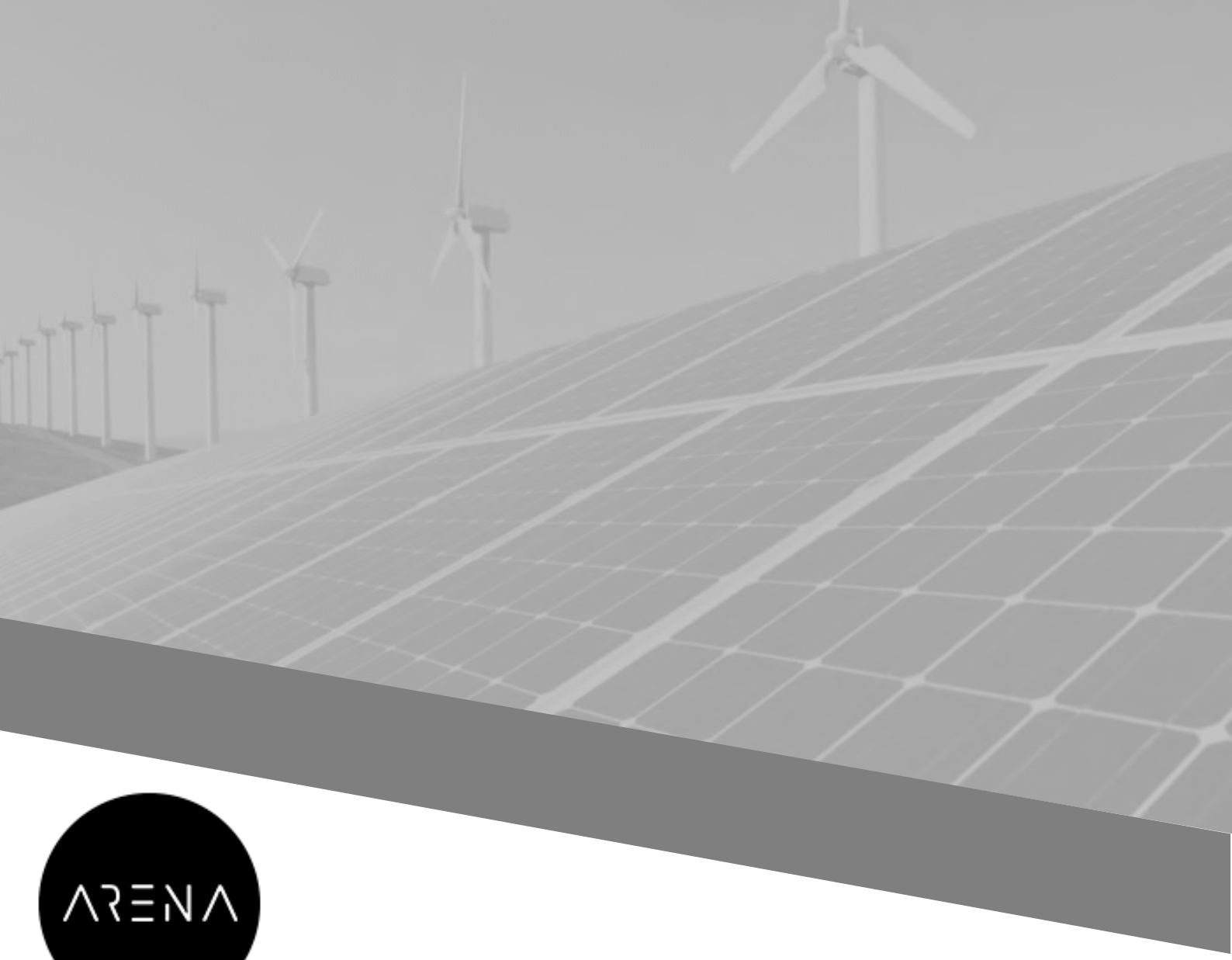


Estudio de Impacto Ambiental

Planta Solar Fotovoltaica El Descubrimiento 8

Alcalá de Guadaíra, Sevilla

Consultora

geolén ingenieria

ARENA

S22-394-1-7 Ed:00

[redacted]

INDICE GENERAL

CONSULTOR:

INDICE

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

1. MEMORIA

CONSULTOR:

geolén ingeniería

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
1.1. Antecedentes 8
1.2. Objetivo 8
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 10
2.1. Denominación 10
2.2. Objeto 10
3. CARACTERISTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO 12
3.1. Ubicación 12
3.2. Planta fotovoltaica 14
3.2.1. Componentes principales 17
3.2.2. Protecciones 23
3.2.3. Puesta a Tierra 24
3.2.4. Compatibilidad electromágnética 25
3.2.5. Sistema de seguridad 25
3.2.6. Sistema de monitorización y control 26
3.2.7. Inversores 27
3.2.8. Estación meteorológica 27
3.2.9. Contador de energía 27
3.3 Línea Subterránea de Media Tensión 28
3.3.1 Situación y emplazamiento 28
3.3.2 Descripción de los materiales 29
3.3.3 Canalizaciones y arquetas LSMT 31
3.4 Obra civil 32
3.4.1 Residuos 40
3.4.2 Desmantelamiento 42
3.5 Plazo de ejecución 43
4. ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES 44
4.1. Alternativas cero o de no instalación 44
4.2. Alternativas propuestas 47
4.2.1. Elección de alternativas 50

4.2.2. Conclusiones 53
5. LEGISLACIÓN 56
5.1. Normativa Europea 56
5.1.1. Prevención ambiental 56
5.1.2. Paisaje 56
5.1.3. Aguas 56
5.1.4. Aguas residuales 57
5.1.5. Aves 57
5.1.6. Biodiversidad 57
5.1.7. Incendios forestales 58
5.1.8. Atmósfera 58
5.1.9. Residuos 58
5.1.10. Salud pública 58
5.2. Normativa Estatal 59
5.2.1. Prevención ambiental 59
5.2.2. Protección ambiental 62
5.2.3. Acceso a la información en materia de medio ambiente 63
5.2.4. Aguas 63
5.2.5. Aves 65
5.2.6. Biodiversidad 66
5.2.7. Incendios 67
5.2.8. Forestal 67
5.2.9. Vías pecuarias 68
5.2.10. Atmósfera 69
5.2.11. Residuos 70
5.2.12. Salud pública 71
5.2.13. Patrimonio histórico 72
5.3. Normativa autonómica 73
5.3.1. Prevención ambiental 73
5.3.2. Aguas 74
5.3.3. Aves 74
5.3.4. Biodiversidad 75

5.3.5. Incendios ... 76
5.3.6. Forestal ... 77
5.3.7. Vías pecuarias ... 77
5.3.8. Atmósfera ... 78
5.3.9. Residuos ... 79
5.3.10. Salud pública ... 81
5.3.11. Patrimonio histórico ... 81
5.3.12. Urbanismo – ordenación del territorio ... 82
5.4. Legislación Municipal ... 83
6. INVENTARIO AMBIENTAL ... 84
6.1. Medio abiótico ... 84
6.1.1. Clima ... 84
6.1.2. Atmósfera y cambio climático ... 86
6.1.3. Geología ... 91
6.1.4. Edafología ... 94
6.1.5. Hidrología ... 97
6.2. Medio biótico ... 104
6.2.1. Vegetación ... 104
6.2.2. Fauna ... 113
6.3. Medio perceptual o paisaje ... 133
6.3.1. Descripción ... 133
6.3.2. Zona de estudio ... 135
6.3.3. Análisis visual ... 140
6.3.4. Efectos sobre el paisaje ... 144
6.3.5. Conclusiones ... 145
6.4. Medio socioeconómico y cultural ... 146
6.4.1. Poblamiento ... 150
6.4.2. Salud humana ... 150
6.4.3. Nivel de aceptación ... 151
6.5. Bienes protegidos ... 152
6.5.1. Vías pecuarias ... 152
6.5.2. Patrimonio histórico ... 153

6.5.3. Montes públicos 156
6.5.4. Áreas importantes para las Aves (IBAs) 156
6.5.5. Conectividad ecológica 157
7. RED NATURA 2000 161
7.1. Conclusión 164
8. ESTUDIO DE HUELLA DE CARBONO 165
8.1.1. Análisis 166
8.1.2. Resultados 167
8.2. Conclusiones 167
9. SINERGIA 169
9.1. Valoración cualitativa 172
9.2. Valoración cuantitativa 185
10. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD 189
10.1. Análisis de Riesgos Ambientales (catástrofes) 190
10.1.1. Sísmico 190
10.1.2. Movimientos de Ladera 193
10.1.3. Hundimientos y Subsidencias 195
10.1.4. Lluvias 196
10.1.5. Tormentas eléctricas 197
10.1.6. Vientos 199
10.1.7. Inundaciones 199
10.1.8. Incendios 201
10.1.9. Subida nivel del mar 202
10.1.10. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos 202
10.2. Vulnerabilidad del proyecto por accidentes graves 203
10.2.1. Fase de construcción 203
10.2.2. Fase de explotación 204
10.2.3. Fase de desmantelamiento 205
10.2.4. Valoración de la vulnerabilidad 205
10.3. Valoración de los riesgos 206
10.4. Conclusiones 207

11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 209
11.1. Metodología 209
11.2. Acciones del proyecto susceptibles de generar impacto. 212
11.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 212
11.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 213
11.3. Elementos susceptibles de recibir impactos 214
11.3.1. Medio abiótico 214
11.3.2. Medio biótico 214
11.3.3. Medio perceptual 214
11.3.4. Medio socioeconómico y sociocultural 214
11.3.5. Bienes protegidos 214
11.4. Caracterización y valoración de los impactos 214
11.4.1. Impacto sobre el medio abiótico 215
11.4.1. Impacto sobre el medio biótico 218
11.4.2. Impacto sobre el medio perceptual 220
11.4.3. Impacto sobre el medio socioeconómico y cultural 222
11.4.4. Impacto sobre bienes protegidos 225
11.4.5. Resumen de la Identificación y Evaluación de Impactos 227
11.4.6. Matriz de caracterización 229
11.4.7. Valoración Impacto Global 231
11.4.8. RESULTADOS 235
12. PLAN DE ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD 236
12.1. Programa de actuaciones de prevención y corrección 236
12.1.1. Fase de construcción 236
12.1.2. Fase de explotación 241
12.1.3. Fase de desmantelamiento 242
12.2. Programa de medidas compensatorias 245
12.2.1. Manejo de cultivos y pastizales para la mejora de hábitats para aves esteparias..... 246
12.2.2. Bebedero para fauna 248
12.2.3. Cronograma 249
12.2.4. Presupuesto 250

12.3. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental 251
12.3.1. Contenidos del Programa de Vigilancia Ambiental 252
12.3.2. Cronograma de actuaciones del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental..... 255
12.4. Programa de restauración vegetal 255
12.4.1. Implantación de pantalla vegetal 255
12.5. Valoración económica de las medidas adoptadas 258
13. RESUMEN NO TÉCNICO 259
13.1. Introducción 259
13.2. Características del proyecto 259
13.3. Elección Alternativas 263
13.4. Características ambientales de la zona 263
13.5. Valoración de impactos 264
13.6. Plan de Actuaciones para la Conservación de la Biodiversidad 265
13.6.1. Programa de actuaciones de prevención y corrección. 265
13.6.2. Programa de medidas compensatorias 266
13.6.3. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental. 266
13.6.4. Programa de restauración vegetal. 267
14. EQUIPO REDACTOR 268
ANEXO I. MEMORIA FOTOGRÁFICA 269

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por Geolén Ingeniería S.L. con domicilio en [redacted], por encargo de [redacted] pretende construir una planta solar capaz de generar energía eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos, tomando como fuente primaria la energía solar, y su posterior venta a la compañía eléctrica distribuidora de la zona, según lo establecido en el Real Decreto de 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Dicho EsIA tiene como objetivo cumplir con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto y la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

Por tanto, se van a identificar, evaluar, y en su caso corregir, los efectos derivados de la construcción de la planta solar de origen fotovoltaico "El Descubrimiento 8", en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, provincia de Sevilla.

1.1. ANTECEDENTES

La cada vez más extendida preocupación por la degradación medioambiental, así como la conveniencia de reducir la dependencia energética de fuentes de energía no renovables, han sido dos de los factores clave en la investigación y el desarrollo de fuentes de energía alternativas que puedan aportar mejores soluciones técnicas y económicas a ambas cuestiones.

Actualmente, el sector de las energías renovables se está desarrollando a un ritmo muy superior al que los expertos más optimistas habían estimado, jugando la energía solar fotovoltaica un papel fundamental gracias a su alto grado de desarrollo y su disminución progresiva de costes.

En este contexto, el promotor de la instalación [redacted] solicitó a Endesa Distribución acceso a la red de distribución en la subestación existente ALCORES 66 kV.

Con fecha 8 de julio de 2022 se obtiene el Informe de Aceptación emitido por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. para la evacuación de la instalación en la SET ALCORES 66 kV.

1.2. OBJETIVO

El presente EsIA se va a llevar a cabo al amparo de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se

regula la autorización ambiental unificada, y de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, en cuyo anexo III se detallan las categorías de las actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, que modifica tanto a la Ley 7/2007 y el Decreto 366/2010 anteriores.

La actuación prevista se encuentra incluida en el punto 2.6 Bis. del Anexo III de la Ley 3/2014 de 1 de octubre:

> *"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 (2.6) ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha."*.

El apartado 2.6 al que hace referencia indica lo siguiente:

> *"Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que:*
>
> *a) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.*
>
> *b) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha y se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos (incluidos los recogidos en 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), Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad."*

Y, por tanto, al ocupar la actuación unas 10,69 ha de superficie, se encuentra sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado (AAU*).

El objetivo del presente Estudio es el de contribuir al desarrollo y ejecución equilibrada de la actuación proyectada, valorando a priori las posibles repercusiones ambientales del proyecto, y revisando el cumplimiento detallado de los preceptos legales y reglamentarios en vigor, a fin de determinar su grado de seguimiento.

Cualquier actuación sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado, deberá integrar un Estudio de Impacto Ambiental con el contenido mínimo recogido en el Anexo IV del Decreto 356/2010, de 3 de agosto.

El presente documento se corresponde, por lo tanto, con el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 4,99 MW "El Descubrimiento 8".

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

2.1. DENOMINACIÓN

Planta Solar Fotovoltaica "El Descubrimiento 8" de 4,99 MVA en Alcalá de Guadaíra (Sevilla).

Titular del proyecto: [redacted]

NIF/CIF: [redacted]

Domicilio: [redacted]

2.2. OBJETO

Planta Solar Fotovoltaica "El Descubrimiento 8" de 4,99 MW de potencia instalada (en adelante la "PSFV", la "Planta" o el "Proyecto").

La energía generada por la Planta Solar se evacuará a través de una red subterránea de media tensión de 30 kV hasta el Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto), el cual será compartido con la planta "El Descubrimiento 7" (objeto de otro proyecto).

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

Posteriormente, desde el Centro de Seccionamiento saldrá una Línea subterránea de 30 kV hasta la SET Elevadora Alcores (propiedad de Arena y objeto de otro proyecto). Desde este punto, saldrá una Línea aérea de 66 kV (objeto de otro proyecto) hasta la SET ALCORES 66 kV (propiedad e-Distribución). Dicha infraestructura de evacuación será compartida por las plantas "Camino de Indias 48", "Camino de Indias 50", "Camino de Indias 51", "Camino de Indias 52", "Camino de Indias 66", "El Descubrimiento 7", "Mares 2", "Mares 3", "Mares 4", "Mares 5" y "Mares 6" (objeto de otros proyectos) y evacuará la energía generada por estas.

Tanto el Centro de Seccionamiento, como la línea de evacuación a la SET Elevadora Alcores, la propia SET Elevadora Alcores y la Línea de evacuación a la SET ALCORES son objeto de otro proyecto.

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

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

La PSFV "El Descubrimiento 8" presenta los valores reflejados en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor
Cantidad de Módulos	10.816
Coeficiente de Bifacialidad	80%
Potencia unitaria de la cara delantera del módulo en condiciones estándar	600 W
Potencia unitaria de la cara trasera del módulo en condiciones estándar	480 W
Potencia máxima de módulos fv	11.681,28 kW
Cantidad de Inversores	2
Potencia unitaria de inversor a 40ºC, fpd=1 (Sin limitar)	2.865 kW
Potencia unitaria de inversor a 40ºC, fpd=1 (Limitada)	2.495 kW
Potencia máxima de inversores	4.990 kW

Tabla 1. Características **PSFV "El Descubrimiento 8".**

Siendo la Potencia Instalada la menor entre las calculadas en la tabla superior, se concluye que la Potencia Instalada de la PSFV "El Descubrimiento 8" es 4.990 kW.

Potencia Pico:

Aunque este término no viene definido en la normativa comentada a lo largo de este apartado, la Potencia Pico se conoce coloquialmente en el sector de la energía solar fotovoltaica como la suma de las potencias de la cara frontal de los módulos fotovoltaicos en condiciones estándar de medida.

Por tanto, la Potencia Pico de la PSFV "El Descubrimiento 8" es: 6,489 MW.

En resumen:

Parámetro	Valor
Potencia Pico	6,489 MW
Potencia Activa Instalada	4,99 MW
Capacidad de Acceso	4,99 MW

Tabla 2. Potencias del Proyecto.

3. CARACTERISTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

A continuación, se detallan las características más importantes del proyecto de instalación de la PSFV "El Descubrimiento 8".

3.1. UBICACIÓN

La PSFV se proyecta al norte del municipio de Alcalá de Guadaíra en concreto se instalará en varias parcelas pertenecientes al término municipal, las cuales presentan una superficie total de 629.944 m².

Se trata de una zona ubicada al norte del núcleo de población.

La orografía de la parcela presenta diferencias topográficas de unos 8 m, con cotas que van desde los 56,0 hasta los 64,0 m.s.n.m. Las coordenadas (Huso 30UTM-ETRS89) de referencia donde se localizará la PSFV son las siguientes:

	Coordenadas UTM Huso 30
X	249.391,0716 m E
Y	4.140.676,0473 m N

Tabla 3. Coordenadas PSFV.

La siguiente imagen ilustra su situación:

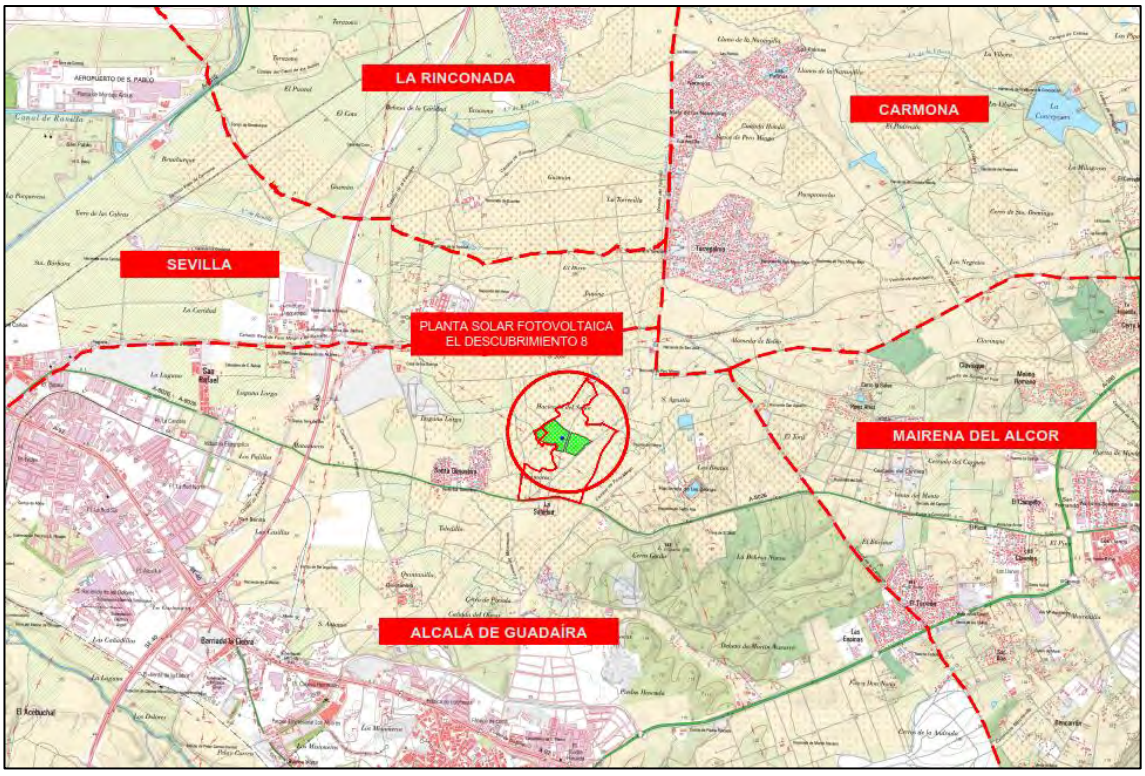


Figura 1. Localización PSFV.

Los Polígonos y las Parcelas pertenecientes al Término Municipal de Alcalá de Guadaíra sobre los que se proyecta la PSFV es la siguiente:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m^2)
9	11	41004A009000110000IM	Alcalá de Guadaíra	618.550
9	9	41004A009000090000IO	Alcalá de Guadaíra	11.394

Tabla 4. Parcela afectada por la PSFV.

La siguiente imagen muestra las parcelas sobre las que se proyecta la PSFV.

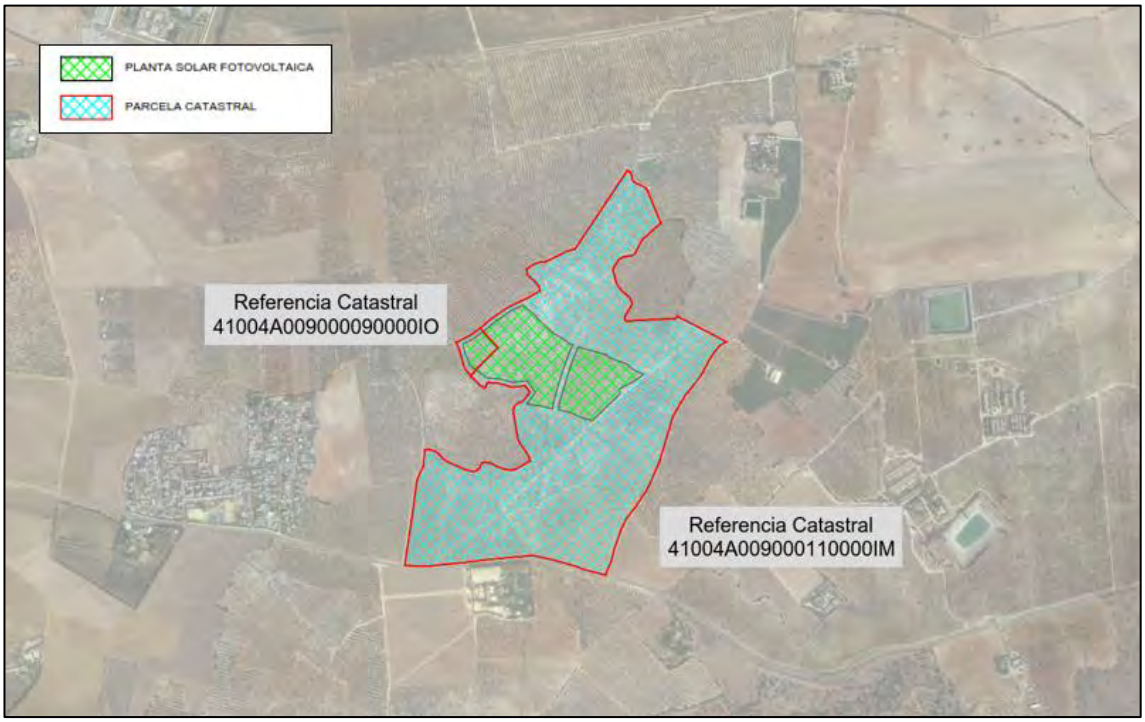


Figura 2. Área ocupada por la PSFV.

El acceso a la Planta Solar se proyecta a través de un camino de acceso al cual se accede a través de una red de caminos públicos que discurren al este de la Planta conectando con la carretera A-8026.

Las coordenadas UTM (HUSO 30 S) de referencia de las puertas de acceso de la PSFV son las siguientes:

Acceso	Coordenadas (UTM HUSO 30)	
	Inicio	
	X	Y
1	249696.4902	4140650.1235
2	249491.8462	4140731.4849

Acceso	Coordenadas (UTM HUSO 30)	
	Inicio	
	X	Y
3	249473.3948	4140738.3877
4	249409.0993	4140534.8348
5	249428.9433	4140532.5839

Tabla 5. Coordenadas de accesos de la PSFV.

A continuación, se muestra un plano detalle de la localización del camino de acceso a la PSFV y de las puertas de acceso:

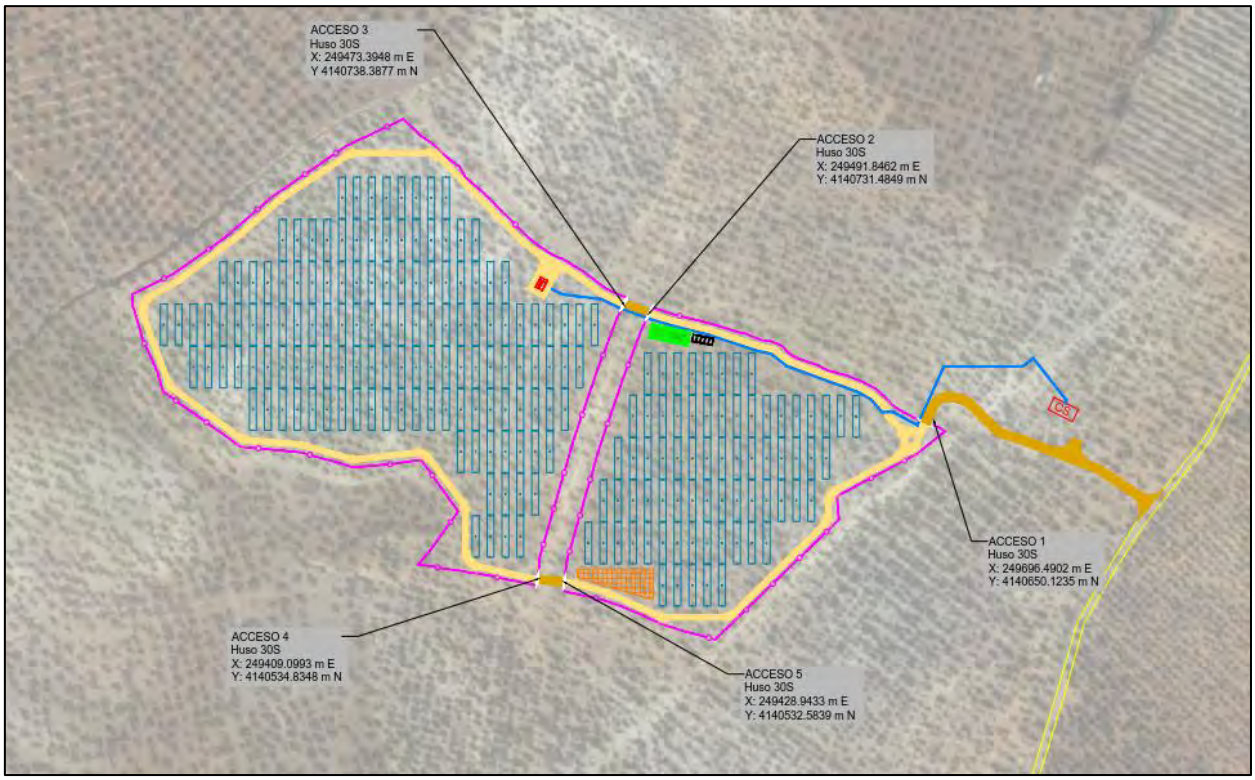


Figura 3. Acceso a la PSFV.

