original en el entorno, al objeto de detectar de forma temprana especies oportunistas susceptibles de causar daños, erradicación de especies exóticas, y aprovechamiento de las oportunidades de mejora del estado de conservación de especies clave que se aprecien.

- **Control de las afecciones a posibles restos del patrimonio histórico- artístico:**

Durante el transcurso de las obras y, especialmente durante las excavaciones y movimientos de tierras, se aconseja realizar un seguimiento con el objeto de evitar cualquier daño sobre posibles yacimientos arqueológicos, de acuerdo a la normativa vigente en materia de patrimonio histórico y artístico.

- **Calidad de las aguas:**

Con el objeto de prevenir la contaminación de las aguas se determina lo siguiente:

- Total prohibición de vertidos de cualquier tipo de sustancias a los cauces por personal o contratistas del proyecto.
- Prohibición del lavado de vehículos o maquinaria en tales cauces.

8.3. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.

8.3.1. ÁMBITO GENERAL.

Una vez construidas las instalaciones proyectadas se efectuará una verificación de estas, al objeto de comprobar su correcta ejecución conforme al Proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental, para detectar y corregir, si procede, potenciales impactos significativos.

De esta inspección se emitirá el correspondiente informe ante las administraciones responsables de la tramitación del Proyecto.

En esta fase serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- a) Control periódico de los niveles de ruido e intensidad del campo electromagnético en paneles y subestación (comprobando que no se sobrepasen los umbrales marcados por la legislación aplicable).
- b) Mantenimiento de aparatos eléctricos potencialmente contaminantes.
- c) Control de los procesos erosivos, mantenimiento del drenaje y control del riesgo de inundación.

- d) Seguimiento del plan de manejo de la vegetación, de las tareas de recuperación ambiental e integración paisajística.
- e) Prevención de incendios forestales.

8.3.2. PROGRAMA DE CONTROL PARA AVIFAUNA.

8.3.2.1. OBJETIVOS.

Los principales objetivos del programa son:

- Determinar la presencia, abundancia y evolución en términos cuantitativos de las poblaciones de aves en el entorno próximo de las instalaciones del proyecto.
- Determinar el comportamiento de las especies durante la explotación del Proyecto Fotovoltaico.
- Incorporar y sintetizar los resultados obtenidos en los análisis anteriores para la incorporación de medidas preventivas y correctoras que mitiguen la posible incidencia del Proyecto sobre la avifauna.

8.3.2.2. TIPOS DE MUESTRO.

El Programa de Control para la Avifauna, se compone de transectos lineales por el Proyecto, con las siguientes características:

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Finalidad	Aportar información estandarizada sobre la presencia, comportamiento y variaciones numéricas de las distintas especies.
Distribución	El entorno próximo (1.500 metros) de la PFV.
	Situándose en terrenos representativos de los distintos hábitats presentes.
	Cubriendo todos los puntos y áreas relevantes para la avifauna.
Características	Realizados a pie por un observador.
	Siempre con la misma secuencia y sentido temporal y a horas similares.
	Entre 500 metros y 1 km.
	A horas similares.
Frecuencia	Una visita mensual del transecto.
Responsable	Empresa encargada del PVA.

Tabla 83. Características del muestreo del proyecto.

LÍNEA DE EVACUACIÓN	
Finalidad	Aportar información estandarizada sobre la presencia, comportamiento y variaciones numéricas de las distintas especies.
Distribución	Seguimiento periódico del entorno de los apoyos en una banda de 50 metros de anchura a cada lado del eje de la línea.
Características	Realizados a pie por un observador.
	Siempre con la misma secuencia y sentido temporal y a horas similares. A horas similares.
Frecuencia	Una visita mensual, en la que se analizarán muestras representativas aleatorias (mínimo dos apoyos).
Responsable	Empresa encargada del PVA.

Tabla 84. Características del muestreo de la línea de evacuación aérea.

- Se diseñará un plan de seguimiento y vigilancia específico de la posible avifauna amenazada del entorno del proyecto, integrándola en el PVA, que abarcará todo el ámbito territorial del proyecto durante el periodo de vida útil, e incluirá los siguientes apartados:
 - Metodología empleada (épocas de muestreo, frecuencia, delimitación del espacio en que realizará). Los muestreos deberán abarcar todo el ciclo vital de las distintas especies, con una periodicidad mínima trimestral.
 - Un inventario de especies susceptibles de sufrir colisión o electrocución en el ámbito definido en el estudio de impacto ambiental y estudio de avifauna, incluyendo un estudio de índices de abundancia.
 - Un estudio del comportamiento de las aves en funcionamiento de las instalaciones proyectadas.
 - Mortandad de aves como consecuencia de la colisión con paneles o tendido eléctrico, en caso de ocurrencia.
- Se pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, cualquier incidente que se produzca en las instalaciones objeto del presente proyecto, con relación a la avifauna catalogada en la zona (colisión, intento de nidificación, etc.), al objeto de determinar las medidas suplementarias necesarias.
- El estudio de seguimiento deberá contener un informe detallado a la visita, y previa comparación de los resultados obtenidos con el censo inicial de avifauna realizado, permitiendo una prórroga del seguimiento de las oportunas medidas preventivas correctoras.

8.3.2.3. ELABORACIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO Y MEMORIA DEL PROGRAMA DE CONTROL PARA LA FAUNA.

Con el objeto de dar traslado al órgano ambiental de los resultados obtenidos tras la aplicación del Programa, se realizará una (1) memoria anual, que reúna los datos de las visitas y censos, proponiendo en su caso medidas correctoras a disponer si se observaran incidentes que así lo requieran.

La memoria anual será suscrita por un técnico o científico especializado en la evaluación y corrección de impactos ambientales, reflejando, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Un resumen inicial que permita conocer rápidamente las especies detectadas tras la ejecución del proyecto indicando en su caso, la categoría en los catálogos de especies amenazadas.
- Un capítulo de antecedentes en el que se resuman los resultados detectados tras la ejecución del proyecto y que se registran en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Esta información deberá incluir, además de las variables mencionadas en el punto anterior, tablas y gráficos que permitan una comprensión rápida de la información.
- Descripción detallada de la metodología y técnicas de seguimiento, incluyendo como mínimo, las fechas de realización, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, y el nombre de las personas que ejecutaron los trabajos.
- Tabla con las especies avistadas, el número de ejemplares, la fecha de la observación y la localización UTM.

8.4. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.

Al igual que en la fase de construcción, durante el desmantelamiento de las instalaciones se producirán acciones típicas de una obra civil, por lo que la inspección de dichas acciones se realizará sobre los mismos aspectos.

Además, se verificará que, tras el desmantelamiento de todas las instalaciones requeridas para el presente proyecto, el terreno quede completamente acondicionado, restaurándose en la medida de lo posible, al estado pre-operacional.

❖ Plan de Restauración

Una vez transcurridos los años de vida útil del presente Proyecto, todos los paneles fotovoltaicos deberán desmantelarse y retirarse de la zona de actuación, procediéndose a su reciclado. Asimismo, se eliminarán todas las infraestructuras asociadas a la planta solar como centros de transformación, cableado subterráneo, etc., línea de evacuación y subestación elevadora.

Posteriormente, se procederá a la restauración de la zona a su estado original. Esto es, el suelo se recubrirá con tierra vegetal y se procederá a la plantación con las especies que se determinen en el Plan de Restauración en el momento del desmantelamiento.

8.5. EMISIÓN DE INFORMES DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Una vez activado el Plan de Vigilancia Ambiental se emitirán informes periódicos al Órgano Ambiental competente, recogiendo los resultados del seguimiento, completado con un reportaje fotográfico al efecto. Estos informes incluirán las incidencias de ejecución que hayan podido agravar el impacto, así como las medidas preventivas y correctoras implantadas y una valoración de su eficacia.

Los informes ordinarios durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento se remitirán al organismo competente en el seguimiento ambiental (órgano sustantivo) y al órgano ambiental competente de la comunidad autónoma con la periodicidad que determine la Administración competente.

No obstante, debido a la simplicidad de la instalación, se considera que un seguimiento semestral es suficiente para garantizar el control ambiental.

El promotor será el responsable de dar solución a cualquier problema o alteración del medio causada por la actividad que pretende desarrollar, tanto en la zona de actuación como en las colindantes, debiendo poner, de forma inmediata, todos los medios para corregir la afección detallada, así como de informar debidamente a la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

9. TRATAMIENTO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.

9.1. RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES A QUE ES VULNERABLE EL PROYECTO. IMPACTOS POTENCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Se procede mediante el siguiente apartado a identificar, describir, analizar y, si procede, cuantificar los efectos esperados sobre los factores enumerados en el art. 45.1.e de la **Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, derivados de la vulnerabilidad "del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Dicha Ley 9/2018, en su artículo 5, define los conceptos de "Vulnerabilidad del proyecto", "Accidente Grave" y "Catástrofe" de la siguiente forma:

- **"Vulnerabilidad del proyecto"**: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
- **"Accidente grave"**: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- **"Catástrofe"**: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

En este contexto, el presente documento se estructura, tal y como se ha indicado, al objeto de cumplir con lo estipulado en la citada normativa, recogiendo inicialmente la metodología aplicada para realizar el estudio de vulnerabilidad, así como la evaluación de la vulnerabilidad del Proyecto ante accidentes graves, seguido de catástrofes naturales. El contenido del presente documento es el que a continuación se indica:

- Definición de la metodología empleada.
- Vulnerabilidad del proyecto frente a las catástrofes, analizando los sucesos catastróficos de origen natural correspondientes a:
 - Geológicos.
 - Sísmico (terremotos).
 - Movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias.
 - Meteorológicos.
 - Lluvias intensas.
 - Viento.
 - Tormentas eléctricas.
 - Resto de fenómenos meteorológicos adversos: nevadas, temperaturas extremas.

- Hidrológicos: inundaciones y avenidas.
- Otros de Origen natural: incendios forestales, etc.
- Vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes graves.

9.1.1. METODOLOGÍA.

Para la realización del análisis de vulnerabilidad del proyecto, se va a seguir la siguiente metodología:

1. **IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS** que puedan amenazar al proyecto, derivados estos de accidentes graves o catástrofes.

En esta fase se identifican qué factores ambientales presentan efectos derivados del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes (matriz de efectos sobre los factores).

2. **VALORACIÓN DEL RIESGO**, que vendrá determinado por el nivel de riesgo que resulta de su probabilidad de ocurrencia y severidad.

Durante esta fase se valoran cada uno de los riesgos contemplados (riesgo sísmico, hidrológicos, incendios forestales...) aplicando la matriz intensidad-probabilidad en cada fase del proyecto de forma conjunta sobre cada factor ambiental, y obteniendo el valor del riesgo (BAJO, MEDIO o ALTO). La metodología que se aplica es la que se indica a continuación:

Para cada uno de los riesgos contemplados, se ha aplicado la matriz de efectos sobre los factores recogidos en la mencionada Ley 9/2018:

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS Y CATÁSTROFES														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EXPLOTACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DESMANTELAMIENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 85. Efectos ante riesgos graves sobre distintos factores.

Para la evaluación de los riesgos se ha empleado un análisis en términos de probabilidad y severidad de ocurrencia (intensidad), clasificando los riesgos en BAJO, MEDIO o ALTO. La metodología para la valoración empleada es la siguiente:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Tal como se muestra en la siguiente tabla, se proponen cinco categorías relacionadas con la probabilidad de ocurrencia de un riesgo o catástrofe.

PROBABILIDAD	DEFINICIÓN	VALOR
Frecuente	Es posible que suceda (ha ocurrido anteriormente frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda (ha ocurrido anteriormente aunque con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que suceda, aunque no imposible (rara vez ha ocurrido anteriormente)	3
Improbable	Es muy poco probable que suceda (se desconoce si ha ocurrido anteriormente)	2
Muy improbable	Es prácticamente imposible que suceda (nunca ha ocurrido anteriormente)	1

Tabla 86. Probabilidad de ocurrencia.

IDENTIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD O DE LA SEVERIDAD DE OCURRENCIA DEL RIESGO.

Se establecen cinco categorías de intensidad (severidad de ocurrencia del riesgo), mostradas y definidas a continuación.

INTENSIDAD	DEFINICIÓN	EFFECTO AMBIENTAL	VALOR
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> Planta y edificaciones próximas destruidas Varias muertes 	Efecto masivo	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> Gran reducción de los márgenes de seguridad operacional Lesiones graves Daños importantes 	Efecto importante	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"> Reducción importante de los márgenes de seguridad operacional Incidente grave Lesiones para las personas o animales 	Efecto contenido	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"> Molestias Limitaciones operacionales Uso de procedimiento de emergencia Incidente leve 	Efecto leve	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> Pocas consecuencias. 	Sin efecto	E

Tabla 87. Intensidad de ocurrencia del riesgo.

RESULTADOS.

Una vez aplicado al riesgo la probabilidad de ocurrencia y la intensidad, se procede a la valoración del mismo mediante la aplicación de la siguiente matriz de doble entrada, clasificándose en ALTO, MEDIO o BAJO.

INTENSIDAD/ /PROBABILIDAD	CATASTRÓFICO A	PELIGROSO B	GRAVE C	LEVE D	INSIGNIFICANTE E
FRECUENTE 5	5A	5B	5C	5D	5E
OCASIONAL 4	4A	4B	4C	4D	4E
REMOTO 3	3A	3B	3C	3D	3E
IMPROBABLE 2	2A	2B	2C	2D	2E
MUY IMPROBABLE 1	1A	1B	1C	1D	1E

RANGO DEL ÍNDICE DE RIESGO	RIESGO
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	ALTO
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	MEDIO
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	BAJO

- 3. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO.** Una vez identificados los riesgos en el ámbito del proyecto, se ha de indicar qué elementos o partes del proyecto son vulnerables frente al suceso o amenaza, debido a su exposición, según las zonas de riesgo y/o fragilidad en la que se encuadren. Se seguirá la siguiente metodología:

Los factores a tener en cuenta para determinar la vulnerabilidad a un determinado riesgo serán:

- **Grado de exposición (GE):** se clasificará de la siguiente manera:
 - ALTO. Cuando el proyecto se encuentre en zona de riesgo alto.
 - MEDIO. Cuando el proyecto se encuentre en zona de riesgo medio.
 - BAJO. Cuando el proyecto se encuentre en zona de riesgo bajo.

- **Fragilidad (F):** relacionado con su capacidad para soportar acciones, potencialmente alteradoras sin variar esencialmente su cualidad, y sin sufrir modificaciones. Se considerará:
 - NULA: cuando el proyecto presenta una alta capacidad de adaptación al medio.
 - BAJA: cuando el proyecto es capaz de soportar acciones sin variar su cualidad y sin sufrir modificaciones.
 - MEDIA: cuando el proyecto se ve parcialmente modificado variando su cualidad.
 - ALTA: cuando el proyecto no puede soportar acciones, variando totalmente su cualidad.

De esta manera, la vulnerabilidad vendrá determinada por la combinación de estos dos factores, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Tabla 88. Matriz de valoración de la vulnerabilidad.

Descripción:

- Nula: Vulnerabilidad despreciable.
- Baja: no es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.
- Media: es recomendable tomar acciones preventivas o adaptativas.
- Alta: es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.

4. **ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.** El análisis de impactos derivados de la vulnerabilidad del proyecto se realizará únicamente para aquellos tramos en donde la infraestructura presente un grado de vulnerabilidad alto por presentar un grado de exposición y una fragilidad media/alta conforme a los resultados que se deriven del análisis anterior.

Por ello, se considera que el impacto se produce únicamente en aquellas partes del territorio en las que las zonas de riesgo alto coinciden con la presencia de elementos vulnerables del proyecto.

La caracterización y la valoración del impacto se llevarán a cabo en las zonas de alto valor ambiental presentes en dichas partes, es decir, en aquellas en las que haya elementos amparados por una norma, legislación o plan de protección, o existan factores más sensibles a los riesgos identificados. En el resto del territorio se considerará que la afección al medio ambiente que podría causar un accidente no es significativa, y que no hacen falta medidas adicionales.

- 5. DEFINICIÓN DE MEDIDAS ADICIONALES.** En caso de que se identifiquen riesgos altos o medios, se propondrán una serie de medidas adicionales para mitigar el efecto adverso significativo.

Adicionalmente quedarán reflejadas, en relación a cada riesgo, algunas de las medidas propuestas tanto en el Proyecto Técnico como en el Estudio de Impacto Ambiental, haciendo referencia a los mismos.

9.1.2. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A LAS CATÁSTROFES.

Se ha analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a sucesos catastróficos de origen natural correspondientes con riesgos geológicos (terremotos, movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias), meteorológicos (lluvias intensas, viento, tormentas eléctricas, nevadas, temperaturas extremas), hidrológicos (inundaciones y avenidas) y otros de origen natural (incendios forestales).

Aunque alguno de estos sucesos, por las características geográficas y meteorológicas de la zona del proyecto, no tengan relevancia, se analizarán y, en su caso, se indicará y justificará dicha irrelevancia.

9.1.3. RIESGOS GEOLÓGICOS.

9.1.3.1. RIESGOS SÍSMICOS.

Para determinar el riesgo sísmico del territorio se tienen en cuenta dos parámetros: *magnitud* e *intensidad*. Por un lado, la magnitud indica el tamaño relativo de los temblores, y está, por lo tanto, relacionada con la cantidad de energía liberada en la fuente del temblor. Es un parámetro único que no depende de la distancia a la que se encuentre el observador. Aunque existen varias escalas, por razones prácticas la más utilizada ha sido la Magnitud Local o de Richter, ya que es la más representativa del tamaño del temblor, en comparación a otras que son calculadas solo con alguna fase sísmica.

A diferencia de la magnitud, la intensidad es un parámetro variable que describe los efectos que un temblor causa sobre la sociedad y sus estructuras. Para determinarla se consideran tanto los efectos percibidos por la gente como los daños causados por el temblor en las estructuras y en el medio ambiente. En este caso, para un temblor dado existirán varias intensidades, dependiendo de la ubicación donde se esté observando. Las condiciones geológicas del lugar de observación juegan un papel importante en la intensidad de un temblor. La escala que más se utiliza es la Escala Modificada de Mercalli, la cual se representa en números romanos y va del I al XII. La siguiente tabla establece una relación aproximada entre magnitud e intensidad:

Escala de Mercalli		Magnitud Richter	
I.	Casi nadie lo siente.	2.5	No es sentido en general, pero es registrado por sismómetros.
II.	Sentido por unas cuantas personas.		
III.	Notado por muchos, pero sin la seguridad de que sea un temblor.	3.5	Sentido por mucha gente.
IV.	Sentido por muchos en el interior de las casas. Se siente como si un vehículo pesado golpeara la casa.		
V.	Sentido por casi todos; mucha gente despierta; los árboles y los postes de alumbrado se balancean.		
VI.	Sentido por todos; mucha gente sale corriendo de sus casas; los muebles se desplazan y daños menores se observan.	4.5	Puede causar daños menores en la localidad.
VII.	Todos salen corriendo al exterior; se observan daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños menores en edificios bien construidos.		
VIII.	Daños ligeros en estructuras de buen diseño; otro tipo de estructuras se colapsan.	6.0	Sismo destructivo.
IX.	Los edificios resultan con daños severos; muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación; grietas notorias en el suelo.		
X.	Muchas estructuras son destruidas. El suelo resulta considerablemente fracturado.	7.0	Un terremoto o sismo mayor.
XI.	Casi todas las estructuras caen. Puentes destruidos. Grandes grietas en el suelo.	8.0 o Mayor	Grandes terremotos.
XII.	Destrucción total. Las ondas sísmicas se observan en el suelo. Los objetos son derribados y lanzados al aire.		

Tabla 89. Riesgo sísmico. Relación entre magnitud e intensidad.

A continuación, se expone la sismicidad de la zona de actuación en función de la magnitud e intensidad a partir del Mapa de sismicidad del Instituto Geográfico Nacional (IGN) del Centro Nacional de Información Geográfica del año 2015:

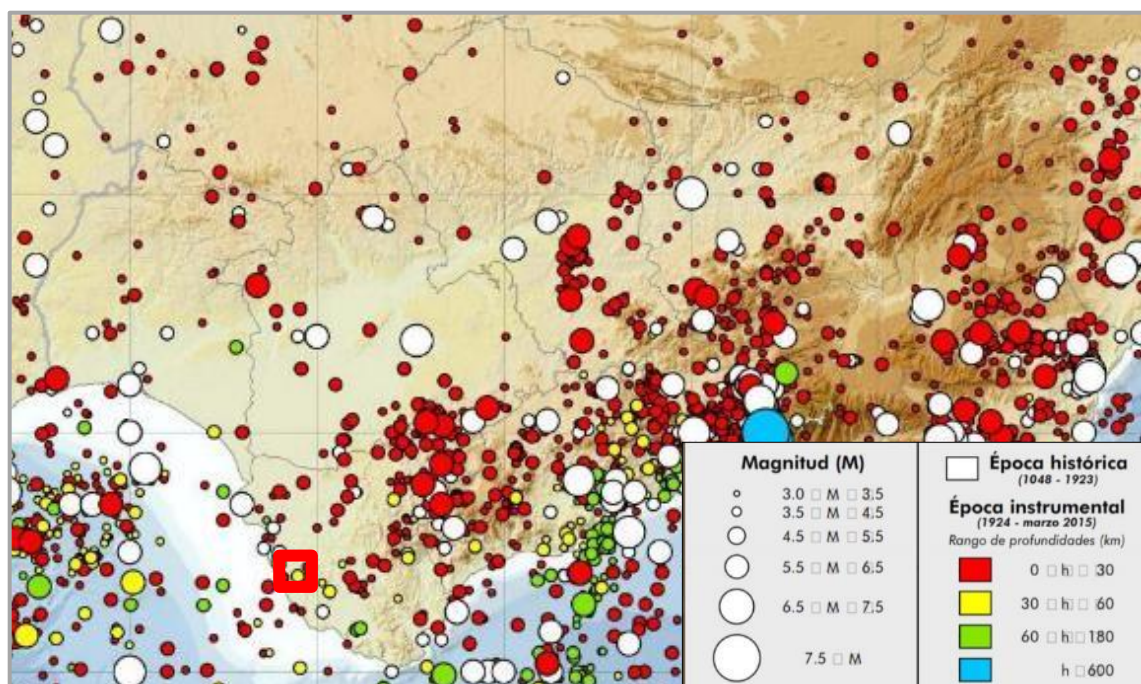


Ilustración 97. Extracto del Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.



Ilustración 98. Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas según intensidad (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.

Como puede observarse, el área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico (zona de intensidad VI), siendo es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones. Se observa que no se han producido seísmos en el periodo de estudio del mapa de sismicidad.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO.

Se incluye a continuación la matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de terremoto en cada una de las fases del proyecto.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS SÍSMICOS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x						x		x						
EXPLOTACIÓN	x						x							x	
DESMANTELAMIENTO	x														

Tabla 90. Efectos sobre factores en caso de terremoto.

Los efectos identificados se dan, por un lado, sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pudieran verse afectadas debido a un posible terremoto en la zona, en las tres fases del proyecto. Por otro lado, un seísmo de gran magnitud podría implicar el deterioro de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos, provocando una interrupción en la generación eléctrica.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo sísmico, y dado que la ubicación del proyecto no se localiza sobre medio urbano, se ha catalogado leve y remoto, por lo que el riesgo sísmico se considera **MEDIO**.

VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO SÍSMICO.

- El grado de exposición del proyecto se considera MEDIO debido a que se localiza en zonas de riesgo sísmico medio.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA, debido a que en caso de producirse un terremoto, este tipo de proyectos no tiene edificaciones de gran tamaño ni construcciones que puedan causar ni sufrir muchos daños, llegado el caso.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zona de riesgo sísmico medio, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Debido a que, tal como se ha descrito, la zona de estudio se asienta sobre zona con intensidad sísmica VI, siendo el riesgo MEDIO, se propone, como medida de mitigación, el establecimiento de un protocolo de actuación en caso de terremoto para cada una de las fases del proyecto. Este protocolo de actuación deberá estar visible y accesible a todo personal, en las distintas fases del proyecto. En términos generales, el protocolo consistirá en la aplicación de un sistema de avisos, una parada de las obras y en el establecimiento de una serie de normas de actuación y un punto de evacuación o de reunión, llevando un registro en su caso de las personas dañadas evacuadas y su lugar de destino.

9.1.3.2. MOVIMIENTOS DE LADERA, HUNDIMIENTOS Y SUBSIDENCIAS.

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a movimientos del terreno de diversas características, magnitud y velocidad. Los más frecuentes y extendidos son los movimientos de ladera (deslizamientos de masas de suelo o roca, flujos o coladas, desprendimientos de bloques rocosos, avalanchas rocosas). Estos procesos pueden causar daños económicos y sociales al afectar a las actividades y construcciones humanas, pudiendo constituir riesgos geológicos potenciales.

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), dispone de un mapa en el que se delimitan las zonas con diferentes tipos de movimientos del terreno, representando los movimientos más intensos y frecuentes. De esta forma se señala, por lo tanto, la distribución y extensión de las zonas más problemáticas desde un punto de vista práctico. Los movimientos del terreno se clasifican en cuatro grandes grupos: movimientos de componente horizontal (deslizamientos y desprendimientos), movimientos de componente vertical (hundimientos y subsidencias, y expansividad de arcillas), procesos inestables en zonas litorales y movimientos relacionados con explotaciones mineras. También se incluyen las áreas con procesos erosivos importantes.