3.2. PLANTA FOTOVOLTAICA

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

Elemento	Parámetro	Unidad	
Módulo FV	Fabricante y modelo	-	JINKO SOLAR JKM600N-78HL4
	Tecnología	-	Bifacial
	Potencia	Wp	600

Elemento	Parámetro	Unidad	
Estructura Soporte	Tipo	-	Seguidor Horizontal de 1 eje N-S
	Fabricante y modelo	-	SOLTEC SF7 2Vx26
	Configuración	-	2V
	Pendiente N-S tolerada	%	Hasta 17 %
	Nº de strings / estructura	Qty.	2
	Nº de módulos / estructura	Qty.	52
Inversor	Tipo	-	Central
	Fabricante y modelo	-	Power Electronics HEMK FS2865k
	Potencia AC a 40ºC	kVA	2.865
	Potencia AC a 50ºC	kVA	2.660
	Potencia activa limitada	kW	2.495
Parámetros de Diseño	Tª de diseño	ºC	40
	Nº de módulos / string	Qty.	26
	Pitch	m	11,00
	Potencia Pico	MWp	6,489
	Capacidad de acceso en el PdC	MW	4,99
Otros	Conexionado de String	-	Cajas de Strings
	Radio de giro caminos	m	12
	Ancho de caminos internos	m	4
	Distancia entre trackers y vallado	m	5,00
	Separación N-S entre estructuras	m	0,50
	Distancia entre seguidores + camino	m	10,00

Tabla 6. Consideraciones de partida.

Tomando como base estas consideraciones de partida, el diseño final de la PSFV obedece a las siguientes características principales:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Configuración PSFV	Potencia Cara Frontal de Módulos	MWp	6,489
	Potencia Máxima de Módulos (Bifacial)	MW	11,681
	Potencia Inversores a 40ºC	MVA	5,73

Elemento	Parámetro	Unidad	
	Potencia Instalada (Potencia Activa Máxima de Inversores Limitada)	MWn	4,99
	Ratio CC/AC (Sin Limitación)	-	1,13
	Ratio CC/AC (Con Limitación)	-	1,30
	Nº de inversores	Qty.	2
	Nº de módulos	Qty.	10.816
	Nº de strings	Qty.	416
	Nº de seguidores 2Vx26	Qty.	208
	Nº de módulos por string	Qty.	26
	Pitch	m	11,00

Tabla 7. Caracteristicas PSFV.

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

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

Nº de Estación de Potencia / Skid	Nº de Inversores	Tipo de Inversor	Potencia Activa del Inversor (MW)	Tipo de Estación de Potencia	Potencia Transformador (MW)
1	1	HEMK FS2865k	2,495	MV TWIN SKID COMPACT	4,990
	1	HEMK FS2865k	2,495		

Tabla 8. Configuración eléctrica de la PSFV (1/2).

En total, se instalarán 10.816 módulos de 600 W para producir una potencia pico total de 6,489 MWp, los cuales se distribuirán entre los 208 trackers que se instalarán en la Planta Fotovoltaica agrupados en 416 strings de 26 módulos conectados en serie cada uno.

La potencia del conjunto de los inversores de la Planta estará limitada a 4,99 MW, que es la potencia máxima admisible en el punto de conexión, por lo que el ratio CC/CA considerando la potencia limitada es de 1,30.

De esta forma, la potencia pico de la Estación de Potencia (EP) será la siguiente:

Nº de Estación de Potencia / Skid	Nº Trackers	Nº Strings	Potencia Pico (MWp)
EP-1	208	416	6,489
TOTAL	208	416	6,489

Tabla 9. Configuración eléctrica PSFV (2/2).

La energía generada por la EP de la Planta Solar será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 30 kV hasta el Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto), el cual se proyecta en la misma parcela catastral (objeto de otro proyecto).

El punto de medida principal de la energía generada por la Instalación se encontrará en las celdas de MT (30 KV) del mencionado Centro de Seccionamiento.

3.2.1. Componentes principales

El generador fotovoltaico. Los módulos fotovoltaicos son los dispositivos físicos encargados de transformar la energía que les llega en forma de radiación electromagnética, en electricidad por medio del efecto fotoeléctrico.

Se componen de unidades independientes denominadas células fotovoltaicas, agrupadas convenientemente en arrays "serie-paralelo" de forma que ofrezcan las características tensión–intensidad requeridas por la aplicación para la que se dimensionan.

Una célula FV típica de silicio cristalino genera un voltaje de circuito abierto entorno a los 0,6 V y una corriente de cortocircuito que depende del área de célula (≈ 3 A para un área de 100 cm^2). Debido a su pequeña potencia, las células se asocian en serie y en paralelo en módulos FV, que además aportan un soporte rígido y una protección contra los efectos ambientales. Si la potencia suministrada por un módulo FV no es suficiente para una aplicación determinada se realizan asociaciones serie y paralelo de módulos para formar un generador FV.

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

Características del Módulo Fotovoltaico	
Fabricante	Jinko Solar o similar
Modelo	JKM600N-78HL4
Potencia (Wp)	600 W
Tolerancia de Potencia (%)	0~+3%

Características del Módulo Fotovoltaico	
Tensión en el Punto de Máxima Potencia (V_{MPP})	45,25 V
Intensidad en el Punto de máxima Potencia (I_{MPP})	13,26 A
Tensión de Circuito Abierto (V_{OC})	55,03 V
Intensidad de Cortocircuito (I_{SC})	13,87 A
Eficiencia, η (%)	21,46 %
Dimensiones (mm)	2465x1134x35

Tabla 10. Características eléctricas del módulo fotovoltaico.

Las medidas del módulo fotovoltaico son:

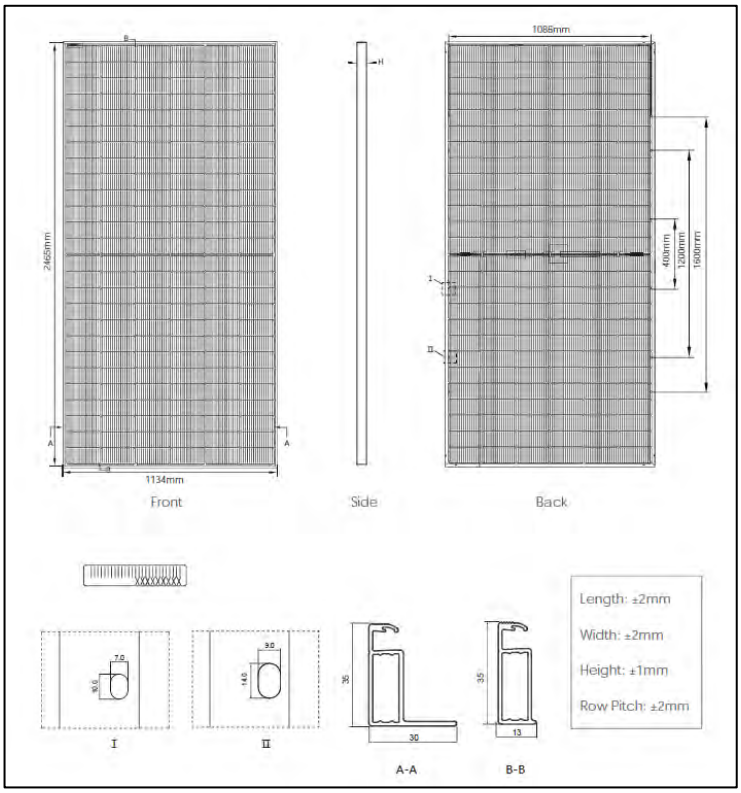


Figura 4. Esquema y medidas del módulo fotovoltaico.

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

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año. Además, disponen de un sistema de control frente a fuertes ráfagas de viento que

coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal en menos de 5 min para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados con o sin perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión.
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retroseguimiento integrado.
- Sistema de comunicación interna.

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

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

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

Tabla 11. Características del Seguidor Solar.

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las piezas de fijación de módulos serán siempre de acero inoxidable. El elemento de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá fijada mediante el hincado de perfiles directamente al terreno o con alguna perforación previa en el caso específico en el que aplique. La cimentación de la estructura ha de resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección.
- Peso propio de la estructura y módulos soportados.
- Sobrecargas de nieve sobre la superficie de los módulos (en el caso que aplique).
- Solicitaciones por sismo según la normativa de aplicación.

La instalación de los seguidores se adaptará, en la medida de lo posible, a la orografía del terreno para reducir al máximo la necesidad de realizar movimientos de tierra.

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

La operación de los inversores será totalmente automatizada. Una vez que el generador fotovoltaico genera la potencia suficiente para excitar al inversor, arranca y la electrónica de control comienza con la conversión DC/AC. Por el contrario, cuando la potencia de entrada baja por debajo del punto de excitación del inversor para la conexión dejará de trabajar. La energía que consuma la electrónica procederá del generador fotovoltaico, y por la noche el equipo sólo consumirá una pequeña cantidad de energía procedente de la red eléctrica.

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

HEMK FS2865K	
Características DC del Inversor	
Rango de tensión MPP	849 - 1.500 V
Tensión Máxima	1.500 V
MPPT Independientes	1
Nº de Entradas DC	Hasta 30
Máxima corriente de entrada (I_{DC})	3.443 A
Eficiencia Máx / Euro	98,78% / 98.39%

HEMK FS2865K	
Características DC del Inversor	
Rango de Temperatura Ambiente de Operación	-25ºC a 60ºC
Características AC del Inversor	
Potencia nominal (kVA)	2.865 kVA @40ºC / 2.660 kVA @50ºC
Intensidad máxima (A)	2.756 A @40ºC
Tensión nominal (V)	600 V
Frecuencia (Hz)	50 Hz / 60 Hz
THD (%)	< 3%
Factor de potencia	0,5-0,5 (leading / lagging)

Tabla 12. Características eléctricas del inversor.

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

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

- Inverter Station "MV Twin Skid Compact"

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

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

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

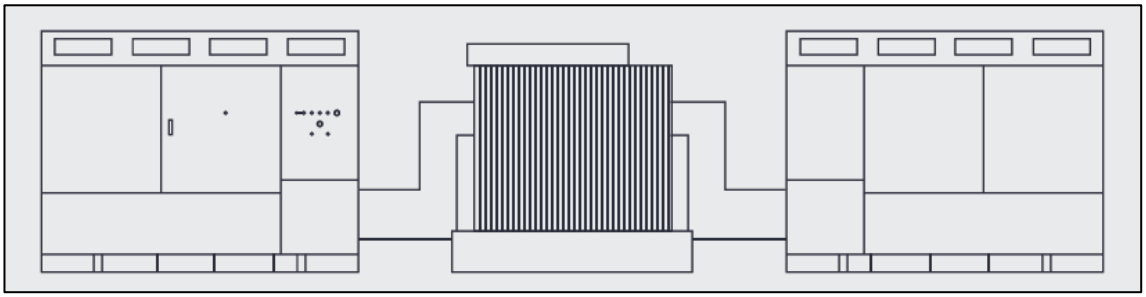


Figura 5. Esquema estación de potencia.

Se considera la Instalación Eléctrica de Baja Tensión a la referente a aguas abajo del transformador de BT/MT situado en la Estación de Potencia de la PSFV.

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

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

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

La evacuación de la energía generada en el campo fotovoltaico se conectará al lado de baja tensión del transformador instalado a tal efecto en la Estación de Potencia.

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

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

Tabla 13. Características de los cables de CC.

Los cables irán en canalizaciones subterráneas directamente enterrados desde las cajas de agrupación de string hasta los inversores. Los cables de string entre seguidores irán enterrados bajo tubo, mientras que los cables string que discurran por los seguidores irán apropiadamente atados a la estructura o bien en bandejas.

Todos los conductos colocados para protección de los cables que llegan a las cajas de string (y viceversa) deben estar protegidos mecánicamente por una malla metálica colocada, al menos, a 5 cm del conducto. Esto es para garantizar que no se produzcan daños en el conducto durante las actividades de corte de césped.

Los conductores de la instalación serán fácilmente identificables. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. A efectos de identificación los cables serán marcados con su designación correspondiente mediante etiquetas inertes fijadas a los cables con fijadores de plástico. Se dispondrá una etiqueta cada 10 m en cables enterrados y cada 20 m en instalación aérea.

La instalación eléctrica de Media tensión (MT) tiene el fin de evacuar la energía generada en la instalación desde la Estación de Potencia hasta la celda de MT situada en el Centro de Seccionamiento.

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

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

Inicio	Fin	Estaciones de Potencia Implicadas	Potencia Evacuada a 40ºC (MW)
EP-1	Centro de Seccionamiento	EP-1	4,99

Tabla 14. Configuración de la Red de MT.

La red eléctrica de MT de la Instalación será en corriente alterna (CA) a 30 kV. El cable será Al RHZ1-OL 18/30 kV 1xZZ mm2 Hersatene de General Cable, siendo ZZ 240 mm2, con aislamiento dieléctrico seco directamente enterrado, depositado en el fondo de zanjas tipo, sobre lecho de arena, a una profundidad mínima de 0,8 m. Las zanjas se repondrán compactando el terreno de manera apropiada.

El dimensionado de la instalación será tal que la pérdida de potencia máxima en la parte de la instalación de MT no supere 0,50 %.

3.2.2. Protecciones

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema.

La PSFV deberá cumplir los requisitos establecidos por la normativa nacional en materia de protecciones eléctricas y la normativa internacional en el caso de que no existieran normas nacionales relacionadas.

De esta manera, todos los equipos de la Planta estarán provistos de elementos de protección, algunos de los cuales se exponen a continuación:

- Los conductores de CC del campo fotovoltaico estarán dimensionados para soportar, como mínimo el 125% de la corriente de máxima potencia en condiciones STC sin necesidad de protección.
- Los conductores de corriente alterna estarán protegidos mediante fusibles e interruptores magnetotérmicos para proteger el sistema contra sobreintensidades.
- Los inversores dispondrán de un sistema de aislamiento galvánico o similar que evite el paso de corriente continua al lado de corriente alterna de manera

efectiva. Asimismo, los inversores incorporarán al menos las siguientes protecciones: frente a cortocircuitos, contra tensiones y frecuencia de red fuera de rango e inversión de polaridad.

- La conexión a tierra ofrece una buena protección contra sobrecargas atmosféricas, además de garantizar una superficie equipotencial que previene contactos indirectos.
- Los equipos accionados eléctricamente estarán provistos de protecciones a tierra e interruptores diferenciales.

3.2.3. Puesta a Tierra

El objetivo de las puestas a tierra (p.a.t.) es limitar la tensión respecto a tierra que puedan presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados, disminuyendo lo máximo posible el riesgo de accidentes para personas y el deterioro de la propia instalación.

La p.a.t. es la unión directa de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de p.a.t. se deberá conseguir que en el conjunto de la instalación no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 15 del R.D. 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

La puesta a tierra de protección une con tierra los elementos metálicos de la instalación accesibles al contacto de personas que normalmente están sin tensión pero que pueden estarlo debido a averías, descargas atmosféricas o sobretensiones. Ejemplos de estos elementos serían: módulos fotovoltaicos, estructura del seguidor, la envolvente de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasas de los transformadores o armaduras de los edificios.

Se dispondrán las siguientes puestas a tierra de protección interconectadas:

- Red General de Puesta a Tierra: Estará formada por un mallado de conductor de cobre desnudo de 35 mm² que discurrirá enterrado por el fondo de las

canalizaciones de BT y MT de la Instalación, a una profundidad no menor de 0,6 m.

- Puesta a tierra del generador fotovoltaico, mediante contacto directo de los marcos de los paneles a la estructura del seguidor a través de la tornillería.
- Puesta a tierra de la estructura del seguidor a través de la conexión de los pilares extremos de cada seguidor a la red de tierras general usando latiguillos de cobre desnudo de 35 mm^2. Además, todos los seguidores de una misma fila irán interconectados entre sí usando latiguillos de cobre aislado de 16 mm^2.
- Puesta a tierra de las cajas de agrupación usando latiguillos de cobre aislado de 16 mm^2.
- Puesta a tierra de las Estaciones de Potencia, compuesta de un anillo a lo largo del perímetro de la base de la estación de potencia de un conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 enterrado a una profundidad mínima de 0,6 m, que estará unido a la Red General de Puesta a Tierra de la PSFV.

3.2.4. Compatibilidad electromágnética

Las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el artículo 16 del R.D. 1699/2011 sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

3.2.5. Sistema de seguridad

La Instalación contará con un sistema de seguridad perimetral cuya función principal será proteger el interior de la PSFV de cualquier intrusión no deseada, y estará compuesto por los siguientes elementos:

- Sistema de control de acceso: En cada una de las puertas de acceso a la PSFV se instalará un sistema de control de acceso compuesto por dos lectores de proximidad, uno exterior (de entrada) y otro interior (de salida) que indicarán al sistema respectivamente la entrada y salida de personas del recinto de la Instalación.
- Sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) con cámaras que permitan la vigilancia en tiempo real y en alta definición de todo el perímetro de la Instalación, contando con sistema de grabación de vídeo incorporado.
- Cámaras térmicas con sistema de detección de movimiento.
- Monitoreo y alarmas en las puertas de acceso a las Estaciones de Potencia o cualquier otro Edificio de la Instalación.

El sistema de cámaras estará concebido de tal manera que en el mismo pueda habilitarse un barrido de toda la extensión de la Planta, con detector de movimiento configurable. Dicho sistema será autónomo y será gestionado por un servidor web integrado o sistema equivalente.

Todos los canales de CCTV irán grabados sobre disco duro, y el conexionado de los equipos grabadores será IP.

Las cámaras de vídeo serán de tipo térmicas analógicas, las cuales se convertirán en digitales para poder transmitir la señal a través de fibra óptica. Serán de uso exterior, térmicas con lente de 10° de abertura y 19, 24 o 50 mm de longitud focal.

El propio sistema de seguridad será el encargado de gestionar automáticamente las señales de alarma, comprobando en primer lugar si se trata de una alarma no deseada. En casa de intrusión, el sistema enviará una señal de aviso al centro integral de seguridad y al responsable de la instalación, que procederá a su verificación, y avisando si procede a las fuerzas de seguridad, bomberos, etc.

Durante la construcción se estiman necesarias medidas adicionales de seguridad mediante vigilancia permanente.

3.2.6. Sistema de monitorización y control

El sistema de monitorización y control de la Planta estará basado en productos abiertos del mercado e incluirá el SCADA y el sistema de control de la Planta, así como todos los equipos necesarios para comunicar con el resto de los sistemas de la Instalación.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, es decir, Supervisión, Control y Adquisición de Datos) no es una tecnología concreta sino un tipo de aplicación. Cualquier aplicación que obtenga datos operativos acerca de un "sistema" con el fin de controlar y optimizar ese sistema es una aplicación SCADA.

El sistema integra la información procedente de los componentes suministrados por diferentes contratistas, permitiendo la operación y monitorización global del funcionamiento de la Planta, la detección de fallos y modificaciones del funcionamiento de los distintos componentes.

El sistema de Control y Monitorización permitirá supervisar en tiempo real la producción de la PSFV, permitiendo atender de forma inmediata cualquier incidencia que afecte o pueda afectar a la producción y permitiendo la optimización de la capacidad productiva al operador. Para ello se basa en los datos que obtiene de los distintos componentes como inversores, estaciones de meteorología, sistema de accionamiento de los trackers, etc.

El SCADA debe permitir realizar control remoto sobre el mismo desde cualquier lugar con conexión con la Planta a través de los programas convencionales (p. ej., VNC). Además, debe permitir mostrar los esquemas unifilares y posibilitar la realización de mandos, y

permitir la visualización del registro histórico, de la lista de alarmas activas y de la pantalla de mantenimiento. También deberá poder realizar la comunicación directa con los equipos y relés a nivel de "protección" para análisis de eventos, informes de faltas, ajuste de señales/oscilaciones y pruebas de disparos.

3.2.7. Inversores

Todos inversores contarán con un software de monitorización que permita monitorizar y controlar las variables de funcionamiento internas de los inversores en tiempo real a través de Internet.

3.2.8. Estación meteorológica

La PSFV contará con una estación meteorológica con la capacidad de adquirir al menos los siguientes datos meteorológicos: irrandiancia global horizontal (GHI) e inclinada (GTI), temperatura de panel fotovoltaico, temperatura ambiente, velocidad y dirección del viento, cantidad de precipitaciones y humedad. Para ello, ésta dispondrá, como mínimo de:

- 1 piranómetro para medir la GHI.
- 1 piranómetro para medir la GTI.
- 2 células calibradas para medir la GTI, una de las cuales se limpiará continuamente y otra de ellas con la frecuencia que se limpien los módulos fotovoltaicos, para medir el efecto de la suciedad.
- 2 sensores de temperatura PT100 para medir la temperatura de dos módulos fotovoltaicos.
- Anemómetro.
- Termohigrómetro.
- Datalogger.

3.2.9. Contador de energía

El punto de medida principal de la energía generada por la PSFV se encontrará en las celdas de media tensión del Centro de Seccionamiento.

Adicionalmente, en el edificio de control se instalará un contador electrónico trifásico bidireccional para la medida en MT de la energía generada por la PSFV, ajustado a la normativa metrológica vigente, al Reglamento de Puntos de Medida y a sus instrucciones técnicas complementarias.

El contador irá conectado a los transformadores de tensión e intensidad de la PSFV, será de clase de precisión 0,2 s, y dispondrá de puerto óptico local y puerto remoto serie.

El contador también dispondrá de un display para la visualización de todos los datos que registra el equipo, tales como potencia activa y reactiva, tensión, intensidad y factor de potencia por fases, energía absoluta generada por tarifa, etc.

La comunicación será mediante protocolo Modbus/TPC o Modbus/RTU.

Todos los elementos integrantes del equipo de medida, tanto a la entrada como a la salida de energía, serán precintados por la empresa distribuidora.

3.3 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

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

En los siguientes apartados se indicarán y justificarán las características generales de diseño y construcción.

Línea Evacuación	Tramo Subterráneo
Denominación de línea	LSMT 30kV El Descubrimiento 8
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Tercera
Inicio de la Línea	Skid 1
Fin de la Línea	Subestación Elevadora
Longitud (m)	456,19

Tabla 15. Información general de la LSMT 30 kV.

3.3.1 Situación y emplazamiento

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

Emplazamiento LSMT	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	249.414,5506 m E	249.799,6823 m E
Norte (Y)	4.140.752,0524 m N	4.140.665,1778 m N

Tabla 16. Localización de la LSMT.

El trazado de la línea discurrirá por la siguiente parcela de estudio hasta el Centro de Seccionamiento:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m²)
9	11	41004A009000110000IM	Alcalá de Guadaíra	618.550

Tabla 17. Polígono y parcelas en las que se proyecta la LSMT.

El inicio de la línea se encuentra en la celda de MT del skid, y el fin de la línea en el Centro de Seccionamiento.

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

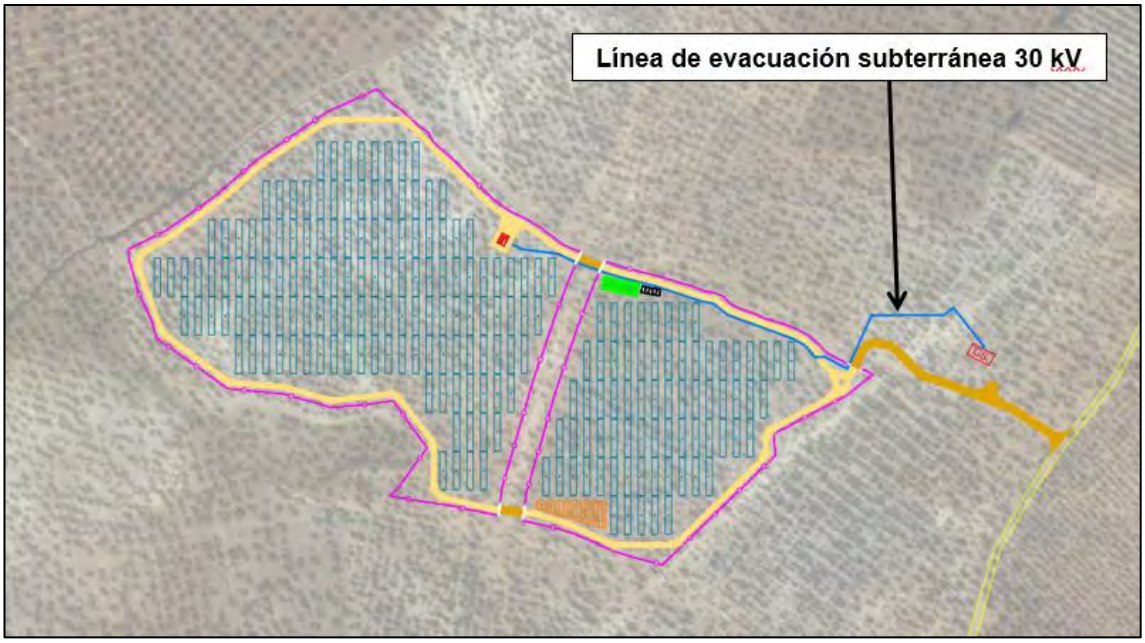


Figura 6. Localización LSMT.

3.3.2 Descripción de los materiales

El conductor a utilizar será Al RHZ1-OL 18/30 kV 1xZZ mm², siendo ZZ 240 mm² Hersatene de General Cable, con las siguientes características:

Características Conductor	
Tipo Constructivo	Unipolar
Conductor	Aluminio, semirrígido clase 2 según UNE-EN 60228
Aislamiento	Polietileno Reticulado, XLPE
Nivel de Aislamiento Uo/U (Um)	18/30 kV
Semiconductora Externa	Capa extrusionada de material conductor separable en frío

Características Conductor	
Pantalla Metálica	Cinta(s) de cobre colocadas helicoidalmente
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Servicio Permanente	90ºC
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Régimen De Cc	250ºC
Sección	240 mm^2
Peso Aproximado	2.100 kg/km
Diámetro Nominal Aislamiento	36,36 mm
Diámetro Nominal Exterior	44 mm
Intensidad Máxima Admisible Directamente Enterrado (Tª Aire = 30 ºC Tª Terreno = 20 ºC, 1 Km/W)	439 A
Radio de Curvatura	0,572 m
Fuerza de tracción máxima (daN)	720

Tabla 18. Características del Conductor LSMT.

Las características del cable de comunicación serán:

Características Cable Comunicaciones	
Tipo Constructivo	PKP Cable Holgado Multitubo
Nº Fibras	48
Fibras por Tubos	12
Total de Tubos	2
Tubos Activos	2
Cubierta Interior	Polietileno-Negro
Elementos de Tracción	Hilaturas de Aramida
Cubierta Exterior	Polietileno-Negro
Peso (Kg/Km)	113
Diámetro Exterior (mm)	12,6
Máxima Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación)
Aplastamiento (N/100mm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)
Rango Temperaturas	-40ºC a +70ºC (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Mín. (mm):	20 Diámetro Exterior (IEC 60794-1-21 E11)

Tabla 19. Características del Conductor de Comunicación Subterráneo.