Consultado dicho mapa, se concluye que el proyecto no confluye sobre terrenos con riesgo de movimientos del terreno, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura:

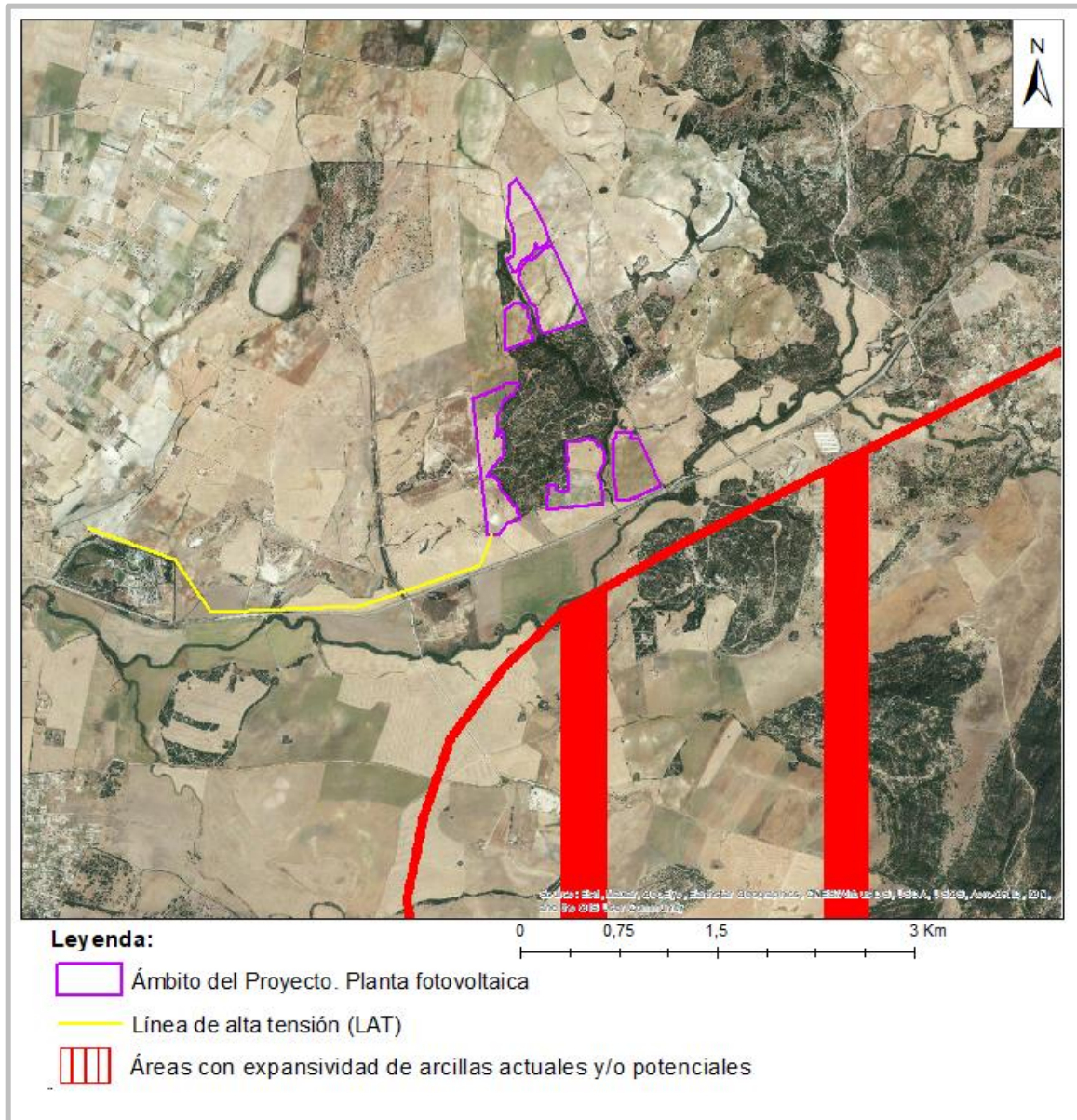


Ilustración 99. Extracto del Mapa de Movimientos de Terreno. Fuente: WMS Mapa de Movimientos de Terreno. IGME.

Por otro lado, la implantación del proyecto de estudio se asienta sobre terrenos con pendientes suaves, tratándose de un terreno relativamente llano en la mayor parte del ámbito (las proximidades al Arroyo del Toro), cuya pendiente no supera el 10%. Si bien, en la zona noreste se alcanzan las mayores pendientes del ámbito, por lo que el riesgo de movimiento de laderas se considera bajo. No obstante, en la mayor parte del recorrido de la línea las pendientes son muy bajas, inferiores al 10%, como se puede observar en la siguiente figura:

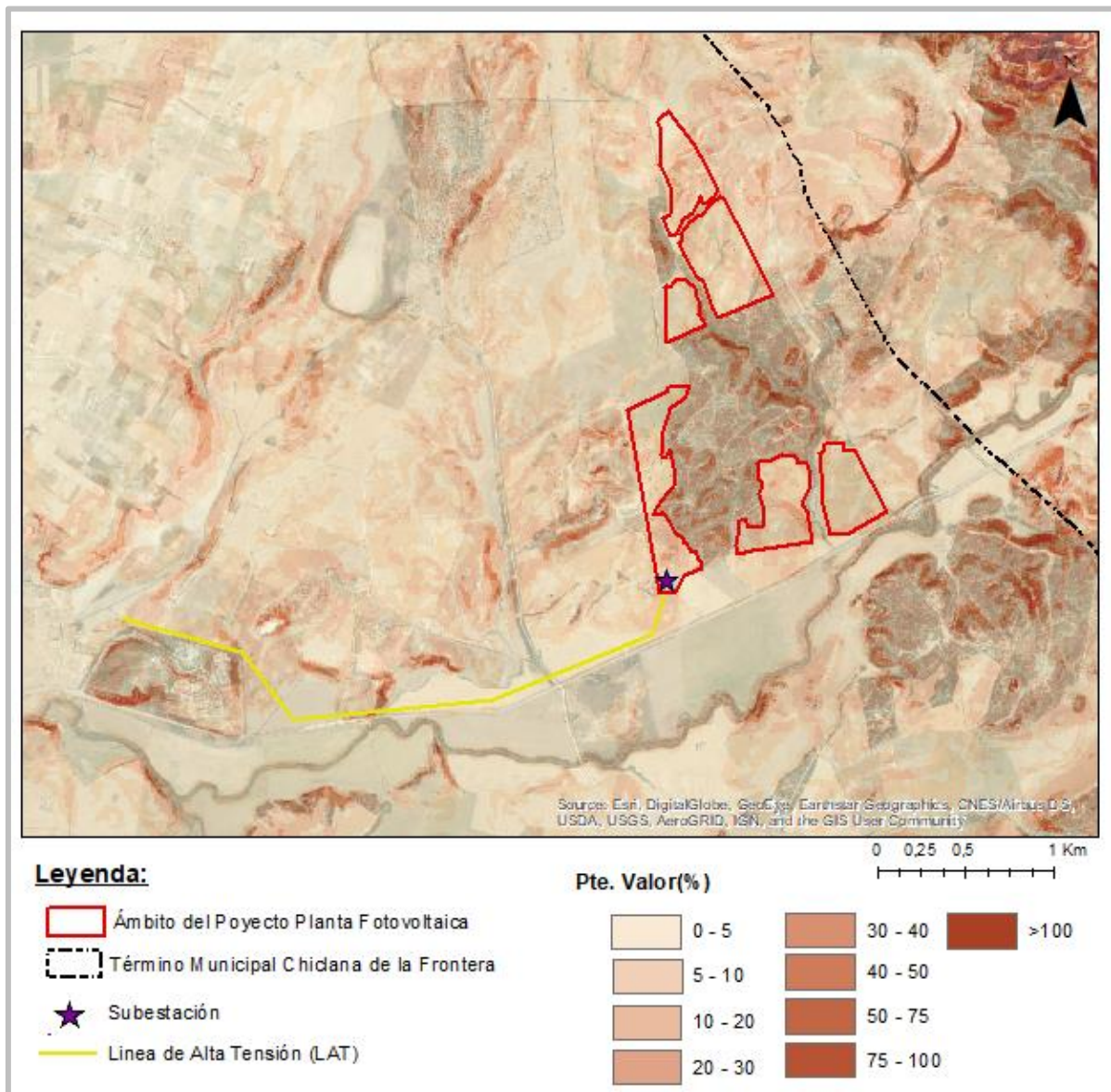


Ilustración 100. Distribución de las pendientes en la zona de actuación. Fuente: IGN.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO DE MOVIMIENTOS DE LADERA, HUNDIMIENTOS Y SUBSIDENCIAS.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE MOVIMIENTOS DE LADERA														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN			X	X	X		X	X							
EXPLOTACIÓN															
DESMANTELAMIENTO															

Tabla 91. Riesgo sobre factores en caso de movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias.

Por lo descrito, analizada la zona de implantación del proyecto, se considera que el riesgo sobre movimientos de ladera, hundimientos o subsidencias derivados del proyecto es bajo.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo por movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO DE MOVIMIENTOS DE LADERA, HUNDIMIENTOS Y SUBSIDENCIAS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que se localiza en zonas donde el riesgo sobre movimientos de ladera, hundimientos o subsidencias derivados del proyecto es bajo.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA, debido a que en caso de que ocurrieran subsidencias serían de baja magnitud, no afectando en la estabilidad de las instalaciones.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJA
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas donde el riesgo de movimientos de ladera es bajo, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Debido a que la vulnerabilidad se considera BAJA, no es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.

9.1.3.3. RIESGOS METEOROLÓGICOS.

LLUVIAS INTENSAS.

A continuación, se exponen los datos correspondientes a las precipitaciones atendiendo a los informes de la estación termopluiométrica más cercana a la zona objeto del proyecto, denominada Chiclana de la Frontera "Campano", publicados en el SIGA.

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5976
Primavera	134,90
Verano	17,50
Otoño	217,60
Invierno	295,20
Anual	665,20

Tabla 92. Pluviometría estacional y anual (mm). Fuente: SIGA.

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5976
Enero	27,40
Febrero	28,40
Marzo	19,50
Abril	18,40
Mayo	16,10
Junio	8,20
Julio	0,10

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5976
Agosto	3,40
Septiembre	12,80
Octubre	32,50
Noviembre	41,60
Diciembre	37,40
Máxima	68,60

Tabla 93. Precipitaciones máximas en 24 horas (mm). Fuente: SIGA.

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5802A
Enero	93,60
Febrero	73,80
Marzo	52,70
Abril	49,60
Mayo	32,70
Junio	13,20
Julio	0,20
Agosto	4,10
Septiembre	21,50
Octubre	77,40
Noviembre	118,70
Diciembre	127,70
Anual	665,20

Tabla 94. Pluviometría media mensual (mm). Fuente: SIGA.

En base a los datos consultados y las características de drenaje de la zona se prevé que exista un riesgo bajo en relación con las lluvias intensas.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO DE LLUVIAS INTENSAS.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE LLUVIAS INTENSAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x						x			x					
EXPLOTACIÓN	x						x							x	
DESMANTELAMIENTO	x									x					

Tabla 95. Efectos sobre factores en caso de lluvias intensas.

Los efectos identificados se dan, por un lado, sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas por un periodo de lluvias intensas. Principalmente se dará en las fases de ejecución y desmantelamiento de la planta, fases en las cuales existirá un considerable número de personas trabajando, y también en las fases de explotación que, aunque en menor número, también pueden encontrarse trabajadores para el mantenimiento de la planta. Sin embargo, las tareas de mantenimiento quedarían suspendidas durante fenómenos meteorológicos extremos, por lo que no tendría afección sobre la misma.

También se identifica riesgo sobre suelo y subsuelo en las fases de explotación, ya que durante el funcionamiento de la planta se producirán una modificación de la relación infiltración-escurrentía que provocarán que en caso de lluvias intensas se generen mayores impactos sobre el suelo (erosión) y subsuelo (modificación de cantidad de agua infiltrada). En cuanto al factor agua, el efecto identificado se corresponde con la posible contaminación por arrastre o posibles vertidos ocurridos durante las obras y que puedan llegar a las aguas superficiales o subterráneas, acrecentados por las lluvias intensas.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de lluvias intensas, y dado que la ubicación de los proyectos no se localiza sobre medio urbano, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGO DE LLUVIAS INTENSAS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que se localiza en zonas donde no se alcanzan en los datos registrados valores de lluvias intensas (>60 mm/hora).
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA, puesto que en caso de lluvias intensas no se vería afectada negativamente las instalaciones, en cuanto a la integridad de los equipos.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas donde no se localizan lluvias intensas, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Aunque, tal como se ha descrito anteriormente, la zona de estudio no se asienta sobre zona con posibles episodios de lluvia intensa siendo el riesgo BAJO, se propone, como medida de mitigación, el establecimiento de protocolos de actuación en caso de tormentas para cada una de las fases del proyecto al igual que respetar las canalizaciones. Este protocolo de actuación deberá estar visible en todas las fases del proyecto y accesible a todo personal. En términos generales, el protocolo consistirá en la aplicación de un sistema de avisos, una parada de las obras y en el establecimiento de una serie de normas de actuación y un punto de evacuación o de reunión, llevando un registro en su caso de las personas dañadas evacuadas y su lugar de destino.

VIENTO.

El proyecto se encuadra en el término municipal de Chiclana de la Frontera, de la provincia de Cádiz. En él, la velocidad promedio del viento por hora presenta variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,9 meses, del 20 de octubre al 18 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 17,8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Chiclana de la Frontera es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 19,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,1 meses, del 18 de mayo al 20 de octubre. El mes más calmado del año en Chiclana de la Frontera es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 15,7 kilómetros por hora.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO POR VIENTO.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR VIENTOS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x													x	
EXPLOTACIÓN	x													x	
DESMANTELAMIENTO	x														

Tabla 96. Efectos sobre factores en caso de viento.

Los efectos observados se dan sobre la población, en todas las fases de los proyectos. En las fases de ejecución y desmantelamiento, el riesgo por fuertes vientos viene dado por el posible desprendimiento de elementos de obra, que puedan ocasionar daños sobre los trabajadores.

Por otro lado, en fases de funcionamiento, el riesgo vendría dado por la posible rotura de los ejes de los paneles, que puede ocasionar el desplazamiento por viento de los paneles, con los consecuentes riesgos sobre la población o bienes materiales. Las ráfagas de viento pueden producir problemas en los paneles porque presentan una forma aplanada que es la más adecuada para captar la radiación solar pero que, sin embargo, también le hace más sensible a la acción del viento. En este sentido, el riesgo es bajo, debido principalmente a que los proyectos no se ubican en un entorno urbano.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de fuertes vientos, se ha catalogado el riesgo en términos generales como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS POR VIENTO.

- El grado de exposición del proyecto se estima BAJO, debido a que se localiza en zonas donde el viento se considera suave, no alcanzando valores de velocidad del viento superiores a 41 km/h, a partir del cual el viento se clasifica como fuerte, según datos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA, debido a que las instalaciones se diseñan bajo criterios de seguridad que contemplan episodios de fuertes vientos.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas donde el viento se considera suave y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

A pesar del riesgo bajo, los seguidores deberán integrar, en su diseño estructural, medidas de control y prevención en caso de que el viento sea superior a su capacidad de resistencia en el ángulo de trabajo, de forma que el seguidor se ajuste automáticamente en su eje horizontal hasta llegar a su posición de protección en caso de vientos superiores a los estimados.

Los seguidores contarán con un sistema de control que, en caso de ráfagas de viento superiores a 25 m/s durante 3 segundos o vientos constantes superiores a 15 m/s durante 10 minutos, colocarán las estructuras en posición horizontal, para minimizar los esfuerzos debidos al viento.

TORMENTAS ELÉCTRICAS.

Se entiende por tormenta una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan en forma de relámpagos y truenos. La actividad eléctrica asociada a las tormentas es un fenómeno meteorológico de gran impacto que pueden provocar pérdidas de vidas humanas y cuantiosos daños materiales. Las descargas eléctricas son causantes de la mayoría de los incendios de origen natural.

Atendiendo a los datos publicados en 2019 por el AEMET, en su estudio Climatología de descargas eléctricas y de días de tormenta en España, en el ámbito se da una densidad anual de entre 0,501-0,750 descargas/km²/año, tal y como se muestra en la siguiente figura:

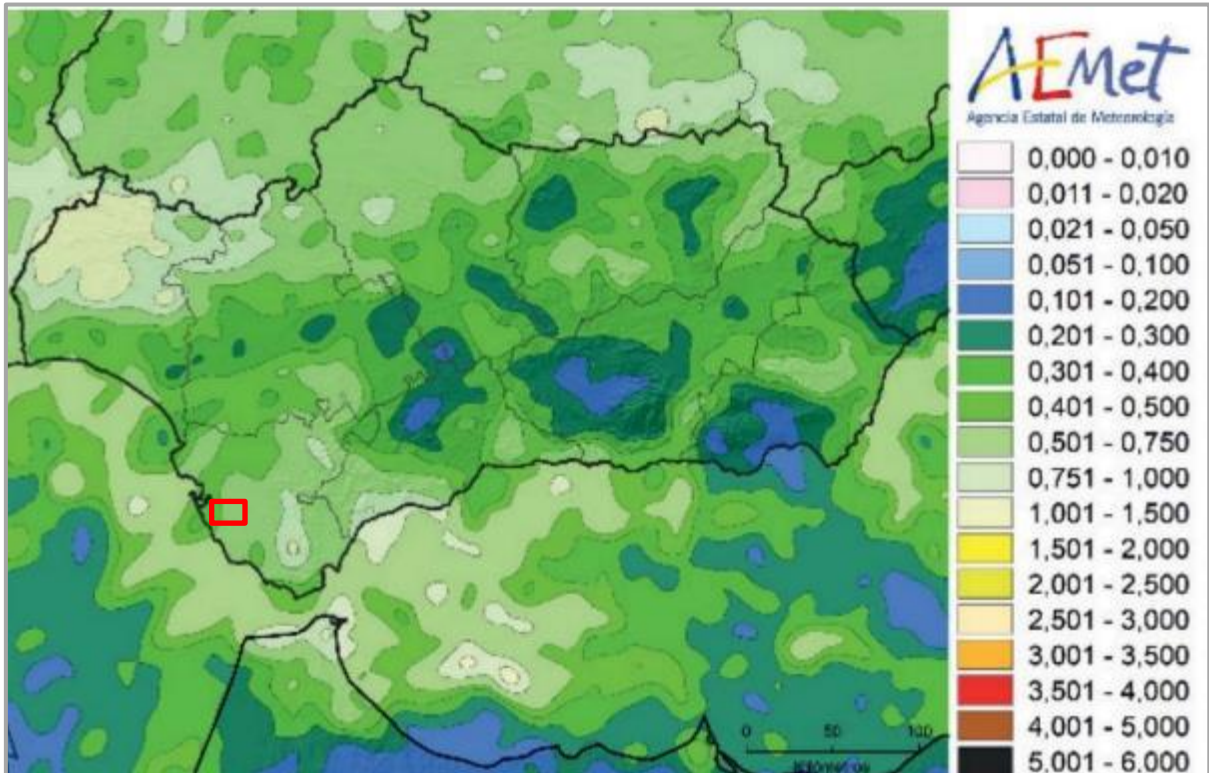


Ilustración 101. Densidad anual de descargas descargas/ $\text{km}^2/\text{año}$ en Andalucía. Fuente: AEMET.

En cuanto al número de días de tormentas, los datos de Cádiz según la AEMET para el período 2007-2016, se muestran en la siguiente tabla:

ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1,0	1,2	1,1	1,4	0,5	0,2	0,0	0,6	1,4	1,2	2,3	1,5	12,4

Tabla 97. Número de días de tormentas en Cádiz. Fuente: AEMET.

De estos datos se desprende que en el mes de julio es el mes con menos días de tormenta, siendo en noviembre y diciembre los que más días registran. Con un total de 12,4 días de tormenta al año.

Acercándonos más en escala al proyecto se muestra en la siguiente figura representada la media anual de días de tormentas, para el mismo periodo temporal:

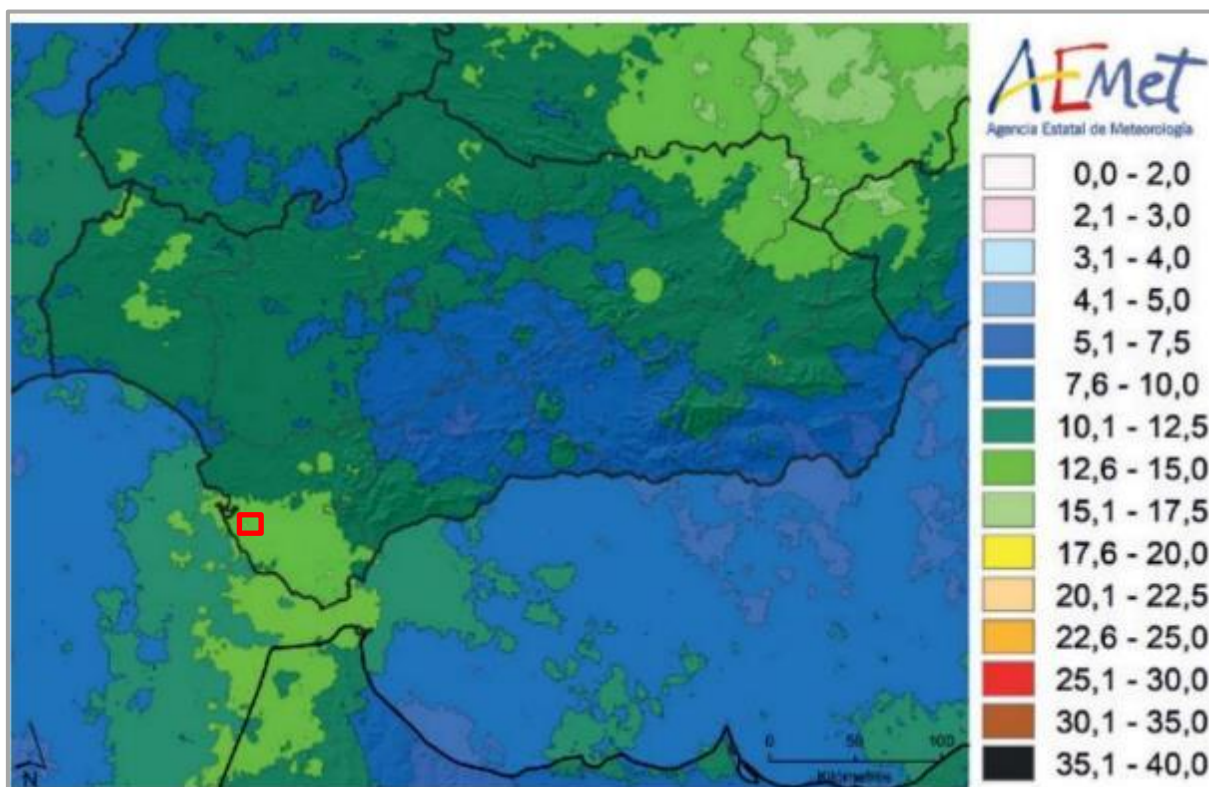


Ilustración 102. Número medio anual de días de tormenta en Andalucía. Fuente: AEMET.

En el ámbito del proyecto, se tiene una media de 12,6-15,0 días anuales de tormentas.

No se prevé que exista un riesgo significativo sobre los proyectos en relación a las tormentas, siempre y cuando las estructuras de la planta fotovoltaica cumplan con las medidas estructurales y de protección establecidas por la normativa. Las instalaciones eléctricas se encuentran debidamente protegidas frente a estos sucesos (cables de tierra y puestas a tierra).

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR TORMENTAS ELÉCTRICAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN			x	x											
EXPLOTACIÓN			x	x										x	
DESMANTELAMIENTO			x	x											

Tabla 98. Efectos sobre factores ante tormentas eléctricas.

Una instalación fotovoltaica es una instalación que se encuentran al aire libre. El personal que opera este tipo de instalación se dedica básicamente a su mantenimiento y en el caso de un fenómeno atmosférico, como es el de la tormenta que estamos analizando, nunca se realizan tareas de mantenimiento durante el mismo por lo que el riesgo sobre los trabajadores es nulo.

La fauna y la flora se verían afectadas en caso de que, tras la caída de un rayo, se derivara un incendio forestal. Sin embargo, la zona objeto del proyecto es eminentemente agrícola por lo que la vulnerabilidad del proyecto sería baja.

En caso de que se diera un suceso de este tipo, que se produjera en el entorno de las instalaciones, podría afectarlas provocando daños y cortes de suministro.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de tormentas eléctricas, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS POR TORMENTAS ELÉCTRICAS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que se localiza en zona de baja densidad anual de tormentas eléctricas.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA. Tal y como se ha indicado anteriormente, el proyecto sería capaz de soportar una tormenta eléctrica sin sufrir cambios, siempre y cuando las instalaciones existentes en superficie cumplan con las medidas estructurales y de protección establecidas por la normativa, por lo que su fragilidad se estima baja.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas de baja densidad de tormentas eléctricas y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se prevén medidas adicionales de mitigación.

TEMPERATURAS EXTREMAS.

La estación termopluviométrica más cercana se localiza en el término municipal de Chiclana de la Frontera, denominada Chiclana de la Frontera "Campano", donde se ha registrado la temperatura máxima absoluta, medida en °C, de 38,10. La mínima registrada es de -2,00°C, tal y como se observa en las siguientes tablas:

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5976
Enero	20,00
Febrero	21,80
Marzo	24,00
Abril	26,40
Mayo	29,00
Junio	32,70
Julio	36,40
Agosto	36,60
Septiembre	33,80
Octubre	29,60
Noviembre	25,40
Diciembre	21,40
Máxima	38,10

Tabla 99. Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C). Fuente: SIGA.

Nombre	Chiclana de la Frontera "Campano"
Clave	5976
Enero	-0,30
Febrero	0,90
Marzo	2,30
Abril	4,20
Mayo	7,10
Junio	9,50
Julio	11,90
Agosto	11,90
Septiembre	9,70
Octubre	7,20
Noviembre	2,60
Diciembre	0,20
Mínima	-2,00

Tabla 100. Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C). Fuente: SIGA.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO POR TEMPERATURAS EXTREMAS

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR TEMPERATURAS EXTREMAS															
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL	
CONSTRUCCIÓN	x															
EXPLOTACIÓN	x		x				x									

Tabla 101. Efectos sobre factores ante temperaturas extremas.

Los efectos identificados se dan sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas debido a nevadas o temperaturas extremas.

Principalmente se dará en la fase de ejecución y desmantelamiento de la planta, fases en las cuales existirá un gran número de personas trabajando, y en menor medida en fase de ejecución en la que, aunque en menor número, también habrá trabajadores (labores de mantenimiento).