Los cables se agruparán en tresbolillo, en ternas dispuestas en un nivel, siguiendo el esquema de colocación de fases siguiente:

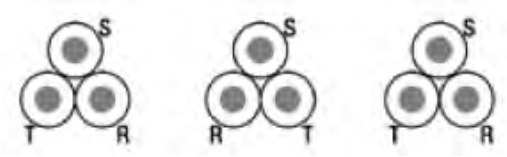


Figura 7. Colocación de cables en tresbolillo.

La instalación de los conductores a lo largo de todo el trazado se llevará a cabo bajo tubo enterrado.

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.)

La ejecución y montaje de los accesorios de conexión se realizarán siguiendo el Manual Técnico correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

Los terminales serán de composite y para la tensión nominal que se requiera. Estos terminales tienen el aislador de composite cementado en una base metálica de función que a su vez está soportada por una placa metálica. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en una estructura metálica. En el externo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

La conexión de los conductores a su conector se realiza por manguitos de conexión a presión. La conexión está diseñada para resistir los esfuerzos términos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio. En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

3.3.3 Canalizaciones y arquetas LSMT

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección, en los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Se colocarán arquetas, como máximo, cada 200 m, adicionalmente se instalarán en aquellas partes del trazado de la línea que presenten giros pronunciados, y antes y después de cruzamientos con afecciones.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

3.4 OBRA CIVIL

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

- Preparación del terreno y Movimientos de Tierra.
- Viales interiores de la Instalación y acondicionamiento de los accesos.
- Sistema de drenaje.
- Vallado perimetral.
- Zanjas y canalizaciones para los cables de potencia y control.
- Cimentaciones para las estructuras del seguidor solar y las estaciones de potencia.
- Ejecución del Edificio de Control y del Almacén de Repuestos.

Preparación del terreno

La preparación del terreno consistirá en una limpieza y desbroce para eliminar la capa vegetal existente.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del Proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación de áreas de seguidores solares de acuerdo a los límites siguientes:
  - Pendientes N-S máximas admisibles del 17% y movimiento de tierras de 10-17%.
  - Pendientes S-N máximas admisibles del 7% y movimiento de tierras entre 3-7%.
  - Pendientes E-O máximas admisibles del 15% y movimiento de tierras entre 8-15%.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas destinadas a las estaciones de potencia, Subestación Elevadora, edificio de control y almacén, así como de otras zonas que lo pudieran requerir.

<u>Viales</u>

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

Todas las Estaciones de Potencia deberán estar en una plataforma ligeramente elevada y conectada a los caminos internos.

Los viales de la PSFV serán de 4 m de ancho, y estarán compuestos por una capa base de suelo seleccionado compactado de material para llegar a un módulo de deformación Md=800 Kg/cm² con un espesor mínimo de 0,20 m, y una capa superficial de compactación de material para llegar a un módulo de deformación Md=1000 Kg/cm² con un espesor mínimo de 0,10 m. El trazado de los viales se diseñará considerando un radio de giro mínimo de 12 m, y respetando una distancia mínima entre los seguidores y el borde del camino de 2 m.

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

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

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

Respecto a los caminos de acceso a la PSFV, se adecuarán en aquellos tramos en los que sea necesario para garantizar el paso de vehículos de carga durante la fase de obras. Se les proporcionará un ancho mínimo de 6 metros y se construirán sobreanchos en curvas para asegurar el paso de camiones y/o maquinaria.

Sistema de drenaje

En caso de que la construcción de estos sistemas sea requerida atendiendo al Estudio Hidrológico del emplazamiento, la PSFV deberá contar con un sistema de drenaje que permita evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la Instalación.

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

Se diferencian tres tipologías diferentes que se detallan a continuación:

- Drenaje longitudinal de tipo 1 (cuneta) como medida de protección perimetral de la PSFV y de los viales internos. Captarán el agua de escorrentía y la conducirán hacía los puntos de menor cota.
- Drenaje longitudinal de tipo 2 (paso salvacunetas) para permitir el cruce entre caminos (interior o de acceso a la PSFV) y las obras de drenaje de tipo 1, con el fin de garantizar el regular flujo entre el agua pluvial recolectada en la cuneta frente a un evento con un tiempo de retorno de 25 años.
- Obra de Drenaje Transversal (ODT) para permitir el cruce caminos y las ramblas/cauces existentes, con el fin de garantizar el regular flujo de escorrentías

frente a un evento con un tiempo de retorno de 100 años. Se colocarán tubos salva cunetas que crucen bajo los caminos, con rejas a la entrada para evitar el aterramiento de los tubos. Se evitarán los diámetros pequeños, empleando como mínimo el diámetro Ø400 mm, y empleando tubos con capacidad mecánica suficiente para soportar el paso de los vehículos. En caso de que los cauces sean muy poco pronunciados o el desnivel del terreno sea insuficiente para permitir la instalación de tubos como ODT, se recurrirá a la ejecución de vados hormigonados, protegiendo el camino de la socavación y restituyendo el flujo natural del agua.

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

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

Vallado perimetral

Todo el recinto de la Instalación estará protegido para evitar el ingreso de personal no autorizado a la Planta, así como para evitar el ingreso de fauna y para delimitar las instalaciones, con un cerramiento cinegético de malla metálica anudada galvanizada tipo 200-17-30. El cerramiento así pues tendrá una altura de 2 m y el ancho de los huecos será de 0,30 m. Adicionalmente, se valorará la posibilidad de utilizar pantallas vegetales a lo largo de todo el perímetro de la PSFV con objeto de reducir su posible impacto visual.

La malla irá fijada sobre postes tubulares de acero galvanizado colocados cada 3,5 m. Adicionalmente se incluirán cada 35 m, es decir cada 10 postes tubulares verticales, unos postes tubulares que servirán de refuerzo de unos 2 m de longitud y una inclinación de 60º. La instalación de los postes tubulares se realizará mediante hincado directo o dados de 400x400x500 mm de HM-20.

Foto 1. Ejemplo de vallado cinegético.

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

Canalizaciones

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

- Zanja compartida por cables que conectan los strings con las cajas de agrupación, denominado cable solar (Cu), y por cables que conectan las cajas de agrupación con los inversores, denominado Cable BT (Al).
    - El cableado solar (Cu) circulará por interior de tubos de polietileno de alta densidad (PEAD), con un máximo de seis circuitos por tubo y un máximo de dos tubos por zanja.
    - El cableado BT (Al) irá directamente enterrado a un mínimo de 0,70 m de profundidad, con un máximo de 8 circuitos separados 0,25 m.

  En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar, se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.
- Zanja por la que solo discurrirá el cableado de BT (Al) que conecta las cajas de agrupación con los inversores. Los cables irán directamente enterrados a un mínimo de 0,70 m de profundidad y con un máximo de 8 circuitos por zanja separados 0,25 m. En el lecho se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará la primera fila de cables. Posteriormente se dejará una capa de 0,25 m de arena para separar las filas de cables, y sobre la fila superior se dejará otra capa de 0,20 m de arena. Encima de lo anterior se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

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

elemento bajo el que discurran, su profundidad y distribución variará para cumplir con las diferentes normativas aplicables.

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

En cuanto a los circuitos de MT, éstos discurrirán directamente enterrados en zanjas de un mínimo de 0,80 m de profundidad con una separación de 0,25 m entre los ejes de cada circuito. En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,05 m de espesor sobre la que se depositará la fila de cables que vaya a mayor profundidad. Posteriormente se añadirá una capa de unos 0,20 m de arena y se colocará la siguiente file de cables. Sobre la fila de cables superior se dejará una capa de unos 0,30 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,60 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar se colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

Además de lo anterior, señalar que en los tramos de canalizaciones que discurran bajo caminos, carreteras y arroyos, los cables irán enterrados bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con un circuito por tubo, y las capas de arena se sustituirán por hormigón. El cableado irá a una profundidad mínima de 0,80 m.

Por otro lado, para la zanja de red de tierras (aquella en la que el conductor de tierra sea el único que discurre por la misma), en el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de unos 0,10 m de espesor sobre la que se depositará el conductor de tierra. Posteriormente se dejará una capa de unos 0,40 m de arena. Encima se colocará una capa de 0,30 m de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas, sobre la cual se colocará una cinta de protección mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

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

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

mecánica y señalización. Para finalizar de colocará una última capa de 0,20 m de tierra compactada.

Cimentaciones

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras fotovoltaicas y de la estación de potencia (MT), así como otros elementos que lo requieran, como pudiera ser el Edificio de Control, las estaciones meteorológicas, etc.

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

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

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

Edificios

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

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

De acuerdo al tamaño de la PSFV, el Edificio de Control contará al menos con las siguientes dependencias:

- Oficina del Site Manager: Oficina totalmente equipada y de al menos 13 m^2. Dispondrá al menos de una taquilla con llave de al menos 3 m^2.
- Oficina del Scada: Presentará una superficie mínima de 22 m^2 y 4 puestos de trabajo totalmente equipados.
- Sala de Reuniones: Presentará una superficie mínima de 15 m^2
- Cocina / Sala de Descanso: Incluirá horno-microondas, frigorífico y todo el mobiliario necesario para 4 personas.

- Sala de Comunicaciones y Cuarto de Servidores.
- Salas de Descanso: Sala de descanso para hombres y mujeres con capacidad para al menos 5 personas. Incluirá zona para cambios de ropa, taquillas y duchas.

El edificio destinado al Almacén de Repuestos contará al menos con las siguientes salas:

- Área abierta para recepción de carga: 25 m^2 de área abierta y 6 m de altura. Puerta de acceso de 4,5 m de largo y 4 m de alto además de puerta de acceso para personal.
- Superficie de Estantes: Área de 50 m^2 y 4 m de altura con estantes de 3 m de altura y pisos de 800 mm de profundidad con una capacidad de carga de estantería plana de 500 kg. Esta área se puede dividir en dos pisos y un mínimo de 30 metros lineales de racks.

Montaje

El seguidor solar horizontal está formado por un conjunto de perfiles metálicos unidos entre sí. La estructura principal es un perfil tubular apoyado sobre postes fijados a las fundaciones. El perfil tubular se acopla mediante un brazo pivotante a una biela accionada por un actuador electromecánico, el cual hace girar la estructura de forma automatizada.

El montaje de la estructura concluye con la fijación de los módulos fotovoltaicos y las cajas de seccionamiento a los perfiles metálicos mediante grapas uniones atornilladas.

Las Estaciones de Potencia tan solo necesitarán la adecuación del terreno donde se instalarán y su correcto posicionamiento en el campo solar.

En cuanto a los trabajos de montaje eléctrico de la PSFV, estos se pueden dividir en:

- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT). Que a su vez incluye:
  - Instalación de corriente continua en baja tensión (CCBT).
  - Instalación de corriente alterna en baja tensión (CABT).
- Instalación eléctrica de Media Tensión (MT).

La instalación CCBT se hace en tres tramos o etapas.

En el primer tramo, se procederá a la formación de las cadenas o strings de módulos FV interconectando entre sí los módulos FV hasta completar el número necesario para cada string. Solo se conectarán entre sí aquellos módulos dispuestos de forma contigua sobre una misma estructura/seguidor solar. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos las strings de la Planta.

En el segundo tramo, se conectarán los strings y las cajas de agrupación correspondientes. Las cajas de agrupación se colocarán a la intemperie y están destinados a conectar en paralelo varios strings y permitir la desconexión de una parte del generador FV en caso de fallo o para realizar labores de mantenimiento. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.

Finalmente, en el tercer tramo, se conectarán las cajas de agrupación con los inversores los cuales estarán ubicados en las Estaciones de Potencia. Al igual que ocurre en el segundo tramo, esta conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.

La instalación CABT comprenderá:

- La conexión entre los inversores y los transformadores ubicados en la misma Estación de Potencia.
- Los equipos auxiliares cuyos armarios se conectarán con el cuadro de baja tensión, instalado en las Estaciones de Potencia y conectados a los transformadores de auxiliares.
- Y en el caso de que el modelo de seguidores no sea autoalimentado, los armarios de control de los seguidores también se conectarán con el cuadro de baja tensión, instalado en las Estaciones de Potencia y conectados a los transformadores de auxiliares.

Respecto a la instalación eléctrica de media tensión (MT) de la PSFV, comprende la red interna de la planta que conecta entre sí las diferentes Estaciones de Potencia terminado en el Centro de Seccionamiento. Los conductores se agruparán en tresbolillo y se instalarán directamente enterrados, exceptuando en aquellas zonas donde se produzcan cruzamientos con diferentes afecciones (carreteras, caminos públicos, cauces…), donde se instalarán enterrados bajo tubo.

3.4.1 Residuos

Fase de obra:

Se estima que los residuos generados durante la obra serán:

LER	Tabla Resumen Residuos Obra		
Tipo I. Resumen Vegetales Procedentes del Desbroces del Terreno		m^3	Tn
02 01 07	Residuos de la silvicultura	2.779	56
Tipo II. Tierras y Pétreos Procedentes de Excavación		m^3	Tn
17 05 04	Tierras de excavación	287	517
Tipo III. Resultantes de la Ejecución de la Obra		m^3	Tn
17 01 01	Hormigón	27,62	16,57

LER	Tabla Resumen Residuos Obra		
17 02 01	Madera	5,36	8,03
17 02 02	Vidrio	2,73	3,55
17 02 03	Plástico PVC	4,74	7,11
17 04 05	Hierro y Acero	1,1	1,43
17 04 011	Cables sin sustancias peligrosas	27,62	16,57
Tipo IV. Naturaleza no Pétrea Resultantes de la Ejecución de la Obra			
20 01 01	Papel y cartón	36,83	33,15
20 02 39	Plástico	9,19	8,27
Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros		Tn	
08 01 11*	Pinturas	0,13	
13 02 05*	Aceites minerales	0,01	
13 03 06*	Aceites minerales	0,01	
15 01 10*	Envases de sustancias peligrosas	0,13	
15 01 11*	Envases de sustancias peligrosas	0,01	
15 02 02*	Trapos de Limpieza y material impregnado de aceite	0,01	
17 09 03*	RCD que contienen sustancias peligrosas	0,13	

Tabla 20. Residuos generados durante la fase de obra (*: residuos peligrosos).

Fase de explotación:

La estimación de los residuos generados en la fase de explotación durante toda la vida útil de la PSFV es la siguiente:

Tabla Resumen Residuos Explotación			
Residuos		Cantidad (kg)	Fuente Productora
15 01 06	Envases mezclados	38,93	Embalajes
17 02 01	Madera	1.466,51	Embalajes
17 02 03	Plástico	519,12	Embalajes
17 04 01	Cobre, bronce, latón	93,44	Cableado
17 04 07	Metales mezclados	129,78	Montaje/Mantenimiento mecánico
17 04 11	Cables sin hidrocarburos, alquitrán o sustancias peligrosas	186,88	Cableado
20 01 01	Papel y cartón	77,87	Embalajes
20 03 01	Residuos municipales mezclados	389,34	Comedores para los empleados

Tabla Resumen Residuos Explotación			
-	Vidrio, aluminio	1.946,70	Montaje/Mantenimiento mecánico
Residuos peligrosos			
08 01 11*	Pinturas	113,56	Mantenimiento mecánico
13 02 05*	Aceites minerales	0,32	Mantenimiento maquinaria
13 03 06*		0,32	
15 01 10*	Envases de sustancias peligrosas	6,49	Mantenimiento maquinaria
15 01 11*		0,65	
15 02 02*	Trapos de limpieza y material impregnado en aceite	32,45	Mantenimiento maquinaria
17 09 03*	RCD que contienen sustancias peligrosas	6,49	Obra civil

Tabla 21. Residuos generados durante la fase de funcionamiento (*: residuos peligrosos).

3.4.2 Desmantelamiento

El objeto del desmantelamiento es la realización de las labores de desmontaje de las instalaciones mencionadas, tratamiento de los residuos generados y restitución de los terrenos ocupados por la misma.

El desmantelamiento implica dejar el terreno en su estado original, desmontando todos los elementos constituyentes de la planta, demoliendo las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado.

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y demolición de la instalación, conforme al Plan de Desmantelamiento existente. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en ese se estima en seis meses, desarrollado según el siguiente cronograma.

Las principales fases del Plan de Desmantelamiento son:

1) Desconexión de la Red Eléctrica.

- Desconexión de la red de MT.
- Desconexión de la red de BT

2) Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.

3) Desmantelamiento de los seguidores solares (trackers).

4) Desmantelamiento de la instalación eléctrica.

5) Desmantelamiento de la obra civil

6) Desmantelamiento del vallado perimetral.

8) Medidas correctoras y restauración paisajística.

3.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha estimado que la obra de la PSFV tendrá un plazo de siete meses para su construcción y puesta en marcha.

	MES	1				2				3				4				5				6				7			
#	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Proyecto PSF El Descubrimiento 8																												
1	**Trabajos Previos**																												
1.1	Ingeniería de detalle																												
1.2	Desbroce																												
1.3	Vallado perimetral																												
2	**Obra Civil**																												
2.1	Acceso principal																												
2.2	Viales internos																												
2.3	Sistema de drenaje																												
2.4	Zanjas MT y BT																												
3	**Instalación Mecánica y Eléctrica**																												
3.1	Montaje de seguidores																												
3.2	Montaje de módulos FV																												
3.3	Instalación eléctrica de BT																												
3.4	Centros de transformación e inversores																												
3.5	Instalación eléctrica de MT																												
3.6	Edificio de control y O&M																												
3.7	Sistema de monitorización y control																												
3.8	Sistema de seguridad y videovigilancia																												
4	**Puesta en Marcha**																												
4.1	Pruebas en frío																												
4.2	Puesta en marcha																												
4.3	Pruebas en caliente																												

Tabla 22. Cronograma de ejecución PSFV.

4. ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES

Haciendo referencia al Anexo II, de la legislación consolidada relativa a la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y al Decreto 356/2010, de 3 de agosto que la regula, se desarrolla la justificación razonada de la alternativa adoptada. Abordando el análisis de los principales impactos de cada una de ellas.

Para el análisis de las alternativas, además de establecer la posibilidad de la alternativa cero o de no realización del proyecto, se compararán tres ubicaciones posibles de planta y se establecerá cuál de ellas tiene un menor impacto medioambiental.

4.1. ALTERNATIVAS CERO O DE NO INSTALACIÓN

Andalucía presenta una elevada dependencia de la energía primaria procedente del exterior. Sin embargo, se cuenta con un altísimo potencial de recursos energéticos renovables.

La problemática de los sistemas energéticos actuales es que están basados en recursos convencionales, especialmente en los fósiles, con altas cargas contaminantes, emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero y no renovables. El coste medioambiental es elevado. En relación a dicha problemática, se pueden diferenciar tres apartados fundamentales:

1.- Agotamiento de los recursos energéticos. El actual sistema energético está fuertemente basado en los combustibles fósiles y a un ritmo tal que la humanidad consume durante un año lo que la naturaleza tarda un millón de años en producir. El agotamiento de las reservas existentes no admite discusión.

2.- Deterioro ambiental. La quema de combustibles fósiles se traduce en emisiones de CO_2, SO_3 y NO_3. La concentración de CO_2 en la atmósfera se ha duplicado en los últimos 100 años. Este incremento aumenta el efecto invernadero y con él el riesgo de cambio climático. Los SO_3 y NO_3 son los causantes de la lluvia ácida incrementando la acidificación del ciclo del agua en general.

3.- Modelos de desarrollo centralizado. El actual sistema energético propicia un desarrollo centralizado, por lo que la cuarta parte de la población mundial consume las tres cuartas partes de la energía primaria total en el mundo. El consumo actual de energía resulta es desigual e irracional, concentrándose en los países desarrollados. Se entiende por modelo centralizado aquel que concentra los sistemas de producción en instalaciones de gran potencia, como ocurre actualmente en España con centrales nucleares o térmicas con una potencia del orden de miles de MW. Por el contrario, los fotovoltaicos que se plantean en la actualidad se ajustan a un modelo descentralizado, en el cual las instalaciones de producción presentan baja potencia y se localizan de forma dispersa en el territorio.

Otro aspecto relacionado con los sistemas de producción de energía es el balance exportación-importación de la misma. Un sistema que se autoabastece de la energía que consume presenta mayor estabilidad, ya que no necesita adquirir energía del exportador. España adquiere los excedentes de la producción de las centrales nucleares francesas.

Un incremento de la diversificación energética, con el desarrollo de fuentes alternativas de energía, podría atenuar los problemas mencionados. La energía solar fotovoltaica, por sus características inagotables, ser respetuosa con el medio ambiente y tecnológicamente accesible, juega un papel primordial y constituye un elemento clave en el desarrollo futuro del sistema energético. Su carácter autóctono y accesible la convierte en un elemento de desarrollo y generación de empleo para regiones tradicionalmente desfavorecidas.

Fuente de energía	CO_2	NO_2	SO_2	Partículas	CO	Hidrocarburos	Residuos Nucleares	Total
Carbón	1058,2	2986	2971	1626	0,27	0,1	0	1066,1
GN cc[1]	824	0,25	0,34	1,18	TR	TR	0	825,8
Nuclear	8,6	0,03	0,03	0,003	0,02	0,001	3,64	12,3
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	0	56,8
Biomasa	0	0,61	0,15	0,51	11,36	0,77	0	13,4
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	0	7,4
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	6,6
Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	3,6
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,02	0,003	0,002	0	5,9

Tabla 23. Comparación del Impacto Ambiental de las diferentes formas de Producir Electricidad (Toneladas por GWh producido).

Ventajas inherentes a la energía fotovoltaica:

- ✓ Inagotabilidad del recurso.
- ✓ Aprovechable en determinados enclaves, en los que debe fomentarse de manera ordenada.
- ✓ Las tecnologías de conversión son modulares y con cortos períodos de construcción, lo que permite un modelo de suministro energético basado en la demanda.

- ✓ Procesos tecnológicos asociados a su aprovechamiento relativamente sencillo, lo que propicia su accesibilidad incluso en zonas sin elevado desarrollo tecnológico.
- ✓ Una de las fuentes de energía más respetuosas con el medio ambiente.
- ✓ Generalmente requieren grandes inversiones iniciales, pero requieren bajo coste de operación.

Todo ello hace que las energías renovables sean la alternativa a la problemática energética actual. La energía solar es renovable, limpia, siendo su coste medioambiental muy bajo, limitándose a dos puntos concretos; la instalación de la infraestructura que conlleva y, durante la fase de explotación, las afecciones que pueda provocar a la avifauna residente. En este caso no se detectan movimientos migratorios destacables en la zona, aunque igualmente las instalaciones permiten el uso del territorio por las comunidades bióticas residentes.

Por tanto, es un objetivo estratégico de la Administración el desarrollo de las energías renovables como la energía solar. Sin embargo, como ya se ha comentado anteriormente, los emplazamientos para estas instalaciones tienen un carácter que podemos considerar como especial o limitado; no todo el territorio se considera apto para la instalación de plantas fotovoltaicas ya que la exposición de las instalaciones, así como las horas diarias de luz solar deben ser adecuadas. Sólo un reducido porcentaje del territorio cumple los requisitos necesarios para una adecuada ubicación de este tipo de instalaciones.

Además, la producción de energía solar fotovoltaica, en comparación con las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales, evita la producción de CO_2 y NO_x y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía. Para calcular el ahorro de CO_2 que se obtiene gracias a la generación de kW de la FV objeto, se utiliza la emisión media por unidad de kW eléctrica generada en el sistema nacional a partir de fuentes no renovables, que es de 0,501 kg CO_2/ KWh eléctrico (Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria. Ministerio de Industria, Energía y Turismo & Ministerio de Fomento, 2014). Según el proyecto de la FV, la energía media generada neta será de 13.151,88 MWh al año, por lo que aplicando el factor anterior se obtiene un ahorro total de CO_2 con la planta de 6.589,09 t/año, que en 35 años de vida de la instalación ascenderían a 230.618,22 t.

La instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 es imprescindible para contribuir de forma efectiva en la consecución de los objetivos establecidos en el Marco sobre clima y energía para 2030 de la Unión Europea, adoptado en octubre de 2014 y revisado en 2018, los cuales son:

- ✓ Al menos un 40 % de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (con respecto a 1990).
- ✓ Al menos un 32 % de cuota de energías renovables.

- ✓ Al menos un 32,5 % de mejora de la eficiencia energética.

Esto hace que la instalación de la PSFV en proyecto contribuya al desarrollo y a la optimización de las energías renovables en la Comunidad Autónoma de Andalucía, obteniendo rentabilidad en el desarrollo socioeconómico de la comarca, así como para la empresa promotora, minimizando los impactos negativos que afectan al medio ambiente y que son analizados en el presente EsIA.

En resumen, los efectos de la alternativa cero serían fundamentalmente los siguientes:

- ✓ Incremento de las externalidades negativas asociadas a la producción, transporte y consumo de energía.
- ✓ Aumento de las importaciones de petróleo, sus derivados, de gas natural y de las necesidades de carbón, generando un efecto negativo en la seguridad del suministro.
- ✓ En general, impactos ambientales más relevantes, especialmente los relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero o la generación de residuos peligrosos que no pueden valorizarse o reciclarse.
- ✓ No solo no contribuye a la lucha contra el cambio climático, sin que este escenario formaría parte del principal responsable de las emisiones de efecto invernadero.
- ✓ No contribuye al crecimiento de la economía nacional y regional, ni al desarrollo rural.
- ✓ No contribuye a la mejora de la eficiencia energética.
- ✓ No representa ningún beneficio social.
- ✓ No contribuye a la generación de empleo.
- ✓ No se produce un cambio en el uso del suelo.
- ✓ No se producen alteraciones en los hábitats faunísticos.
- ✓ No se cumplen los requerimientos de la política energética.
- ✓ Insostenibilidad del modo de vida actual.

Todo esto hace que se descarte la alternativa cero o de no realización del proyecto, ya que la ejecución del mismo supone un incremento en el aprovechamiento de las energías renovables y una menor contaminación y dependencia energética del exterior, así como la disminución de la producción de gases invernadero, lo que ayuda también a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos a nivel internacional.

4.2. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

A continuación, se detallan cada una de las alternativas y se realiza una comparación de las mismas con el objetivo de establecer cuál de ellas es la que presenta una menor afección sobre el medio ambiente. La localización de las tres alternativas se puede consultar en los planos correspondientes.

Las parcelas planteadas para la planta presentan distinta disposición, si bien la planta finalmente seleccionada ocupará, en cualquier caso, una superficie de 11 ha aproximadamente.

Alternativa 1

Localizada en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, la planta se sitúa entre las zonas San José y las Beatas; Matamoros y San Agustín, al noreste de Las Viudas y suroeste de la Hacienda de Pero Mingo, al norte de la A-8026.

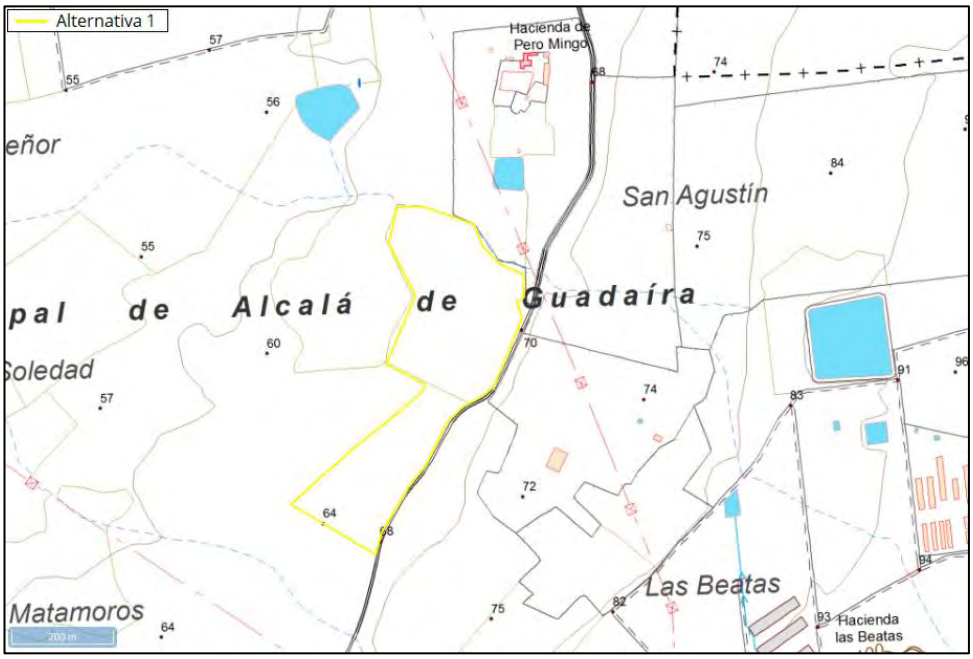


Figura 8. Ubicación de la alternativa 1.

Alternativa 2

Localizada en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, la planta se sitúa entre las zonas Matamoros y Toledillo; Laguna Larga y Quintanilla, al suroeste de Santa Genoveva, noreste del Cortijo de Pie Izquierdo, este de la SE-40, sur de la A-8026 y este del Arroyo del Cerezo.

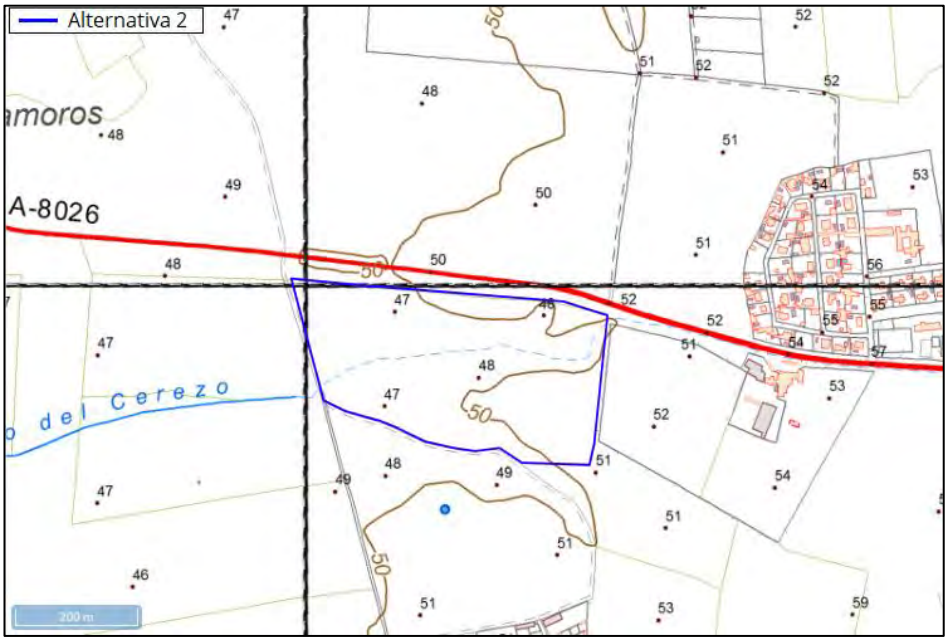


Figura 9. Ubicación de la alternativa 2.

Alternativa 3

Localizada en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, la planta se encuentra en La zona de La Soledad, entre Hacienda del Señor y Las Viudas; entre Santa Genoveva y San Agustín, al suroeste de la Hacienda de Pero Mingo y norte de la Hacienda la Soledad, al otro lado de la A-8026.

Figura 10. Ubicación de la alternativa 3.

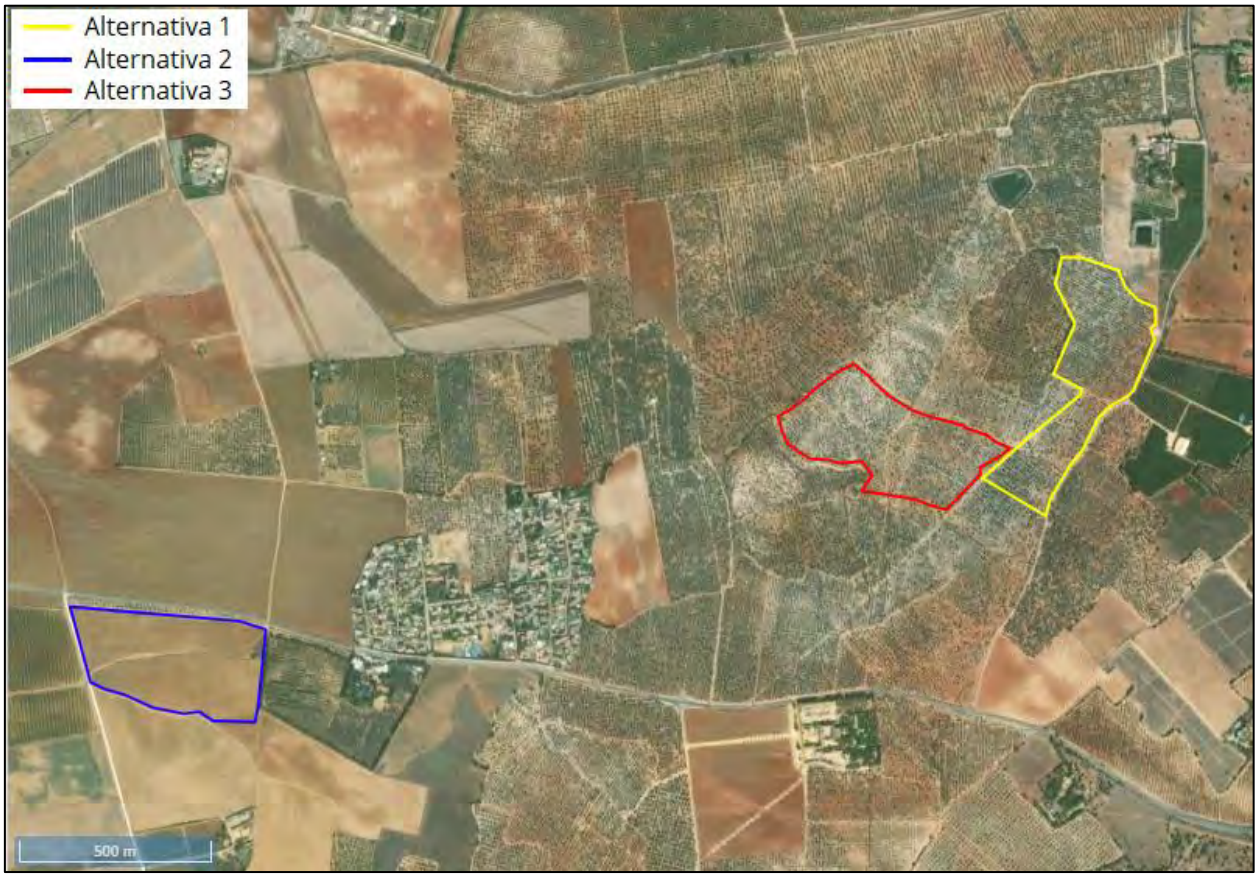


Figura 11. Localización de las tres alternativas.

4.2.1. Elección de alternativas

A continuación, se valorará la afección comparativa de las distintas alternativas para cada uno de los componentes medioambientales.

Atmósfera:

Al tratarse de tres alternativas de plantas solares fotovoltaicas de similares dimensiones tanto los efectos sobre la calidad del aire durante la fase de construcción como los beneficios durante la fase de explotación al producir energía a partir de fuentes renovables será similar.

Así, se considera que los efectos sobre la calidad del aire los similares en los tres casos.

Hidrología:

En este apartado se tendrá en cuenta la afección de las PPSSFF sobre la hidrología superficial, según información obtenida del Instituto de Estadística de Andalucía, y la hidrología subterránea, según lo establecido en la REDIAM, así:

Las plantas de las tres alternativas se sitúan sobre una zona influenciada por la presencia de la masa de agua subterránea (MAS) Sevilla-Carmona.

En cuanto a la red hidrográfica:

Alternativa 1: la mitad meridional de la planta es cruzada de W a E por un arroyo innominado.

Alternativa 2: la planta es cruzada de W a E por el Arroyo del Cerezo.

Alternativa 3: la planta linda con dos arroyos innominados, si bien no tiene afección directa sobre ninguno de ellos.

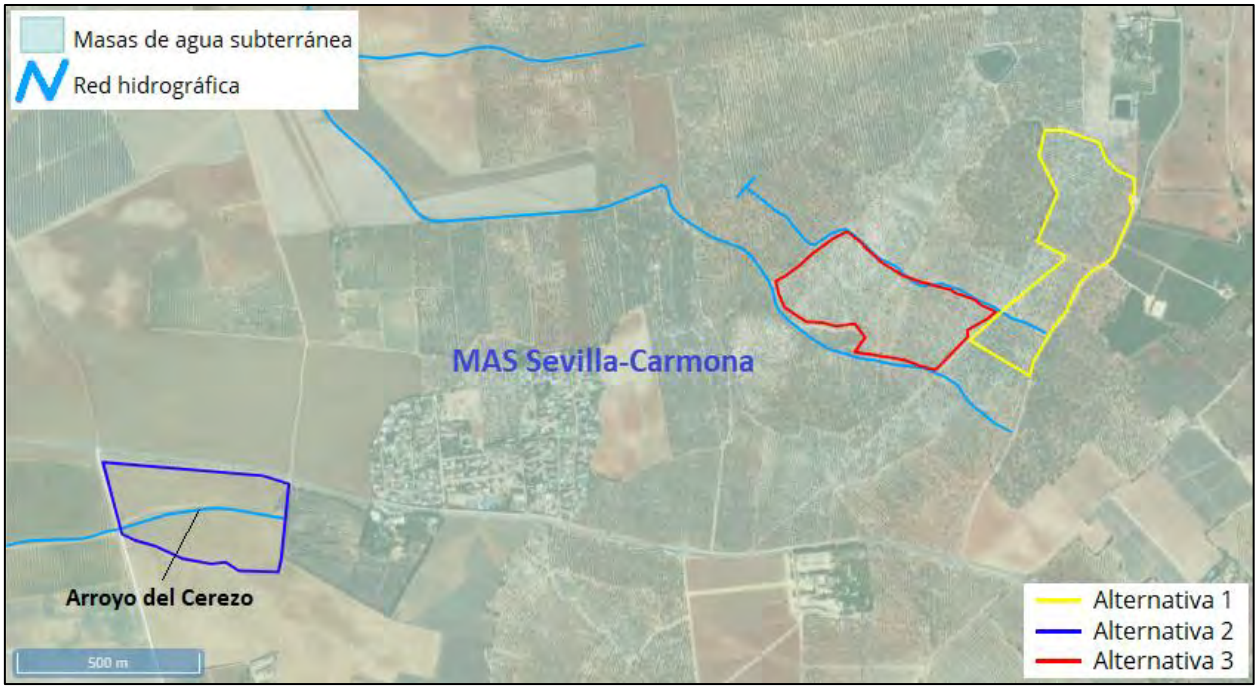


Figura 12. Hidrología en el entorno de las alternativas.

Así, se considera que la alternativa que tendría menor afección sobre la hidrología del entorno es la 3.

Vegetación:

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo (2003), disponible en la REDIAM, las plantas de las alternativas 1 y 3 se proyecan sobre zonas de olivar, mientras que la planta de la alternativa 2 se proyecta sobre cultivos herbáceos en secano.

Cabe destacar la afección de las alternativas 1 y 2 sobre discursos de agua superficiales. Estos discursos suelen caracterizarse por una mayor cobertura de vegetación natural.

Adicionalmente, ninguna de las alternativas tiene afección sobre zonas con presencia potencial de especies de flora de amenazada o de interés en Andalucía.

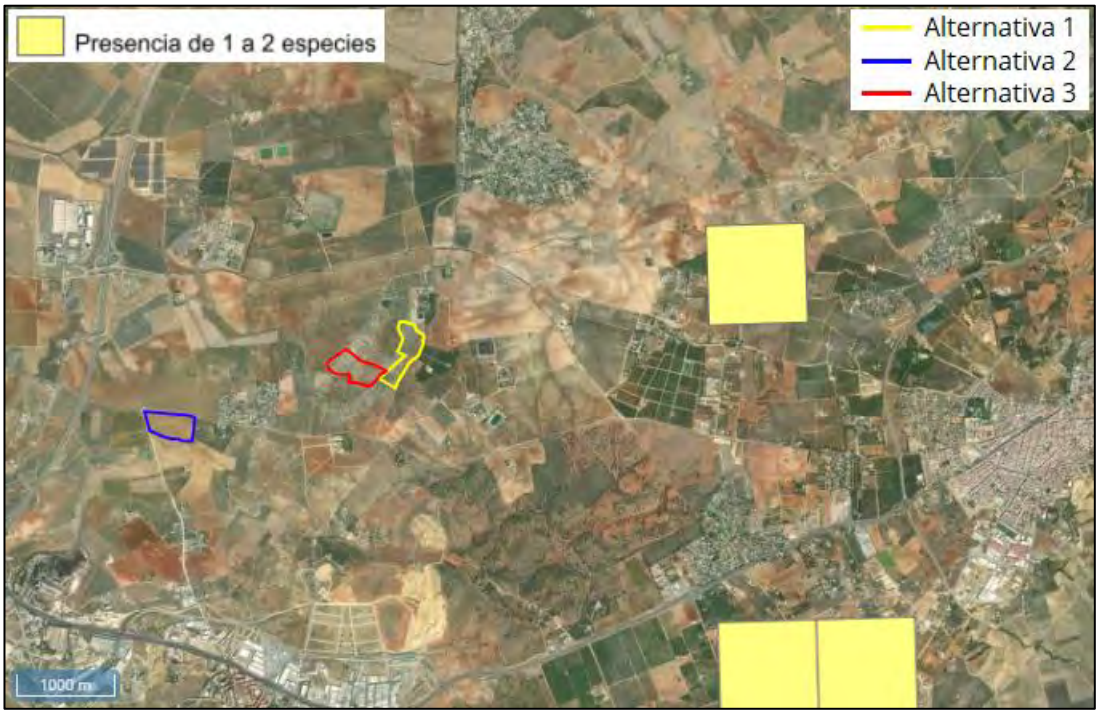


Figura 13. Zonas con presencia de especies de flora amenazada o de interés en Andalucía.

Así, se considera que la alternativa de menor afección sobre la vegetación natural del entorno es la 3.

Hábitats Interés Comunitario (HIC):

Según el mapa de Hábitats de Interés Comunitario (2021), disponible en la REDIAM, ninguna de las plantas de las tres alternativas tiene afección alguna sobre HIC.

Así, se considera que la afección de las alternativas sobre los HIC del entorno es similar y nula.

Fauna:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas propuestas tiene afección alguna sobre el ámbito de aplicación de los planes de conservación de aves esteparias, aves necrófagas, de humedal, águila imperial ibérica ni lince ibérico, así como tampoco sobre IBA (zonas de importancia para las aves y biodiversidad).

Por otra parte, las alternativas 1 y 2 tienen afección sobre discursos de agua superficiales, teniendo éstos mayor cobertura de vegetación natural y pudiendo actuar como zonas de refugio, paso y campeo para distintos grupos de fauna.

Así, se considera que la alternativa de menor afección sobre la fauna del entorno es la 3.

Vías Pecuarias:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas tiene afección alguna sobre las vías pecuarias del entorno.

Así, se considera que la afección sobre las vías pecuarias del entorno es similar y nula para las tres alternativas.

Montes públicos:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas tiene afección sobre montes de titularidad pública.

Así, se considera que las tres alternativas tienen afección similar y nula sobre montes públicos.

Red Natura 2000:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas tiene afección alguna sobre espacios de la Red Natura 2000.

Así, se considera que las tres alternativas tienen afección similar y nula sobre los espacios de la Red Natura 2000.

4.2.2. Conclusiones

A continuación, se realizará una valoración cuantitativa de las tres alternativas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

Componente	Coeficiente	Afección (menor a mayor)		
		Ponderación	Ponderación	Ponderación
Atmósfera	0,08	1	2	3
Hidrología	0,08	1	2	3
Vegetación	0,1	1	2	3
HIC	0,03	1	2	3
Fauna	0,15	1	2	3
Vías pecuarias	0,03	1	2	3
Montes públicos	0,03	1	2	3
Red Natura 2000	0,03	1	2	3

Tabla 24. Coeficiente asignado a cada componente ambiental y factor de ponderación de cada alternativa, en orden creciente.

Se ha otorgado un coeficiente a cada componente, así como un valor de 1 a la alternativa con menos afección en cada uno de ellos, siendo este valor creciente según aumente la afección en cada una de las tres alternativas. En caso de afección similar, se ha utilizado el factor de ponderación media (2).

La afección relativa de cada alternativa sobre los diferentes componentes ambientales es la siguiente:

Componente	Alternativa con menor afección	Alternativa con mayor afección
Atmósfera	1, 2 y 3 similares	
Hidrología	3	1 y 2 similares
Vegetación	3	1 y 2 similares
HIC	1, 2 y 3 similares	
Fauna	3	1 y 2 similares
Vías pecuarias	1, 2 y 3 similares	
Montes públicos	1, 2 y 3 similares	
Red Natura 2000	1, 2 y 3 similares	

Tabla 25. Comparativa entre las tres alternativas.

Como se puede observar en la tabla anterior, la alternativa 3 es la que a priori presenta menor afección sobre los componentes medioambientales. A mayor detalle, la 3 es la de menor afección sobre Hidrología, Vegetación y Fauna, estando igualada con las otras dos para los componentes Atmósfera, HIC, Vías pecuarias, Montes públicos y Red Natura 2000.

Si se relacionan los resultados del análisis de afección relativa de cada alternativa con las ponderaciones anteriormente vistas, se obtienen los siguientes resultados:

Componente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Atmósfera	2	2	2
Hidrología	2	2	1
Vegetación	2	2	1
HIC	2	2	2
Fauna	2	2	1
Vías pecuarias	2	2	2
Montes públicos	2	2	2
Red Natura 2000	2	2	2

Tabla 26. Ponderación de las afecciones de cada alternativa sobre cada componente medioambiental.

Si se relacionan estas ponderaciones con los coeficientes anteriormente asignados a cada componente medioambiental se obtienen los siguientes resultados:

Componente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Atmósfera	0,16	0,16	0,16
Hidrología	0,16	0,16	0,08
Vegetación	0,2	0,2	0,1
HIC	0,06	0,06	0,06
Fauna	0,3	0,3	0,15
Vías pecuarias	0,06	0,06	0,06
Montes públicos	0,06	0,06	0,06
Red Natura 2000	0,06	0,06	0,06
TOTAL	1,06	1,06	0,73

Tabla 27. Valores de afección obtenidos para cada alternativa con respecto a los diferentes componentes ambientales y valoración global.

Como se puede observar en la tabla anterior, la Alternativa 3 es la más favorable para los componentes medioambientales estudiados. Presenta un valor de 0,73, inferior a los valores obtenidos para las alternativas 1 y 2 (1,06 ambas).

En conclusión, se establece la Alternativa 3 como la más favorable para el Medio Ambiente y, por tanto, será objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

5. LEGISLACIÓN

Este punto recoge la totalidad de la normativa en la que se basa el presente EsIA. Se presentan, a modo de síntesis, las directivas y normativas europeas de las que emana la legislación española y autonómica. Además, se justifica el cumplimiento de la legislación estatal y autonómica relativa a medio ambiente.

5.1. NORMATIVA EUROPEA

5.1.1. Prevención ambiental

- ✓ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre la responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- ✓ Directiva 2011/92/UE del Parlamento 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.

5.1.2. Paisaje

- ✓ Convenio Europeo del Paisaje. Consejo de Europa. Florencia, 2000.
- ✓ Carta Paneuropea de la CEMAT sobre el patrimonio rural. Resolución Nº 2 adoptada en la 15ª sesión de la Conferencia de Ministros responsables de la ordenación del territorio del Consejo de Europa (CEMAT). Moscú, Federación Rusa, 9 de julio de 2010.
- ✓ Estrategia Territorial Europea (ETE). Unión Europea. Potsdam 1999.
- ✓ Principios directores para el desarrollo territorial sostenible del continente europeo (CEMAT, Conferencia Europea de Ministros responsables de la ordenación del territorio). Consejo de Europa. Hannover 2000.
- ✓ Agenda Territorial UE. Unión Europea. Leipzig, 2007.
- ✓ Convenio Marco sobre el valor del patrimonio para la sociedad. Consejo de Europa. Faro, 2005.

5.1.3. Aguas

- ✓ Directiva 2012/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se modifica la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16

de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

- ✓ Directiva Marco del Agua. 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.
- ✓ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- ✓ Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, y su modificación en el anexo II por parte de la Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014.
- ✓ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

5.1.4. Aguas residuales

- ✓ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- ✓ Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998 por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I.

5.1.5. Aves

- ✓ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- ✓ 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 Aves).

5.1.6. Biodiversidad

- ✓ Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

5.1.7. Incendios forestales

- ✓ Comunicación de la Comisión: Un enfoque comunitario para la prevención de catástrofes naturales y de origen humano. Resolución del Parlamento Europeo, de 21 de septiembre de 2010, sobre la Comunicación de la Comisión: Un enfoque comunitario para la prevención de catástrofes naturales y de origen humano (2009/2151(INI)).

5.1.8. Atmósfera

- ✓ Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

5.1.9. Residuos

- ✓ Directiva 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- ✓ Directiva 201/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- ✓ Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- ✓ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- ✓ Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.
- ✓ Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa a vertidos de residuos.

5.1.10. Salud pública

- ✓ Carta europea sobre el medio ambiente y la salud (Fráncfort, 1989).
- ✓ Declaración de Parma, 11 de marzo de 2010, Parma (Italia).
- ✓ Declaración de Ostrava (República Checa, 2017).
- ✓ Comunicación de la Comisión, de 9 de junio de 2004, «Plan de acción europeo de medio ambiente y salud (2004-2010)».
- ✓ Estrategia europea, de 11 de junio de 2003, en materia de medio ambiente y salud (Bruselas).
- ✓ El Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea

la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

- ✓ Reglamento (CE) nº 1272/2008 de Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

5.2. NORMATIVA ESTATAL

Constitución Española (Artículo 45).

> *"Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo."*

- ✓ Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
- ✓ Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado".

Independientemente de esta Declaración de principios, la normativa específica que se encuentra de aplicación al Proyecto y, en consecuencia, a toda su extensión y contenido, es:

5.2.1. Prevención ambiental

- ✓ Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

La Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre, se ha modificado en el año 2014 mediante la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014. Esta modificación persigue una regulación más eficaz del proceso de evaluación de impacto ambiental y aumentar la coherencia y las sinergias con otra legislación y otras políticas de la Unión Europea. La nueva directiva supone un refuerzo del actual enfoque de la evaluación de impacto ambiental, como instrumento preventivo, que contempla las amenazas y desafíos ambientales que han surgido desde que entró en vigor la primera directiva. Esto significa prestar más atención

a determinadas áreas, como la eficiencia de los recursos, el cambio climático y la prevención de riesgos que, con la nueva regulación, están ahora mejor reflejados en el proceso de evaluación.

La Ley 9/2018 traspone a la normativa estatal todo lo incorporado por la nueva Directiva.

- ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

La evaluación ambiental resulta indispensable para la protección del medio ambiente. Facilita la incorporación de los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, a través de la evaluación de los planes y programas. Y a través de la evaluación de proyectos, garantiza una adecuada prevención de los impactos ambientales concretos que se puedan generar, al tiempo que establece mecanismos eficaces de corrección o compensación.

En materia de medio ambiente, la regulación básica estatal y la autonómica de desarrollo deben asegurar, por imperativo del artículo 45 de la Constitución, la protección y preservación del medio ambiente, para lo cual un marco básico y común es absolutamente indispensable.

La presente ley, que se asienta en la competencia exclusiva del Estado en materia de legislación básica sobre protección del medio ambiente, junto a las normas adicionales de protección establecidas por la normativa autonómica, establecen las bases de la evacuación ambiental.

El presente EsIA se redacta en base a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, a las modificaciones incorporadas por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, y a la, como se verá con posterioridad, Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Junta de Andalucía).

- ✓ 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.

El suelo constituye uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. Ya en la Cumbre de Río, en 1992, se reconoció la importancia de la protección de los suelos y de sus usos potenciales en el contexto de un desarrollo sostenible, en particular contra la contaminación procedente de acciones o actividades de origen antrópico. En el marco de la Unión Europea, el mandato del Parlamento Europeo a la Comisión para que desarrolle una estrategia temática para la protección del suelo insiste en esta misma idea: la necesidad de adoptar medidas que eviten, limiten o reduzcan el impacto sobre el suelo de las actividades humanas.

Con este real decreto se da cumplimiento a lo previsto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, una vez consultadas las comunidades autónomas. En el real decreto se precisa la definición de suelo contaminado del artículo 3.p) de la citada ley y se hace

referencia a la presencia de sustancias químicas de carácter peligroso y de origen humano que pueden alterar las características tanto químicas como físicas o biológicas del suelo, lo que comportaría un riesgo que ha de ser cuantificado para estimar el posible daño que se puede derivar para la salud humana y el medio ambiente. El suelo se declarará contaminado, mediante resolución expresa, si conforme al baremo de este real decreto dicho riesgo se considera inaceptable para la salud humana y el medio ambiente.

Así mismo, en el anexo I se establece la relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, y en los anexos III, IV, V, VI, VII y VIII, los criterios y estándares que permiten decidir si un suelo está o no contaminado, incluyendo los requisitos técnicos que deberán ser tenidos en cuenta. Igualmente, se regula la forma y contenido del informe preliminar de situación que deben presentar a las comunidades autónomas los titulares de las actividades potencialmente contaminantes y los propietarios de los suelos que las han soportado en el pasado; en el anexo II se desglosa la información mínima requerida.

Se regulan los llamados niveles genéricos de referencia, parámetro básico que se utilizará para la evaluación de la contaminación del suelo por determinadas sustancias, las cuales están agrupadas en razón de su peligrosidad para la salud humana (en el anexo V) y para los ecosistemas (en el anexo VI). En el anexo VII se especifican los criterios para calcular los niveles de referencia de aquellas sustancias no incluidas en los anexos V y VI y para la valoración de la contaminación por metales.

Por otra parte, en los supuestos de realización de obras de recuperación ambiental de los suelos, se precisa la forma en que se declarará que un suelo ha sido descontaminado. El alcance y ejecución de las actuaciones de recuperación serán tales que garanticen que la contaminación remanente, si la hubiera, se traduzca en niveles de riesgo aceptables para el uso actual y previsto del terreno.