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de nevadas o temperaturas extremas, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS POR TEMPERATURAS EXTREMAS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que es poco probable que se den condiciones meteorológicas adversas (temperaturas extremas) de forma prolongada en la zona de estudio.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA. El proyecto no se verá afectado en caso de que se dieran temperaturas extremas.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas donde es poco probable que se den condiciones meteorológicas adversas, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se proponen medidas de mitigación adicionales.

9.1.3.4. RIESGOS HIDROLÓGICOS (INUNDACIONES Y AVENIDAS).

Por un lado, atendiendo a la cartografía publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), en lo referente al **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)**, en las zonas de implantación del proyecto no existen zonas inundables.

Igualmente, como se indicó anteriormente en el apartado de riesgo de inundación, la zona del proyecto y sus alrededores no están incluidas dentro de las **Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs)**, la más cercana se localiza a, aproximadamente, 1.400 metros al oeste de la línea eléctrica de alta tensión.

Atendiendo a las limitaciones de usos aplicables a nivel estatal definidas en los Artículos 9 bis, 9 ter, 9 quáter y 4 bis del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, la implantación de las futuras PFVs deberá atender a las siguientes limitaciones:

- La zona de Dominio Público Hidráulico, la Zona de Servidumbre y la Zona de Flujo Preferente deberá quedar libre de cualquier tipo de instalación.
- En lo referente a las construcciones e instalaciones en zonas inundables (T=100 años y T=500 años), fuera de las zonas definidas anteriores, éstas no deberán suponer un obstáculo al flujo.

En el presente proyecto, no se localiza ninguna instalación sobre Dominio Público Hidráulico, Zona de Servidumbre, ni Zona de Flujo Preferente, tampoco localizándose sobre zonas inundables.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO HIDROLÓGICO.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS HIDROLÓGICOS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x						x			x					
EXPLOTACIÓN	x						x								
DESMANTELAMIENTO	x									x					

Tabla 102. Efectos sobre factores ante riesgos hidrológicos.

Los efectos identificados se dan sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas por inundaciones. Principalmente se dará en las fases de ejecución y desmantelamiento de la planta, fases en las cuales existirá un gran número de personas trabajando, y también en la fase de explotación que, aunque en menor número, también pueden encontrarse trabajadores para el mantenimiento de la planta.

También se identifica riesgo sobre suelo y subsuelo en las fases de explotación, ya que durante el funcionamiento de la planta se producirá una modificación de la relación infiltración-escorrentía que provocará un aumento de la escorrentía y, por tanto, de la lámina de inundación. En cuanto al factor agua, el efecto identificado se corresponde con la posible contaminación por arrastre o posibles vertidos ocurridos durante las obras y que puedan llegar a las aguas superficiales o subterráneas, acrecentados por la inundación.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo hidrológico, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS HIDROLÓGICOS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que se localiza muy alejado de zonas inundables y áreas de riesgo potencial significativo de inundación, tal y como se ha indicado anteriormente.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA puesto que el proyecto sería capaz de soportar un periodo puntual de inundación debido a que se tratará de aprovechar al máximo las líneas de flujo principal existentes, modificándolas o reordenándolas, diseñando y dimensionando cada uno de los elementos de drenaje que garanticen una correcta y óptima evacuación de aguas.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zonas alejadas de zonas inundables, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se proponen medidas de mitigación adicionales.

9.1.3.5. OTROS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL: RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES.

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, atendiendo a los datos publicados por la REDIAM, la zona de actuación presenta riesgo bajo en todo su ámbito.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO INCENDIOS.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE INCENDIOS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x	x	x	x	x								x		
EXPLOTACIÓN	x	x	x	x	x								x		
DESMANTELAMIENTO	x	x	x	x	x								x		

Tabla 103. Efectos sobre factores ante riesgos de incendios.

Los efectos identificados se dan sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas por un incendio forestal (y por ende a la salud humana), la flora, biodiversidad y paisaje en caso de ocurrencia de incendio forestal. Las labores de construcción, mantenimiento y desmantelamiento de la planta supondrán un aumento del riesgo de incendio forestal consecuencia de posibles negligencias o accidentes que puedan ocurrir. Sin embargo, la zona objeto del proyecto es eminentemente agrícola por lo que la vulnerabilidad del proyecto sería baja.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de incendios forestales, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE INCENDIOS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido a que se localiza en una zona de riesgo bajo de incendios.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA, debido, fundamentalmente, a que en caso de producirse un incendio forestal, las instalaciones disponen de medios de extinción de incendios. Además, en caso de emergencia, se activará una operativa coordinada entre los medios propios disponibles y los medios externos que permitirán hacer frente a la situación lo más rápido y eficazmente posible.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	BAJO
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto se localiza en zona de riesgo bajo de incendios, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

En todo caso, el proyecto deberá contar con un Plan de Autoprotección de Incendios Forestales en el que se establezcan fajas auxiliares y medidas preventivas con objeto de evitar toda posible afección en relación a los incendios forestales.

9.1.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES.

La Ley 9/2018 define accidente grave como *"aquel suceso, como una emisión, incendio o explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente"*.

En el caso del proyecto de la planta fotovoltaica, los principales accidentes graves que potencialmente pueden producir daños sobre las personas se encuentran relacionados fundamentalmente con las fases de construcción y desmantelamiento, ya que son las que registran mayor uso de maquinaria y suponen una mayor presencia y movilidad de los operarios. En cuanto a la fase de explotación, los riesgos resultan sensiblemente menores. Sólo las operaciones de mantenimiento periódico o de reparaciones podrán implicar riesgos para la salud del personal implicado. El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, especialmente debido a que no se localiza en ningún núcleo urbano.

También deben mencionarse los accidentes derivados del transporte de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas, así como de su manejo y gestión, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento y, en especial, en el caso del proyecto, a la hora de ejecutar una nueva planta.

Se enumeran a continuación las normas que pudieran ser de aplicación al proyecto con objeto de realizar el análisis de riesgos para los accidentes graves (emisión, incendio o explosión de gran magnitud).

9.1.4.1. R.D. 397/2007, DE 23 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN.

El *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia*, le es de aplicación todas las actividades enumeradas dentro del Anexo I (Catálogo de actividades) de dicho Real Decreto. La actividad objeto de estudio no se enumera dentro de dicho Anexo, aun así, se procede a continuación al análisis de riesgos en cuanto a la posibilidad de que, en el desarrollo de la ejecución, explotación o desmantelamiento del proyecto, pudieran producirse emisiones, incendios o explosiones.

Los riesgos identificados relativos a situaciones que puedan dar lugar a emergencias se corresponden con:

- Incendios.
- Explosiones.
- Vertidos o emisiones.

Se procede a continuación a la descripción y valoración de estos posibles riesgos. La identificación de escenarios de accidentes sigue la siguiente metodología:

- Se analizan las instalaciones, sistemas y equipos que por sus características de funcionamiento o de almacenamiento de sustancias, presenten riesgo de causar graves daños al medio ambiente.
- Se identifican escenarios realizando un análisis sistemático de todas las posibles localizaciones de los accidentes en las instalaciones que se extiende a todos aquellos que se consideran creíbles.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		
EXPLOTACIÓN	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		
DESMANTELAMIENTO	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		

Tabla 104. Efectos sobre factores ante accidentes graves.

- *Población y salud humana:* Este riesgo se da debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas por accidentes graves. Principalmente se dará en las fases de ejecución y desmantelamiento de las plantas, fases en las cuales existirá un gran número de personas trabajando, y en menor medida en fase de ejecución en la que, aunque en menor número, también habrá trabajadores (labores de mantenimiento).
- *Flora y biodiversidad:* Este riesgo se genera debido a los posibles accidentes que puedan ocasionarse en la planta (en todas sus fases), concretamente con los posibles incendios que puedan ocurrir y que afecten a la vegetación existente en la zona de influencia del proyecto. Los generadores fotovoltaicos tienen riesgos específicos de incendio por la presencia de puntos calientes en paneles fotovoltaicos, calentamientos y/o arcos eléctricos en interior de paneles, baterías, caja de conexión, inversores, y cableado de corriente alterna.
- *Suelo, subsuelo y agua:* Este riesgo se genera debido a los posibles vertidos que puedan ocasionarse en la planta (en todas sus fases), debido a accidentes o negligencias por parte del personal de la planta.
- *Aire:* Este riesgo se genera debido a los posibles accidentes que puedan ocasionarse en la planta (en todas sus fases) en relación a explosiones o incendios que generen emisiones a la atmósfera.
- *Paisaje:* Este riesgo se genera debido a los posibles accidentes que puedan ocasionarse en la planta (en todas sus fases), concretamente con los posibles incendios que puedan ocurrir y que afecten a la vegetación existente en la zona de influencia de los proyectos, y por consiguiente al paisaje.

La evaluación del riesgo ambiental tiene en cuenta la probabilidad de que en los diferentes escenarios identificados ocurran, y las consecuencias que éstos puedan tener para el medio ambiente.

La probabilidad de que este tipo de accidentes ocurra se considera media-baja, y su severidad, media-alta, por lo que aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo de accidentes graves (emisiones, incendios y explosiones), se ha catalogado el riesgo como **MEDIO**.

Se estudian a continuación las siguientes áreas y situaciones:

❖ **INSTALACIONES GENERALES.**

Situación	Suceso Inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio de las instalaciones (site camp, zonas de acopio de materiales, etc.).	Baja	Media	Bajo
S2	Incendio de restos vegetales.	Baja	Baja	Bajo
S3	Derrames de aceites de maquinaria.	Media	Baja	Bajo
S4	Accidente de depósito de combustible que suministra al resto de maquinaria dentro de la planta.	Baja	Media	Medio
S5	Vertido de gasoil durante fase de carga y descarga en la cuba de suministro.	Baja	Media	Medio

Tabla 105. Consecuencias de riesgos sobre instalaciones generales.

❖ **ZONA DE PUNTO LIMPIO.**

Situación	Suceso Inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio de la zona de residuos.	Baja	Media	Medio
S2	Derrames en área de residuos.	Media	Baja	Bajo

Tabla 106. Consecuencias de riesgos sobre zona de punto limpio.

❖ **ZONA DE DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES Y BAÑOS QUÍMICOS.**

Situación	Suceso Inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Rotura del depósito de aguas residuales.	Baja	Alta	Medio
S2	Vertido accidental de los aseos.	Baja	Baja	Bajo

Tabla 107. Consecuencias de riesgos sobre zona de depósito de aguas residuales y baños químicos.

❖ **ZONA DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

Situación	Suceso Inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio del grupo electrógeno.	Baja	Media	Bajo
S2	Derrame por accidente del fuel-oil CON zona impermeabilizada (bandeja de retención).	Baja	Baja	Bajo
S3	Derrame por accidente del fuel-oil SIN zona impermeabilizada (bandeja de retención).	Baja	Alta	Alto

Tabla 108. Consecuencias de riesgos sobre zona de grupos electrógenos.

LEYENDA:

VALOR DEL RIESGO	ACCIÓN
MUY BAJO	No se requiere acción específica
BAJO	No se requiere acción adicional siempre que se cumplan las medidas preventivas.
MEDIO	Se deben realizar esfuerzos concretos para reducir el riesgo, bien de forma preventiva, bien en la manipulación. Se precisa de una acción posterior para establecer con concreción las medidas a implantar.
ALTO	Se debe reducir el riesgo de forma que se minimice hasta nivel de control óptimo mediante el seguimiento exhaustivo del cumplimiento de las medidas propuestas

Tabla 109. Leyenda de riesgos.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES.

- El grado de exposición del proyecto se considera MEDIO debido a que, tal y como se ha indicado, la probabilidad de que este tipo de accidentes ocurra se considera media-baja, y su severidad, media-alta.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA. A la hora de determinar las consecuencias de los potenciales accidentes graves se deben tener en cuenta todos los factores condicionantes, así como medidas de corrección y contención existentes en las instalaciones, las cuales permiten, en caso de ocurrencia de algunos de los accidentes graves citados, controlar y minimizar el escenario de manera que su alcance no tenga consecuencias significativas sobre el entorno de la instalación.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	BAJO
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el proyecto posee riesgo de exposición medio y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se proponen medidas adicionales; aunque cabe destacar que, debido a la identificación de los riesgos medios y altos, se deberá prestar especial atención a las medidas de prevención relacionadas con la protección del suelo, agua (superficial y subterránea), vegetación y prevención de incendios.

9.1.4.2. R.D. 3840/2015, DE 21 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBAN MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Este Real Decreto no es de aplicación para la actividad proyectada ya que, en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) se generan sustancias enumeradas en el Anexo I de la mencionada norma. Aun así, se procede a continuación al análisis de los posibles riesgos.

ANÁLISIS DE LOS RIESGOS.

Como consecuencia de las obras del proyecto y el movimiento de maquinaria, se pueden generar sustancias no peligrosas y pequeñas cantidades de sustancias peligrosas (<10 t /año).

El tránsito de vehículos y por tanto los posibles accidentes pueden generar un riesgo ambiental de vertido de lubricantes o combustibles como consecuencia de accidentes.

Fases de construcción y desmantelamiento.

En las fases de construcción los volúmenes de químicos empleados para el desarrollo del proyecto no pueden, incluso en caso de accidente, producir una catástrofe; sí pueden producir un riesgo que se contralará con las medidas preventivas que se propongan.

Fase de funcionamiento.

Analizada la posible ocurrencia de accidentes graves derivados del proyecto, no se identifican riesgos de accidentes de tales características que puedan originarse durante las fases de funcionamiento ya que, durante esta fase, la planta fotovoltaica no supone la generación de residuos, vertidos o gases de relevancia.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN	x	x					x	x		x					
EXPLOTACIÓN	x	x					x	x		x					
DESMANTELAMIENTO	x	x					x	x		x					

Tabla 110. Efectos sobre factores en caso de accidente grave con sustancias peligrosas.

En caso de ocurrencia de accidente grave en los que intervengan sustancias peligrosas, los factores ambientales afectados son los siguientes:

- *Población y salud humana:* Este riesgo se da debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas por accidentes graves. Principalmente se dará en las fases de ejecución y desmantelamiento de la planta, fases en las cuales existirá un gran número de personas trabajando, y en menor medida en fase de ejecución en la que, aunque en menor número, también habrá trabajadores (labores de mantenimiento).
- *Suelo, subsuelo y agua:* Este riesgo se genera debido a los posibles vertidos que puedan ocasionarse en la planta (en todas sus fases), debido a accidentes o negligencias por parte del personal de la planta.

Aplicando la matriz de intensidad-probabilidad en base a lo descrito en este apartado relativo al riesgo inherente a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, dado principalmente a la cantidad esperada de generación de las mismas y a la probabilidad de ocurrencia de accidente, se ha catalogado el riesgo como **BAJO**.

VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- El grado de exposición del proyecto se considera BAJO debido, por un lado, a la cantidad de sustancias peligrosas generadas y, por otro lado, a la probabilidad de que ocurra un accidente con dichas sustancias.
- En relación con la fragilidad, se considera BAJA. En caso de producirse algún accidente grave con sustancias peligrosas, la capacidad de adaptación de las instalaciones se estima alta, debido a la que los cambios que pudieran producirse serán solventados a la mayor brevedad posible.

VULNERABILIDAD		GRADO DE EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
FRAGILIDAD	ALTA	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	BAJO
	NULA	NULA	NULA	NULA

Según lo expuesto, la vulnerabilidad se considera **BAJA**, por la combinación de estos dos factores.

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS.

Dado que el grado de exposición del proyecto ante sustancias peligrosas generadas se considera bajo, y que la vulnerabilidad del proyecto es baja frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se proponen medidas adicionales.

9.1.4.3. R.D. 1236/1999, DE 3 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIATIVAS.

Este R.D. no le es de aplicación a la actividad proyectada, ya que no contienen, en ningún momento de su vida útil, ninguna de las instalaciones nucleares y radiactivas clasificadas en dicho reglamento.

Aun así, se procede a continuación al análisis de los posibles riesgos:

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR SUSTANCIAS RADIATIVAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	FAUNA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
CONSTRUCCIÓN															
EXPLOTACIÓN															
DESMANTELAMIENTO															

Tabla 111. Efectos sobre factores ante sustancias radiactivas.

La instalación fotovoltaica, en ninguna de sus fases, generará o empleará sustancias radiactivas, por lo que no se identifican efectos derivados del proyecto ante riesgos por sustancias radiactivas sobre los factores ambientales considerados.

10. RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIONES.

El objeto de este apartado es exponer de manera básica los contenidos y conclusiones de este Estudio de Impacto Ambiental.

La finalidad de este estudio es evaluar las posibles repercusiones ambientales del desarrollo del **Proyecto de Parque Fotovoltaico de 49,45 MW "La Concepción" e infraestructuras de evacuación asociadas, en varios el término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz).**

El promotor del proyecto es **ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.** con CIF B-42918649 y domicilio a efecto de notificaciones, en Plaza de las Tendillas, 1, Planta 2., C.P.14002 Córdoba.

La Planta Fotovoltaica La Concepción se ubicará en el término municipal de Chiclana de la Frontera de la provincia de Cádiz, localizándose a más de 4,5 km al este de su núcleo de población. Se compone de dos parcelas catastrales que ocupan una superficie de 247,61 ha, actualmente con extensos cultivos de secano y con muy fácil acceso desde la carretera convencional que linda con las poligonales A-390 (Chiclana de la Frontera a Medina Sidonia). El vallado de la Planta ocupará una superficie de 84,98 ha.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de paneles solares fotovoltaicos, y mediante la implementación de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión. Posteriormente mediante centros de transformación, se elevará a 30 kV para conducirla hasta la subestación elevadora 30/66 kV. Esta SET enlazará con el Centro de Seccionamiento, desde el que parte la línea aérea de evacuación de alta tensión de 66 kV la cual conectará con la LAAT CHICLANA-PUERTO REAL 66 Kv, propiedad de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L, en el punto de conexión concedido.

Las instalaciones no se ubican sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 u otros Espacios Naturales Protegidos de la RENPA. Igualmente, no se incluye dentro del ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de aves esteparias ni en Zonas Importantes para las Aves Esteparias de Andalucía (ZIAE), encontrándose en los límites de Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (IBA Bahía de Cádiz). La Planta fotovoltaica y el primer tramo de la línea de evacuación se ubica dentro de áreas prioritarias delimitadas para la reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las aves (*Orden 4 de junio de 2009*).

Respecto a los Planes de Conservación y Recuperación de especies, mencionar que se localiza en el ámbito del Plan de recuperación del Águila Imperial Ibérica, por lo que se establecerán medidas que garanticen los objetivos marcados en dicho plan. Asimismo se ejecutarán medidas compensatorias las cuales irán enfocadas, fundamentalmente, en la recuperación de dicha especie, incluidas en el documento anexo al EsIA *"Plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad"*.

En general, se trata de una zona bastante antropizada, dada la intensidad de las labores agrícolas durante los últimos años, principalmente cultivos de secano. Por ello, el ámbito de actuación carece de vegetación natural mediterránea y, en consecuencia, no presenta un hábitat idóneo para la alimentación, reproducción y nidificación de especies faunísticas. Si bien, atendiendo a las

cuadrículas de 5*5 del Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas, en las cuadrículas en la cuales se ubica la PFV se han identificado la presencia de varias especies protegidas como son el sisón común (*Tetrax Tetrax*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y el elanio común (*Elanus caeruleus*). Por último, consultando el Mapa de especies de flora y la información de las cuadrículas de la FAME no se detectan especies de flora amenazada, sin embargo consultando la capa anterior de especies amenazadas de Andalucía, aparece la *Ruppia drepanensis* en la cuadrícula donde se ubicará la PFV.

En cuanto a las vías pecuarias que discurren por el ámbito, únicamente se producirá un cruzamiento aéreo con la línea de evacuación con la *Vereda de los Marchantes*, no encontrándose ninguna otra vía pecuaria en los lindes de la planta fotovoltaica.

La red de drenaje del ámbito pertenece en su totalidad a la **Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate**. Respecto a la red hidrológica superficial no incidirá sobre el emplazamiento de la PFV; no obstante, la línea de evacuación cruzará tanto de forma aérea varios arroyos tributarios del *Arroyo Salado*. En cualquier caso, se repetará el Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre (5 m) para la ubicación de los apoyos y de los demás elementos de las instalaciones, con el objeto de no causar daño al drenaje natural de las aguas ni a terceros. No se ubicarán instalaciones sobre zona de flujo preferente.

Los impactos de mayor magnitud sobre las variables ambientales que se han identificado son, durante la fase de construcción, los correspondientes a la alteración de la calidad suelo y las aguas, la producción de ruidos, la eliminación de vegetación y la pérdida/alteración de hábitats para la fauna. Durante la fase de explotación, los impactos más significativos serán la alteración de la calidad del suelo y la intrusión de nuevos elementos en el paisaje; por último, los impactos negativos más relevantes en la fase de desmantelamiento consistirán en la alteración de la calidad del suelo.

De forma global, considerando todos los impactos ambientales del Proyecto, que han sido evaluados de forma individualizada con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, puede concluirse que éstos serán **COMPATIBLES** con el medio natural donde se implantará el proyecto, como se observa en la matriz de impactos potenciales. Es decir, en términos generales, la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.

En todo caso, el estudio incorpora un conjunto amplio de medidas preventivas y correctoras, destinadas a minimizar las afecciones ambientales. Además de establecer un programa de vigilancia aplicable a todas las fases del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento), con la finalidad de cerciorar el cumplimiento de las leyes vigentes y de que se llevan a cabo las medidas preventivas y correctoras.

Por otro lado, es importante destacar la repercusión positiva que el proyecto tendrá sobre los efectos del cambio climático, ya que con su desarrollo se evitará la emisión de gases de efecto invernadero que serían necesarios para producir esa misma energía a partir de combustibles fósiles como petróleo, carbón o gas natural.

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)



Se trata, por tanto, de un proyecto de interés público, ya que su desarrollo creará empleo a nivel comarcal y/o regional, y supondrá un impulso para el desarrollo del sector de las energías renovables en Andalucía, esencial para la adaptación al Cambio Climático.

De este modo, analizando los principios de sostenibilidad y teniendo en cuenta su interferencia con algunos elementos del medio se puede afirmar que, la valoración ambiental global de los efectos del proyecto es **COMPATIBLE Y VIABLE**.

11. EQUIPO DE TRABAJO.

El presente documento ha sido redactado por los siguientes técnicos de la empresa:



María de la O Sancha Dionisio,
Licenciada en Ciencias ambientales.

Celia Santos Gamero,
Ingeniera de Montes.

Juan Antonio Fernandez Romero,
Ingeniero forestal y del Medio Natural.

En Huelva, a 26 de mayo de 2022.

María de la O Sancha Dionisio
Lda. en Ciencias Ambientales

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Además de las fuentes mencionadas a lo largo de este documento, para la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental se ha acudido a la siguiente bibliografía:

- Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior. Junta de Andalucía.
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Junta de Andalucía.
- Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Ministerio de Medio Ambiente. 2004.
- Informe de Calidad del Aire Ambiente. Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía. 2021
- Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica.
- Informe de Infraestructuras energéticas, Provincia de Cádiz, 30/06/2021. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Presidencia, Administración pública e interior, Consejería de Hacienda y financiación Europea, Junta de Andalucía.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Inventario de Áreas importantes para las Aves en España. SEO/Birdlife, 2010.
- Inventario Español de Especies Terrestres. MAPAMA. 2016.
- MAGNA 50 (2ª Serie) - Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.
- Mapa de series de vegetación de España, a escala 1:400.000 de Rivas Martínez, S. 1987. I.C.O.N.A, Madrid
- Mapa de suelos de España. Escala 1/1.000.000. Instituto Geográfico Nacional, 2006.
- Mapa Forestal de España a escala 1:50.000. Ministerio de Medio Ambiente. 1997-2006.
- Mapa Geotécnico General. Escala 1/200.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía. Junta de Andalucía, 2006.
- Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.2004.
- Red de información Agroclimática de Andalucía (RIA).
- Red de información Ambiental de Andalucía (REDIAM).
- Series de datos climáticos de la actual Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)
- Situ@ Difusión. Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
- Subsistema de Biodiversidad en Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

- Rivas Martínez, S. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000. I.C.O.N.A, Madrid.
- Visor cartográfico del sistema de Información Geográfica de datos Agrarios (SIGA).
- V. Conesa Fdez Vitoria. "Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental".

13. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Localización de la Planta Fotovoltaica "La Concepción". Fuente: elaboración propia a partir de datos del DERA.	11
Ilustración 2. Resultados calados T10 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.	27
Ilustración 3. Resultados calados T100 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.	28
Ilustración 4. Resultados calado T500 años. Fuente: Ábrego. Estudio de ingeniería.	29
Ilustración 5. Vías pecuarias en el entorno de las instalaciones proyectadas. Fuente: IGN y del IECA.	32
Ilustración 6. Detalle de la distancia a la carretera colindante A-390. Fuente: DERA.	34
Ilustración 7. Ubicación de las instalaciones proyectadas. Fuente: IGN.	68
Ilustración 8. Algunos de los accesos a las instalaciones proyectadas. Fuente: DERA.	74
Ilustración 9. Detalle de acceso existente desde la A-390.	75
Ilustración 10. Localización de la SET La Concepción. Fuente: IGN y Sede Electrónica del Catastro.	76
Ilustración 11. Localización del trazado de la LAT 66 Kv. Fuente: IGN.	77
Ilustración 12. Caminos de acceso de nueva apertura para obra civil de la línea de evacuación. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	113
Ilustración 13. Zona de policía de la red hidrológica del ámbito de estudio. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	114
Ilustración 14. Detalle del vallado de la PFV La Concepción. Fuente: Elaboración propia.	115
Ilustración 15. Infraestructuras eléctricas existentes y planificadas en un radio de 10 km desde el proyecto fotovoltaico LA CONCEPCIÓN. Fuente: DERA, BOJA y BOE.	129
Ilustración 16. Localización y emplazamiento de las Alternativas contempladas para la PFV LA CONCEPCIÓN. Fuente: DERA.	133
Ilustración 17. Localización y emplazamiento de la Alternativa 1. Fuente: IGN y DERA.	135
Ilustración 18. Localización y emplazamiento de la Alternativa 1. Fuente: IGN y DERA.	137
Ilustración 19. Afecciones identificadas en el entorno de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM, CHG e IECA.	138
Ilustración 20. Plan Forestal Andaluz en el ámbito de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM.	139
Ilustración 21. Hábitats de Interés Comunitario en la alternativa PFV 1. Fuente: REDIAM.	140
Ilustración 22. Representación de las pendientes de la Alternativa 1. Fuente: REDIAM.	141
Ilustración 23. Vallado Alternativa PFV 2. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	142
Ilustración 24. Localización y emplazamiento de la Alternativa 2. Fuente: IGN y DERA.	143
Ilustración 25. Localización y emplazamiento de la Alternativa 2. Fuente: IGN y DERA.	144
Ilustración 26. Afecciones identificadas en el entorno de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM, CHG e IECA.	145

Ilustración 27. Plan Forestal Andaluz en el ámbito de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM.....	146
Ilustración 28. Hábitats de Interés Comunitario en la alternativa PFV 2. Fuente: REDIAM.....	147
Ilustración 29. Representación de las pendientes de la Alternativa 2. Fuente: REDIAM.....	148
Ilustración 30. Vallado Alternativa PFV 2. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.....	149
Ilustración 31. Alternativas de la PFV La Concepción sobre Zonificación de sensibilidad ambiental para proyectos de energías renovables. Fuente: MITECO.....	151
Ilustración 32. Alternativa 1 de la LAT de evacuación aérea.....	155
Ilustración 33. Afecciones identificadas en la Alternativa 1 de la LAT. Fuente: IGN y REDIAM.....	156
Ilustración 34. Afecciones identificadas en la Alternativa nº 1 de la LAT (POT Bahía de Cádiz). Fuente: IGN y REDIAM.....	157
Ilustración 35. Situación y emplazamiento de la Alternativa 2 de la LAT. Fuente: IGN y DERA.....	158
Ilustración 36. Afecciones identificadas en la Alternativa 2 de la LAT. Fuente: IGN y REDIAM.....	159
Ilustración 37. Afecciones identificadas en la Alternativa 2 de la LAT (POT Bahía de Cádiz). Fuente: IGN y REDIAM.....	160
Ilustración 38. Mapa Geológico de Andalucía. Fuente: Atlas estadístico de Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía.....	164
Ilustración 39. Mapa geológico Provincia de Cádiz: Fuente: IGME.....	165
Ilustración 40. Periodo geológico de la zona de actuación. Fuente: DERA.....	166
Ilustración 41. Unidades litológicas de la zona de actuación. Fuente: REDIAM.....	167
Ilustración 42. Distribución de las pendientes en la zona de actuación. Fuente: IGN.....	169
Ilustración 43. Mapa Hidrogeológico de España clasificado según la permeabilidad (1M). Fuente: IGME.....	172
Ilustración 44. Extracto del Mapa Geotécnico 1:200.000 (Hoja 86). Fuente: IGME.....	173
Ilustración 45. Suelos existentes en la zona de actuación. Fuente: REDIAM.....	175
Ilustración 46. Lugares de Interés Geológico cercano a la zona de actuación. Fuente: IGME.....	177
Ilustración 47. Radiación solar en la zona de estudio. Fuente: REDIAM.....	180
Ilustración 48. Media de radiación solar mensual en el ámbito de estudio. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía.....	181
Ilustración 49. Velocidad del viento media anual del 2021. Estación meteorológica de Jerez de la Frontera Cádiz (Aeropuerto). Fuente: Weather spark.....	184
Ilustración 50. Delimitación de las Demarcaciones Hidrográficas de Andalucía (en rojo la zona de actuación). Fuente: REDIAM.....	193
Ilustración 51. Hidrología superficial del ámbito de estudio. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.....	194
Ilustración 52. Red hidrográfica del entorno de la Planta Fotovoltaica. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.....	195

Ilustración 53. Red hidrográfica del ámbito de la LAT. Fuente: CHG.	199
Ilustración 54. Layout de la PFV con la zona de policía. Fuente: REDIAM.	200
Ilustración 55. Detalle de las zanjas de media tensión en el interior de la PFV. Fuente: Elaboración propia.	201
Ilustración 56. Zanja tipo T1, T2 media tensión. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	202
Ilustración 57. Red hidrográfica con las zonas de servidumbre. Fuente: REDIAM.	203
Ilustración 58. Detalle de apoyos en zona de policía. Fuente: REDIAM.	205
Ilustración 59. Periodo de retorno T10 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.	207
Ilustración 60. Periodo de retorno T100 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.	208
Ilustración 61. Periodo de retorno T500 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Elaboración propia.	209
Ilustración 62. Mapa de peligrosidad, periodo de retorno T500 de la instalación fotovoltaica sobre estudio Hidrológico e Hidráulico. Ábrego Estudio de ingeniería.	210
Ilustración 63. Masas de agua subterránea existentes en la zona de actuación. Fuente: CHG.	211
Ilustración 64. Series de vegetación en la zona de implantación. Mapa de series de vegetación de Rivas Martínez, 1987.	216
Ilustración 65. Ocupación del suelo CORINE. Fuente: MITECO.	218
Ilustración 66. Puntos de muestreo para el estudio de la vegetación en la zona de actuación. Fuente: Elaboración propia.	221
Ilustración 67. Fichas elaboradas para estudio de vegetación. Fuente: Elaboración propia.	222
Ilustración 68. Hábitats de Interés Comunitario presentes en el entorno de actuación. Fuente: REDIAM.	227
Ilustración 69. Espacios de la Red Natura 2000 cercanos al ámbito de actuación. Fuente: REDIAM.	243
Ilustración 70. Áreas Importante para las Aves (IBA) cercanas al ámbito del proyecto. Fuente: REDIAM.	244
Ilustración 71. Planes de Conservación y Recuperación de especies faunísticas en el ámbito. Fuente: REDIAM.	245
Ilustración 72. Distribución de aves esteparias (1X1). Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	247
Ilustración 73. Áreas Prioritarias para la reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, y Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución. Fuente: REDIAM.	248
Ilustración 74. Unidades fisionómicas de la zona de actuación. Fuente: REDIAM.	254
Ilustración 75. Análisis de visibilidad del área de influencia de la planta fotovoltaica. Fuente: IGN. Elaboración propia.	264

Ilustración 76. Análisis de visibilidad del área de influencia de la LAT. Fuente: IGN. Elaboración propia.	265
Ilustración 77. Líneas eléctricas existentes en el ámbito de actuación. Fuente: DERA.....	275
Ilustración 78. Infraestructuras viarias del ámbito del proyecto. Fuente: DERA.	276
Ilustración 79. Usos del Suelo en el ámbito de actuación. Fuente: SIOSE, 2013.....	278
Ilustración 80. Vías pecuarias en el entorno general de las instalaciones proyectadas. Fuente: REDIAM.	279
Ilustración 81. Cruzamiento de Vías pecuarias con la línea eléctrica. Fuente: REDIAM.	280
Ilustración 82. Infraestructuras verdes en el entorno del ámbito del Proyecto. Fuente: DERA.....	281
Ilustración 83. Patrimonio cultural en el entorno del Proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de datos del DERA.....	283
Ilustración 84. Zonas mineras SIOSE 2011.	284
Ilustración 85. Espacios Naturales Protegidos en el entorno del ámbito del Proyecto. Fuente: REDIAM.	285
Ilustración 86. Extracto del plano 15. Sistema Energético Regional: Redes y Ámbitos para la Ordenación del POTA.....	288
Ilustración 87. Plan director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.....	292
Ilustración 88. Plan Forestal Andaluz. Fuente: REDIAM.....	293
Ilustración 89. Plan de Ordenación Territorial de la Bahía de Cádiz. Fuente: REDIAM.....	294
Ilustración 90. Trazado aproximado de la LAT sobre plano de Infraestructuras Básicas (POT Bahía De Cádiz). Fuente: REDIAM.	298
Ilustración 91. Ubicación aproximada del proyecto sobre extracto del plano de clasificación del suelo no urbanizable de protección especial. Fuente: Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.	302
Ilustración 92. Extracto del Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas (en un recuadro rojo la zona de actuación). Fuente: IGN.	307
Ilustración 93. Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas según intensidad (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.....	307
Ilustración 94 Erosión media del ámbito de estudio. Fuente: REDIAM.	308
Ilustración 95. Delimitación de zonas inundables. Fuente: MITECO.....	309
Ilustración 96. Riesgo de incendios del ámbito de actuación. Fuente: REDIAM.....	310
Ilustración 97. Extracto del Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.	394
Ilustración 98. Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas Próximas según intensidad (en un recuadro negro la zona de actuación). Fuente: IGN.....	394
Ilustración 99. Extracto del Mapa de Movimientos de Terreno. Fuente: WMS Mapa de Movimientos de Terreno. IGME.	397

Ilustración 100. Distribución de las pendientes en la zona de actuación. Fuente: IGN.....	398
Ilustración 101. Densidad anual de descargas descargas/km ² /año en Andalucía. Fuente: AEMET.....	406
Ilustración 102. Número medio anual de días de tormenta en Andalucía. Fuente: AEMET.....	407

14. ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Trámite ambiental de aplicación a las PFV. Fuente: Anexo III <i>Ley 3/2014, de 1 de octubre</i>	11
Tabla 2. Trámite ambiental de la línea de evacuación eléctrica. Fuente: Anexo III de la <i>Ley 3/2014, de 1 de octubre</i>	12
Tabla 3. Tabla II. Objetivo de calidad acústica para ruidos aplicables a las nuevas áreas urbanizadas, en dBA. Fuente: <i>Decreto 6/2012, de 17 de enero</i>	51
Tabla 4. Áreas acústicas según uso. Fuente: Anexo III, RD 1367/2007.	53
Tabla 5. Rango de niveles de ruido en lugares de construcción.	55
Tabla 6. Extracto del Anexo I de la <i>Orden PRA/1080/2017</i>	58
Tabla 7. Datos generales de potencia eléctrica renovable (MW) de la provincia de Cádiz, 31/06/2021. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía.	65
Tabla 8. Referencias catastrales afectadas por la PFV. Fuente: Sede electrónica del Catastro.	69
Tabla 9. Parcelas catastrales afectadas por la línea de evacuación. Fuente: Sede electrónica del Catastro.	76
Tabla 10. Toneladas de CO ₂ equivalentes evitadas en 30 años. Fuente: Elaboración propia.	80
Tabla 11. Características de los módulos fotovoltaicos.	82
Tabla 12. Características generales de los inversores.	83
Tabla 13. Criterios básicos de diseño de la Subestación.	102
Tabla 14. Residuos en la fase de construcción de las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	121
Tabla 15. Residuos en la fase de explotación de las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21, S.L.	123
Tabla 16. Residuos en la fase de desmantelamiento en las instalaciones. Fuente: Rolwind Andalucía 21., S.L.	125
Tabla 17. Parcelas catastrales de la Alternativa 1. Fuente: Sede electrónica del Catastro.	136
Tabla 18. Parcelas catastrales de la Alternativa 2. Fuente: Sede electrónica del Catastro.	144
Tabla 19. Características de la estación meteorológica de San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.	178
Tabla 20. Precipitaciones registradas en la estación de San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.	178
Tabla 21. Precipitaciones máximas en 24 horas (mm) en la estación San Fernando (Cádiz). Fuente: SIGA.	179
Tabla 22. Gráfico Recurso Solar.	182
Tabla 23. Clasificación Climática de Austin- Miller.	184
Tabla 24. Clasificación climática según Allué en función de la sequía.	185
Tabla 25. Clasificación climática según Allué en función de las precipitaciones.	185
Tabla 26. Datos de la calidad del aire en la estación "San Fernando". Fuente: Informe de calidad del aire, febrero 2022. Junta de Andalucía.	186

Tabla 27. Datos relativos al SO ₂ -Dióxido de azufre (µg/m ³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.....	187
Tabla 28. Datos relativos a O ₃ Ozono (µg/m ³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.....	188
Tabla 29. Datos relativos a PM ₁₀ (µg/m ³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.	189
Tabla 30. Datos relativos a PM _{2,5} (µg/m ³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.	190
Tabla 31. Datos relativos CO (µg/m ³) en la estación de "San Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.	191
Tabla 32. Datos relativos NO ₂ (µg/m ³) en la estación "san Fernando" (Cádiz). Fuente: Informe de Calidad del Aire, febrero 2022.....	192
Tabla 33. Biogeografía de la zona de estudio. Fuente: Rivas Martínez.	214
Tabla 34. Etapas de regresión y bioindicadores de las series 28 y 25. Fuente: Rivas Martínez, 1987. ...	217
Tabla 35. Especies con alguna categoría de protección a nivel nacional o autonómico para el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia según categorización en CEEA, LESPE, CAEA y LAESPE.	225
Tabla 36. Hábitats de Interés Comunitario próximos a la zona objeto del proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la REDIAM.....	227
Tabla 37. Especies de aves recogidas en el Libro Rojo de las Aves de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....	237
Tabla 38. Especies de aves recogidas en el Libro Rojo de las Aves de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....	240
Tabla 39. Especies de mamíferos recogidas Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....	240
Tabla 40. Especies de reptiles recogidas Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	241
Tabla 41. Fauna de interés según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Fuente: REDIAM.....	241
Tabla 42. Categorización del paisaje en la zona de actuación. Fuente: Paisaje de Andalucía. REDIAM.....	253
Tabla 43. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV). Yeomans (1986).	267
Tabla 44. Escala de referencia para la estimación de CAV y su relación con la fragilidad visual.	267
Tabla 45. Cálculo de la fragilidad del paisaje del ámbito.....	268
Tabla 46. Clases de calidad visual según modelo propuesto por Bureau of Land management (BLM, 1980) de Estados Unidos.	268
Tabla 47. Criterios de ordenación y puntuación de la calidad del ámbito de estudio aplicados por BLM.	269
Tabla 48. Estadísticas de población del municipio afectado por el proyecto (2021). Fuente: SIMA, IECA, 2021.....	271

Tabla 49. Estadísticas de población del municipio afectado por el proyecto. Fuente: SIMA, IECA, 2021.	272
Tabla 50. Datos estadísticos de mercado de trabajo del término municipal afectado por el proyecto. Fuente: SIMA, INE, 2021.....	272
Tabla 51. Datos estadísticos sobre las actividades económicas y su nº de establecimientos de Chiclana de la Frontera. Fuente: SIMA, 2021.	273
Tabla 52. Datos sobre la actividad agrícola de Chiclana de la Frontera. Fuente: SIMA, 2021.	273
Tabla 53. Riesgo sísmico. Relación entre magnitud e intensidad.	306
Tabla 54. Rangos para la estimación de la Erosión Media. Fuente: REDIAM.	308
Tabla 55. Modelo de matriz de interacción.	313
Tabla 56. Elementos susceptibles de recibir impactos.	318
Tabla 57. Matriz de identificación de impactos.....	324
Tabla 58. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de construcción.....	327
Tabla 59. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de explotación.	329
Tabla 60. Catalogación de impactos sobre la atmósfera. Fase de desmantelamiento.	331
Tabla 61. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de construcción.	333
Tabla 62. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de explotación.	334
Tabla 63. Catalogación de impactos sobre el suelo. Fase de desmantelamiento.	335
Tabla 64. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de construcción.	336
Tabla 65. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de explotación.....	337
Tabla 66. Catalogación de impactos sobre la hidrología. Fase de desmantelamiento.	337
Tabla 67. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de construcción.....	339
Tabla 68. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de explotación.	340
Tabla 69. Catalogación de impactos sobre la vegetación. Fase de desmantelamiento.....	341
Tabla 70. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de construcción.....	343
Tabla 71. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de explotación.	345
Tabla 72. Catalogación de impactos sobre la fauna. Fase de desmantelamiento.....	346
Tabla 73. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de construcción.....	349
Tabla 74. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de explotación.	349
Tabla 75. Catalogación de impactos sobre el paisaje. Fase de desmantelamiento.	350
Tabla 76. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de construcción.....	352
Tabla 77. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de explotación.	353
Tabla 78. Catalogación de impactos sobre el medio socioeconómico. Fase de desmantelamiento.	354
Tabla 79. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de construcción.	357

Tabla 80. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de explotación.....	357
Tabla 81. Catalogación de impactos sobre la salud pública. Fase de desmantelamiento.	358
Tabla 82. Matriz de impactos potenciales.....	360
Tabla 83. Características del muestreo del proyecto.	383
Tabla 84. Características del muestreo de la línea de evacuación aérea.	384
Tabla 85. Efectos ante riesgos graves sobre distintos factores.....	388
Tabla 86. Probabilidad de ocurrencia.....	389
Tabla 87. Intensidad de ocurrencia del riesgo.....	389
Tabla 88. Matriz de valoración de la vulnerabilidad.....	391
Tabla 89. Riesgo sísmico. Relación entre magnitud e intensidad.	393
Tabla 90. Efectos sobre factores en caso de terremoto.....	395
Tabla 91. Riesgo sobre factores en caso de movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias.....	399
Tabla 92. Pluviometría estacional y anual (mm). Fuente: SIGA.	400
Tabla 93. Precipitaciones máximas en 24 horas (mm). Fuente: SIGA.	401
Tabla 94. Pluviometría media mensual (mm). Fuente: SIGA.....	401
Tabla 95. Efectos sobre factores en caso de lluvias intensas.....	402
Tabla 96. Efectos sobre factores en caso de viento.....	404
Tabla 97. Número de días de tormentas en Cádiz. Fuente: AEMET.....	406
Tabla 98. Efectos sobre factores ante tormentas eléctricas.	408
Tabla 99. Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C). Fuente: SIGA.	409
Tabla 100. Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C). Fuente: SIGA.	410
Tabla 101. Efectos sobre factores ante temperaturas extremas.....	410
Tabla 102. Efectos sobre factores ante riesgos hidrológicos.....	412
Tabla 103. Efectos sobre factores ante riesgos de incendios.	414
Tabla 104. Efectos sobre factores ante accidentes graves.....	416
Tabla 105. Consecuencias de riesgos sobre instalaciones generales.....	418
Tabla 106. Consecuencias de riesgos sobre zona de punto limpio.	418
Tabla 107. Consecuencias de riesgos sobre zona de depósito de aguas residuales y baños químicos.	418
Tabla 108. Consecuencias de riesgos sobre zona de grupos electrógenos.	418
Tabla 109. Leyenda de riesgos.....	419
Tabla 110. Efectos sobre factores en caso de accidente grave con sustancias peligrosas.....	421
Tabla 111. Efectos sobre factores ante sustancias radiactivas.	422

15. INDICE DE FOTOGRAFÍAS.

Fotografía 1. Visibilidad hacia el noroeste de la zona de implantación de la PFV.....	255
Fotografía 2. Visibilidad de la zona central de la PFV, próxima al vallado de esta, a la derecha de la imagen se visualizan los HIC descritos en apartados anteriores.....	256
Fotografía 3. Visibilidad hacia la zona central de los distintos vallados de la PFV, donde se ubican los distintos HIC.....	256
Fotografía 4. Visibilidad hacia el arroyo del Toro, dirección noreste.....	257
Fotografía 5. Visibilidad de la PFV desde los vallados de la zona norte de la PFV en dirección norte desde el arroyo Innominado afluente del arroyo del Toro.....	257
Fotografía 6. Visibilidad de la PFV desde el interior del vallado de la PFV en dirección norte.....	258
Fotografía 7. Visibilidad de la PFV desde el norte de esta, al fondo transcurre la carretera A-390 en dirección sur.....	258
Fotografía 8. Visibilidad de las zonas más elevadas de la PFV, correspondida con los vallados del norte de la PFV.....	259
Fotografía 9. Visibilidad de la PFV en dirección sur, al fondo se localiza la carretera A-390.....	259
Fotografía 10. Visibilidad desde la zona de implantación de la SET, en dirección este donde se localiza la carretera A-390.....	260
Fotografía 11. Visibilidad del trazado de la LAT desde la vía pecuaria "Cordel Los Marchantes" y carretera A-390.....	261
Fotografía 12. Visibilidad del trazado de la LAT desde la carretera A-390.....	261
Fotografía 9. Imagen del P. De Muestreo 0. Chiclana de la Frontera (Cádiz).....	445
Fotografía 10. Cultivo agrícola. Vegetación arbustiva y herbácea en el margen derecho.....	445
Fotografía 11. Cultivo agrícola. Al fondo arroyo del Toro.....	446
Fotografía 12. <i>Brassica rapa</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Scolymus maculatus</i> y <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	446
Fotografía 13. Imagen Pto. De Muestreo 1. Chiclana de la Frontera (Cádiz).....	448
Fotografía 14. <i>Tamarix africana</i> , <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> , <i>Brassica rapa</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Scolymus maculatus</i> y cultivo agrícola al fondo.....	448
Fotografía 15. <i>Olea europaea sub. Sylvestris (fondo)</i> , <i>Brassica rapa</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Glebionis coronaria</i> y cultivo agrícola en ambos márgenes de la vaguada.....	449
Fotografía 16. <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> y <i>Hedysarum coronarium</i>	449
Fotografía 17. Imagen del P. De Muestreo 2. Chiclana de la Frontera (Cádiz). Arroyo del Toro.....	451
Fotografía 18. <i>Tamarix africana</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Lactuca serriola</i> y cultivo agrícola al fondo.....	451
Fotografía 19. <i>Tamarix africana</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Brassica rapa</i> y <i>Lactuca serriola</i>	452
Fotografía 20. <i>Tamarix africana</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Brassica rapa</i> y <i>Lactuca serriola</i>	452

Fotografía 21. Imagen del P. De Muestreo 3. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	454
Fotografía 22. <i>Tamarix africana, Olea europaea sub. Sylvestris, Pistacia lentiscus, Glebionis coronaria, Brassica rapa y Lactuca serriola</i>	454
Fotografía 23 . <i>Olea europaea sub. Sylvestris, Tamarix africana, Glebionis coronaria, Brassica rapa y Anchusa azurea</i>	455
Fotografía 24 Bryonia alba L. entre Olea europaea sub. Sylvestris.....	455
Fotografía 25. Imagen del P. De Muestreo 4. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	457
Fotografía 26. <i>Salix alba, Olea europaea sub. Sylvestris y Pistacia lentiscus</i>	457
Fotografía 27. <i>Olea europaea sub. Sylvestris, Cynara cardunculus y Pistacia lentiscus</i>	458
Fotografía 28. Cultivo agrícola a ambos márgenes del punto de muestreo	458
Fotografía 29. Imagen del P. De Muestreo 5. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	460
Fotografía 30. <i>Cistus albidus y Cistus monspeliensis</i>	460
Fotografía 31. <i>Cistus albidus, Olea europaea sub. Sylvestris, Pistacia lentiscus y Cistus monspeliensis</i>	461
Fotografía 32. <i>Cultivo agrícola y Vicia sativa</i>	461
Fotografía 33. Imagen del P. De Muestreo 6. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	463
Fotografía 34. <i>Foeniculum vulgare, Malva moschata, Pistacia lentiscus, Olea europaea sub. Sylvestris y Cistus albidus</i>	463
Fotografía 35. <i>Malva moschata</i>	464
Fotografía 36. Cultivo agrícola de secano con pies dispersos de <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> acompañados de <i>Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis o Rubus ulmifolius</i> entre otras.....	464
Fotografía 37. <i>Pies dispersos de Olea europaea sub. Sylvestris acompañados de Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis o Rubus ulmifolius entre otras</i>	465
Fotografía 38. Imagen del P. De Muestreo 7. Chiclana de la Frontera (Cádiz), arroyo del Toro.	467
Fotografía 39. <i>Olea europaea sub. Sylvestris, Pistacia lentiscus, Juncus acutus, Chamaerops humilis o Rubus ulmifolius</i> entre otras	467
Fotografía 40. <i>Diosacus fullonum, Olea europaea sub. Sylvestris, Pistacia lentiscus, Quecus coccifera o Rubus ulmifolius</i> entre otras	468
Fotografía 41. Cultivo agrícola a ambos márgenes del arroyo del Toro transcurriendo próximo al vallado.	468
Fotografía 42. Imagen del P. De Muestreo 8. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	470
Fotografía 43. Cultivo agrícola (<i>Helianthus annuus</i>), al fondo se localiza una mancha de <i>Eucalyptus camaldurensis</i> próximo al vallado en la zona norte de este	470
Fotografía 44. Cultivo agrícola (<i>Helianthus annuus</i>), al fondo se localizan manchas de vegetación natural	471
Fotografía 45. Cultivo agrícola (<i>Helianthus annuus</i>) donde se localiza el punto de muestreo 8.....	471
Fotografía 46. Imagen del P. De Muestreo 9. Chiclana de la Frontera (Cádiz)	473

Fotografía 47. Vegetación presente en la vía pecuaria Cordel Los Marchantes. Cultivo y próxima al punto de muestreo 9 donde se localiza el trazado de la línea aérea de evacuación, (<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Cynara cardunculus</i>).....	473
Fotografía 48. <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>Cynara cardunculus</i> y <i>Taraxacum campylodes</i>	474
Fotografía 49. <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> y <i>Arundo donax</i>	474
Fotografía 50. Imagen del P. De Muestreo 10. Chiclana de la Frontera (Cádiz).....	476
Fotografía 51. <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> y cultivo agrícola al fondo (<i>Triticum sp.</i>).....	476
Fotografía 52. Imagen del P. De Muestreo 11. Chiclana de la Frontera (Cádiz).....	478
Fotografía 53. <i>Foeniculum vulgare</i> y <i>Pistacia lentiscus</i> al fondo.....	478

18. CARTOGRAFÍA.

Integran el presente anexo la siguiente relación de planos:

Plano nº 01. Situación.

Plano nº 02. Emplazamiento.

Plano nº 03. Layout general del Proyecto.

Plano nº 4.1. Comparativa alternativas. Afecciones ambientales 1.

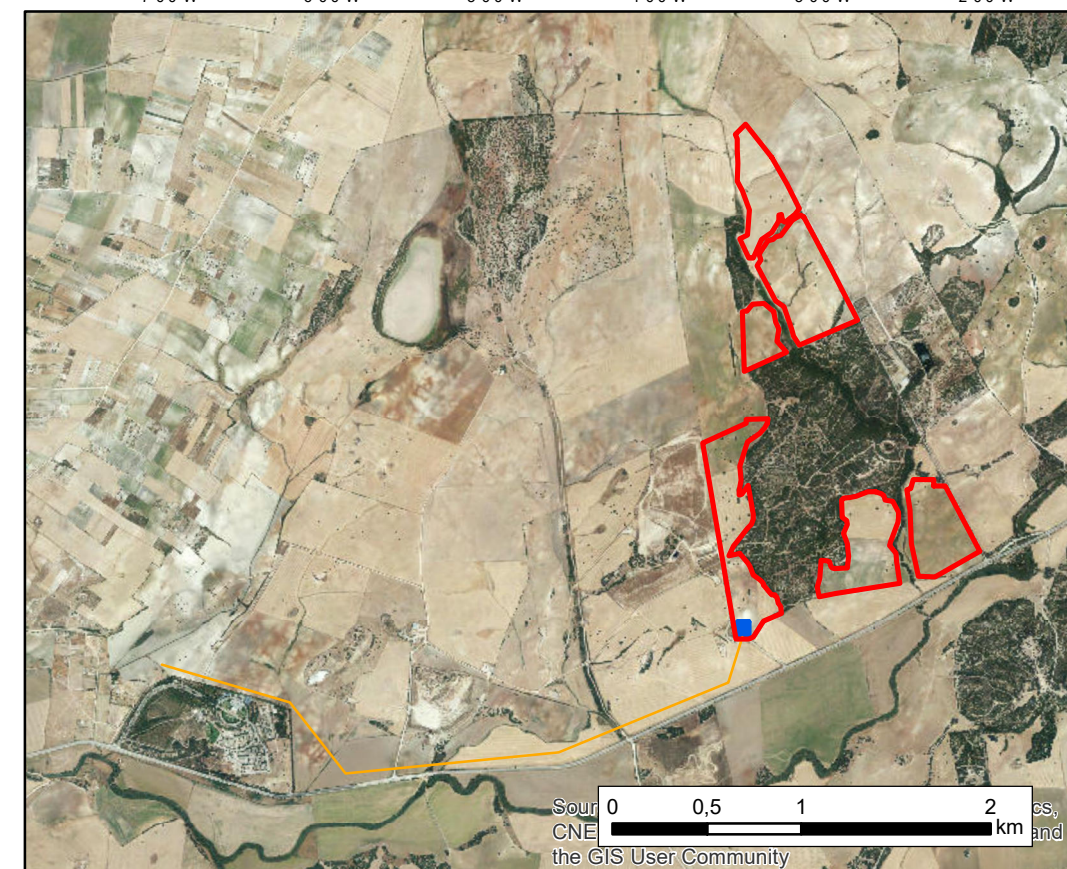
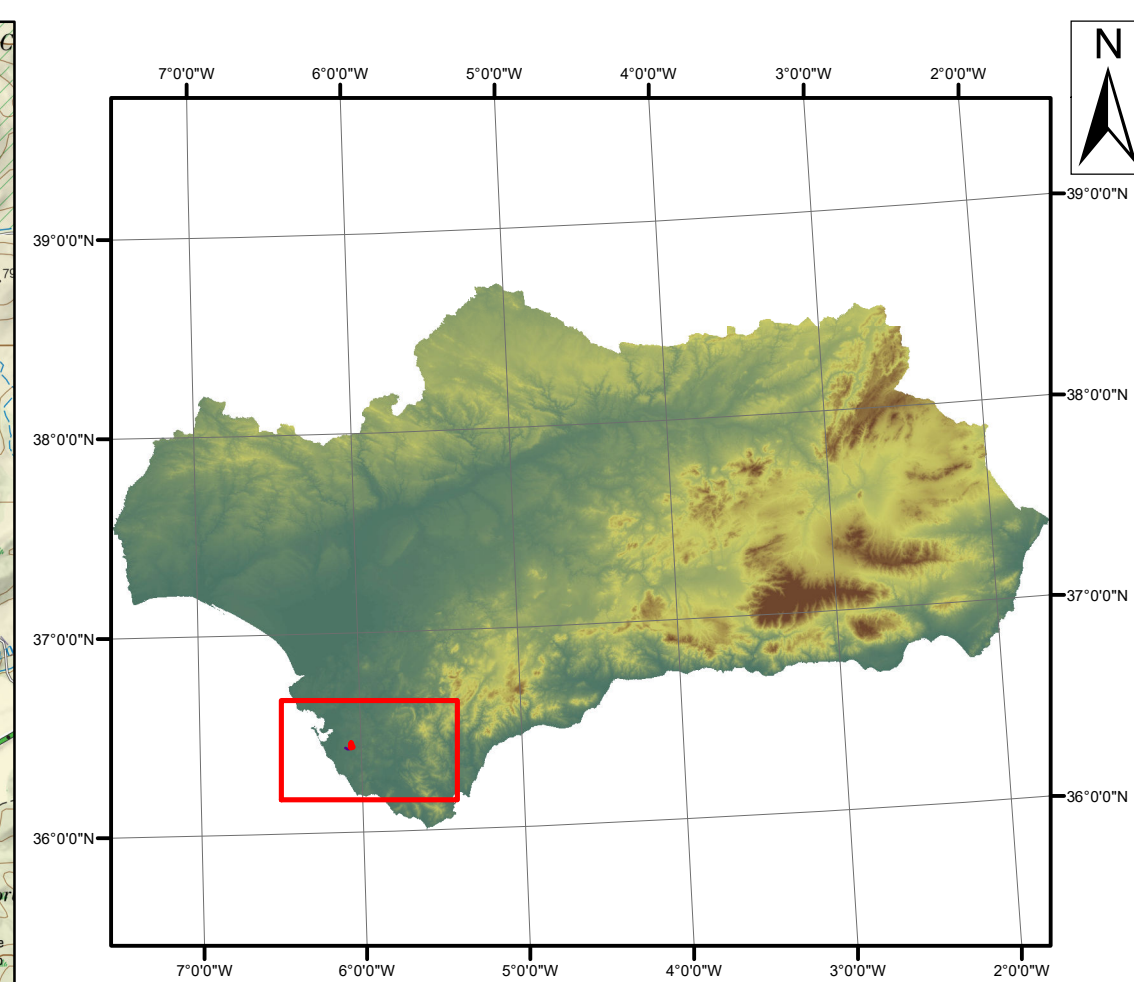
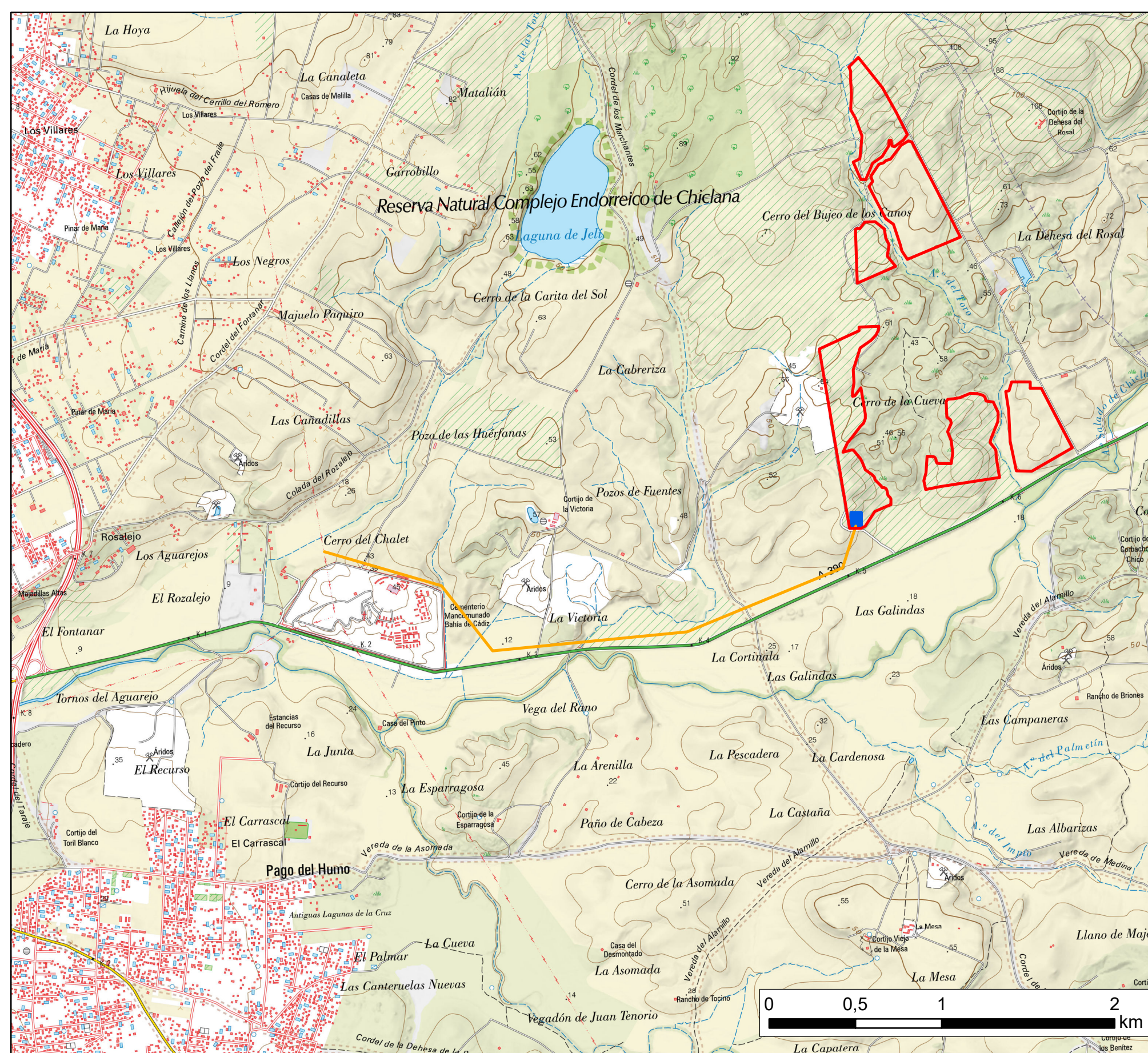
Plano nº 4.2. Comparativa alternativas. Afecciones ambientales 2.

Plano nº 5.1. Afecciones PFV y LAT.




Plano nº 5.2. Afecciones PFV y LAT 2.

Plano nº 6.1. Análisis de visibilidad de la PFV

Plano nº 6.2. Análisis de visibilidad de la LAT.



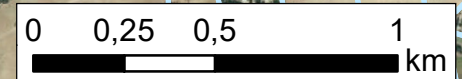
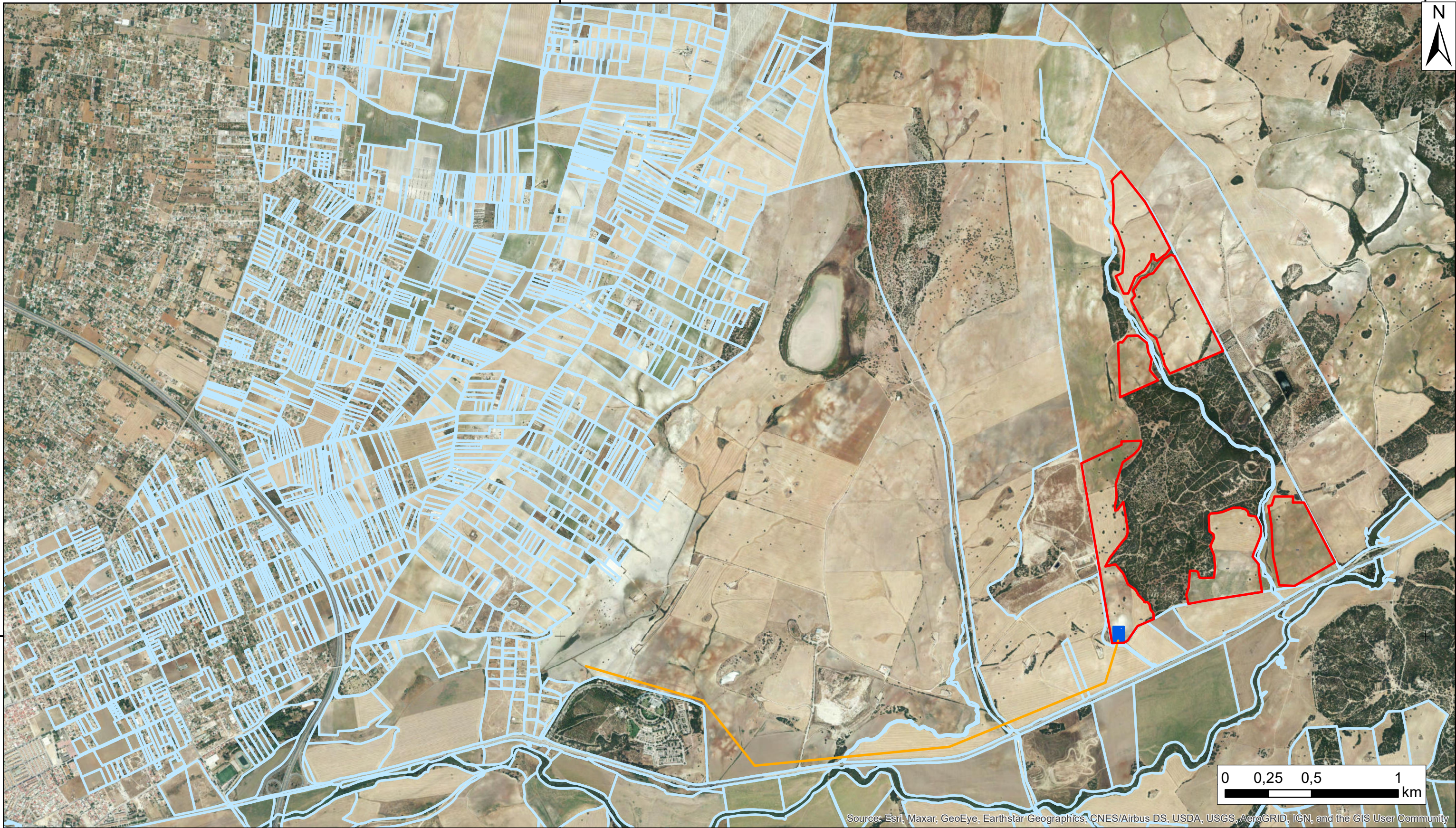
Leyenda

-  Planta Solar fotovoltaica
-  Línea Aérea de Alta tensión
-  SET Concepción

PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	AUTOR	Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	ESCALA Varias
ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.			FECHA mayo 2022
TÍTULO	Situación		PLANO Nº 01

760000,000000

765000,000000



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

760000,000000

765000,000000

Leyenda



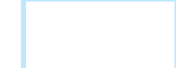
Planta Solar fotovoltaica



SET Concepción



Línea Aérea de Alta tensión

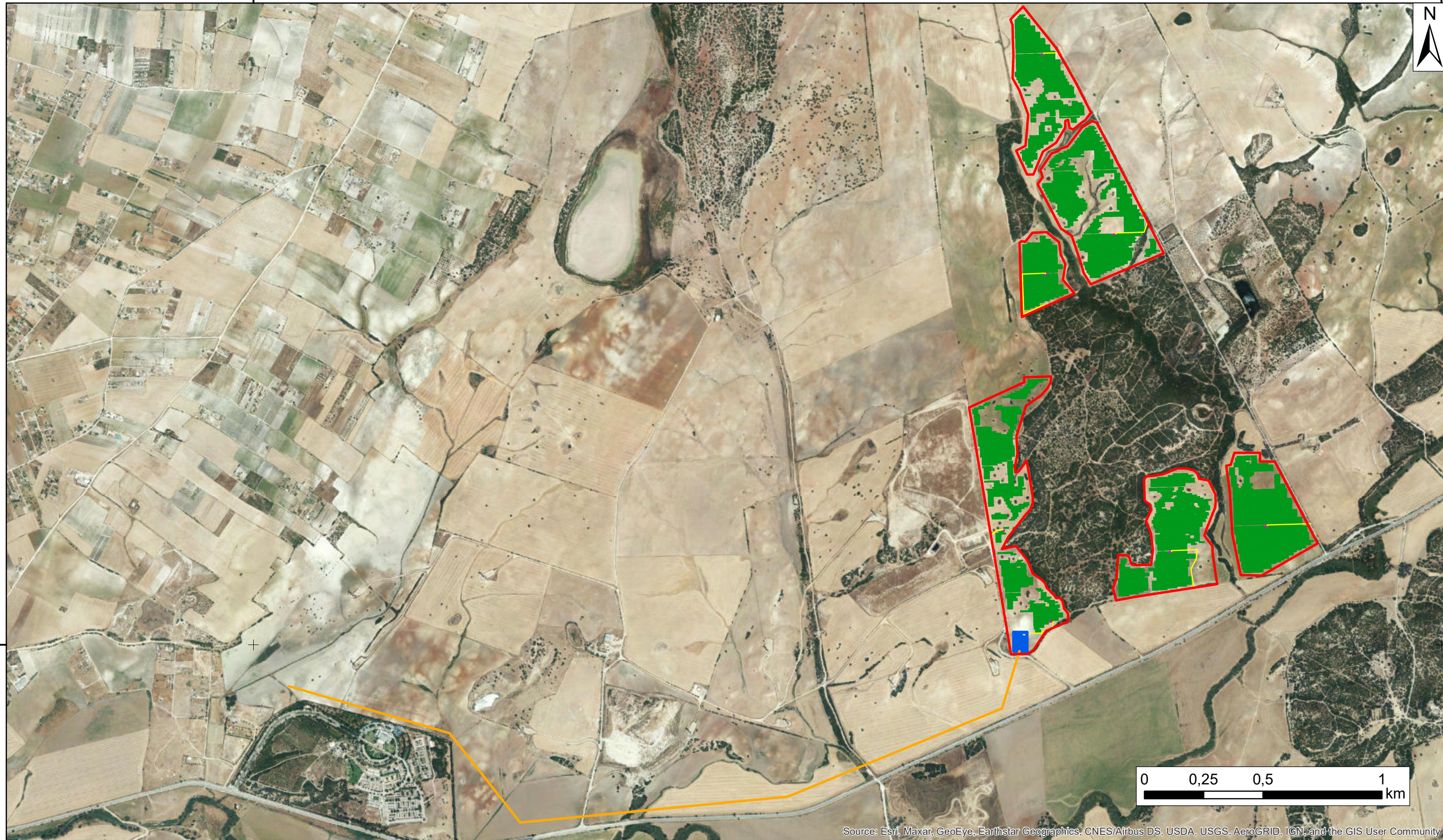


Límites Parcelas Catastrales

PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	AUTOR	Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	ESCALA 1:20.000
ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.			FECHA mayo 2022
TÍTULO	Emplazamiento		PLANO Nº 02

760000.000000

765000.000000






Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

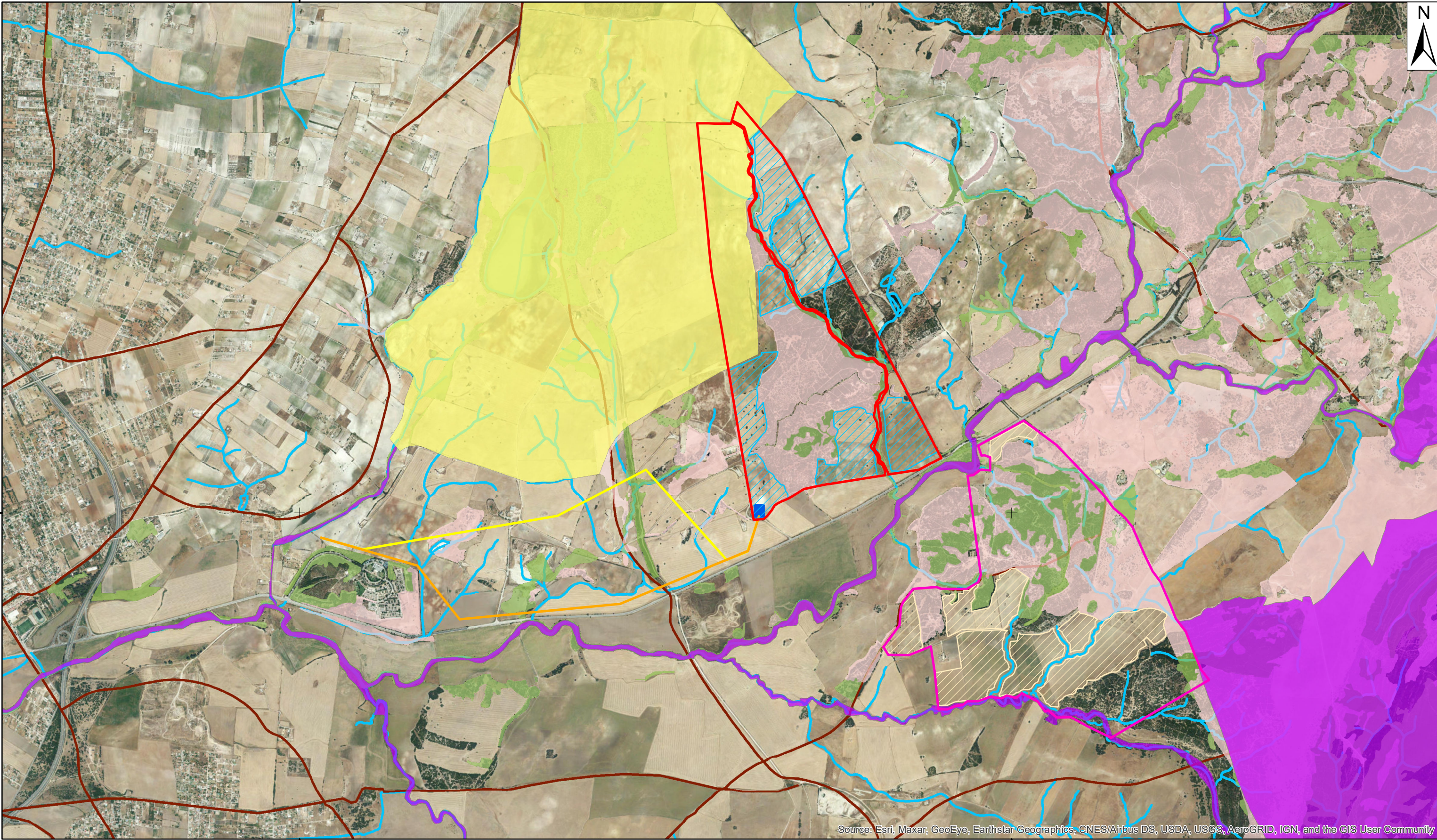
760000.000000

765000.000000

Leyenda

-  Planta Solar fotovoltaica
-  Paneles Fotovoltaicos
-  Línea Aérea de Alta tensión
-  Inversores
-  SET Concepción
-  Caminos Interiores

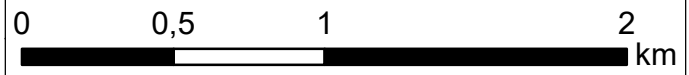
PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	AUTOR	ESCALA	TÍTULO
ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.	 Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	1:15.000	Layout general del proyecto
		FECHA	PLANO Nº
		mayo 2022	03



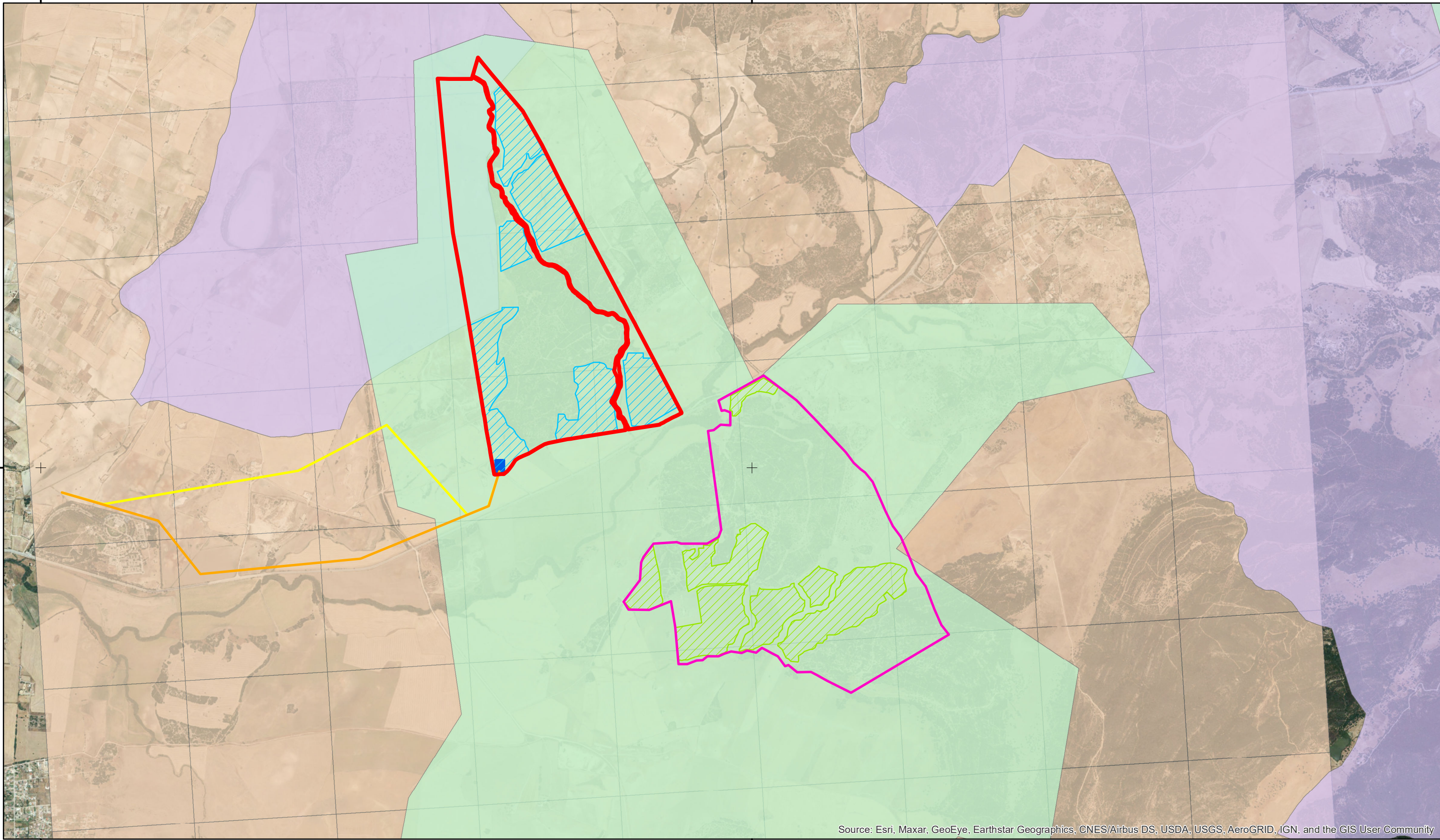
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Legenda