Los terrenos sobre los que se proyecta la PSFV El Descubrimiento 8 han tenido un uso principal "Rústico, agrario", según los informes del Catastro y del SIGPAC, por lo que no han existido actividades históricas potencialmente peligrosas del suelo.

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, establece en el Anexo I las "Actividades potencialmente contaminantes del suelo", entre la que se encuentra "35.19. Producción de energía eléctrica de otros tipos, en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación".

"*<u>Disposición transitoria única. Remisión de los informes preliminares de situación.</u>*

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."

Atendiendo a estas consideraciones, el presente EsIA cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

5.2.2. Protección ambiental

- ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- ✓ Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- ✓ Todos los Reales Decretos que, posteriormente, modifican la Ley 26/2007.

Esta ley traspone la 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, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental de carácter objetivo e ilimitado basado en los principios de prevención y de que «quien contamina paga».

La responsabilidad medioambiental es una responsabilidad de carácter objetivo en la que las obligaciones de actuación se imponen al operador, completando el marco legal de protección de los recursos naturales, pues los daños medioambientales con origen en la comisión de infracciones administrativas o penales ya estaban tipificados por las distintas normas sectoriales, las cuales venían estipulando de ordinario la obligación de restitución de los perjuicios derivados de tales actuaciones infractoras.

La dimensión reparadora del nuevo régimen de responsabilidad medioambiental no debe minusvalorar su dimensión preventiva. Debe ser objeto de especial atención, tanto en su regulación como en su aplicación administrativa, pues no hay mejor política conservacionista que la política de prevención frente a los daños medioambientales. Esta visión justifica la universalización que de las obligaciones en materia de prevención y evitación de daños medioambientales realiza la ley, haciendo extensiva su adopción para todo tipo de actividades y frente a todo tipo de comportamientos, tanto dolosos o negligentes, como meramente accidentales o imprevisibles.

El objetivo del presente EsIA es el de, cumpliendo con las normativas aplicables, llevar a cabo un examen exhaustivo de las potenciales afecciones medioambientales del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8; favoreciendo con su diagnóstico la dimensión

preventiva de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y facilitando la exigencia de obligaciones en su dimensión operadora.

5.2.3. Acceso a la información en materia de medio ambiente

- ✓ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

Esta Ley tiene por objeto regular los siguientes derechos 1) de acceso a la información ambiental que obre en poder de las autoridades públicas o en el de otros sujetos que la posean en su nombre; 2) a participar en los procedimientos para la toma de decisiones sobre asuntos que incidan directa o indirectamente en el medio ambiente, y cuya elaboración o aprobación corresponda a las Administraciones Públicas; 3) a instar la revisión administrativa y judicial de los actos y omisiones imputables a cualquiera de las autoridades públicas que supongan vulneraciones de la normativa medioambiental y, por último, garantiza la difusión y puesta a disposición del público de la información ambiental, de manera paulatina y con el grado de amplitud, de sistemática y de tecnología lo más amplia posible.

Gran parte de la información utilizada para el análisis de potenciales impactos medioambientales del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8, llevado a cabo a lo largo del presente EsIA, procede de fuentes oficiales de autoridades públicas. Adicionalmente, el mismo documento, en su procedimiento, se expondrá a la opinión pública cumpliendo con lo dispuesto en la Ley 27/2006, de 18 de julio, y el resto de normativas vigentes de aplicación.

5.2.4. 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 legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- ✓ Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.
- ✓ Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a los acuíferos subterráneos.

Cumplir con los objetivos medioambientales previstos en las anteriores normativas incluye alcanzar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas, lo que supone garantizar el buen estado ecológico y químico, así como un buen potencial ecológico y buen estado químico. Asimismo, y como requisito adicional, es preciso cumplir con las normas y objetivos aplicables a las zonas protegidas. Proteger el estado de las aguas

requiere integrar en la gestión de las aguas tanto los elementos químicos como los ecológicos. Hasta ahora ambos aspectos se regulaban a través de instrumentos distintos; la recopilación de los criterios químicos y biológicos en normas unificadas (normativa anteriormente expuesta) facilita el conocimiento y la comprensión de la legislación de aguas en desarrollo del artículo 92 ter del TRLA (Texto Refundido de la Ley de Aguas).

Uno de los objetivos del presente EsIA es la identificación de potenciales impactos sobre la hidrología del entorno del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8. Para ello se recurre a fuentes oficiales de información sobre el estado químico y biológico de los cuerpos de agua del entorno, así como su geolocalización, con el fin de identificar la vulnerabilidad de la hidrología ante potenciales afecciones de manera objetiva y abarcar la circunstancia del entorno según la normativa vigente y con las comunicaciones pertinentes.

- ✓ Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

A efectos de abordar, según la normativa vigente, las potenciales afecciones del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 sobre el dominio público hidráulico, el EsIA tiene en cuenta especificaciones determinadas en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Al respecto, la PSFV El Descubrimiento 8 comprende dos tramos de unos 54 metros en total de un arroyo innominado que discurre por la superficie solar de la planta. Además, tanto la canalización eléctrica como el camino de accesos cruzan en una ocasión el mismo arroyo innominado. Dichos cruzamientos se llevarán a cabo según los requisitos señalados en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06, las condiciones que pudieran imponer los órganos competentes de la administración o empresas de servicios y la normativa vigente.

Cualquier uso, obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en el dominio público hidráulico no prevista requerirá la presentación de una declaración responsable o la obtención de una autorización del Organismo de cuenca.

Adicionalmente, se precisa autorización en la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, para ejecutar construcciones de todo tipo, alterar sustancialmente el relieve natural del terreno, extraer áridos, o cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para las corrientes en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación del dominio público hidráulico. Al respecto, la PSFV El Descubrimiento 8 y la LSMT afectan a la zona de policía de del arroyo innominado al que afectan, así como por su parte la PSFV afecta a la zona de policía de un segundo arroyo que discurre por su margen meridional.

Atendidas estas consideraciones y atendiendo a las comunicaciones pertinentes, el EsIA cumple con lo establecido por la normativa vigente al respecto.

5.2.5. Aves

- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El patrimonio natural y la biodiversidad desempeñan una función social relevante por su estrecha vinculación con la salud y el bienestar de las personas, y por su aportación al desarrollo social y económico, por lo que la presente ley establece que las actividades encaminadas a la consecución de sus fines podrán ser declaradas de utilidad pública o interés social, a todos los efectos, y, en particular, a los efectos expropiatorios respecto de los bienes o derechos que pudieran resultar afectados. También se dispone la preferencia de los acuerdos voluntarios con propietarios y usuarios, en materia de planificación y gestión de espacios naturales protegidos y especies amenazadas. Igualmente se establece la obligación de que todos los poderes públicos, en sus respectivos ámbitos competenciales, velen por la conservación y la utilización racional del patrimonio natural en todo el territorio nacional y en las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción española, incluyendo la zona económica exclusiva y la plataforma continental, con independencia de su titularidad o régimen jurídico, y teniendo en cuenta especialmente los hábitats amenazados y las especies silvestres en régimen de protección especial. Además, la ley recoge las competencias de la Administración General del Estado sobre biodiversidad marina.

Adicionalmente, la conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad exige disponer de mecanismos de coordinación y cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades autónomas, para lo que se establece la obligación de suministrarse mutuamente la información precisa para garantizar el cumplimiento de los objetivos de esta Ley y, para ejercer las funciones que venía desarrollando la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y las nuevas establecidas por esta Ley, se crea la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad como órgano consultivo y de cooperación en materia de protección del patrimonio natural y la biodiversidad entre el Estado y las Comunidades autónomas, cuyos informes o propuestas serán sometidos para aprobación o conocimiento, a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

Para la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, tal como exige el punto 2.6 del anexo III de la Ley 3/2014 y la Ley GICA, así como de hábitats y especies de interés. Otras consideraciones determinadas por la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad quedan reflejadas en el presente EsIA al abordar las potenciales afecciones medioambientales del proyecto sobre los espacios de la Red Natura 2000.

- ✓ 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.

- ✓ Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica el anexo del 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, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Además de la protección general que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, confiere a las especies y hábitats, su inclusión en el Listado conlleva la necesidad de llevar a cabo periódicamente una evaluación de su estado de conservación.

Respecto a las especies incluidas en el Catálogo, debe realizarse una gestión activa de sus poblaciones mediante la puesta en marcha de medidas específicas por parte de las administraciones públicas. Estas medidas se concretarán en la adopción de estrategias de conservación y de planes de acción. En este sentido, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, confiere un marco legal a las estrategias de conservación de especies amenazadas y de lucha contra las principales amenazas para la biodiversidad, identificándolas como documentos técnicos orientadores para la elaboración de los planes de conservación y recuperación que deben aprobar las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía, sin perjuicio de las competencias de la Administración General del Estado sobre biodiversidad marina.

En el inventario del presente EsIA de especies potencialmente afectadas por la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8, cuya confección se da en base a recopilación bibliográfica, se tiene en cuenta la catalogación de dichas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, entre otros listados, con el fin de identificar aquellas de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

5.2.6. Biodiversidad

- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ 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 flora 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 flora silvestres.

Como se desarrolló e indicó en el apartado anterior, para la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, tal como exige el punto 2.6 del anexo III de la Ley 3/2014 y la Ley GICA, así como de hábitats y especies de interés. Otras consideraciones determinadas por la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad quedan reflejadas en el presente EsIA al

abordar las potenciales afecciones medioambientales del proyecto sobre los espacios de la Red Natura 2000.

En el inventario del presente EsIA de especies potencialmente afectadas por la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8, cuya confección se da en base a recopilación bibliográfica, se tiene en cuenta la catalogación de dichas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, entre otros listados, con el fin de identificar aquellas de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

5.2.7. Incendios

- ✓ Resolución de 31 de octubre de 2014, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de octubre de 2014, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales.
- ✓ Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.
- ✓ Ley 3/2010, de 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.
- ✓ Real Decreto-ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.
- ✓ Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- ✓ Real Decreto 1378/1985, de 1 de agosto, sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- ✓ Orden de 17 de junio de 1982, por la que se aprueba el Plan Básico de Lucha contra Incendios Forestales y normas complementarias.
- ✓ Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Incendios Forestales.

El proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 cuenta con consideraciones técnicas en cada una de sus fases orientadas a la minimización del riesgo de incendio forestal, así como a la rápida respuesta en caso de incidencia. Igualmente, en el apartado *Análisis de Vulnerabilidad* del presente EsIA se establece la necesidad de redacción de un Plan de Autoprotección ante Incendios que deberá ser entregado ante la administración municipal previo al funcionamiento de las instalaciones. Se cumple con ello la normativa de referencia.

5.2.8. Forestal

- ✓ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Es el objeto de esta ley constituirse en un instrumento eficaz para garantizar la conservación de los montes españoles, así como promover su restauración, mejora y racional aprovechamiento apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. La ley se inspira en unos principios que vienen enmarcados en el concepto primero y fundamental de la gestión forestal sostenible. A partir de él se pueden deducir los demás: la multifuncionalidad, la integración de la planificación forestal en la ordenación del territorio, la cohesión territorial y subsidiariedad, el fomento de las producciones forestales y del desarrollo rural, la conservación de la biodiversidad forestal, la integración de la política forestal en los objetivos ambientales internacionales, la cooperación entre las Administraciones y la obligada participación de todos los agentes sociales y económicos interesados en la toma de decisiones sobre el medio forestal.

En la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 se ha considerado la distribución de Montes de Titularidad Pública, evitando su afección. La totalidad de la infraestructura proyectada se situaría sobre terrenos de cultivo. Por último, el presente EsIA cuenta con un apartado en el que se analizan potenciales afecciones sobre montes, teniendo en cuenta las consideraciones de la normativa vigente.

5.2.9. Vías pecuarias

- ✓ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

La red de vías pecuarias sigue prestando un servicio a la cabaña ganadera nacional que se explota en régimen extensivo, con favorables repercusiones para el aprovechamiento de recursos pastables infrautilizados; para la preservación de razas autóctonas; también han de ser consideradas las vías pecuarias como auténticos «corredores ecológicos», esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres.

Finalmente, y atendiendo a una demanda social creciente, las vías pecuarias pueden constituir un instrumento favorecedor del contacto del hombre con la naturaleza y de la ordenación del entorno medioambiental.

Todo ello convierte a la red de vías pecuarias -con sus elementos culturales anexos- en un legado histórico de interés capital.

Es objeto de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, el establecimiento de la normativa básica aplicable a las vías pecuarias; éstas podrán ser destinadas a usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

En la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 se ha considerado la distribución de las vías pecuarias en el entorno, con el fin de minimizar las potenciales afecciones. En el presente EsIA se analizan las potenciales afecciones.

5.2.10. Atmósfera

- Aire:
  - ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
  - ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
  - ✓ Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

Esta normativa tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto PSFV El Descubrimiento 8 tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al respecto, cabe destacar la existencia de apartados como *Atmósfera – Calidad del aire*, en el que se analiza la realidad del entorno en el que se pretende instalar la infraestructura; *Estudio de Huella de Carbono*, en el que se estima la huella de carbono del proyecto, y *Medidas Protectoras y/o Correctoras*, en el que se determinan ciertas consideraciones a incorporar en cada una de las fases del proyecto, cumpliendo con todo ello la normativa vigente en referencia.

- Ruido:
  - ✓ Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
  - ✓ 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 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
  - ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

El Real Decreto 1367/2007 tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la Ley 37/2003. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los

emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El Real Decreto 1513/2005 tiene por objeto la evaluación y gestión del ruido ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar los efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental, según el ámbito de aplicación de la directiva comunitaria que se incorpora. Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los mapas estratégicos de ruido, los planes de acción y la información a la población. En consecuencia, supone un desarrollo parcial de la Ley del Ruido, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no solo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que este Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población, en consonancia con la directiva comunitaria citada.

En las actuaciones proyectadas para la instalación y desmantelamiento de la PSFV El Descubrimiento 8 se prevé la existencia de varios focos de contaminación acústica, principalmente debido a la circulación de vehículos. Se prevé la utilización de maquinaria productora de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora comprendidos entre los 70 y 90 dB(A). Durante la fase de funcionamiento los niveles sonoros más elevados se producirán junto a las estaciones de potencia, formadas por el conjunto inversor/trafo y se situarán en torno a los 60 – 65 dB(A). Estos niveles se reducen conforme el usuario se aleja del foco, situándose por debajo de los 50 dB(A) en los límites de la instalación. El uso de dicha maquinaria y las medidas correctoras y protectoras consideradas para el desarrollo del proyecto cumplen con la normativa vigente en referencia.

- Contaminación lumínica:
  - ✓ 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 EA-01 y EA-07.

El proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 no tiene prevista la instalación de equipos de iluminación exterior durante la fase de explotación.

5.2.11. Residuos

- ✓ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- ✓ Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre sobre envases de productos fitosanitarios.
- ✓ 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 para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, Básica de RTP, aprobado mediante el Real Decreto 833/1998, de 20 de julio.

La Ley 7/2022 incorpora al ordenamiento jurídico español la directiva aprobada en 2018, con las modificaciones que esta introduce en la Directiva Marco de residuos. Así, se refuerza aún más la aplicación del principio de jerarquía mediante la obligatoriedad del uso de instrumentos económicos, se fortalece la prevención de residuos incluyendo medidas para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos al desperdicio alimentario y a las basuras marinas, se incrementan a medio y largo plazo los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado de los residuos municipales y se establece la obligatoriedad de nuevas recogidas separadas, entre otros, para los biorresiduos, los residuos textiles y los residuos domésticos peligrosos. También se establecen los requisitos mínimos obligatorios que deben aplicarse en el ámbito de la responsabilidad ampliada del productor y se amplían los registros electrónicos para, entre otras, las actividades relacionadas con los residuos peligrosos, tanto sobre su producción como sobre su gestión.

En el presente EsIA se indica una estimación de los residuos a generar durante el desarrollo del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 (cantidad, composición, caracterización y código LER) cuya gestión se llevará a cabo al amparo de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

5.2.12. Salud pública

- ✓ Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

El objeto de esta ley es dar una respuesta completa y actual al requerimiento contenido en el artículo 43 de la Constitución Española y, en consecuencia, tratar de alcanzar y mantener el máximo nivel de salud posible de la población. La salud, definida como una forma de vivir autónoma, solidaria y gozosa, proporciona junto con la educación las mejores oportunidades para que una sociedad tenga bienestar. Por ser autónoma, la salud reconoce la libertad de escoger siendo consciente de las consecuencias, para lo cual hay que proporcionar una educación que asegure la capacidad crítica, la posibilidad de madurez democrática y participativa. Al fin y al cabo, educación y salud conforman parte de la materia prima que sustenta una sociedad democrática. Ambas se relacionan íntimamente y facilitan el deseable bienestar social y el necesario desarrollo económico sostenible. Existe suficiente conocimiento científico para poder asegurar que un alto nivel de salud mejora la productividad en todos los ámbitos analizados, de ahí que la inversión en salud, incluyendo la inversión en las estructuras

que aseguran la salud de la población, sea una de las políticas públicas más rentables y, si además respeta la equidad efectiva, esencialmente justa.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al tiempo que se analizan, con el fin de minimizar potenciales impactos, los niveles de contaminación acústica y lumínica previsibles. A todo ello se le suma una debida gestión de residuos y aguas residuales, así como consideraciones en cuanto a seguridad y potenciales emergencias, y un debido análisis de potenciales sinergias sobre los sectores socioeconómicos de los municipios cercanos. Todos los factores considerados cumplen con las normativas vigentes en referencia, además de tratarse, en sí, de un proyecto de energías renovables, cuyos beneficios directos e indirectos sobre la Salud Humana también son abarcados en distintos apartados del presente EsIA.

5.2.13. Patrimonio histórico

- ✓ Ley 16/1985, de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español.

Esta Ley consagra una nueva definición de Patrimonio Histórico y amplía notablemente su extensión. En ella quedan comprendidos los bienes muebles e inmuebles que los constituyen, el Patrimonio Arqueológico y el Etnográfico, los Museos, Archivos y Bibliotecas de titularidad estatal, así como el Patrimonio Documental y Bibliográfico. Busca, asegurar la protección y fomentar la cultura material debida a la acción del hombre en sentido amplio, y concibe aquélla como un conjunto de bienes que en sí mismos han de ser apreciados, sin establecer limitaciones derivadas de su propiedad, uso, antigüedad o valor económico.

La Ley estipula un conjunto de medidas tributarias y fiscales y abre determinados cauces nuevos. Se impulsa una política adecuada para gestionar con eficacia el Patrimonio Histórico Español, que complemente la acción vigilante con el estímulo educativo, técnico y financiero. Todas las medidas de protección y fomento que la Ley establece conducen a que un número cada vez mayor de ciudadanos pueda contemplar y disfrutar las obras que son herencia de la capacidad colectiva de un pueblo.

En base a los planos municipales oficiales el proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 afecta a bien arqueológico o histórico alguno, además en la zona de actuación se llevará a cabo una prospección superficial, con el fin de obtener la consecuente Resolución de la administración competente.

Así, aunando las consideraciones técnicas con las que se llevará a cabo la instalación de la infraestructura, y atendiendo a la necesidad de comunicación ante afecciones no previstas, se cumple con la normativa vigente en referencia.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

5.3.1. Prevención ambiental

- ✓ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental es una norma que completa el marco legal existente y dota a la Administración andaluza de nuevos instrumentos de protección ambiental, con el doble objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la Comunidad Autónoma y obtener un alto nivel de protección del medio ambiente.

Esta ley crea la Autorización Ambiental Unificada (AAU), cuyo principal objetivo es prevenir, evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen la producción de residuos, las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo a través de un enfoque integrado y evaluación global de las incidencias ambientales de las actuaciones sometidas a la misma.

Esta nueva figura autonómica de intervención ambiental integra en una resolución única la evaluación de impacto ambiental y las distintas autorizaciones y exigencias ambientales que, de acuerdo con la legislación sectorial aplicable en materia de vías pecuarias, forestal, espacios naturales protegidos, residuos, emisiones a la atmósfera, vertidos a aguas litorales y continentales, producción y gestión de residuos y calidad ambiental del suelo, entre otras, el promotor de determinadas actuaciones debe obtener de la Consejería competente en materia de medio ambiente y entidades de derecho público dependientes de la misma, con carácter previo a su ejecución o puesta en marcha.

La Autorización Ambiental Unificada se encuentra regulada mediante el Decreto 356/2010, de 3 de agosto y ciertas especificaciones emanan de la Ley 3/2014, de 1 de octubre.

- ✓ 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 3/2014, de 1 de octubre de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

Como se indica en el apartado *Objetivo* del presente EsIA, al contar la planta fotovoltaica proyectada con unas 10,69 ha, la actuación queda incluida en el punto 2.6 Bis del Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, el cuál sustituye al Anexo I de la

Ley 7/2007. Por tanto, el proyecto se encuentra sometido al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado (AAU*).

El presente EsIA tiene como objetivo cumplir con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto y la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

- ✓ Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental, la Red de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y su Registro.

5.3.2. Aguas

- ✓ Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.

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.

Es necesario tener presentes las prescripciones legales de rango superior que tienen especial relevancia respecto a la implantación de cualquier instalación en la zona de influencia del Dominio Público Hidráulico, para cada una de las partes del espacio fluvial: cauces, su zona de servidumbre, su zona de policía, la zona de flujo preferente y las zonas inundables. En el caso de tratarse de cauces públicos se requerirá la preceptiva autorización sectorial ante el organismo de cuenca, debido a que el perímetro de implantación se encontraría dentro de la zona de policía.

La PSFV El Descubrimiento 8 comprende dos tramos de unos 54 metros en total de un arroyo innominado que discurre por la superficie solar de la planta. Además, tanto la canalización eléctrica como el camino de accesos cruzan en una ocasión el mismo arroyo innominado. Respecto a aguas subterráneas, la PSFV se proyecta sobre la masa de aguas subterráneas de Sevilla-Carmona.

Teniendo en cuenta las comunicaciones pertinentes y las especificaciones consideradas e incluidas en el Proyecto, se cumple con la normativa vigente en referencia.

5.3.3. Aves

- ✓ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de Flora y Fauna Silvestres.
- ✓ Decreto 23/2012 de Consejería de Medio Ambiente, de 14 febrero. Regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, diseña un modelo equilibrado y armónico de ordenación de los aprovechamientos compatibles, incorporando como una original novedad la posibilidad de constituir, tanto por parte de particulares como de instituciones, sociedades o colectivos, reservas ecológicas de áreas naturales cuyo principal fin sea la conservación de las especies y los hábitats silvestres. Asimismo, destaca la creación de una red de centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres. Se trata con ello de ofrecer al conjunto de la sociedad, y por supuesto a la iniciativa privada, la oportunidad de comprometerse activamente en responsabilidades de conservación o de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Esta oferta a la sociedad andaluza permite abrir todo un conjunto de posibilidades de usos compatibles de recursos naturales, de carácter científico, educativo, cultural o de ocio, al mismo tiempo que se contribuye a impulsar un nuevo tipo de cultura colectiva respetuosa con las exigencias conservacionistas del medio natural.

En el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, se reglamenta la actividad de las Administraciones Públicas de Andalucía, basada en los principios señalados en el artículo 4 la Ley 8/2003, de 28 de octubre. En este sentido, se regulan las autorizaciones para las excepciones al régimen general de protección de la flora y la fauna silvestre, los centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres, la elaboración de los planes de protección de dichas especies y los catálogos y registros públicos sobre dicha materia. Por otra parte, se regula la relación de la Administración con los ciudadanos basada en la colaboración y participación.

Para la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 ha sido considerada la distribución de especies de interés, con especial atención a aquellas catalogadas con categoría de amenaza en algunos de los listados oficiales. Adicionalmente, tanto en la proyección de la ubicación de las instalaciones como en sus especificaciones técnicas, se ha tenido en cuenta la distribución de Planes de Conservación de Especies, que emanan de las normativas anteriormente citadas.

5.3.4. Biodiversidad

- ✓ Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales.
- ✓ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres.
- ✓ Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- ✓ Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre 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.

- ✓ 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.

Para la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, así como de hábitats y especies de interés, para cuyo inventario se ha recurrido a recopilación bibliográfica. Se tiene en cuenta, además, la catalogación de dichas especies y hábitats en listados oficiales, con el fin de identificar aquellos de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta la distribución de Espacios Naturales Protegidos y las medidas establecidas para su protección.

Con todo ello, se cumple la normativa vigente de referencia.

5.3.5. Incendios

- ✓ Decreto-ley 2/2023, de 11 de abril, por el que se adoptan medidas en materia de emergencias y gestión, prevención y extinción de incendios forestales y se autoriza la creación de la Agencia de Seguridad y Gestión Integral de Emergencias de Andalucía.
- ✓ Decreto 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, 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 aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
- ✓ Decreto 160/2016 de Consejería de Presidencia y Administración Local, de 4 octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010.
- ✓ Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, 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 aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
- ✓ Decreto 371/2010 de Consejería de Presidencia, de 14 septiembre, en que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001.
- ✓ 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.
- ✓ Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

El proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 cuenta con consideraciones técnicas en cada una de sus fases orientadas a la minimización del riesgo de incendio forestal, así como a la rápida respuesta en caso de riesgo de incendio. Igualmente, en el apartado *Análisis de Vulnerabilidad* del presente EsIA se establece la necesidad de redacción de un Plan de Autoprotección ante Incendios que deberá ser entregado ante la administración municipal previo al funcionamiento de las instalaciones. Se cumple con ello la normativa de referencia.

5.3.6. Forestal

- ✓ Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- ✓ Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y lucha contra los incendios forestales.
- ✓ Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- ✓ Ley 2/1992, de 15 de junio, de Protección de Montes y Terrenos Forestales.
- ✓ 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.

Además de las consideraciones anteriormente expuestas (apartado Incendios), en la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 se ha considerado la distribución de superficies forestales, evitando su afección. Adicionalmente, la totalidad de la infraestructura proyectada se situaría sobre terrenos de cultivo. El presente EsIA cuenta con un apartado en el que se analizan las potenciales afecciones sobre Montes Públicos, teniendo en cuenta las consideraciones de la normativa vigente.

5.3.7. Vías pecuarias

- ✓ Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma 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.

La Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma, se afronta el desarrollo reglamentario de la normativa básica estatal sobre vías pecuarias, con la finalidad de satisfacer la demanda social existente, al mismo tiempo que se respetan las garantías que el ordenamiento jurídico español establece para todos los ciudadanos.

En el marco normativo generado tras la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias (normativa estatal), las vías pecuarias han de cumplir desde el punto de vista constitucional y en un marco territorial y socioeconómico de creciente complejidad, donde alcanza un protagonismo especial la Planificación Ambiental y la Ordenación Territorial, ya que ambas actuaciones encuentran en las vías pecuarias uno de sus obligados puntos de conexión. Desde la Administración Autonómica, en colaboración con las Corporaciones

Locales, se apuesta por llenarlas de un contenido funcional actual y dotarlas de una dimensión de utilidad pública donde destaquen el valor de la continuidad, la funcionalidad ambiental y el carácter de dominio público.

La PSFV El Descubrimiento 8 se proyecta, como se detalla en el correspondiente apartado del presente EsIA, en una zona de relativa ausencia de vías pecuarias. Aun así, en el presente EsIA se analizan las potenciales afecciones. Con ello, con las medidas correctoras y protectoras sujetas al proyecto y considerando las pertinentes comunicaciones, las instalaciones cumplen con lo indicado en la normativa vigente de referencia.

5.3.8. Atmósfera

- Aire:
  - ✓ Acuerdo de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 19 abril 2016. Aprueba la formulación de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.
  - ✓ Decreto 231/2013 de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 3 diciembre. Aprueba planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.
  - ✓ Decreto 239/2011 de Consejería de Medio Ambiente, de 12 julio. Regula la calidad del medio ambiente atmosférico y crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al respecto, cabe destacar la existencia de apartados como *Atmósfera – Calidad del aire*, en el que se analiza la realidad del entorno en el que se pretende instalar la infraestructura; *Estudio de Huella de Carbono*, en el que se estima la huella de carbono del proyecto, y *Medidas Protectoras y/o Correctoras*, en el que se determinan ciertas consideraciones a incorporar en cada una de las fases del proyecto, cumpliendo con todo ello la normativa vigente en referencia.

- Ruido y contaminación lumínica:
  - ✓ Decreto 6/2012 de Consejería de Medio Ambiente, de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y modifica el Decreto 357/2010, que 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
  - ✓ Decreto 75/2014 de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 11 marzo, por el que se modifica el Decreto 357/2010, 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

En las actuaciones proyectadas para la instalación y desmantelamiento de la PSFV El Descubrimiento 8 se prevé la existencia de varios focos de contaminación acústica, principalmente debido a la circulación de vehículos, que generarán ruidos y vibraciones con niveles de presión sonora entre los 70 y 90 dB(A). Durante la fase de funcionamiento los niveles sonoros más elevados se producirán en las cercanías de las estaciones de potencia, formadas por el conjunto inversor/trafo, y se situarán entre los 60 – 65 dB(A). Adicionalmente, respecto a contaminación lumínica, el proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 no tiene prevista la instalación de equipos de iluminación exteriores durante la fase de explotación.

Con ello y con el conjunto de medidas protectoras y/o correctoras se cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

5.3.9. Residuos

- ✓ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- ✓ Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

El Decreto 73/2012, con el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, supone un paso decisivo para la consecución de los objetivos establecidos en la legislación de ámbito estatal y autonómico y, en particular, en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 26 de diciembre de 2008, en el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, y en el Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, el Decreto 397/2012, de 2 de noviembre, y el Decreto 7/2012, de 17 de enero, han sido derogados, siendo la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la legislación estatal actualmente vigente.

Los residuos a generar en las actuaciones previstas en cada una de las fases del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 se detallan en el presente EsIA y su gestión cumplirá con lo establecido en las normativas vigentes.

- ✓ Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.

El suelo es un elemento medioambiental especialmente sensible a la contaminación. Esta condición le viene dada por servir de soporte al desarrollo de la vida y las actividades humanas, así como por sus interacciones con las aguas superficiales, subterráneas y la propia atmósfera.

El reglamento que se aprueba mediante este Decreto desarrolla diversos aspectos de las funciones de las administraciones involucradas y aborda la creación de diferentes herramientas de gestión y planificación, como los Inventarios de suelos potencialmente contaminados y de suelos contaminados, el Programa andaluz de suelos contaminados, así como la coordinación de los planeamientos y desarrollos urbanísticos en relación con la calidad del suelo. Se identifican las obligaciones de las personas o entidades titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de los propietarios de los suelos que las soportan, haciendo especial mención a los supuestos de actividades de nueva implantación, modificación o cese de las existentes, de acuerdo con el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

Por otra parte, se abordan los distintos procedimientos administrativos derivados del seguimiento de las actividades potencialmente contaminantes del suelo, que pueden derivar en la declaración del suelo como contaminado y su ulterior descontaminación y desclasificación. Se definen los procedimientos para la declaración de un suelo como contaminado; de aprobación y seguimiento del proyecto de descontaminación; y de desclasificación de un suelo como contaminado.

También se especifican los requisitos que deben cumplir las empresas que realicen trabajos consistentes en estudios de calidad y descontaminación de suelos. Las disposiciones que regulan los trabajos de caracterización y las actuaciones de descontaminación tienen por objeto la comunicación fluida entre el titular y el órgano competente. En los anexos del Decreto se establecen contenidos mínimos que deben integrar los estudios de caracterización de los suelos y la valoración de riesgos para la salud humana, en aquellos casos en los que se considere necesaria. Se definen además los Niveles Genéricos de Referencia para elementos traza en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los terrenos sobre los que se proyecta la PSFV El Descubrimiento 8 han tenido un uso principal "Rústico, agrario ", según los informes del Catastro y del SIGPAC, por lo que no han existido actividades históricas potencialmente peligrosas del suelo.

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, establece en el Anexo I las "Actividades potencialmente contaminantes del suelo", entre la que se encuentra "35.19. Producción de energía eléctrica de otros tipos, en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación".

"*Disposición transitoria única. 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."

Con estas consideraciones, se cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

5.3.10. Salud pública

- ✓ 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.
- ✓ Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.
- ✓ Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al tiempo que se analizan, con el fin de minimizar potenciales impactos, los niveles de contaminación acústica y lumínica previsibles. A todo ello se le suma una debida gestión de residuos y aguas residuales, así como consideraciones en cuanto a seguridad y potenciales emergencias, y un debido análisis de potenciales sinergias sobre los sectores socioeconómicos de los municipios cercanos. Todos los factores considerados cumplen con las normativas vigentes en referencia, además de tratarse, en sí, de un proyecto de energías renovables, cuyos beneficios directos e indirectos sobre la Salud Humana también son abarcados en distintos apartados del presente EsIA.

5.3.11. Patrimonio histórico

- ✓ Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifican el Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, y el 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.

La Ley 14/2007, de 26 de noviembre, tiene por objeto establecer el régimen jurídico del Patrimonio Histórico de Andalucía con el fin de garantizar su tutela, protección, conservación, salvaguarda y difusión, promover su enriquecimiento y uso como bien

social y factor de desarrollo sostenible y asegurar su transmisión a las generaciones futuras.

En la zona de actuación no hay constancia de bienes históricos o arqueológicos, según planos municipales. Además, se llevará a cabo una prospección superficial con el fin de obtener la consecuente Resolución de la administración competente que autorice la vigilancia arqueológica durante las obras. Así, aunando las consideraciones técnicas con las que se llevará a cabo la instalación de la infraestructura, y atendiendo a la necesidad de comunicación ante afecciones no previstas, se cumple con la normativa vigente en referencia.

5.3.12. Urbanismo – ordenación del territorio

- ✓ Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- ✓ Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- ✓ Resolución de Parlamento de Andalucía, de 9 enero 2020, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Decreto-Ley 4/2019, para el fomento de iniciativas económicas mediante la agilización y simplificación administrativas en la tramitación de proyectos y su declaración de interés estratégico para Andalucía, para la creación de una Unidad Aceleradora de Proyectos de Interés Estratégico y por el que se modifica la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- ✓ Decreto-ley 4/2019 de Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior, de 10 diciembre, que fomenta iniciativas económicas mediante la agilización y simplificación administrativas en la tramitación de proyectos y su declaración de interés estratégico para Andalucía, para la creación de una unidad aceleradora de proyectos de interés estratégico y por el que modifica la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- ✓ Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Sevilla.

La Ley 7/2021 pretende dotar a las actuaciones en suelo urbano de un régimen jurídico adecuado que, en el marco de la legislación básica de suelo, permita una mayor flexibilidad y remueva los obstáculos legales que han impedido su viabilidad técnica y económica.

En la proyección, tanto de las características técnicas de la PSFV El Descubrimiento 8 como de su propia ubicación, se han considerado las especificaciones de las

normativas urbanísticas y de ordenación del territorio tanto a nivel andaluz como municipal, con el fin de instalar la infraestructura en un medio compatible con su finalidad. Así, también ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos o territorios sujetos a cualquier régimen de protección. Se cumple con ello la normativa vigente en referencia.

5.4. LEGISLACIÓN MUNICIPAL

- Alcalá de Guadaíra:
  - ✓ Plan General de Ordenación Urbanística (aprobado el 21 de marzo de 1994, actualizado el 16 de febrero de 2023 con las modificaciones puntuales aprobadas definitivamente con posterioridad).
  - ✓ Planes de emergencias municipales (incendios, etc.; Plan Territorial de Emergencia Local, última homologación el 29 de noviembre de 2017).
  - ✓ Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra en materia de:
    - Limpieza pública.
    - Tráfico.
    - Protección ambiental en materia de ruidos.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

6.1. MEDIO ABIÓTICO

6.1.1. Clima

El clima de la región de estudio viene determinado macroscópicamente por su nivel de insolación, el reparto de masas de tierra sumergidas y emergidas, y la altura de éstas últimas. Localmente, el clima se puede diversificar en microclimas, los cuales dependerán de variables locales como la orientación, la presencia de masas de agua continental, o el efecto indirecto de la transpiración vegetal.

El clima es una abstracción realizada a través de diversos procesos, generalmente pero no exclusivamente estadístico, también cartográfico, comparativo, etc., que parten de una realidad: La meteorológica, muy compleja y variada en su configuración y evolución, pero provista de determinadas analogías espacio–temporales que son la base y el fin de la abstracción. Así concebido, el clima se erige en un aspecto de índole espacial y, por tanto, geográfico; referido a la superficie de la Tierra se establece, además, en una representación regional.

El conocimiento del clima de la zona a estudio no es clave desde el punto de vista del impacto que en él produce la instalación de una planta solar fotovoltaica, por lo que se realizará un estudio básico, que permita entender y explicar la importancia del clima en otros de los apartados del presente informe (vegetación, fauna, etc.).

Las características climáticas del área de estudio han sido tomadas de la estación meteorológica á de Guadaira, San José (cod. 5782), situada a 540 m al noreste de la PSFV, cuya proximidad a la ubicación de la planta permite establecer un marco climático general de la zona afectada por las obras.

Los criterios y métodos seguidos para realizar la caracterización climática de la zona han sido las siguientes:

Temperatura:

Para la caracterización del régimen térmico de un lugar o un área es necesario disponer previamente de las temperaturas medias mensuales al objeto de poder calcular las medias temporales y anuales. Para ello se han utilizado los datos de la estación anteriormente citada.

Los meses más cálidos son julio y agosto con 26,8 y 27 ºC de media respectivamente, mientras que los meses más fríos son enero y diciembre con 9,9 y 10,8 ºC, respectivamente.

Se puede apreciar cierta influencia oceánica, que provoca un efecto de regulación térmica y la suavidad general de las temperaturas anuales (18,1 ºC). La oscilación

térmica, diferencia entre temperaturas medias del mes más cálido (agosto con 27 ºC) y el mes más frío (enero con 9,9 ºC), es de 17,1 ºC.

Se trata, además, de una zona de bajo riesgo de heladas, pues éstas suelen ser escasas incluso durante los periodos más fríos.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
9,9	11,5	13,8	17,4	19,2	23,8	26,8	27,0	23,3	19,1	14,8	10,8	18,1

Tabla 28. Temperatura (ºC) media mensual. Est. Met. Alcalá de Guadaíra (San José).

Invierno	Primavera	Verano	Otoño
16,4	23,7	34,5	25,9

Tabla 29. Temperatura (ºC) media estacional. Est. Met. Alcalá de Guadaíra (San José).

Pluviometría:

La zona de estudio registra una precipitación de 530,8 L/m² de media anual. Los meses de mayor pluviometría son marzo y diciembre, con 80 L/m² y 78,5 L/m², respectivamente. Los meses de menor pluviometría son julio, con 0,9 L/m² y agosto con 4,9 L/m².

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Prec. M.	70,8	62,3	80,0	54,8	38,7	11,8	0,9	4,9	24,8	43,9	59,2	78,5	530,8
Evapot. potencial	17,4	22,6	39,4	65,8	88,3	135,2	174,4	163,2	108,2	65,5	37,2	19,6	940,9
Periodo Seco						X	X	X	X	0,5			4,5 meses

Tabla 30. Pluviometría (l/m²) media mensual, evapotranspiración y periodo seco. Est. Met. Alcalá de Guadaíra (San José).

Período seco:

Para un área se considera período seco al constituido por el conjunto de meses secos. Se entiende por mes seco aquel en que el balance de la pluviometría mensual más la reserva de agua almacenada menos la evapotranspiración potencial es menor que cero. Aquellos meses en la que la diferencia es menor de 50 50mm se consideran relativamente secos y los que esta diferencia es mayor de 50 50mm se valoran como meses secos. El periodo seco en la zona de estudio abarca desde junio hasta mediados de octubre.

El clima de la zona se encuentra encasillado dentro del Mediterráneo, cálido seco caracterizado por un largo y seco verano, aunque con unas particularidades significativas derivadas de la proximidad a la línea de costa y la influencia oceánica

derivada de ésta. Así el máximo estival de evapotranspiración coincide con la estación donde apenas hay precipitaciones, acentuándose enormemente el déficit hídrico. La substracción de agua almacenada comienza en mayo, bastante temprano y finaliza en octubre. La recarga de agua comienza en octubre y continua a lo largo del invierno. La vegetación está fuertemente adaptada presentando hojas endurecidas, siendo necesario el aporte de grandes cantidades de agua para el mantenimiento de los cultivos o de los jardines.

Horas de Sol

El número de horas de insolación es notable, superior a las 4.450 horas anuales.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Horas Sol (media)	9:55	10:49	11:58	13:09	14:10	14:41	14:27	13:34	12:26	11:14	10:11	9:38	+4.450

Tabla 31. Horas de sol (media) cada mes del año (Datos Alcalá de Guadaíra, 2022).

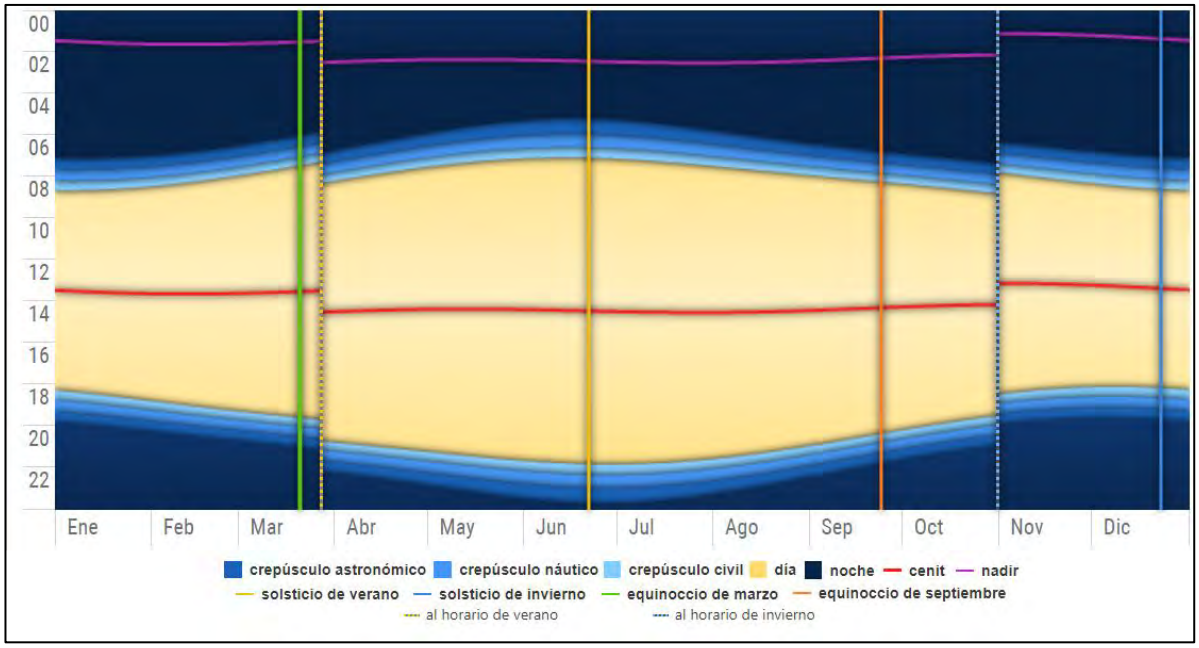


Figura 14. Duración del día en Alcalá de Guadaíra (2022).

6.1.2. Atmósfera y cambio climático

6.1.2.1. Calidad del aire

Según la zonificación de la calidad del aire en España del año 2020, la zona de estudio pertenece a Nueva Zona Sevilla y Área Metropolitana (ES0125), en la que se lleva a cabo la evaluación de los contaminantes SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, C_6H_6, CO, O_3 y metales (arsénico, cadmio y níquel) y B(a)P.

En la estación de Calidad del Aire más cercana a la zona de estudio (Alcalá de Guadaíra) se miden los siguientes contaminantes: SO_2, CO, NO, NO_2, O_3, PM_{10} y metales, además de datos meteorológicos. En base a promedios de los datos disponibles de dicha estación, la concentración O_3 se mantiene más o menos constante tras un ascenso inicial desde 2014; el SO_2 y NO_2 están en aparente descenso y el CO y PM_{10} en ascenso, si bien las emisiones de este último descendieron inicialmente y han sido especialmente sensibles al confinamiento debido a la pandemia de 2020. Durante 2017 se llevaron a cabo únicamente dos muestreos, impidiendo su consideración, así como la concentración de CO durante 2021 no fue muestreada durante todos los meses del año.

	PM_{10}	O_3	NO_2	SO_2	CO
2014	31,63	27,17	8,88	2,96	2,61
2015	27,97	35,14	7,58	2,02	1,67
2016	24,55	33,71	7,54	2,3	2,54
2017	-	-	-	-	-
2018	22,56	35,63	8,63	1,89	3,06
2019	24,63	34,45	7,34	1,68	2,79
2020	20,61	34,14	5,24	1,74	3,67
2021	25,94	33,66	5,03	1,9	3,76
2022	26,77	35,7	4,52	1,62	-

Tabla 32. Promedios de los datos de la estación de Calidad del Aire de Alcalá de Guadaíra (µg/m^3) (Consejería de Medio Ambiente, 2022).

Según la evaluación de la calidad del aire en España del 2021, en la que se comparan las concentraciones de contaminantes por zonas con los valores guías indicados por instituciones oficiales, la concentración de todos los contaminantes en estudio supera puntualmente los valores indicados por la OMS en Nueva Zona Sevilla y Área Metropolitana. La concentración de O_3 supera también los valores guía según la Unión Europea.

Contaminante	Valor legislado UE	Valor guía OMS (2006)	Valor guía OMS (2021)
NO_2 (anual)	40 µg/m³	40 µg/m³	10 µg/m³
NO_2 (diario)	--	--	25 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)
SO_2 (horario)	350 µg/m³ (24 veces/año)	--	--
SO_2 (diario)	125 µg/m³ (3 veces/año)	20 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)	40 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)
PM10 (anual)	40 µg/m³	20 µg/m³	15 µg/m³
PM10 (diario)	50 µg/m³ (35 veces/año)	50 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)	45 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)
PM2,5 (anual)	25 µg/m³	10 µg/m³	5 µg/m³
PM2,5 (diario)	--	25 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)	15 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)
O_3 (máximo diario 8h)	120 µg/m³	100 µg/m³	100 µg/m³ (3 ó 4 veces/año)
O_3 (Peak season)	--	--	60 µg/m³
CO (diario)	--	--	4 mg/m³ (3 ó 4 veces/año)

Tabla 33. Valores Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Europea (UE) (MITECO, 2021).

	SO_2 VLD	O_3 OLP	O_3 P_5	NO_2 VLA	PM_{10} VLA	PM_{10} VLD	$PM_{2,5}$ VLA	$PM_{2,5}$ VLD
UE	0	16	-	27	28	24	13	-
OMS	0	94	101	27	28	31	13	85

Tabla 34. Situación de Calidad del Aire en Nueva Zona Sevilla y Área Metropolitana respecto a los valores guía de la OMS (MITECO, 2021).

Según el Informe de aplicación de 2021 de la Ley 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, las instalaciones afectadas por dicha ley en la provincia de Sevilla y, por tanto, las de mayor relevancia en cuanto a emisión de este tipo de gases, ascienden a más de 20. A continuación se enumeran éstas (y sus emisiones verificadas en 2021): Algosur Pinzón - Algodonera del Sur SLU (Pinzón; 4.454), Andaluza de Cales S.A (Morón de la Frontera; 189.416), Calgov S.A (Estepa; 151.518), Cementos Portland Valderribas S.A – Instalación de Alcalá de Guadaíra (Alcalá de Guadaíra; 634.324), Heineken España S.A – Nueva Fábrica de Sevilla (Sevilla; 10.431), Las Marismas de Lebrija SCA (Lebrija; 9.518), Neo SC La Roda SLU (La Roda de Andalucía; 28.495), Neo SC Morón SLU (Morón de la Frontera; 35.569), Planta Termosolar Soluz-Guzmán (Palma del Río; 2.350), Siderúrgica Sevillana S.A (Alcalá de Guadaíra; 64.250), Solucía Renovables 1 SLU (Lebrija; 1.308) Tomates del Sur SLU (Las Cabezas de San Juan; 15.777), Transformados Agrícolas del Bajo Guadalquivir SLU (Los Palacios; 12.011), Verallia Spain S.A – Instalación de Alcalá de Guadaíra (Alcalá de Guadaíra; 59.179) y Vidriería Rovira – Fábrica Alcalá Guadaira (Alcalá de Guadaíra; 45.755).

Respecto a datos nacionales, según el Informe Resumen del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera (Edición 1990-2021), como síntesis de la variación interanual 2021/20:

Las emisiones brutas de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional se estiman para el año 2021 en 288,8 millones de toneladas de CO_2-eq, lo que supone un aumento de las emisiones de +6,1 % respecto al año anterior, y una reducción del -6,4 % respecto a las del año 2019, en un marco de recuperación de la crisis originada por la pandemia del COVID-19. El nivel de emisiones totales supone un +0,4 % respecto a 1990 y un -34,2 % respecto a 2005.

Las emisiones de CO_2-equivalente han registrado un incremento global del +6,1 % en 2021, en un contexto marcado por la recuperación económica después del cese de las condiciones impuestas por la COVID-19, que ha provocado un aumento del PIB del 5,5 %. Este aumento de emisiones viene determinado por el aumento de las emisiones en el transporte (+15,7 %), y por el crecimiento en la demanda de energía eléctrica del +2,6 %, que no ha podido ser compensado por el descenso de emisiones derivado del aumento de la generación eléctrica de origen renovable (46,7 % del total de electricidad generada en 2021 en España) especialmente gracias a la generación eólica y solar fotovoltaica, con unos incrementos respecto a 2020 de un +10,2 % y un +36,9 %, respectivamente. Además, en la parte industrial hay subidas generalizadas en la mayoría de los sectores, pero lideradas por un incremento en los sectores de la industria metalúrgica (+27,8 %), y de los minerales no metálicos (+4,7 %). Todo ello se traduce en un aumento de las emisiones de GEI del +5,2 % en las emisiones de proceso del sector IPPU (procesos industriales y uso de otros productos, IPPU, por sus siglas en inglés). También contribuyeron a este aumento, aunque en menor medida, el aumento de las emisiones en el sector comercial y residencial (+3 %) y el uso de gases fluorados (+2,5 %). El sector con más peso en el global de las emisiones de GEI en 2021 continúa siendo el transporte (29,6 %), seguido de las actividades industriales (22,4 %), la agricultura y ganadería en conjunto (11,9 %), la generación de electricidad (10,8 %), el consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (9,0 %), y los residuos (5 %). Por gases, el CO_2 supone un 79,7 % de las emisiones totales de GEI, seguido del metano (14,4 %).

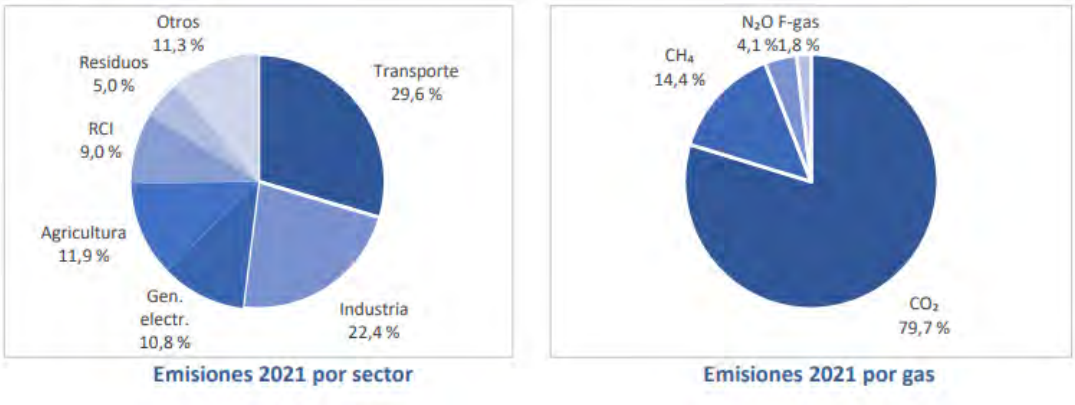


Figura 15. Distribución de emisiones brutas de GEI en 2021 por sectores y tipos de gas.

Las emisiones procedentes de sectores sujetos al sistema europeo de comercio de derechos de emisión (ETS, por sus siglas en inglés), que suponen el 31,7 % del total, aumentaron en 2021 un +3 %, mientras que las emisiones de los sectores difusos (67,5 % del total) aumentaron un +7,3 % respecto a 2020, situándose en un nivel de emisiones de -22,4 % respecto al año 2005.

A continuación, se presenta la distribución de emisiones según ETS y sectores difusos (en kilotoneladas de CO_2-eq):

	2005	2020	2021	Distribución 2021	Variaciones (%)	
					2021 vs 2020	2021 vs 2005
Emisiones totales inventario	438.760	272.244	288.848		+6,1 %	-34,2 %
Emisiones ETS (new scope)	183.627	89.039	91.678	31,7 %	+3,0 %	-50,1 %
Emisiones aviación (CO_2)	4.029	1.527	2.191	0,8 %	+43,4 %	-45,6%
Emisiones sectores difusos	251.103	181.678	194.979	67,5 %	+7,3 %	-22,4 %

Tabla 35. Emisiones de emisiones según ETS y sectores difusos (kt CO_2-eq).

Por su parte, las absorciones derivadas de las actividades de usos del suelo, cambios de uso del suelo y silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés) se estimaron para el año 2021 en -44,5 millones de toneladas de CO_2-eq. Estas absorciones, que suponen un 15,4 % de las emisiones brutas totales nacionales, aumentaron un +1 % respecto a las estimadas para el año 2020, incremento debido principalmente a la mejora en las absorciones en el subsector de tierras agrícolas, para el que se observa un aumento de las absorciones de +25,6 %. Para el subsector de tierras forestales, con un peso del 89,7 % en el total de LULUCF, se estima una disminución de las absorciones del -0,9 %.

Por tanto, las emisiones netas en el año 2021 se estiman en 244,3 millones de toneladas de CO_2-eq.

6.1.2.2. Conclusiones

Según la comparativa de emisiones entre los años 2020 y 2021, como se puede intuir en los datos de concentración de algunos de los contaminantes anteriormente analizados (datos de la estación de calidad del aire de Torneo), el descenso de emisiones durante la época de la pandemia quedó atrás, recuperándose los niveles de emisiones previos a la pandemia e incluso incrementándose en el caso de ciertos contaminantes.

Aunque la concentración de ciertos contaminantes estudiados parece ir en descenso, se dispone de datos insuficientes para establecer una clara tendencia. En el caso del O_3, la tendencia es un crecimiento anual ininterrumpido desde 2014. Además, hay gran cantidad de instalaciones con emisiones de gases de efecto invernadero en la

provincia. Por otra parte, las concentraciones de PM_{10} y $PM_{2,5}$ superan puntualmente las concentraciones guía legisladas por la OMS.