	ALTERNATIVA 1 PFV		Red Natura 2000		Hábitats de Interés Comunitario
	VALLADO ALTERNATIVA 1 PFV		ZEC		Prioritarios
	ALTERNATIVA 2 PFV		ZEPA		No prioritarios
	VALLADO ALTERNATIVA 2 PFV		VÍAS PECUARIAS		
	RED HIDROGRÁFICA				



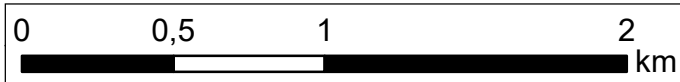
PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,3 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	AUTOR	ESCALA	1:25.000
ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.	Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	FECHA	mayo 2022
TÍTULO	Comparativa alternativas. Afecciones ambientales 1		PLANO Nº 4.1



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

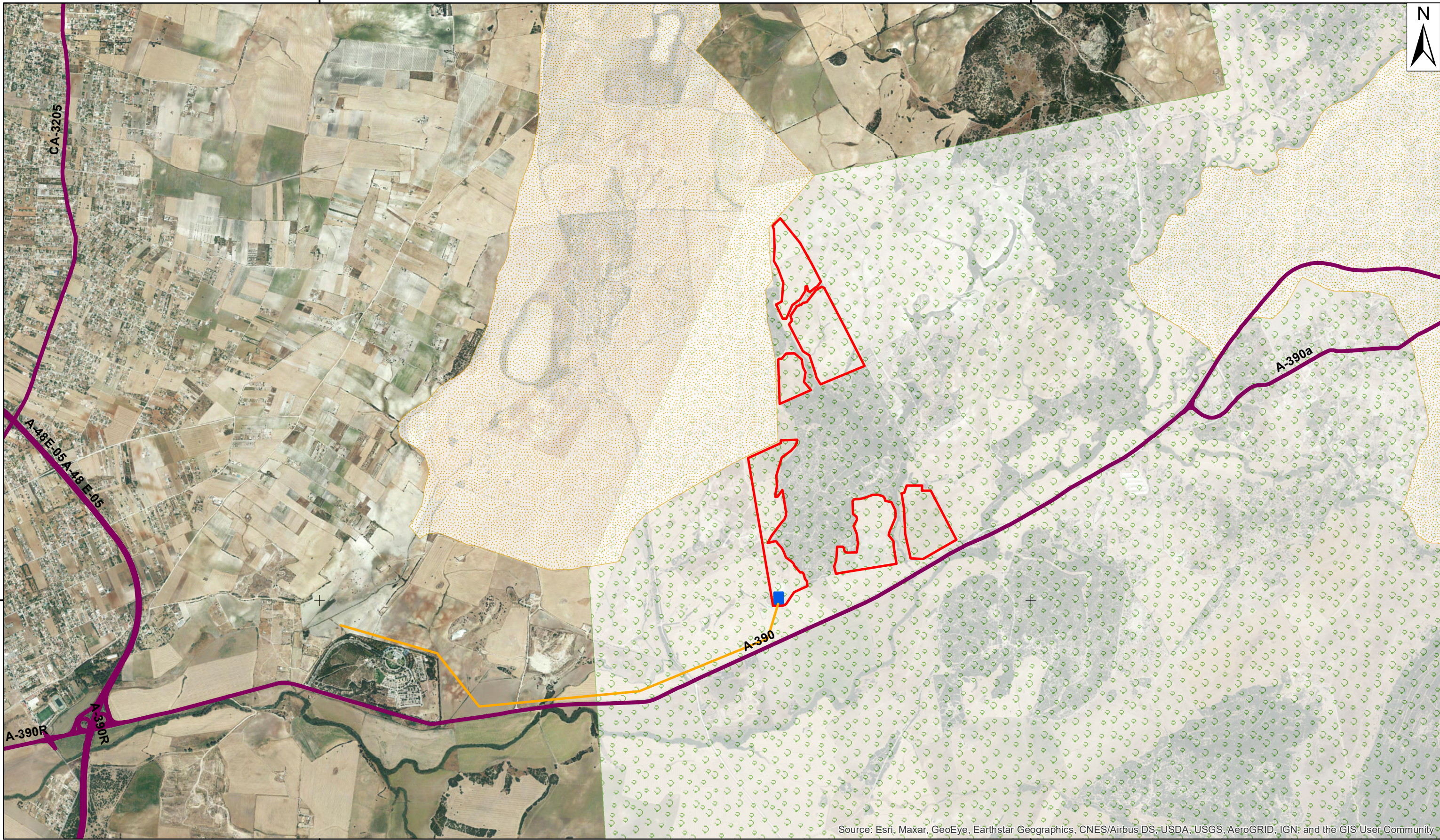
Leyenda

- ALTERNATIVA 1 PFV
- VALLADO ALTERNATIVA 1 PFV
- ALTERNATIVA 2 PFV
- VALLADO ALTERNATIVA 2 PFV
- ALTERNATIVA 1 LAT
- SET
- ALTERNATIVA 2 LAT
- Ambito Aguila Imperial
- Zona Importante para las Aves (IBA)
- Ambito Sisón



**PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,3 MW "LA CONCEPCIÓN"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)**

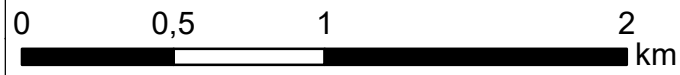
PROMOTOR ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.	AUTOR Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	ESCALA 1:25.000 FECHA mayo 2022 PLANO Nº 4.2
TÍTULO Comparativa alternativas. Afecciones ambientales 2		



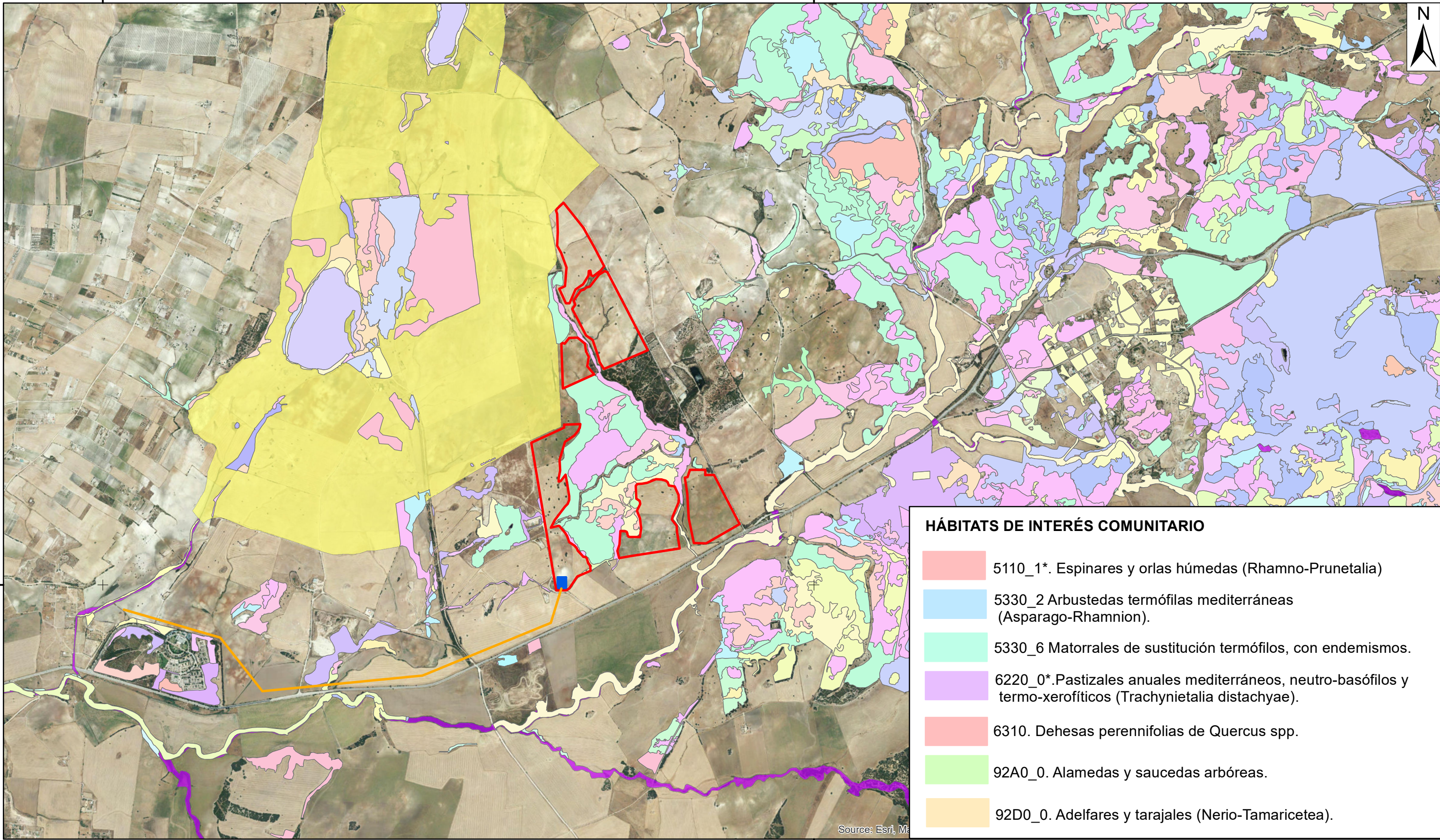
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Leyenda

- Planta Solar fotovoltaica
- Línea
- SET
- Zona Importante para las Aves (IBA)
- Areas Prioritarias
- Red Viaria



PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.	AUTOR Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	ESCALA 1:25.000
TÍTULO	Afecciones PFV y LAT		FECHA mayo 2022
			PLANO Nº 5.1



HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

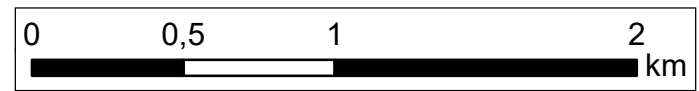
- 5110_1*. Espinares y orlas húmedas (Rhamno-Prunetalia)
- 5330_2 Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion).
- 5330_6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos.
- 6220_0*. Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerófiticos (Trachynietalia distachyae).
- 6310. Dehesas perennifolias de Quercus spp.
- 92A0_0. Alamedas y saucedas arbóreas.
- 92D0_0. Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea).

Leyenda

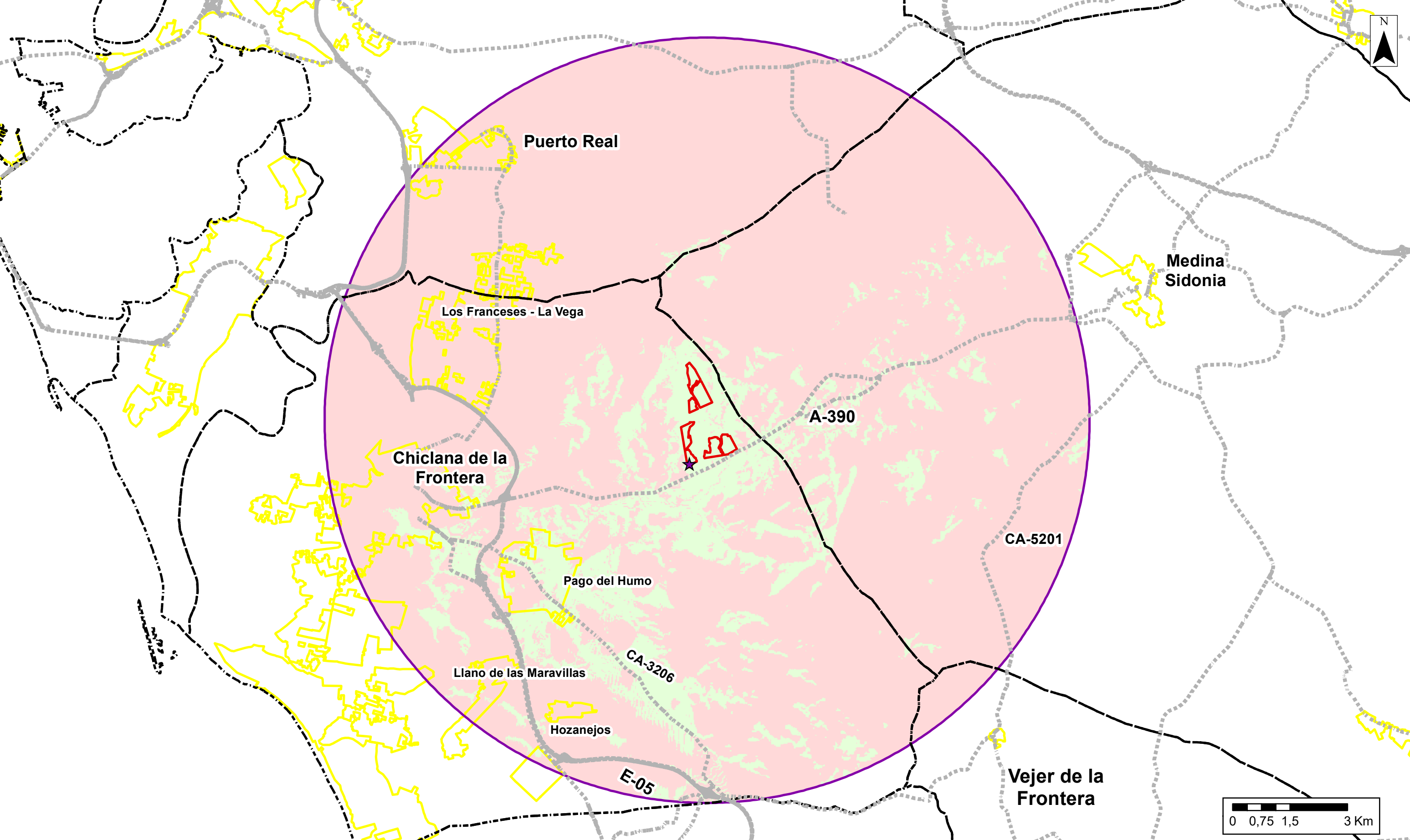
- Planta Solar fotovoltaica
- Línea Aérea de Alta Tensión
- SET Concepción

Red Natura 2000





- ZEC "Complejo Endorreico de Chiclana"
- ZEPA "Rio Iro"





PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR	AUTOR	ESCALA	TÍTULO
ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L.	Juan Antonio Fernández Romero Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	1:25.000	Afecciones PFV y LAT 2
		FECHA	PLANO Nº
		mayo 2022	5.2






Leyenda:

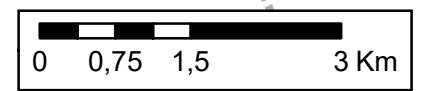
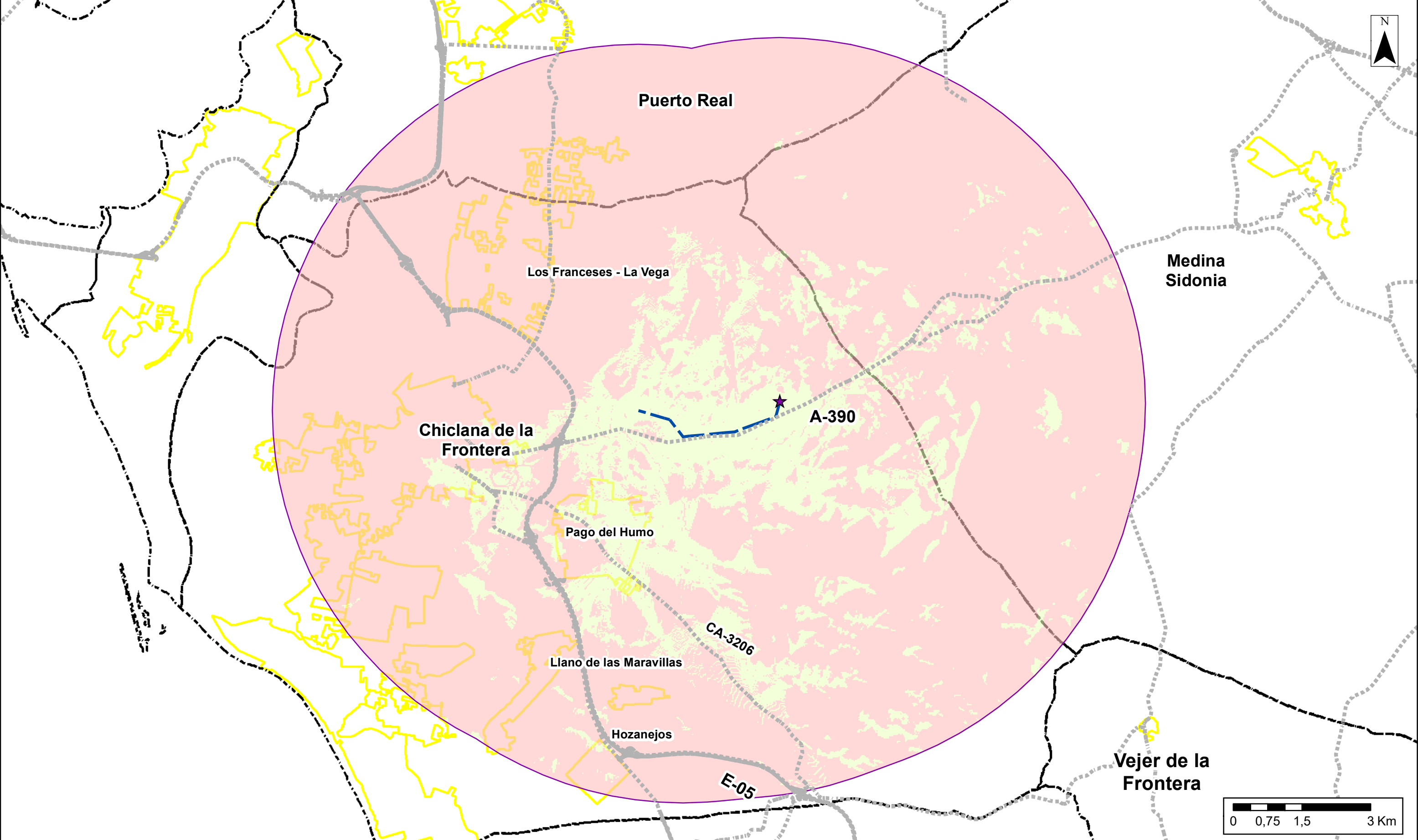
-  PFV La Concepción
-  Subestación
-  Limite de Visibilidad (10 km)
-  Núcleos de población

-  TTMM Cádiz
-  Infraestructuras viarias







Visibilidad (%):

-  No Visible
-  Visible


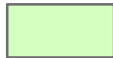
PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR ROLWIND ANDALUCIA 21 S.L.	AUTOR  Ingenieros Medio Ambiente	Celia Santos Gamero Gda. en Ingeniería de Montes	ESCALA 1: 90.000 (Original A3)
TÍTULO Análisis de Visibilidad de la PFV (Radio de 10 km)			FECHA Mayo 2022
			PLANO Nº 6.1



Leyenda:

-  Línea de Alta Tensión LAT
-  Subestación
-  Limite de Visibilidad (8 km)
-  Núcleos de población
-  TTMM Cádiz
-  Infraestructuras viarias

Visibilidad (%):

-  No Visible
-  Visible

PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO DE 49,45 MW "LA CONCEPCIÓN" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)			
PROMOTOR ROLWIND ANDALUCIA 21 S.L.	AUTOR  Ingenieros Medio Ambiente	Celia Santos Gamero Gda. en Ingeniería de Montes	ESCALA 1: 75.000 (Original A3)
TÍTULO Análisis de Visibilidad de la LAT (Radio de 8 km)			FECHA Mayo 2022
			PLANO Nº 6.2

19. ANEXOS

ANEXO I. FICHAS DEL ESTUDIO DE VEGETACIÓN.

ANEXO II. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN.

ANEXO III. CONTESTACIÓN DELEGACIÓN TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO EN CÁDIZ.

ANEXO IV. REGISTRO ENTRADA SOLICITUD DE INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA.

19.1. ANEXO I. FICHAS DEL ESTUDIO DE VEGETACIÓN.

PUNTO DE MUESTREO N°0:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.409,384 4.037.357,498	Altitud (m): 11	Orientación: N	Inclinación (°): 15
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-30	Altura media Vegetación (m): 2,00 m	
Litología: Colinas y cerros sobre trías con yesos. Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	0	-	
Arbustivo:	10-20	<i>Olea europaea sub. sylvestris</i>	
Herbáceo:	10-30	<i>Foeniculum vulgare</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 13	
Estrato Arbóreo		Estrato Herbáceo	
-		<i>Foeniculum vulgare</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Arum italicum</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Galium mollugo</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Malva pusilla</i>	
		<i>Glebionis coronaria</i>	
		<i>Scolymus maculatus</i>	
		<i>Galium mollugo</i>	
		<i>Malva moschata</i>	
		<i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO Nº 0:**



Fotografía 13. Imagen del P. De Muestreo 0. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 14. Cultivo agrícola. Vegetación arbustiva y herbácea en el margen derecho.



Fotografía 15. Cultivo agrícola. Al fondo arroyo del Toro.



Fotografía 16. *Brassica rapa*, *Foeniculum vulgare*, *Scolymus maculatus* y *Olea europaea sub. Sylvestris*.

PUNTO DE MUESTREO N°1:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.383,217 4.037.102,128	Altitud (m): 25	Orientación: N	Inclinación (°): 20
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 30-70 %	Altura media Vegetación (m): 3,00 m	
Litología: Cantos redondeados y angulosos (aluvial - coluvial)			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	20-40	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	60-80	<i>Glebionis coronaria</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 22	
Estrato Arbóreo		<i>Vinca difformis</i>	
-		<i>Arum italicum</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Rubus ulmifolius</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Chamaerops humilis</i>		<i>Brassica rapa</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Ecballium elaterium</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Hedysarum coronarium</i>	
<i>Glebionis coronaria</i>		<i>Centaurium erythraea Rafn</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>		<i>Galium mollugo</i>	
		<i>Malva moschata</i>	
		<i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°1:**



Fotografía 17. Imagen Pto. De Muestreo 1. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 18. *Tamarix africana*, *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Brassica rapa*, *Foeniculum vulgare*, *Scolymus maculatus* y cultivo agrícola al fondo.



Fotografía 19. *Olea europaea sub. Sylvestris* (fondo), *Brassica rapa*, *Foeniculum vulgare*, *Glebionis coronaria* y cultivo agrícola en ambos márgenes de la vaguada



Fotografía 20. *Olea europaea sub. Sylvestris* y *Hedysarum coronarium*.

PUNTO DE MUESTREO N°2:

Fecha: 02/03/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.361,521 4.036.776,425	Altitud (m): 30	Orientación: W	Inclinación (°): 10
Área (m2): 200	Cobertura media Vegetación: 70-90 %	Altura media Vegetación (m): 4,00 m	
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Ríos cauces y otras formaciones riparias.			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	50-80	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	70-90	<i>Lactuca serriola</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Alta conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 21	
Estrato Arbóreo		<i>Arundo donax</i>	
-		<i>Galium mollugo</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Rubus ulmifolius</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Oxalis pes-caprae</i>	
<i>Rosa spp.</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Malva pusilla</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Brassica rapa</i>	
<i>Lactuca serriola</i>		<i>Galium mollugo</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>		<i>Malva moschata</i>	
<i>Vinca difformis</i>		<i>Taraxacum campylodes</i>	
<i>Arum italicum</i>			

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°2:**



Fotografía 21. Imagen del P. De Muestreo 2. Chiclana de la Frontera (Cádiz). Arroyo del Toro.

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 22. *Tamarix africana*, *Rubus ulmifolius*, *Lactuca serriola* y cultivo agrícola al fondo.



Fotografía 23. *Tamarix africana*, *Rubus ulmifolius*, *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Brassica rapa* y *Lactuca serriola*.



Fotografía 24. *Tamarix africana*, *Rubus ulmifolius*, *Brassica rapa* y *Lactuca serriola*.

PUNTO DE MUESTREO N°3:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.528,209 4.036.844,688		Altitud (m): 40	Orientación: NE Inclinación (°): 12
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-50 %	Altura media Vegetación (m): 3,00 m	
Litología: Cantos redondeados y angulosos (aluvial – coluviales)			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	10-40	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	10-50	<i>Brassica rapa</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 17	
Estrato Arbóreo		<i>Onopordum tauricum</i>	
-		<i>Cynara cardunculus</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Brassica rapa</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Arum italicum</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Glebionis coronaria</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>		<i>Anchusa azurea</i>	
<i>Cardus acanthoides</i>		<i>Bryonia alba L.</i>	
		<i>Galium mollugo</i>	
		<i>Malva moschata</i>	
		<i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°3:**



Fotografía 25. Imagen del P. De Muestreo 3. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 26. *Tamarix africana*, *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Glebionis coronaria*, *Brassica rapa* y *Lactuca serriola*..



Fotografía 27 . *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Tamarix africana*, *Glebionis coronaria*, *Brassica rapa* y *Anchusa azurea*.



Fotografía 28. *Bryonia alba* L. entre *Olea europaea sub. Sylvestris*.