Según el Índice Nacional de Calidad del Aire y como se establece en la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la zona de estudio tiene una calidad del aire "Razonablemente buena" (que establece unos límites de SO_2 101-200 n µg/m³; $PM_{2,5}$ 11-20 µg/m³; PM_{10} 21-40 µg/m³; O_3 51-100 µg/m³ y NO_2 41-90 µg/m³), lo que significa que la calidad del aire es aceptable y la contaminación no supone un riesgo para la salud.

En el apartado *Estudio de huella de carbono* y el subapartado *Salud humana* (de *Medio socioeconómico*) del presente documento, se profundiza sobre aspectos relativos al efecto sobre el cambio climático y la comparativa entre la fotovoltaica con otras fuentes de producción de energía.

En conclusión, se propone la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 como actuación afín con el objetivo de mantener una buena calidad del aire tanto en la zona de estudio como a escalas mayores, siendo la fotovoltaica una fuente de energía limpia y libre de emisiones de gases de efecto invernadero.

6.1.3. Geología

El proyecto se encuentra en el margen suroccidental de la hoja geológica de Carmona (nº 985) del Mapa Geológico de España (escala 1:50.000). La Hoja de Carmona se encuentra en la provincia de Sevilla, en Andalucía Occidental.

La Hoja de Carmona se encuentra enmarcada en plena Depresión del Guadalquivir. Dicha depresión se sitúa entre la Meseta, al norte, y las Cordilleras Béticas en su margen más meridional, y se hunde bajo las aguas del Océano Atlántico hacia el suroeste, en el Golfo de Cádiz.

Las Cordilleras Béticas representan el extremo más occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata, conjuntamente con la parte norte de la zona africana, de una región inestable afectada en parte del Mesozoico y durante gran parte del Terciario por fenómenos tectónicos mayores, y situada entre los grandes cratones europeo y africano.

Tradicionalmente, se distinguen las "Zonas Internas" y las "Zonas Externas", en comparación con cordilleras de desarrollo geosinclinal, o sea, una parte externa con cobertera plegada y a veces con estructura de manto de corrimiento, y una parte interna con deformaciones más profundas que afectan al zócalo y que están acompañadas de metamorfismo. Actualizando estos conceptos, podríamos decir que las "Zonas Externas" se sitúan en los bordes de los cratones o placas europea y africana y presentan características propias de cada borde, mientras que las "Zonas Internas"

son comunes a ambos lados del mar de Alborán, situándose en la zona de separación existente entre ambas placas o zonas cratogénicas.

Respecto al área Ibérica, se puede decir que están presentes las "Zonas Internas" correspondiendo al borde de la placa europea, y parde de las "Zonas Internas". El resto de las "Zonas Internas" aflora en amplios sectores de la zona africana y europea que rodean al actual Mediterráneo.

Las "Zonas Externas" se representan aquí por Zona Prebética y Zona Subbética, mientras que las "Zonas Internas" se representan por la Zona Circumbética y Zona Bética.

La distribución geográfica de estas zonas de norte a sur y desde la Meseta hasta el mar sería la siguiente: Prebética, Subbética, Circumbética y Bética.

La Depresión del Guadalquivir comienza su evolución histórica con el tradicionalmente conocido "Estrecho Nordbético" y comprende el Mioceno Inferior y Medio. Se caracteriza por el depósito de margas blancas, con abundantes elementos ilíceos (albarizas). Estas tienen sus equivalentes en el Levante español, donde se han denominado facies "tap". Este "Estrecho Nordbético" corresponde a un surco marino profundo, que recibe importantes descargas de materiales turbidíticos y olistostrómicos, procedentes de los macizos béticos situados al sur.

A comienzos del Tortoniense, una importante flexura de zócalo hace que la Meseta sea invadida por el mar. Una brusca acentuación de este fenómeno origina la formación de una fosa que recibirá los vertidos olistostrómicos de importantes cantidades de materiales subbéticos que constituyen el "Manto de Carmona".

Esta flexura de zócalo, durante el Tortoniense Inferior, puede marcarse como el momento de generación e individualización de la Depresión del Guadalquivir. El "Manto de Carmona" es sellado por la sedimentación del Tortoniense Superior-Andaluciense (Messiniense), de un marcado carácter regresivo. Este carácter regresivo se pone de manifiesto ya desde el Tortoniense Superior, por la migración de facies someras y litorales hacia el suroeste.

Durante el Plioceno y Pleistoceno la regresión continúa hasta la posición actual del Golfo de Cádiz.

En épocas más recientes se instala una fase erosiva generada por el sistema fluvial que controla el Río Guadalquivir.

En la superficie a ocupar por la PSFV El Descubrimiento 8 y la LSMT se identifica una única unidad geológica:

Calcarenitas, areniscas y limos amarillos (5): unidad del Mioceno Superior-Plioceno muy bien representada, cartográficamente, desde Carmona a Alcalá de Guadaíra. Es la unidad presente bajo la totalidad de la PSFV El Descubrimiento 8.

Se disponen concordantemente sobre una formación de margas azules y grises con calcarenitas y el paso entre una y otra es gradual.

Generalmente las calcarenitas presentan un aspecto masivo en el cual apenas se reconoce la estratificación. El sedimento es muy grosero (arena gruesa) y está poco o nada clasificado, con más del 80% de lamelibranquios de concha fina mientras que el resto entre un 15 y 20%, corresponde a elementos siliciclásticos (en su mayor parte cuarzo). Es de destacar la importante bioturbación ocasionada por "callianasa" (organismo que deja una estructura fósil ophiomorfa). Los "burrows" verticales (más dominantes que los horizontales) suelen tener más de 5 cm de diámetro y del orden de 50 cm de longitud, lo que indica que la tasa de sedimentación es muy elevada. En ocasiones, debido a lo grosero que es el material, se adivinan algunas estratificaciones onduladas con láminas entrecruzadas. Otras veces, las calcarenitas se aprecian mejor estratificadas cuando el sedimento es más fino (arena media) y mejor seleccionado. Los estratos de calcarenitas suelen tener un espesor que oscila alrededor de los 5 cm, entre ellos suelen manifestarse láminas de lodo varios milímetros) o en su defecto cantos blandos. También son muy comunes las estructuras de escape de agua, las crestas producidas por estas estructuras suelen tener una pequeña vergencia provocada presumiblemente por una paleopendiente, que en ocasiones adquiere un aspecto "slumpingzado". La dirección que presentan estas crestas oscila entre N 20-60 O, la dimensión de las mismas es variable, de centimétricas a métricas. El mecanismo que produce estas estructuras podría asociarse a movimientos tectónicos del fondo de la cuenca (facturas singenéticas con la sedimentación, movimientos diferenciales del sustrato, etc.), que asientan el sedimento y éste con gran cantidad de agua en sus intersticios, tiene a eliminarla por vía ascensional, deforma las láminas y estratos a su paso y da lugar a la configuración adquirida.

La alternancia de ciclos constituidos por calcarenitas y láminas de loco o en su defecto cantos blandos, puede estar originada por una remoción o movimiento del sedimento de fondo, que en periodos de tranquilidad se granoselecciona. Este ordenamiento de los estratos junto con las estructuras de tipo "hummocky" que les acompañan, hace pensar que la dinámica que produce los depósitos está relacionada con tormentas.

Las areniscas y limos amarillentos apenas ofrecen buenos afloramientos, puesto que las áreas que ocupan son preferentemente de cultivo agrícola. Por lo general son sedimentos formados por arena media a gruesa bien clasificada y cuyo componente mayoritario es el cuarzo.

La potencia de esta formación es variable, mientras que en las inmediaciones de Carmona suele sobrepasar los 30 m de espesor, en Alcalá de Guadaíra es muy superior a los 60 m. En cualquier caso, parece, al igual que en la formación situada debajo de ésta, que el cuerpo sedimentario aumenta su potencia hacia posiciones geográficas más meridionales.

Las muestras correspondientes a este tramo presentan, por lo general, una microfauna muy pobre en foraminíferos planctónicos, frecuentemente resedimentados, y asociaciones de bentónicos características de medios marinos someros. Las escasas muestras con elementos que permiten precisar la edad, con *G. marmaritae* y *G. elongatus* indican un intervalo Messiniense terminal-Plioceno basal.

Tectónica

Si se hace referencia a los materiales comprendidos en la Hoja, cabe destacar dos unidades estructurales cuyo comportamiento y evolución tectónica es netamente diferente, son los olistostromas con formaciones alóctonas y para-autóctonas y los sedimentos autóctonos.

Los alistostromas están sujetos a levantamientos de zócalo producto de una orogenia compresiva, originada probablemente por grandes accidentes direccionales o de desgarre. Estos levantamientos de zócalo producen desplomes "gravitacionales" de gran envergadura sobre la cuenca de sedimentación.

Las formaciones alóctonas incluyen materiales de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, en tanto que para las para-autóctonas están formadas por materiales depositados en la misma cuenca marina miocénica. Tanto unas como otras están representadas en la Hoja de Carmona: las relaciones entre ambas sólo se observan en un sector concreto (carretera comarcal de Carmona a Marchena), en el cual se aprecia una discontinuidad tectónica entre ellas. Se tiene constancia de la existencia de materiales pertenecientes al Mioceno Superior (sedimentos autóctonos) debajo de los olistostromas.

Respecto a sedimentos autóctonos, la posición que ocupan las calcarenitas, encima de margas gris-azuladas, así como la topografía existente, son la causa de la gran cantidad de deslizamientos de ladera en toda la cornisa de calcarenitas entre Carmona-El Viso del Alcor-Alcalá de Guadaíra. Hay zonas en las que se observa la existencia de fracturas sinsedimentarias que producen desequilibrio sedimentario compensado por nuevos y rápidos aportes de material, que fosilizan las fracturas.

Respecto a la tectónica reciente, parece haber levantamientos por procesos halocinéticos de las arcillas plásticas de los olistostromas, que hacen migrar al río Guadalquivir hacia posiciones geográficas más septentrionales.

6.1.4. Edafología

El suelo es la capa que se forma en la superficie del terreno como consecuencia de la interacción entre la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera. Constituye el nexo entre el mundo inorgánico y el de los seres vivos.

Su formación, o "edafogénesis", es el resultado de un largo proceso que se inicia con la disgregación mecánica de las rocas, acompañada por diversos procesos de

meteorización química de los fragmentos que resultan de esa disgregación. Estas etapas iniciales permiten la instalación de unos primeros seres vivos (principalmente microorganismos) sobre ese substrato inorgánico. A partir de ese momento, los procesos vitales y metabólicos contribuyen a la meteorización de los minerales, acelerando la edafogénesis y permitiendo la instalación de comunidades vegetales cada vez más complejas que, a su vez, también seguirán favoreciendo la formación del suelo.

Dependiendo de los factores que han condicionado su desarrollo, los suelos españoles que se representan, de manera simplificada, pueden dividirse en varios grupos.

Suelos cuya génesis ha estado muy condicionada por las características topográficas:

- ✓ Regosoles: poco desarrollados, formados a partir de materiales no consolidados y en áreas de pendientes acusadas. Tienen una capacidad agrícola muy escasa.
- ✓ Leptosoles: muy superficiales, con poco espesor, que se forman sobre roca dura o áreas muy pedregosas, normalmente en laderas de fuerte pendiente. Son poco aptos para la agricultura.
- ✓ Fluvisoles: formados a partir de materiales aluviales recientes aportados por los ríos. Tienen un alto interés agrícola.

Suelos minerales muy condicionados por el material sobre el que se han formado:

- ✓ Arenosoles: originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes.
- ✓ Andosoles: de color oscuro, formados a partir de rocas volcánicas, bien evolucionados y fértiles.
- ✓ Vertisoles: de color oscuro, contienen abundante arcilla, material que al secarse suele producir grietas verticales, anchas y profundas.

Suelos formados bajo condiciones áridas o semiáridas, con una alternancia de periodos secos y húmedos que favorece la precipitación de sales, carbonatos o yeso:

- ✓ Solonchaks: con abundancia de sales
- ✓ Calcisoles: con acumulaciones de carbonato cálcico.
- ✓ Gypsisoles: con acumulaciones de yeso.

Suelos minerales condicionados por su edad de formación, donde el tiempo transcurrido no es todavía suficiente para que se hayan desarrollado:

- ✓ Cambisoles: desarrollados sobre diferentes tipos de sustrato son muy variables, aunque presentan siempre horizontes diferenciados. Permiten numerosos usos agrarios. Cuando se trata de Cambisoles húmicos ácidos se denominan Umbrisoles.

Suelos que se forman en regiones que presentan condiciones climáticas húmedas o subhúmedas al menos durante una gran parte del año:

- ✓ Luvisoles: el intenso lavado de esos suelos durante la estación húmeda permite la acumulación de arcilla en los horizontes inferiores (Bt).
- ✓ Planosoles: formado en zonas llanas o deprimidas, donde el suelo puede permanecer encharcado estacionalmente.
- ✓ Podzoles: formados en áreas frías y siempre húmedas, presentan un color gris, y son muy ácidos por acumulación de humus en el horizonte A. Presentan una fuerte diferenciación en horizontes.

Según la REDIAM, la zona que ocupará el proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8 y la LSMT se encuentra únicamente sobre la unidad edáfica (según el criterio de clasificación de la FAO (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea (1985)) Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos (58).

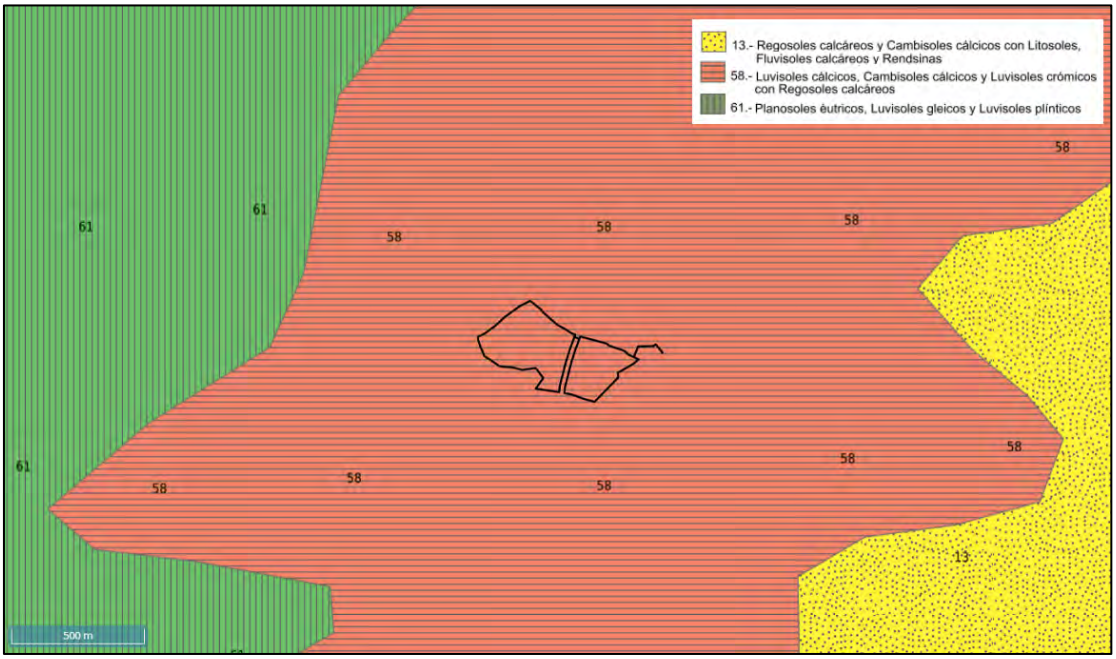


Figura 16. Distribución de los tipos de suelo en la zona de estudio.

Según el mapa de Erosión Potencial del Inventario Nacional de Suelos (2002-2019) del MITECO y, siguiendo la Ecuación Universal de la Perdida de Suelo (RUSLE), la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentra en una zona con una incidencia de la erosión baja, teniendo practicamente la totalidad del proyecto una incidencia baja (10-25 t/ha/Año), exceptuando una mínima parte en el borde nororiental con una incedencia muy baja (5 –10 t/ha/Año). En cuanto a la LSMT, se proyecta mayormente sobre una

zona con una incidencia de la erosión muy baja (5-10 t/ha/Año), excepto su tramo final, que se sitúa en una zona con una incidencia baja (10-25 t/ha/Año).

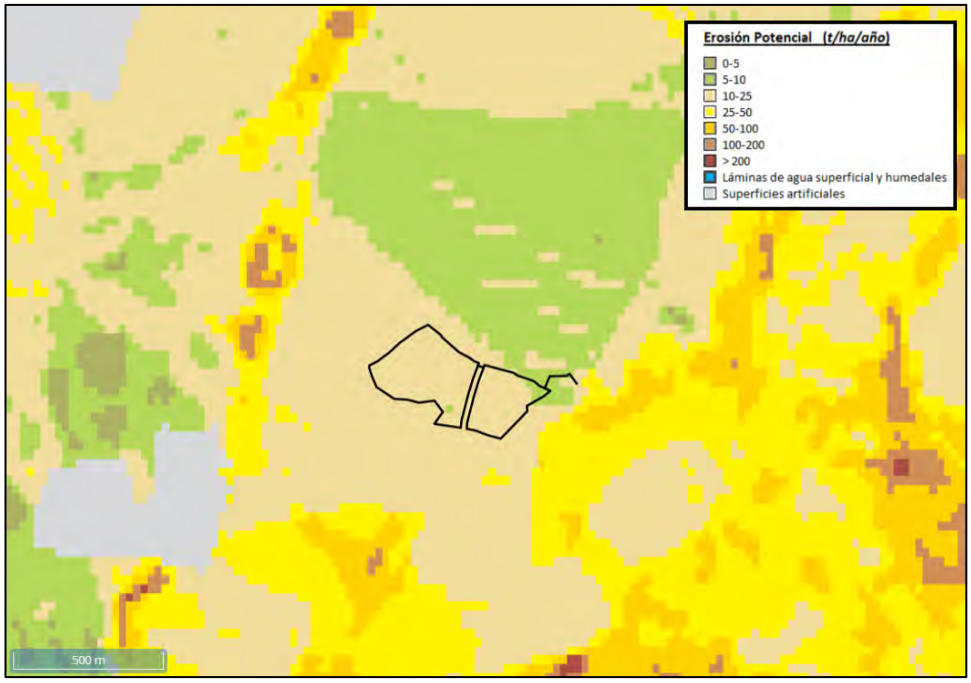


Figura 17. Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019). Erosión potencial.

6.1.5. Hidrología

Según la REDIAM, la zona de estudio pertenece, en su totalidad, a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, cuyo Plan Hidrológico vigente es el de tercer ciclo (2022-2027), aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duelo, Tajo, Guadiana y Ebro. El Plan Hidrológico entra en vigor el 11 de febrero de 2023.

Hidrogeología y aguas subterráneas

En base al mapa de masas de agua subterránea, disponible en la REDIAM, la PSFV El Descubrimiento 8 y la LSMT se encuentran sobre una superficie con presencia de masas de agua subterránea (MASb); la MASb que se encuentra afectada por el proyecto es la MASb Sevilla-Carmona (cod. 050.016).

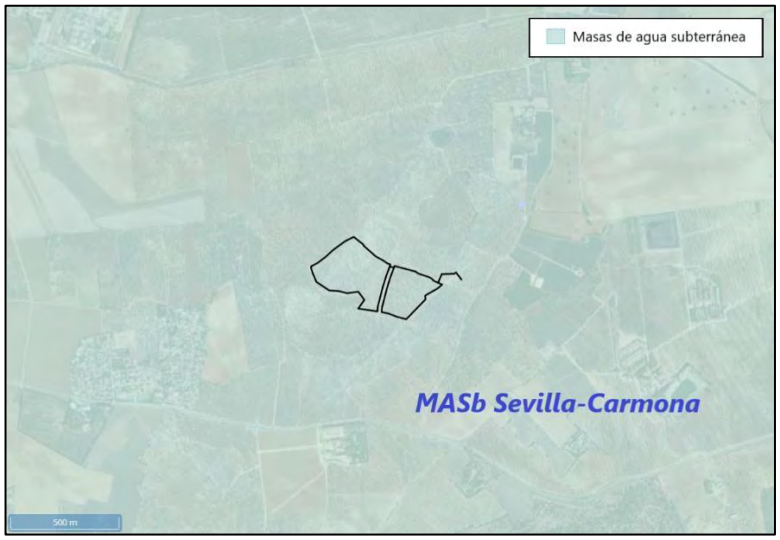


Figura 18. Masas de agua subterránea en el entorno del proyecto.

La MASb Sevilla-Carmona se ubica en el sector suroccidental de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG), y está ubicado, en su totalidad, dentro de la provincia de Sevilla. El límite oeste de la masa de agua subterránea está delimitado por la traza del río Guadalquivir y está constituido por materiales de permeabilidad media-alta, lo que tiene como consecuencia que sean bordes abiertos con una potencial conexión hidráulica con MASb contiguas (Aluvial del Guadalquivir-Sevilla y Marismas). Las características del borde meridional de la MASb Sevilla-Carmona son similares a las del límite oeste, aunque en este caso no hay ninguna masa de agua que se localice inmediatamente al sur de ésta. Por otro lado, el contacto entre las calcarenitas y las margas azules delimitan el límite este de la MASb. La baja permeabilidad de los materiales margosos que constituyen el borde oriental hace improbable la transferencia lateral de recursos hídricos en ambos sentidos de flujo. No obstante, al sur del límite este está colindando con la masa Arahal-Coronil - Morón - Puebla de Cazalla (impermeable), mientras que al NE el límite esta compartido con la Altiplanos de Écija Occidental (permeable) y está constituido por la traza del río Corbones.

Esta masa de agua subterránea tiene origen detrítico de cuencas neógenas y pliocuaternario. Posee una extensión de 1.300,66 km² y, presenta una cota mínima de 1 m.s.n.m y una cota máxima de 253 m.s.n.m siendo la media de las cotas de 59 m.s.n.m.

La superficie de afloramiento permeable de las Calcarenitas de Carmona es de aproximadamente 150 km² y la potencia de formación acuífera puede alcanzar los 40 metros. No obstante, considerando el conjunto de la formación con sus cambios de facies, el total de la superficie de afloramiento de las calcarenitas está en torno a 511 km². Si a esto se le suma la superficie de afloramiento de las terrazas del Guadalquivir y los depósitos aluviales presentes en la Masa (580 km²) tenemos una superficie permeable

total de 1.091 km². En conjunto, constituyen un acuífero permeable por porosidad y fisuración que funciona en régimen libre.

El balance anual (hm³/año) está compuesto por las entradas y salidas. La alimentación del sistema se produce por infiltración directa del agua de lluvia. También, aunque en menor cuantía, existe un aporte adicional por infiltración del agua de los regadíos procedente del río Guadalquivir (Canal del Bajo Guadalquivir). Las salidas de agua se producen por bombeo y como salidas subterráneas y drenaje a los aluviales de los ríos Guadalquivir y Guadaira. La recarga anual media es de 99,03 hm³/año y el recurso disponible tiene un valor de 79,23 hm³/año.

Las MASb Sevilla – Carmona está, a su vez, asociada a otras dos masas de agua superficial: Arroyo Salado de Morón y afluentes aguas arriba del embalse Torre del Águila; y Río Corbones aguas abajo del embalse de la Puebla de Cazalla hasta el arroyo Salado de Jarda.

En cuanto al estado químico, según el Plan Hidrológico Vigente, la MASb Sevilla – Carmona presenta un estado "malo" debido a presencia de Sustancias con NCA (Nitratos) y Sustancias presentes de forma natural (Cloruros), que producen un deterioro significativo de los usos del agua con un riesgo ambiental por contaminantes.

En cuanto a las presiones principales podemos diferencias entre puntuales, difusas y extracciones. En cuanto a las puntuales son, principalmente: aguas residuales urbanas e industrias DEI y no DEI (contaminación química y orgánica); la contaminación difusa está representada por la escorrentía urbana (contaminación orgánica), la agricultura (contaminación por nutrientes), presión forestal (contaminación orgánica), suelos contaminados (contaminación química) y minería (acidificación), aunque existen otras fuentes difusas que generan también disminución de la calidad asociado a químicos por razones cuantitativas; en cuento a las extracciones se deben a la agricultura y la industria, produciendo ambas un descenso del nivel freático.

Aguas superficiales

La zona ocupada por la PSFV El Descubrimiento 8 y la LSMT pertenece a la cuenca del Río Guadalquivir, comprendida en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

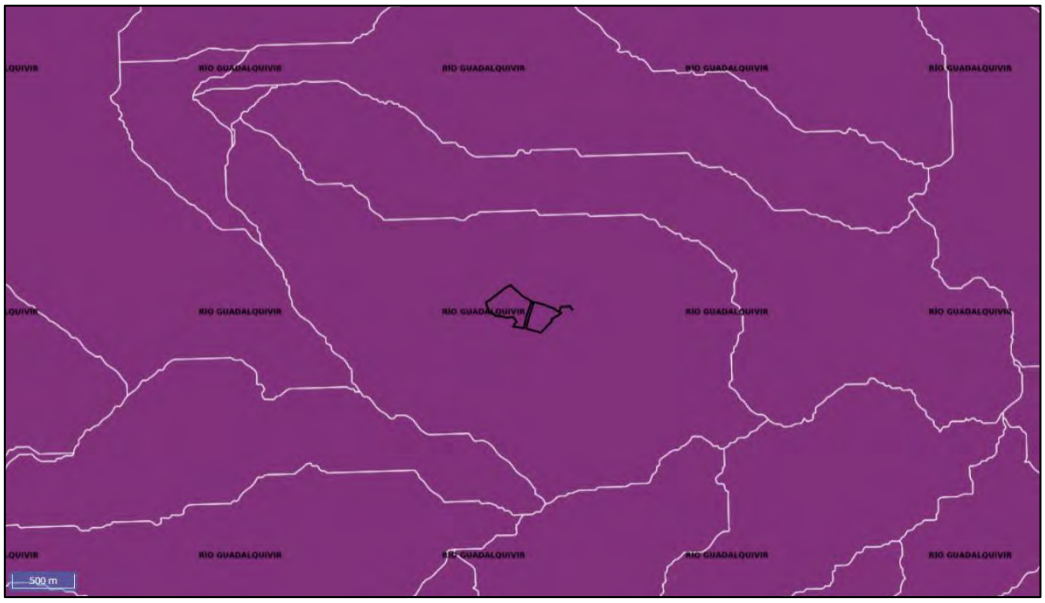


Figura 19. Zona proyectada y cuenca del Río Guadalquivir.

Para el estudio de las potenciales afecciones del proyecto sobre la red hidrográfica del entorno se ha utilizado información geográfica procedente del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

A grandes rasgos, el proyecto se sitúa al sureste del Arroyo de Ranilla, qué discurre con dirección E-W, hasta llegar a Sevilla y canalizado hasta desembocar en el Río Guadaira; al noreste del Río Guadaira, que discurre con dirección SE-NW, hasta desembocar en el Río Guadalquivir; al noroeste del Arroyo del Salado, que discurre con dirección NW-SE, desembocando en el Río Guadaira; y al suroeste del Arroyo de La Víbora, que discurre con dirección SE-NW, hasta desembocar en el Arroyo de Los Espartales; además de una serie de arroyos innominados presentes por la zona, afluentes del Arroyo de la Ranilla.