PUNTO DE MUESTREO N°4:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz)	
UTM: 763.761,572 4.036.662,125		Altitud (m): 30	Orientación: SE Inclinación (°): 25
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 30-80 %	Altura media Vegetación (m): 4,50 m	
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Pastizal continuo			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	30-60	<i>Salix alba</i>	
Arbustivo:	10-40	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	40-70	<i>Vinca difformis</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 19	
Estrato Arbóreo <i>Salix alba</i>		<i>Cynara cardunculus</i> <i>Euphorbia terracina</i>	
Estrato Arbustivo <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Rosa sp</i> <i>Tamarix africana</i>		<i>Malva pusilla</i> <i>Brassica rapa</i> <i>Arum italicum</i> <i>Glebionis coronaria</i> <i>Anchusa azurea</i>	
Estrato Herbáceo <i>Foeniculum vulgare</i> <i>Notobais syriaca</i> <i>Onopordum tauricum</i>		<i>Bryonia alba L.</i> <i>Galium mollugo</i> <i>Malva moschata</i> <i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°4:**



Fotografía 29. Imagen del P. De Muestreo 4. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 30. *Salix alba*, *Olea europaea sub. Sylvestris* y *Pistacia lentiscus*.



Fotografía 31. *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Cynara cardunculus* y *Pistacia lentiscus*.



Fotografía 32. Cultivo agrícola a ambos márgenes del punto de muestreo.

PUNTO DE MUESTREO N°5:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: -5,746536 37,335748	Altitud (m): 40	Orientación: NE	Inclinación (°): 20
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-40%	Altura media Vegetación (m): 3,50 m	
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	20-40	<i>Quercus coccifera</i>	
Herbáceo:	50-80	<i>Vicia sativa</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 22	
<p><i>Estrato Arbóreo</i></p> <p><i>Eucalyptus camaldurensis</i></p> <p><i>Estrato Arbustivo</i></p> <p><i>Rubus ulmifolius</i></p> <p><i>Rosa spp.</i></p> <p><i>Cistus albidus</i></p> <p><i>Cistus monspeliensis</i></p> <p><i>Olea europaea sub. Sylvestris</i></p> <p><i>Pistacia lentiscus</i></p> <p><i>Ulex europaeus</i></p>		<p><i>Estrato Herbáceo</i></p> <p><i>Vicia sativa</i></p> <p><i>Foeniculum vulgare</i></p> <p><i>Onopordum tauricum</i></p> <p><i>Cynara cardunculus</i></p> <p><i>Euphorbia terracina</i></p> <p><i>Malva pusilla</i></p> <p><i>Brassica rapa</i></p> <p><i>Arum italicum</i></p> <p><i>Glebionis coronaria</i></p> <p><i>Anchusa azurea</i></p> <p><i>Bryonia alba L.</i></p> <p><i>Galium mollugo</i></p> <p><i>Malva moschata</i></p> <p><i>Taraxacum campylodes</i></p>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°5:**



Fotografía 33. Imagen del P. De Muestreo 5. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 34. *Cistus albidus* y *Cistus monspeliensis*.



Fotografía 35. *Cistus albidus*, *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus* y *Cistus monspeliensis*.



Fotografía 36. *Cultivo agrícola y Vicia sativa*.

PUNTO DE MUESTREO N°6:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.242,458 4.035.672,317		Altitud (m): 40	Orientación: W
Área (m²): 200		Cobertura media Vegetación: 50-80 %	Altura media Vegetación (m): 4,00 m
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	30-70	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	40-80	<i>Foeniculum vulgare</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 3			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 3 (5330_6, 5330_2, 6220_0*-)			
Estado de conservación: Alta conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 26	
Estrato Arbóreo		<i>Vicia sativa</i>	
-		<i>Ecballium elaterium</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Foeniculum vulgare</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Rosa spp.</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Cistus albidus</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Cistus monspeliensis</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Quercus coccifera</i>		<i>Brassica rapa</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Arum italicum</i>	
<i>Chamaerops humilis</i>		<i>Glebionis coronaria</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Anchusa azurea</i>	
<i>Ulex europaeus</i>		<i>Bryonia alba L.</i>	
<i>Erica arborea</i>		<i>Galium mollugo</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Malva moschata</i>	
<i>Scolymus hispanicus</i>		<i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°6:**



Fotografía 37. Imagen del P. De Muestreo 6. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 38. *Foeniculum vulgare*, *Malva moschata*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea sub. Sylvestris* y *Cistus albidus*.



Fotografía 39. *Malva moschata*.



Fotografía 40. Cultivo agrícola de secano con pies dispersos de *Olea europaea sub. Sylvestris* acompañados de *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis* o *Rubus ulmifolius* entre otras.



Fotografía 41. *Pies dispersos de Olea europaea sub. Sylvestris acompañados de Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis o Rubus ulmifolius entre otras.*

PUNTO DE MUESTREO N°7:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 763.974,827 4.035.619,400		Altitud (m): 30	Orientación: N
		Inclinación (°): 15	
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-40 %		Altura media Vegetación (m): 3,50 m
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	10-50	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	10-40	<i>Ecballium elaterium</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 29	
Estrato Arbóreo		<i>Vicia sativa</i>	
-		<i>Diosacus fullonum</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Ecballium elaterium</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Foeniculum vulgare</i>	
<i>Rosa spp.</i>		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Cistus albidus</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Cistus monspeliensis</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Quercus coccifera</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Brassica rapa</i>	
<i>Chamaerops humilis</i>		<i>Arum italicum</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Glebionis coronaria</i>	
<i>Ulex europaeus</i>		<i>Anchusa azurea</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Bryonia alba L.</i>	
<i>Erica arborea</i>		<i>Galium mollugo</i>	
<i>Juncus acutus</i>		<i>Malva moschata</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Taraxacum campylodes</i>	
<i>Scolymus hispanicus</i>			

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°7:**



Fotografía 42. Imagen del P. De Muestreo 7. Chiclana de la Frontera (Cádiz), arroyo del Toro.

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 43. *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Juncus acutus*, *Chamaerops humilis* o *Rubus ulmifolius* entre otras.



Fotografía 44. *Diosacus fullonum*, *Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* o *Rubus ulmifolius* entre otras.



Fotografía 45. Cultivo agrícola a ambos márgenes del arroyo del Toro transcurriendo próximo al vallado.

PUNTO DE MUESTREO N°8:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 764.186,494 4.035.670,517	Altitud (m): 20	Orientación: NW	Inclinación (°): 10
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-30 %	Altura media Vegetación (m): 4,5 m	
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	10-50	<i>Eucalyptus camaldurensis</i>	
Arbustivo:	10-40	<i>Pistacia lentiscus</i>	
Herbáceo:	20-70	<i>Cultivo agrícola (Helianthus annuus)</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 28	
<i>Estrato Arbóreo</i> <i>Eucalyptus camaldurensis</i> <i>Estrato Arbustivo</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Rosa spp.</i> <i>Cistus albidus</i> <i>Cistus monspeliensis</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Olea europaea sub. Sylvestris</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Pistacia lentiscus</i> <i>Tamarix africana</i> <i>Ulex europaeus</i> <i>Estrato Herbáceo</i> <i>Scolymus hispanicus</i>		<i>Vicia sativa</i> <i>Diosacus fullonum</i> <i>Ecballium elaterium</i> <i>Foeniculum vulgare</i> <i>Onopordum tauricum</i> <i>Cynara cardunculus</i> <i>Euphorbia terracina</i> <i>Malva pusilla</i> <i>Brassica rapa</i> <i>Arum italicum</i> <i>Glebionis coronaria</i> <i>Anchusa azurea</i> <i>Bryonia alba L.</i> <i>Galium mollugo</i> <i>Malva moschata</i> <i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°8:**



Fotografía 46. Imagen del P. De Muestreo 8. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **PARTE DE LA VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 47. Cultivo agrícola (*Helianthus annuus*), al fondo se localiza una mancha de *Eucalyptus camaldurensis* próximo al vallado en la zona norte de este.



Fotografía 48. Cultivo agrícola (*Helianthus annuus*), al fondo se localizan manchas de vegetación natural



Fotografía 49. Cultivo agrícola (*Helianthus annuus*) donde se localiza el punto de muestreo 8.

PUNTO DE MUESTREO N°9:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 762.603,753 4.034.519,578	Altitud (m): 10	Orientación: NE	Inclinación (°): 7
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-40 %	Altura media Vegetación (m): 2,00 m	
Litología: Arcillas, yesos y areniscas.			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	20-50	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	30-60	<i>Foeniculum vulgare</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 2			
Pertenecientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 18	
Estrato Arbóreo		Estrato Herbáceo	
-		<i>Foeniculum vulgare</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Arum italicum</i>	
<i>Rubus ulmifolius</i>		<i>Arundo donax</i>	
<i>Cistus albidus</i>		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Cistus monspeliensis</i>		<i>Scolymus maculatus</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Galium mollugo</i>	
<i>Chamaerops humilis</i>		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
		<i>Glebionis coronaria</i>	
		<i>Malva pusilla</i>	
		<i>Brassica rapa</i>	
		<i>Taraxacum campylodes</i>	

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°9:**

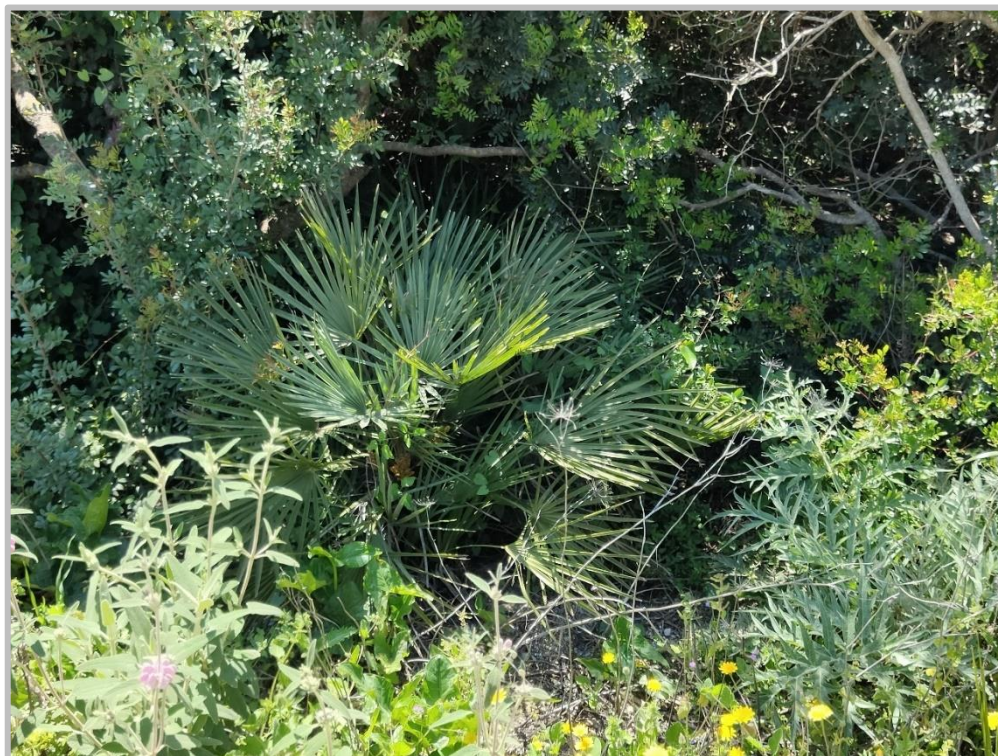


Fotografía 50. Imagen del P. De Muestreo 9. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 51. Vegetación presente en la vía pecuaria Cordel Los Marchantes. Cultivo y próxima al punto de muestreo 9 donde se localiza el trazado de la línea aérea de evacuación, (*Olea europaea sub. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Cynara cardunculus*).



Fotografía 52. *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus albidus*, *Cynara carduculus* y *Taraxacum campylodes*.



Fotografía 53. *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus albidus*, *Olea europaea sub. Sylvestris* y *Arundo donax*.

PUNTO DE MUESTREO N°10:

Fecha: 21/04/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz).	
UTM: 761.547,259 4.034.323,235		Altitud (m): 20	Orientación: W
Área (m²): 200		Cobertura media Vegetación: 10-30 %	Altura media Vegetación (m): 2,00 m
Litología: Limos y arcillas (llanura aluvial)			
Uso del suelo: Agrícola / Ganadero			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	-	-	
Arbustivo:	10-20	<i>Pistacia lentiscus</i>	
Herbáceo:	10-50	<i>Malva pusilla</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 1			
Pertencientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 11	
Estrato Arbóreo		<i>Euphorbia terracina</i>	
-		<i>Scolymus maculatus</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Brassica rapa</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Taraxacum campylodes</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>			

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°10:**



Fotografía 54. Imagen del P. De Muestreo 10. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 55. *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea sub. Sylvestris* y cultivo agrícola al fondo (*Triticum sp.*).

PUNTO DE MUESTREO N°11:

Fecha: 02/03/2022		Localización: Chiclana de la Frontera (Cádiz)	
UTM: 760.921,783 4.034.583,586	Altitud (m): 20	Orientación: NW	Inclinación (°): 9
Área (m²): 200	Cobertura media Vegetación: 10-20 %	Altura media Vegetación (m): 4,00 m	
Litología: Margas blancas (Albariza)			
Uso del suelo: Cultivo herbáceo distinto de arroz			
Estrato	Cobertura (%)	Especies predominantes	
Arbóreo:	5-10	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	
Arbustivo:	5-30	<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>	
Herbáceo:	10-40	<i>Foeniculum vulgare</i>	
COMUNIDADES VEGETALES			
Número de comunidades: 1			
Pertencientes a hábitats de la Directiva: 0			
Estado de conservación: Media conservación			
Listado de especies en la zona de estudio		Número de especies: 12	
Estrato Arbóreo		<i>Euphorbia terracina</i>	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		<i>Scolymus maculatus</i>	
Estrato Arbustivo		<i>Onopordum tauricum</i>	
<i>Olea europaea sub. Sylvestris</i>		<i>Cynara cardunculus</i>	
<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Malva pusilla</i>	
<i>Tamarix africana</i>		<i>Brassica rapa</i>	
Estrato Herbáceo		<i>Taraxacum campylodes</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>			

- **IMAGEN DEL PUNTO DE MUESTREO N°11:**



Fotografía 56. Imagen del P. De Muestreo 11. Chiclana de la Frontera (Cádiz).

- **VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO:**



Fotografía 57. *Foeniculum vulgare* y *Pistacia lentiscus* al fondo.

19.2. ANEXO II. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN.

Ref. Solicitud: 0000370345-1

Rolwind Andalucía 21, s.l.

Plaza de las Tendillas, 1 planta 2
14.002 Córdoba

Tipo de generación: GENERACIÓN
FOTOVOLTÁICA

A/A D. Domingo Estepa Dominguez

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

Conforme a su solicitud de acceso y conexión para la instalación FV LA CONCEPCION de 49.500 kW de potencia instalada, titularidad de ROLWIND ANDALUCÍA 21, SL, por la presente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en su calidad de Gestor de la Red de Distribución, tras haber realizado los trámites con esta Empresa según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución de acuerdo con la propuesta previa y las condiciones aceptadas por el titular que se incluyen como anexos de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** 12/01/2022
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** 8042500389332
- **Capacidad de acceso:** 48.000 kW
- **Ubicación:** CL POLIGONO 10, PCL, 2, 11130, CHICLANA DE LA FRONTERA, CADIZ.
- **Tipo de generación:** FOTOVOLTÁICA
- **Capacidad de almacenamiento de los elementos de acumulación:** No existe
- **Punto de conexión:** Tramo de línea de alta tensión PUERTO REAL-CHICLANA, circuito 1 o 2 a 13,45 Km de subestación PUERTO REAL
- **Coordenadas UTM del punto de conexión:** HUSO:29, X:760152
- **Tensión nominal del punto de conexión (V):** 66.000 V
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo C

Conforme a la Disposición Adicional Tercera del RDL 15/2018, dispone de un plazo de 12 meses desde la obtención de los permisos de acceso y conexión para presentar un pago del 10% del importe de los trabajos correspondientes al apartado 1 de las condiciones económicas (IVA no incluido).

Transcurrido ese plazo sin haber abonado el importe indicado, se producirá la caducidad de los permisos de acceso y conexión.

Se deberá firmar un acuerdo de ejecución con e-distribución, en un plazo máximo de 4 meses después de dicho abono y de la obtención de la autorización administrativa, comenzando a contar dicho plazo a partir del último de los dos hitos anteriores. En este acuerdo se definirá la forma de pago, titularidades, plazos y otros aspectos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.

El importe podrá ser objeto de revisión en el caso de que el acuerdo se produjera transcurridos seis meses tras la fecha de la propuesta previa que se adjunta, o bien si se apreciase la necesidad de algún tipo de actuación adicional debidamente justificada y no contemplada inicialmente en este presupuesto.

De conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán si transcurridos cinco años desde la fecha de su obtención las instalaciones a las que se refieren dichos permisos de acceso y de conexión no hubieran obtenido la autorización administrativa de explotación. Así mismo, se producirá la caducidad de los permisos de acceso y de conexión en caso de no acreditación a esta empresa distribuidora del cumplimiento de cualquiera de los hitos administrativos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, en los plazos que se establecen en el mismo.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.



e-Distribución Redes Digitales S.L. Unipersonal

19 de enero de 2022

ANEXO I – PROPUESTA PREVIA

Tipo de generación Fotovoltaica
Referencia Solicitud: 370345 FV LA
CONCEPCION

Rolwind Andalucía 21, s.l.
Plaza de las Tendillas, 1 planta 2
14.002 Córdoba
A/A D. Domingo Estepa Dominguez

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de capacidad de acceso de 49.500 kW, para la instalación de generación **FV LA CONCEPCION** de **49.500 kW de potencia instalada** titularidad de **Rolwind Andalucía 21, s.l.**, situada en **polígono 10 parcela 2, Chiclana de la Frontera (Cádiz)**, les comunicamos que, una vez evaluada:

El punto de conexión propuesto por su parte no resulta válido para la totalidad de la potencia instalada, dado que se observan los siguientes incumplimientos:

- Incumplimientos por criterios de acceso:
 - o Incumplimientos criterios de fiabilidad. Se adjunta informe justificativo.

Dado que no existe la posibilidad de realizar modificaciones en la red que doten el punto de conexión propuesto para la totalidad de la potencia instalada, la capacidad de acceso parcial es de **48.000 kW**.

Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- o Punto de conexión: **LAT 66 KV PUERTO REAL-CHICLANA, circuito 1 o 2 (a 13,45 km de SET Puerto Real)**
- o Coordenadas UTM del punto de conexión: **H29 X 760152 Y 4034824**
- o Capacidad de acceso propuesta (kW): **48.000**
- o Tensión nominal (V): **66.000**
- o Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): **3.601**
- o Potencia de cortocircuito mínima (MVA): **883**
- o *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Igualmente le informamos que la conexión de la instalación de generación en el punto propuesto, tras haber recibido el preceptivo informe del gestor de la red de transporte, resulta viable para la capacidad de acceso propuesta desde la perspectiva de la red de transporte.

Adjuntamos copia del escrito emitido por el Operador del Sistema.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio y los que se requieren entre el punto de conexión con la red de distribución y el punto frontera con la instalación de generación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

Las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento.

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia superior a 5 MW, y aquellas con potencia inferior o igual a 5 MW pero que formen parte de una agrupación del mismo subgrupo del artículo 2 cuya suma total de potencias sea mayor de 5 MW, deberán estar adscritas a un centro de control de generación, que actuará como interlocutor con el operador del sistema, remitiéndole la información en tiempo real de las instalaciones y haciendo que sus instrucciones sean ejecutadas con objeto de garantizar en todo momento la fiabilidad del sistema eléctrico.

Las instalaciones eólicas y las instalaciones o agrupaciones de instalaciones fotovoltaicas de potencia superior a 2 MW, están obligadas al cumplimiento de lo dispuesto en el procedimiento de operación P.O. 12.3 Requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas, aprobado mediante Resolución de 4 de octubre de 2006 de la Secretaría General de Energía.

De conformidad con lo establecido en el artículo 8 del RD 647/20, de 7 de julio de 2020, con la información que nos ha facilitado, le comunicamos que la significatividad de los módulos de generación de electricidad es de Tipo **C**.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa. Para ello deberá hacernos llegar cumplimentado

y firmado el documento de aceptación incluido como anexo "ACEPTACION DE LA PROPUESTA PREVIA". Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de los permisos de acceso y conexión, debiendo, en su caso, ser nuevamente formulada por Vd. dando lugar a una nueva comunicación, de acuerdo a la legislación vigente, por parte de esta compañía distribuidora que atenderá a las condiciones existentes en la red en ese momento, sin necesaria vinculación con la actual.

En caso de que acepte la propuesta previa con el punto de conexión, las condiciones técnicas y las condiciones económicas, procederemos a emitir, como gestores de la red, los permisos de acceso y conexión.

Para el inicio de obras y trabajos por parte de e-distribución será requisito imprescindible la formalización de un acuerdo en el que se defina la forma de pago, titularidades, plazos y otros aspectos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones. El importe podrá ser objeto de revisión en el caso de que el acuerdo se vaya a producir transcurridos seis meses desde el envío de esta comunicación, o bien si se apreciase la necesidad de algún tipo de actuación adicional debidamente justificada y no contemplada inicialmente en este presupuesto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal



e-distribución
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

09/12/2021

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- Adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):
 - LAT 66 KV PTO. REAL-CHICLANA:
 - Entronque y conexión en LAT 66kV Pto.Real-Chiclana mediante un nuevo apoyo.
 - Refuerzos de apoyos y tendido de vano anterior y posterior al punto de entronque.
 - Tendido de FO desde el entronque hasta la SE Chiclana.
 - Adecuación subestaciones Extremos y Comunicaciones Seccionamiento
 - Nuevo bastidor corporativo para posición FV LA CONCEPCION en subestacion Puerto Real con doble pdl (suministro, montaje. pes) inc. tendido fo desde posición.
 - Nuevo bastidor corporativo para posición FV LA CONCEPCION en subestacion Chiclana con doble pdl (suministro, montaje. pes) inc. tendido fo desde posición.
 - Suministro y montaje equipos comunicaciones para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas entre remota de la subestación y el centro de control.
 - Adecuación entronque LMT para alimentación de los SSAA de la subestación de seccionamiento.
- Entronque y conexión a la red existente.

2. Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

- Instalaciones entre el punto frontera y el punto de conexión con la red de distribución:
 - Línea Doble Circuito desde la subestacion de seccionamiento hasta el punto de entronque en Linea 66 kV Puerto Real-Chiclana.

- Subestacion, con centro de seccionamiento, que se ubicara en el punto mas próximo posible al punto de entronque en LAT 66 kV Puerto Real-Chiclana. Dado que parte de esta subestacion deberá ser cedida a la empresa distribuidora, esta deberá construirse cumpliendo las normas de Endesa.
- Instalaciones a construir como refuerzo de instalaciones existentes sin afección a las mismas:
- Línea MT independiente y transformación para alimentación de los SSAA de la mencionada Subestación.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento. Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. En cualquier caso, las instalaciones que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor y/o generador, excepto si pueden ser consideradas infraestructuras compartidas de evacuación, tendrán la condición de red de distribución.

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

PRESUPUESTO

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, cuyo importe asciende a:

- Trabajos de adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes: **933.890,04€** (IVA no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

- Trabajos de adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	933.890,04 €
- MC_IMPUESTO en vigor («21 %») ¹ :	196.116,91 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	1.130.006,95 €

No están incluidos los costes de adecuaciones a realizar para la conexión de línea de media tensión de servicios auxiliares, por no conocer la ubicación de la SET Seccionamiento.

2. Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución.

Los trabajos indicados en el apartado 2 del pliego de condiciones técnicas podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada:

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

En relación con los Derechos de Supervisión, antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago.

En este caso, e-distribución debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección (apartado 2).

ANEXO I – PRESUPUESTO

SE PTO. REAL -SE CHICLANA (370345 LA CONCEPCION)		CANTIDAD	TOTAL
MATERIAL CONTROL Y PROTECCIONES			19.983,60
	AMPLIACIÓN/ADECUACIÓN REMOTA TELECONTROL		19.983,60
MONTAJE			12.820,74
	MONTAJE, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO REMOTA TELECONTROL		12.820,74
OTROS			218.154,30
	Nuevo bastidor corporativo para pos con doble PDL (suministro, montaje. PES) Inc. Tendido FO desde pos. En SE		218.154,30
COSTE MATERIAL Y MONTAJE			250.958,64
	PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA		18.190,20
	GESTIÓN DE PERMISOS		7.276,08
	LICENCIAS MUNICIPALES y ICIO		15.680,30
	TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS		1.575,01
TOTAL			293.680,22
COMUNICACIONES entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL (ICT)			
	Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio ódenes, señales, alarmas y medidas		140.910,00
TOTAL, incl. ICT			434.590,22

ENTRONQUE LAT 66 KV PTO REAL-CHICLANA(370345 LA CONCEPCION)
ADECUACIONES de LÍNEAS EXISTENTES

MATERIAL LÍNEA AÉREA TRAMO 1		37.665,00
SUMINISTRO CONDUCTOR DEL TIPO ALUMINIO ACERO, OPGW/CABLE DE TIERRA, AISLADORES,	0,5 km 2C LA180 OPGW 17KA COMPOSITE 66KV	13.684,68
SUMINISTRO DE APOYOS METÁLICOS DE CELOSÍA	D/C REFUERZO APOYOS ANTERIOR Y POSTERIOR	23.980,32
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA TRAMO 1		19.778,31
EXPLANACIÓN. Incluye retirada de tierras a vertedero con la gestión de la guía municipal y pago del vertido correspondiente. EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTACIONES DE APOYOS. Incluye aportación y vibrado de hormigón tipo HM-20, así como la aportación y colocación del tubo para posterior salida del cable de puesta a tierra del apoyo.	REFUERZO APOYOS ANTERIOR Y POSTERIOR	19.778,31
MONTAJE LÍNEA AÉREA TRAMO 1		19.577,07
ARMADO E IZADO DE APOYOS METÁLICOS DE CELOSÍA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE SEÑALIZACIÓN Y PUESTA A TIERRA	APOYOS ANTERIOR Y POSTERIOR AL ENTR	7.627,75
TENDIDO Y REGULADO CONDUCTOR DEL TIPO ALUMINIO ACERO, TENDIDO Y REGULADO OPGW/CABLE DE TIERRA, SUMINISTRO DE MATERIAL E INSTALACIÓN DE ENGRAPADO DE CONDUCTOR, ENGRAPADO DE CABLE DE TIERRA, CAJAS DE EMPALME DE F.O. Y ENSAYO DE REFLECTOMETRÍA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS: Amortiguadores en conductor y cable de tierra, protecciones con aisladores y paralelas de madera y dispositivos disuadores de aves	0,5 km 2C LA180 OPGW 17KA	11.949,33
OTROS		22.800,27
<i>Desmontaje línea y apoyos afectados Pto. Real-Chiclana</i>		11.109,86
<i>Necesidades puntuales de grúa hasta 50 TM.</i>		10.053,29
<i>Revisión de línea existente Pto.Real-Chiclana</i>		1.637,12

Coste ADECUACIONES: Material, Obra Civil y Montaje	99.820,65
---	------------------

ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente

MATERIAL CONEXIÓN A RED		16.650,44
SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo hierro de apoyo de entronque y caja de empalme de fibra óptica.	1 ud	16.650,44
OBRA CIVIL CONEXIÓN A RED		19.784,83
OBRA CIVIL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo explanación, excavación y hormigonado para cimentación de apoyo de entronque		19.784,83
MONTAJE CONEXIÓN A RED		13.543,50
MONTAJE PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo armado e izado de apoyo de entronque, montaje de caja de empalme de fibra óptica y retensado de conductor existente. No incluye el engrapado de las cadenas de amarre ni la confección del puente.	1 ud	13.543,50

Coste ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente: Material, Obra Civil y Montaje	49.978,77
--	------------------

TOTAL: Coste MATERIAL, OBRA CIVIL y MONTAJE	149.799,42
--	-------------------

Trabajos de ENTRONQUE a Red Existente asumidos por ENDESA (Art.24 y 25 RD1048)			
TRABAJOS DE CONEXIÓN A LÍNEA EXISTENTE, incluye el engrapado de las cadenas de amarre y la confección del puente.	1 ud		SIN COSTE
Costes Trabajos en ENTRONQUE asumidos por EDE			SIN COSTE
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA			52.094,00
GESTIÓN DE PERMISOS			17.785,40
LICENCIAS MUNICIPALES y ICIO			11.229,40
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS			1.491,55
TOTAL LÍNEAS ALTA TENSIÓN			232.399,78
TENDIDO de FIBRA ÓPTICA. ENDESA INGENIERÍA			
TENDIDO DE FIBRA en Líneas Aéreas			252.552,84
SUMINISTRO, TENDIDO Y REGULADO de FIBRA ÓPTICA OPGW EN LÍNEAS AÉREAS SC O DC ≤ 1 KM CON TENSIÓN. Incluye cajas de empalme, ensayos, suministro e instalación grapas y de accesorios . Incluye retirada y gestión de Residuos. Incluye protecciones con aisladores y paralelas de madera necesarias para el tendido. Incluye Estudio Técnico, Ingeniería, Asistencia Técnica, RP y Dirección de Obra, permisos, licencias, Tasas, Publicaciones y Visados, hasta obtención de CFO.	3,91 km	OPGW	170.044,56
BALIZAMIENTOS CRUZAMIENTOS. Instalación de baliza mediante medios adecuados. Se incluye el suministro de material.	3 UD		188,56
DISUASOR DE AVES. Suministro e instalación de disuasor de aves tipo Saprem.	782 UD		16.134,72
REFUERZOS Y CÚPULAS. Sustitución de barras y cartelas por apoyo, montaje de refuerzos, incluido suministro, taladrado y mecanizado.	5000 Kg		66.185,00
TENDIDO DE FIBRA en Líneas Subterráneas			14.347,20
CALA LOCALIZACIÓN SERVICIOS. Comprende la demolición y reposición del firme original, excavación mixta (máquina y/o manual) tapado con tierras procedentes de la excavación, compactado al 95 % P.M. vallado y señalización	0 UD		0,00
UNIDAD TRABAJO A REALIZAR EN SUBESTACIONES. Incluyendo suministro e instalación del repartidor de Fibra, tendido en la Subestación y obra civil necesaria. Incluye parte proporcional de PROYECTOS, INGENIERÍA, DIRECCIÓN DE OBRA, GESTIÓN DE PERMISOS, Licencias, Tasas, Publicaciones y Visados, así como maniobras y unidad de agente de descargo si fuera necesario.	1 UD		14.347,20
GRUPO ELECTRÓGENO HASTA 1000 KVA, Incluye Transporte, asistencia técnica de control, cuidado y vigilancia ininterrumpida del grupo durante todo el servicio y consumo de combustible. Incluye trabajos en tensión en BT.	0 H		0,00
Coste TENDIDO de FIBRA ÓPTICA en LINEAS AT EXISTENTES			266.900,04
TOTAL			499.299,82
TOTAL			933.890,04

I.V.A. NO INCLUIDO

ANEXO II – CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

- Las instalaciones serán ejecutadas conforme a la reglamentación técnica vigente, la reglamentación con las disposiciones mínimas para la protección frente al riesgo eléctrico, la normativa legal de protección medioambiental, las condiciones técnicas especiales que se deban establecer para esta obra por la Administración municipal o autonómica u otros organismos implicados, y a los criterios y las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal que apliquen en cada caso, aprobadas por el Ministerio competente y disponibles en los siguientes enlaces:
 - o Líneas eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/lineas-alta-tension/Paginas/especificaciones-empresas-suministradoras.aspx>
 - o Instalaciones eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/instalaciones-alta-tension/Paginas/reglamento-alta-tension.aspx>
 - o Instalaciones de baja tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/baja-tension/Paginas/especificaciones-particulares.aspx>
- El coste incluye la realización de los proyectos, dirección de obra, seguridad y salud, suministro de equipos, montaje, pruebas, ensayos, puesta en servicio y trámites de legalización.
- El coste de visados, tasas de licencias de obras y tramitaciones y pago de permisos a particulares se ha considerado a los precios habituales, si hubiera dificultades especiales en la consecución de permisos se informaría al solicitante, y el exceso de coste sería facturado aparte.
- En caso de que la ejecución y/o posterior explotación de las instalaciones a desarrollar para atender su solicitud implique el pago de un canon exigido por una Administración o Entidad Pública, el correspondiente coste se determinará una vez sea conocido dicho canon y será asumido por su parte.
- La valoración será concretada una vez que se realice el proyecto, como se ha dicho anteriormente, y posteriormente a ello no sufrirá modificaciones durante su periodo de validez, salvo que se deba modificar el diseño de las instalaciones por indicación de la Administración al realizar los trámites de autorización administrativa, ambiental o de proyecto, o porque sea necesario para la consecución de los permisos de particulares o de los diferentes organismos públicos afectados.
- En el caso de que, por causas ajenas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, como por ejemplo trámites ambientales o negociaciones de permisos de paso, el trazado de las líneas deba ser modificado, la variación de precio será aplicada al presupuesto indicado.
- Cualquier modificación, en el uso del suelo, edificabilidad, ocupación o variación de cualquier naturaleza que afecte a la previsión de carga individual o previsión de potencia máxima a demandar, podrá dar lugar al establecimiento de nuevas condiciones técnicas y económicas para el suministro y una revisión en el diseño y coste de las instalaciones.
- Las variantes de instalaciones existentes de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal que deban realizarse, se valorarán y serán ejecutadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con cargo al solicitante, mediante condiciones técnico económicas independientes.
- Puesta a disposición de los terrenos necesarios para las instalaciones: De acuerdo a la legislación vigente, el solicitante deberá poner a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal los terrenos en los que queden ubicadas las instalaciones de distribución de energía eléctrica, libres de cargas, gravámenes y sin coste alguno. A tales

efectos, el solicitante deberá gestionar título suficiente², a suscribir entre el propietario de la finca y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que comprenda la puesta a disposición a favor del distribuidor de los terrenos necesarios para la implantación de las instalaciones y su posterior operación, mantenimiento, modificación o ampliaciones necesarias durante todo el tiempo en que las instalaciones ubicadas en los terrenos se encuentren afectas al negocio de distribución de energía eléctrica, con cuantas servidumbres de paso de energía eléctrica y permisos de acceso se regulan en la legislación aplicable. El terreno puesto a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal será el definido en el proyecto y deberá tener la calificación urbanística adecuada al uso al que se destina. No está incluido el coste de acondicionamiento (excavación, desmonte, desbroce, explanación) a cota cero de los terrenos ni los caminos de acceso necesarios. Se ha considerado un terreno de características mecánicas normales, entendiendo éstas como:

- Terreno con Tensión admisible de valor medio 2 kg./cm² que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de zapatas y riostras de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de las zapatas sean inferiores a 1 pulgada (aprox. 2,5 cm.).
 - Terreno con Tensión admisible de valor medio 1 kg./cm² que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de losa de cimentación de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de la losa sean inferiores a 2 pulgadas (aprox. 5 cm.).
- Así mismo, el personal de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal deberá tener acceso, libre e independiente, a la subestación desde la vía pública para realizar las operaciones de mantenimiento que sean necesarias.
- Otras consideraciones:
- No se Incluye la adquisición, recalificación o cualquier trámite administrativo asociado a los terrenos necesarios para la servidumbre y paso del tramo aéreo de conexión ni de la nueva subestacion de Seccionamiento hasta el apoyo de entronque, que son de ejecución por parte del cliente.
 - La conexión de la nueva subestación de seccionamiento a la línea existente es mediante nueva línea AÉREA DC, con conductor LA-180, aislamiento de composite, y debe disponer de F.O.
 - La subestación de seccionamiento debe estar lo más próxima posible al punto de entronque de la línea.
 - Las posiciones de línea en la nueva subestación deben disponer las mismas protecciones instaladas en las subestaciones extremos.
 - Los equipos de facturación y medida de cliente se ubicarán fuera del recinto de la subestación propiedad de e-distribución o que vaya a ser cedida.
 - Los sistemas de control, protecciones y telecomunicaciones de las instalaciones del solicitante, deben ser compatibles con las de EDISTRIBUCIÓN

ANEXO III – ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA PREVIA

² Contrato de derecho de superficie y servidumbre de paso de energía eléctrica en los términos indicados o transmisión de la propiedad y constitución de servidumbres de paso.

En, a de de,

Yo, con NIF nº, con domicilio a estos efectos en, en nombre y representación de de, con C.I.F. de acuerdo con los poderes otorgados ante el notario con fecha y número de protocolo

De acuerdo a lo establecido en el RD 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, procedo a notificar la **ACEPTACIÓN** de la propuesta previa de fecha y referencia 370345 con las siguientes opciones:

- Capacidad de acceso:

48.000 kW

- Encomiendo los trabajos indicados en el apartado 2 del Pliego de Condiciones Técnicas:

A una empresa instaladora legalmente autorizada.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos,

Sr. Nombre y Apellidos

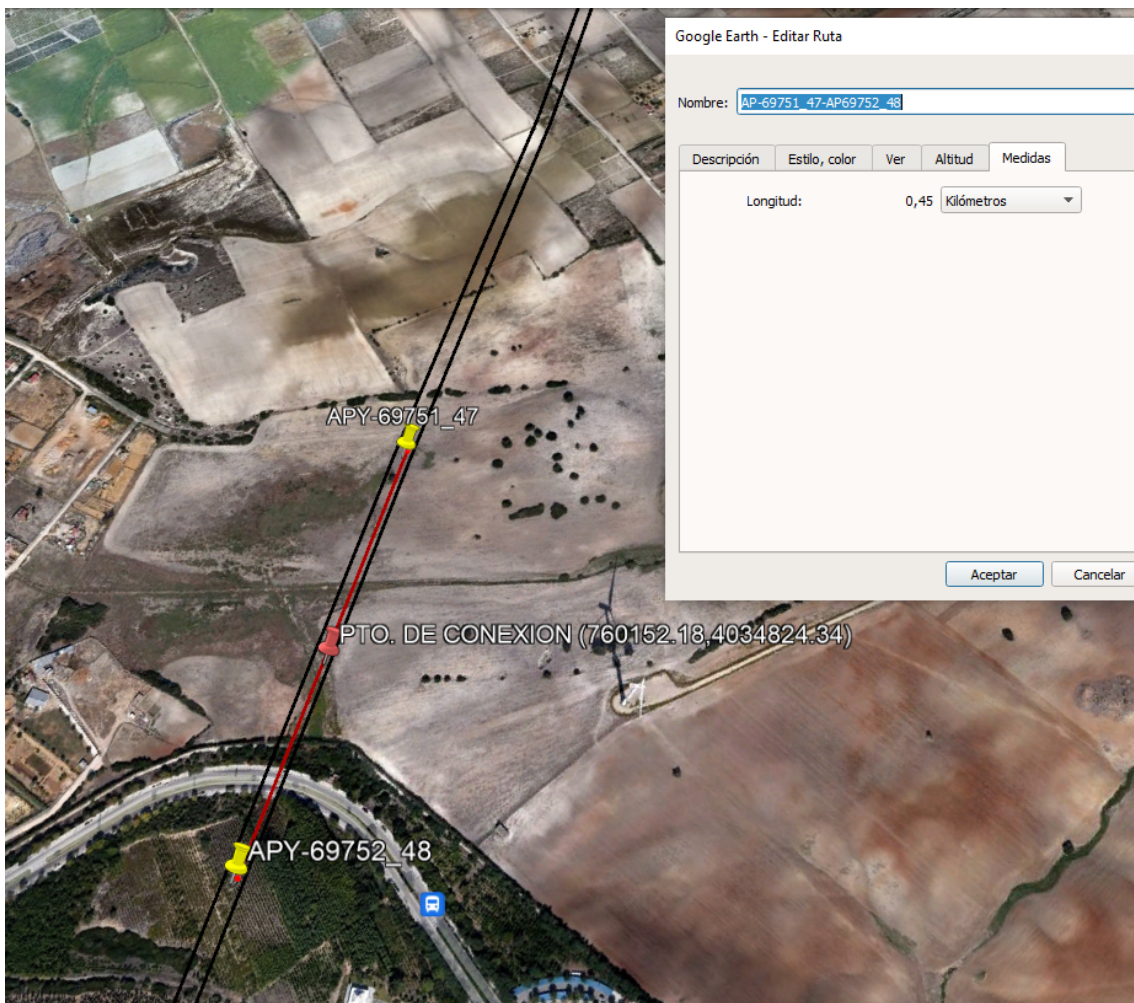
Cargo Cliente

Firmado en fecha:

ANEXO IV - TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, preferiblemente en formato digital, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas e-distribución FNZ001 (10ª ed.), FNL002 (3ª ed.), FNZ002 (3ª ed.) o FNL001 (5ª ed.), según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

ANEXO V- ESQUEMA DE CONEXIÓN EN LINEA



ANEXO VI – MEMORIA JUSTIFICATIVA

Adjuntamos copia del escrito emitido por el Operador del Sistema.

Se incluye Anexo con informe justificativo de ausencia de capacidad.

INFORME JUSTIFICATIVO DE AUSENCIA DE CAPACIDAD DE ACCESO PARA GENERACIÓN

Código de Expediente	Nombre de la Instalación	Potencia Solicitada (MW)
370345	FV LA CONCEPCION	49,50

El presente informe se realiza conforme a lo previsto en el RD 1183/2020 y a la Circular 1/2021 de la CNMC para justificar la ausencia de capacidad de acceso, total o parcial, para la potencia solicitada y punto de conexión propuesto.

Los resultados y conclusiones se obtienen del análisis de la capacidad de evacuación de la red de distribución, conforme a lo previsto en la normativa anteriormente indicada, y a lo establecido en las Especificaciones de Detalle (en adelante ED) para la determinación de la capacidad de acceso de generación a las Redes de Distribución aprobada en resolución de 20 de mayo de 2021 de la CNMC.

Escenario de Análisis

El análisis se realiza para un escenario de instalaciones que considera las instalaciones de la red de transporte y distribución tanto existentes como planificadas, según se detalle en las ED.

En relación con el escenario de demanda, se toma como escenario más representativo un escenario de valle diurno calculado como el 55% de la punta de demanda. Puntualmente, se podrán analizar otros escenarios cuando se detecte que puedan ser representativos de una problemática o zona concreta, informándose cuando así sea.

Para el escenario de generación se tomarán todas las instalaciones actualmente en servicio o con permiso de acceso y conexión en vigor, teniéndose en cuenta, adicionalmente, las solicitudes de acceso admitidas a trámite en la zona con prelación anterior respecto a la analizada.

Capacidad Ocupada en el punto de conexión solicitado

La generación considerada en el punto de la L/66 Puerto Real-Chiclana 66 kV (circuito 1 o 2) es la siguiente:

Potencia MPE considerada en el nudo (MW)	Potencia Total considerada en el nudo (MW)
0,00	0,00

e-distribución

Análisis de la Capacidad de Acceso en el nudo solicitado

La capacidad de acceso en un punto de la red distribución para una solicitud de acceso de generación será el mínimo de las capacidades resultantes en todos los criterios que le sean de aplicación, observando su cumplimiento en toda la red en estudio.

Se identifican a continuación aquellos criterios que le aplica al generador estudiado y que se incumplen, de manera que motivan la ausencia de capacidad en el nudo solicitado:

- **Capacidad de Acceso en condiciones de indisponibilidad simple (N-1) de la red (escenario de valle):**

Elemento Saturado	Contingencia	Sat. Previa (%)	Sat. Post. (%)
247 PTO_REAL 66.000 13333 FV_CONCEP 66.000 1	217 [CHICLANA 66.000] TO BUS 247 [PTO_REAL 66.000] CXT 2	11,4	102,7
247 PTO_REAL 66.000 13333 FV_CONCEP 66.000 1	217 [CHICLANA 66.000] TO BUS 13333 [FV_CONCEP 66.000] CXT 1	0,0	102,7

En base a la/s limitación/es expuesta/s, la capacidad de acceso disponible sin necesidad de refuerzos en el nudo solicitado es de **48 MW**.

Tomando como referencia el análisis de la capacidad de acceso en condiciones de disponibilidad total (N) y de indisponibilidad simple (N-1) de la red, se estima a continuación el grado de sobrecarga, en "términos de volumen de capacidad y horas de utilización", al que estaría sometido el elemento más restrictivo en caso de admitirse la solicitud:

Elemento Saturado	Sat. Post. (%)	Horas de Riesgo
247 PTO_REAL 66.000 13333 FV_CONCEP 66.000 1	102,7	181

Capacidad de acceso con refuerzos

No se han identificado refuerzos que permitan la evacuación de la potencia solicitada en el nudo propuesto.

Punto de conexión alternativo

Se indica a continuación un punto de conexión alternativo: PUERTO REAL 66 kV

Esta información se aporta de acuerdo a lo previsto en el RD 1183/2020 y la Circular 1/2021 de la CNMC en caso de denegación del punto de conexión. Debe entenderse, por tanto, como una referencia informativa, que en ningún caso supone garantía ni reserva de capacidad.

Para mayor información, puede consultar el informe mensual publicado en la web de e-distribución https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/Nodos_capacidad_acceso.html.

ANEXO II - ACEPTACIÓN DE PROIPUESTA PREVIA

ANEXO III – ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA PREVIA

En Córdoba, a 12 de enero de 2022,

Yo, Domingo Estepa Domínguez con NIF nº 30825636R, con domicilio a estos efectos en Plaza de las Tendillas nº 1, 2ª planta, en nombre y representación de Rolwind Andalucía 21, S.L. de Córdoba (Córdoba), con C.I.F B42918649 de acuerdo con los poderes otorgados ante el notario José Luis Iglesias González con fecha 19/02/2021 y número de protocolo 376.

De acuerdo a lo establecido en el RD 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, procedo a notificar la ACEPTACIÓN de la propuesta previa de fecha 21/12/2021 y referencia 370345 con las siguientes opciones:

- Capacidad de acceso:
 - 48.000 kW

- Encomiendo los trabajos indicados en el apartado 2 del Pliego de Condiciones Técnicas:
 - A una empresa instaladora legalmente autorizada.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos,

Sr. Nombre y Apellidos

Cargo Cliente

Firmado en fecha:

30825636R
DOMINGO
ESTEPA (R:
B42918649)

Firmado digitalmente por
30825636R DOMINGO ESTEPA (R:
B42918649)
Fecha: 2022.01.12 10:04:24 +01'00'

19.3. ANEXO III. CONTESTACIÓN DELEGACIÓN TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO EN CÁDIZ

Informe arqueológico relativo al Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica “FV La Concepción” y línea de evacuación. T.M. de Chiclana de la Frontera (Cádiz)

Promotor: ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L

Expte: A- 302/21 (1430)

Se redacta el presente informe para la solicitud de información sobre las cautelas de protección del Patrimonio Arqueológico, dentro de nuestro ámbito de competencia, para el proyecto de Planta Solar Fotovoltaica “FV La Concepción”. T.M. de Chiclana de la Frontera (Cádiz) solicitado por la empresa ROLWIND ANDALUCÍA 21, S.L, con la finalidad de cumplimentar lo dispuesto en el Artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de patrimonio Histórico de Andalucía para iniciar el trámite de Autorización Ambiental Unificada.

Breve descripción del proyecto.

La Planta llamada “FV La Concepción” es una instalación Solar Fotovoltaica de 49,5 MW de potencia, en una superficie aproximada de 90,18 ha, y línea de evacuación de 5,50 km. Las instalaciones ocupan las parcelas 2 y 13 del polígono 10 del T.M. de Chiclana de la Frontera. La línea aérea de evacuación hacia LAAT Barrosa-Chiclana 66 kV, propiedad de Edistribución Redes Digitales propiedad, transcurre completamente en el término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz), con una longitud de 3,192 km.

Descripción arqueológica de la zona.

Consultado MOSAICO, Sistema de Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía, así como la Base de Datos de la Delegación Territorial y analizado la solicitud por técnico arqueólogo de esta Delegación Territorial, se comprueba que en el ámbito de la Planta Fotovoltaica no se localizan yacimientos arqueológicos. Cabe señalar que nos encontramos ante un municipio con yacimientos arqueológicos documentados a través de intervenciones arqueológicas puntuales sobre el territorio requeridas por proyectos de obra, por lo que podrían existir yacimientos no documentados en el área de afección del proyecto a ejecutar

Conclusiones y Propuestas

Por lo anteriormente expuesto, se dispone, cumplimentando el art. 32.1 de la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, como medida cautelar de protección del patrimonio histó-



	ANA MARIA TROYA PANDURO	05/05/2022	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	BndJA2CF22Q8856LR998W5RLNDAQ3P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



rico la realización de una actividad arqueológica preventiva de Prospección Arqueológica Superficial en el ámbito del proyecto, con la finalidad de documentar la incidencia de las obras proyectadas sobre los yacimientos y comprobar la presencia de nuevos indicadores arqueológicos.

En función de los resultados obtenidos se podrán determinar otras medidas de investigación, protección y/o conservación en el área afectada.

La actividad arqueológica preventiva será tramitada conforme a lo dispuesto en el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas. Estos trabajos deberán ser realizados por arqueólogo que presentará en esta Delegación Territorial el correspondiente proyecto para su autorización, previo al inicio de obra

LA ARQUEÓLOGA DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL
Ana M^a Troya Panduro.

C/ Cánovas del Castillo, 35. 11001 Cádiz
Telf.: 956 009 400/1 Fax.: 956 009 445



ANA MARIA TROYA PANDURO		05/05/2022	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	BndJA2CF22Q8856LR998W5RLNDAQ3P	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

19.4. REGISTRO ENTRADA SOLICITUD DE INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera

Alegaciones en General y/o Aportación de Documentos

Registro General

Nº Registro: 2022/7071 23/02/2022



RECIBO DE PRESENTACIÓN

(1) A fecha 23/02/2022, a las 13:40 horas, se ha presentado telemáticamente, el apunte que sigue en el LIBRO GENERAL DE REGISTRO DE ENTRADA de esta entidad.

Datos Generales

Nº Anotación Registral: 2022/7071

Fecha y Hora de Registro de Entrada: 23/02/2022 13:40:48

Nº Solicitud: 7079/2022

Representante/Autorizado/a

Nombre y Apellidos o Razón Social

DOMINGO ESTEPA DOMINGUEZ

DNI/NIF

30825636R

Tipo de Representación

Representante

Titular o interesado

Nombre y Apellidos o Razón Social

ROLWIND ANDALUCIA 21 SL

NIF/CIF

B42918649

País

ESPAÑA

Provincia

CÓRDOBA

Municipio

Córdoba

Código Postal

14002

Tipo Vía

PLAZA

Con Domicilio en

DE LAS TENDILLAS

Nº

1

Bloque

Portal

Escal.

Planta

2

Pta.

B

Teléf./Fax

722404070

Correo Electrónico

promocion@rolwind.com

Extracto

Asunto: Alegaciones en General y/o Aportación de Documentos

Expone: Que la solicitante presente Memoria para definir los aspectos urbanísticos del proyecto de instalación híbrida (eólica y solar) denominada la Concepción, en el término municipal de Chiclana en Cadiz

Solicita: Que teniendo por presentada esta solicitud, a los efectos oportunos, se tengan en cuenta las alegaciones efectuadas en la misma y se emita el corresponde INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANISTICA

Documentos Aportados

- SOLICITUD INFORME COMPATIBILIDAD URBANISTISCA - A328BA257AB5DB21623C2E387C4A17D63445ABEC
- Solicitud - Instancia - 19A7545443F51EB7C0BCCB336C4687C165115D6A

(1) Fecha y hora exacta de la Sede Electrónica de la Entidad, por la que se rige el Servidor del Registro Telemático a efectos de cómputo de los plazos imputables tanto al interesado como a la Administración (art. 31.2 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas).

Se expide el presente recibo de acreditación de la fecha de presentación de la solicitud, escrito o comunicación, de conformidad con el art. 66.3 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Documento firmado por:

REGISTRO ELECTRÓNICO DEL AYUNTAMIENTO DE CHICLANA DE LA FRONTERA

Fecha/hora:

23/02/2022 13:40

L00671a14733170974407660ca020a283



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <http://ventanillavirtual.chiclana.es/validacionDoc/index.jsp?entidad=CHICLANA>