Como se puede observar en la siguiente figura, la proyección de la PSFV El Descubrimiento 8 comprende dos tramos de un arroyo innominado (afluente del Arroyo de la Ranilla) de unos 54 metros de longitud total en su superficie solar, cruzando en cuatro ocasiones el vallado perimetral (dichos cruzamientos definen los puntos P1, P2, P3 y P4 en la siguiente figura). Por su parte, la LSMT cruza en una ocasión este mismo arroyo (dicho cruzamiento define el punto P5 en la siguiente figura). Tanto la LSMT como la PSFV afectan a la zona de Policía (franja lateral de 100 m de anchura contados a cada lado del cauce) del citado arroyo, mientras la PSFV además afecta a la zona de policía de otro arroyo innominado que discurre por las cercanías del margen meridional.

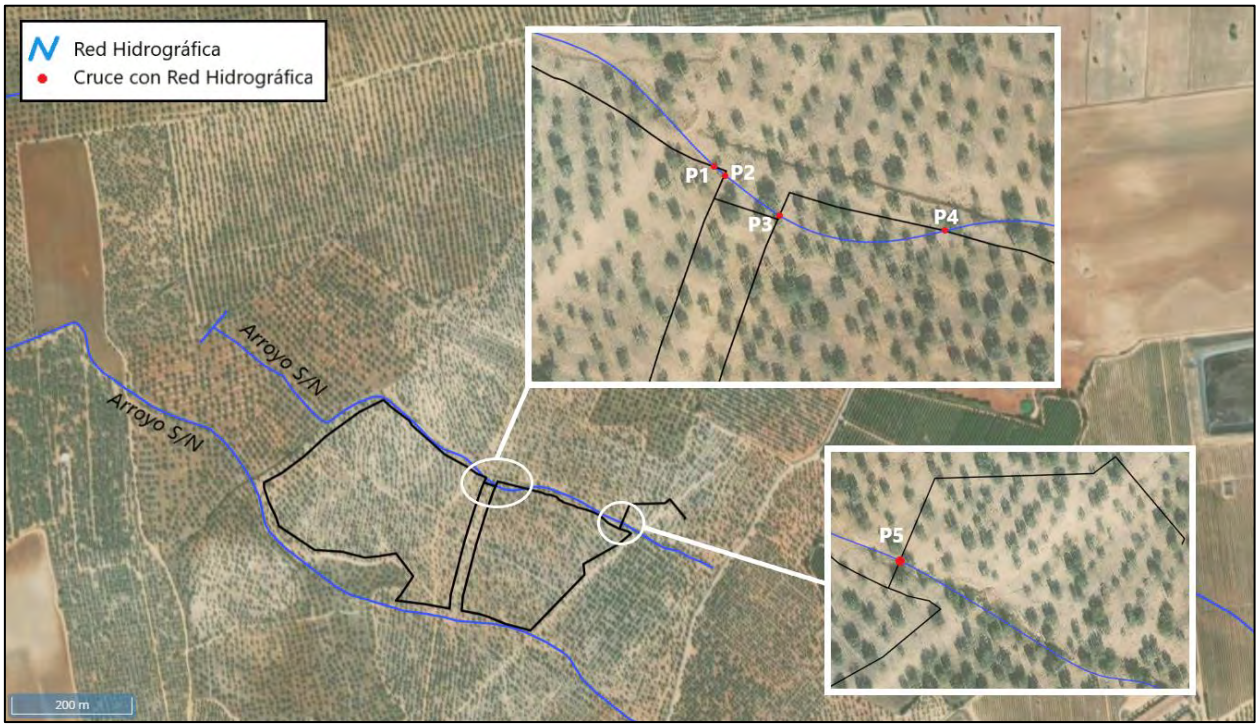


Figura 20. Red Hidrográfica en el entorno de la PSFV El Descubrimiento 8.

Cruzamiento de vallado perimetral x Arroyo S/N	Coordenadas (UTM HUSO 30 S)	
	X	Y
P1	249.472	4.140.744
P2	249.475	4.140.742
P3	249.491	4.140.729
P4	249.540	4.140.723

Tabla 36. Cruzamiento del vallado perimitral con arroyo innominado.

Cruzamientos con Canalizaciones	Coordenadas (UTM HUSO 30 S)			
	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
P5: Cruzamiento de Canalización Eléctrica Enterrada MT	249.691,89	4.140.652,17	249.697,26	4.140.663,93

Tabla 37. Cruzamiento de la LSMT con arroyo innominado.

Por otra parte, como se puede observar en la siguiente figura, el camino de acceso a la planta cruza en una ocasión el mismo arroyo innominado, al noreste de la PSFV.

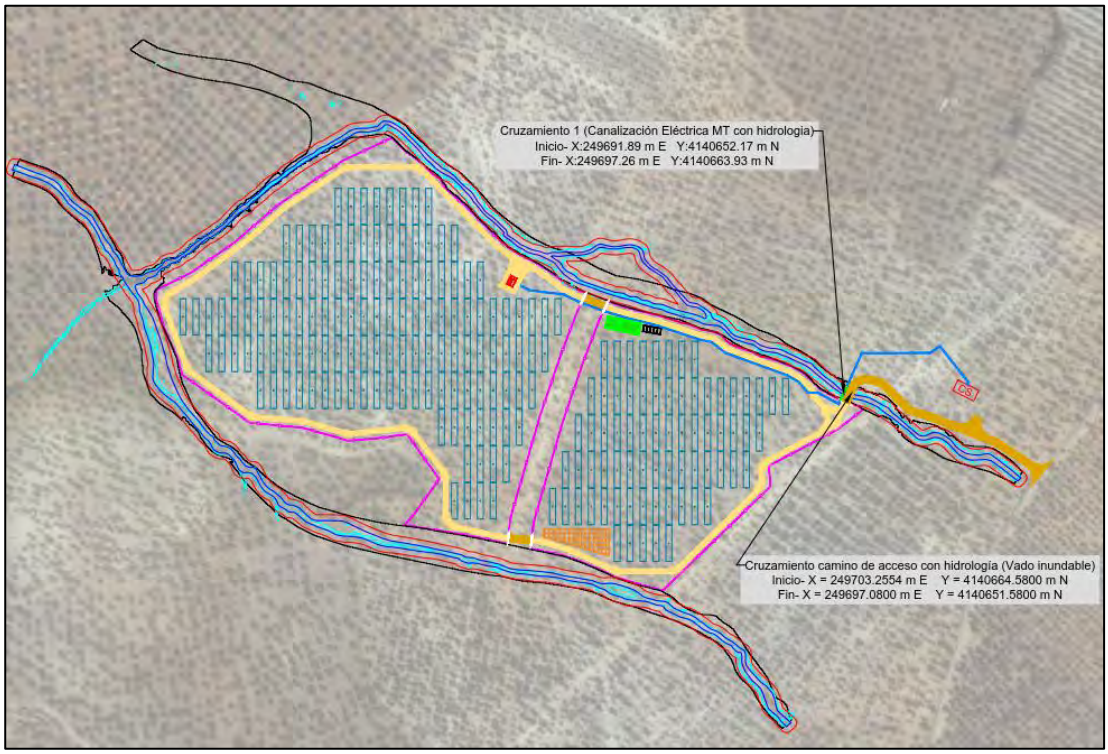


Figura 21. Cruzamiento del camino de acceso con el arroyo innominado.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de dicho cruzamiento:

Cruzamientos con Vial de acceso	Coordenadas (UTM HUSO 30)			
	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
Vado Inundable 1	249.703,2554	4.140.664,5800	249.697,0800	4.140.651,5800

Tabla 38. Coordenadas de cuzamiento de camino de acceso con Arroyo S/N 2.

Los cruzamientos se llevarán a cabo según los requisitos señalados en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06, las condiciones que pudieran imponer los órganos competentes de la administración o empresas de servicios y la normativa vigente.

En base al proyecto, la PSFV se encuentra fuera del cauce de la zona de inundabilidad del periodo de retorno T = 100 años con calados mayores de 50 cm así como la delimitación de la Zona de Servidumbre y Zona de Flujo Preferente.

Cabe destacar que estos arroyos llevan caudal sólo en momentos puntuales ligados a las lluvias y permanecen secos la mayor parte del año.

El arroyo de Ranilla, donde confluyen los arroyos de la zona, es afluente del río Guadaira, el principal cauce de la zona de estudio. El Río Guadaira, en su tramo aguas arriba de su encauzamiento hasta el Arroyo del Salado (ES050MSPF011002011), con una longitud

de 40,05 km, pertenece al conjunto de cauces clasificados como Ríos de la Depresión del Guadalquivir.

Desde un punto de vista fluvial, la red hidrográfica de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se constituye por su cauce principal y el conjunto de afluentes principales: Guadalimar (curso alto), Genil y Guadaira (curso medio) y Corbones y Rivera de Huelva (curso bajo). El resto de cauces de la red hidrográfica, está constituido por arroyos de carácter efímero y de respuesta hidrológica irregular; así pues, cabe destacar que la afección indicada se da sobre un cuerpo de agua que sólo lleva cierto caudal en momentos puntuales ligados a las lluvias, mientras que el resto del año permanecen mayormente secos.

Entre las principales presiones que encontramos en el Arroyo del Salado aparecen presiones puntuales: aguas residuales urbanas (contaminación orgánica y contaminación por nutrientes), plantas sin IED (Directiva de Emisiones Industriales) y plantas de eliminación de residuos; presiones difusas: agrícola (contaminación orgánica y por nutrientes), minería (contaminación por nutrientes) y escorrentía urbana; extracción o desvío de agua para la agricultura, abastecimiento o industria (alteración del hábitat debida a cambios hidrológicos); y alteraciones morfológicas del cauce, del lecho, de la ribera o del cauce producidas por la agricultura, las protecciones contra inundaciones o por presiones de origen desconocido. Además, existen otras presiones como la introducción de especies alóctonas y enfermedades o la construcción de presas, obstáculos y esclusas.

Entre los impactos a los que está sometido, destacan la contaminación química, la alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos y morfológicos (incluida la conectividad), la contaminación orgánica y la contaminación por nutrientes.

El río Guadaira, según el Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir, se caracteriza por ser una masa de agua natural, que cuenta con un estado biológico "deficiente", un estado ecológico "deficiente" y un estado químico "no cumple", así como una valoración de estado global "peor que bueno", según las caracterizaciones del mismo Plan Hidrológico vigente.

Adicionalmente, cabe destacar que el bajo consumo de agua destinada a la limpieza de los seguidores de la PSFV El Descubrimiento 8 cumplirá, en todo caso, con la legislación vigente al respecto.

6.2. MEDIO BIÓTICO

6.2.1. Vegetación

6.2.1.1. Usos del suelo

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo del año 2003, disponible en la REDIAM, la superficie ocupada por el proyecto se corresponde con cultivos leñosos en secano: olivar.

Según el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, en el municipio de Alcalá de Guadaíra (Sevilla) los usos predominantes del suelo son tierras ocupadas por cultivos herbáceos (con 14.310 ha) y tierras ocupadas por cultivos leñosos (con 5.567 ha).

Teniendo en cuenta que la PSFV El Descubrimiento 8 ocupará aproximadamente 10,69 ha, se puede decir que dicha ocupación supondrá el 0,19 % de la superficie del territorio municipal de Alcalá de Guadaíra destinada a cultivos leñosos.

Usos del suelo (2020)	Superficie (ha)
	Alcalá de Guadaíra
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	14.310
Barbechos y otras tierras no ocupadas	2.029
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	5.567
Pastizales	519
Monte maderable	273
Monte abierto	130
Monte leñoso	78
Terreno improductivo	1.975
Superficie no agrícola	3.393
Ríos y lagos	268

Tabla 39. Distribución de los usos del suelo en el T.M. de Alcalá de Guadaíra (SIMA, 2020).

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo a nivel sintético (REDIAM), la totalidad de la PSFV se encuentra sobre superficie agrícola.

Figura 22. Usos del suelo a nivel sintético (REDIAM).

6.2.1.2. Metodología de estudio

El análisis de la vegetación se ha realizado en dos etapas: una analítica de confección de inventarios sobre el terreno y otra sintética de comparación analógica de los inventarios según la técnica de las tablas y posterior enjuiciamiento de la tipología o sistemática fitosociológica.

En la elaboración del inventario de vegetación se ha realizado:

- ✓ Revisión bibliográfica: mediante atlas de distribución, manuales y guías se establece una primera lista potencial de especies que pueden estar presentes en el área de estudio, caracterizando el territorio e identificando aquellos "elementos de asociación" (taxa cuya presencia, en conjunto o de forma individual, determinan un territorio).
- ✓ Trabajo de campo: A través de él, se elabora la lista de especies identificadas. La visita a campo se ha llevado a cabo en la primera quincena de junio.

6.2.1.3. Vegetación potencial

Se define serie de vegetación, como la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que expresa el conjunto de comunidades vegetales o estadios que puedan hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación de la etapa clímax como las comunidades iniciales y subseriales que las reemplazan.

Según el mapa de series de vegetación de Andalucía, disponible en la REDIAM la vegetación potencial del ámbito de estudio se corresponde la asociación vegetal de la Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae S. Faciación típica (Rivas Martínez, 1988).

Figura 23. Series de vegetación en el entorno de la zona de estudio.

Las especies de flora asociadas a dicha serie se exponen en la siguiente tabla:

Serie bética calcícola de la encina	
Árbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus rotundifolia* *Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmetum*
Bosque	*Quercus rotundifolia* *Smilax mauritanica* *Olea sylvestris* *Chamaerops humilis*
Matorral denso	*Asparagus albus* *Rhamnus oleoides* *Quercus coccifera* *Aristolochia baetica*
Matorral degradado	*Coridothymus capitatus* *Teucrium lusitanicum* *Phlomis purpurea* *Micromeria latifolia*

Serie bética calcícola de la encina	
Pastizal	*Brachypodium ramosum* *Hyparrenia pubescens* *Brachypodium distachyon*

Tabla 40. Vegetación asociada a la serie de vegetación de la zona de estudio (Rivas Martínez, 1988).

Las tres series termomediterráneas de la carrasca que se han reconocido en la Península Ibérica, constituyen en la etapa madura o cabeza de serie bosques densos de talla elevada en los que es dominante como árbol la encina (*Quercus rotundifolia*), pero con la que pueden competir, sobre todo en los suelos más livianos, otros árboles termófilos como el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), el acebuche (*Olea europaea subsp. sylvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*).

La serie termomediterránea bético-algarviense y tingitana seca-subhúmedo-húmeda basófila de la carrasca está ampliamente extendida en Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la depresión del Guadalquivir (Campiña de Huelva, Aljarafe, Alcores, Vega del Guadalquivir y Campiña baja) -es decir, por una buena parte del sector Hispalense- como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo cara al Mediterráneo. Así mismo, existe en los afloramientos calcáreos del Algarve y en los suelos calizos y margosos-calizos del piso termomediterráneo del norte de Marruecos.

Los bosques que representan la cabeza de serie o clímax de esta biogeocenosis tienen como árbol dominante la carrasca (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea subsp. sylvestris*), así como en biótopos rupestres algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o en ciertas depresiones y umbrías frescas quejigos africanos híbridos (*Quercus x marianica*). De estas etapas maduras restan pocos vestigios, ya que el alto valor agrícola de los suelos ha supuesto casi su desaparición.

6.2.1.4. Vegetación actual

Tras el estudio de la vegetación en campo, se concreta que la PSFV El Descubrimiento 8, se ubicará sobre una superficie agrícola con cultivos leñosos. En el momento de la visita a la zona de estudio se detectó un único tipo de cultivo, concretamente, olivar (*Olea europea* var. sylvestris), que ocupa toda la extensión de las dos parcelas que componen la PSFV (10,69 ha). Además, se comprobó que el tipo de cultivo de este olivar es de carácter tradicional.

En los alrededores de la zona de estudio, la mayor parte de la superficie también es ocupada por olivar tradicional, aunque también existen algunas zonas con olivar de carácter superintensivo y otras con los cultivos en barbecho.

Foto 2. Vista general del olivar de la zona donde se implantará la PSFV El Descubrimiento 8.

Foto 3. . Vista de vegetación leñosa aledaña (taraje y azufaifo) a la zona de estudio.

Foto 4. Vista de vegetación aledaña con encina y lentisco.

En cuanto a la vegetación leñosa, en la salida a campo no se ha detectado ninguna especie que deba ser trasplantada por tener afección sobre la instalación del proyecto. Sin embargo, se pudo observar en las inmediaciones de la planta, un taraje (*Tamarix* sp.) y un azufaifo (*Ziziphus* sp.) a 16 m al NE de la PSFV, una encina con lentiscos a 15 m al NE de la PSFV y una pita y un taraje a 30 m al W de la PSFV.

En cuanto a las especies herbáceas a pesar de haber sido en un momento propicio para el crecimiento vegetal, se ha detectado una muy baja presencia de especies en la parcela, presumiblemente por el tratamiento del olivar con herbicidas. No obstante, en la tabla siguiente se muestran las especies detectadas en el área de proyección de la PSFV y sus alrededores más inmediatos:

PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8	
Agave americana	*Malva sp.*
Ajuga iva	*Marrubium vulgare*

PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8	
Alkana tinctorea	*Mercurialis ambigua*
Anagallis arvensis	*Nonea vesicaria*
Anagallis monelli	*Olea europaea*
Andryala integrifolia	*Onopordum nervosum*
Arisarum simorrhinum	*Ophrys speculum*
Aristolochia baetica	*Opuntia maxima*
Arum italicum	*Oxalis pes-caprae*
Arundo donax	*Phlomis purpurea*
Asparagus acutifolius	*Phoeniculum vulgare*
Asparagus aphyllus	*Phyllirea angustifolia*
Calendula arvensis	*Pinus pinea*
Campanula erinus	*Pistacia lentiscus*
Centaurea benedicta	*Plantago afra*
Centaurea pullata	*Quercus coccifera*
Centaurea sp.	*Quercus ilex*
Chamerops humilis	*Reseda luteola*
Cistus albidus	*Retama cf sphaerocarpa*
Cynoglossum creticum	*Rhamnus oleoides*
Daphne gnidium	*Rubus ulmifolius*
Daucus carota	*Salvia verbenaca*
Erodium moschatum	*Scolymus maculatus*
Euphorbia peplus	*Sherardia arvensis*
Euphorbia terracina	*Sinapis arvensis*
Ficus carica	*Smilax aspera*
Filago sp.	*Sonchus asper*
Genista hirsuta	*Sylibum marianum*
Geranium molle	*Teucrium fruticans*
Glebionis coronaria	*Urtica membranacea*
Jasminum sp.	*Urtica urens*
Juncus sp.	*Verbascum sinuatum*

Tabla 41. Herbáceas presentes en la PSFV e inmediaciones (en rojo las especies más abundantes en el momento de la visita).

6.2.1.5. Flora amenazada

Según las citas de especies de flora de los distintos trabajos, procedentes en su mayor parte de la propia Administración (censos, muestreos, inventarios, etc), reflejadas en las cuadrículas 1x1 km de Presencia de especies de Flora Amenazada o de Interés de Andalucía, disponible en la REDIAM, la zona de instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 no presenta especie alguna de flora incluida en el Listado Andaluz de Especies Amenazadas, encontrándose la zona con presencia potencial más cercana a 3,3 km al este de la PSFV y a 3,2 km de la LSMT.

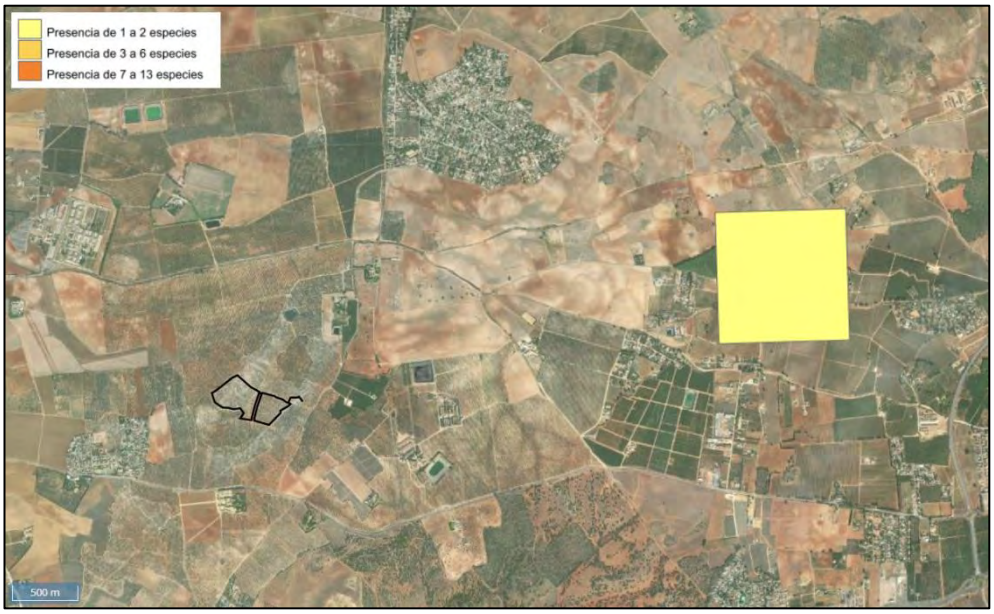


Figura 24. Vegetación amenazada con respecto al proyecto.

Esto apoya el hecho de no haber identificado ninguna especie de flora amenazada durante el trabajo de campo llevado a cabo para elaborar el inventario de flora.

6.2.1.6. Hábitats de Interés Comunitario

Espacios determinados por la legislación medioambiental existente relativa a la protección de hábitats, desarrollada por 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; modificada por la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92//43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, y su transposición al ordenamiento jurídico español, realizada a través del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre de 1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de flora silvestre.

En base al mapa de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (2021), disponible en la REDIAM, el proyecto no coincidiría con ningún HIC. El HIC más cercano, sería uno no prioritario (6310), y se encontraría a una distancia de 1,15 km, desde su punto más cercano.

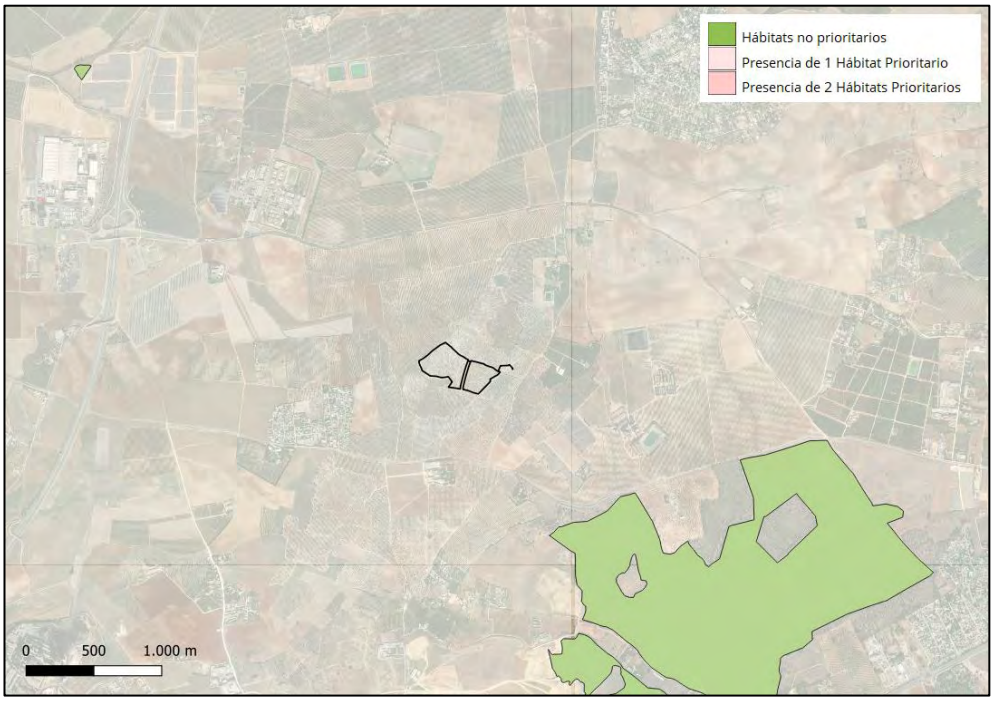


Figura 25. Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del proyecto (Rediam).

El HIC no prioritario más cercano a la zona de estudio es:

Dehesas perennifolias de *Quercus spp* (cod.6310):

Formaciones arbóreas abiertas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de *Quercus*, sobre todo *Quercus suber* y *Quercus rotundifolia*.

Este tipo de hábitat ocupa grandes extensiones en el centro-oeste y suroeste de la Península Ibérica. Las dehesas son un hábitat favorecido o creado por el hombre para uso múltiple (forestal, ganadero, agrícola y cinegético). En terrenos de relieves suaves y donde la agricultura es poco productiva, sobre sustratos preferentemente ácidos o neutros y con poca materia orgánica, se ha favorecido tradicionalmente este modo de uso del territorio. La dehesa se consigue mediante aclarado del monte mediterráneo respetando algunos pies, productores de frutos (montanera), que se podan y mejoran continuamente con este fin. Se desarrollan sobre todo en climas con poca frecuencia de heladas tempranas o tardías que puedan impedir el fructificación de las especies arbóreas.

La estructura es un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, como encinas (*Quercus rotundifolia*), alcornoques (*Q. suber*) o a veces otras especies, sobre todo del género Quercus. Los fragmentos de matorral llevan especies de Genista, Cytisus, Retama, Erica, Cistus, Halimium, etc. En las localidades más oceánicas y térmicas son frecuentes el madroño y el mirto. El desarrollo de este estrato arbustivo está condicionado por la mayor o menor presión ganadera. Los pastizales son

diversos en función del tipo de suelo, de la intensidad ganadera, del tipo de manejo, de la humedad edáfica, etc., pudiéndose encontrar varios de los tipos de pastos descritos en otros hábitats, entre otros muchos. Los más frecuentes son majadales de *Poa bulbosa*, vallicares de *Agrostis castellana*, juncales con mentas, pastizales anuales, etc.

La fauna es la propia del monte mediterráneo, destacando las grandes rapaces, como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), que usan los árboles de la dehesa para instalar sus nidos. Son también notables las agrupaciones invernales de grullas comunes (*Grus grus*).

Este HIC no prioritario se sitúa, en su punto más cercano, a 1,1 km al sureste de la PSFV y a 1,2 km al sureste de la LSMT.

6.2.2. Fauna

La incidencia potencial de una planta solar fotovoltaica sobre la fauna puede ser de dos tipos: una de carácter general, asociada a las alteraciones generadas por su construcción y, otra más específica, relacionada con el impacto de las fotoislas y de los seguidores, una vez puestos en funcionamiento, por molestias y pérdida de calidad del hábitat por el funcionamiento de los mismos y las actividades humanas vinculadas a ellos.

La zona donde se implantará la PSFV El Descubrimiento 8, se puede catalogar como una zona degradada, debido a la intensa actividad agrícola, una considerable red de caminos transitados y la cercanía a zonas urbanas e industriales. Estos elementos generan una importante degradación en el hábitat y hacen que la zona sea poco favorable para el asentamiento de una fauna diversa.

6.2.2.1. Metodología de estudio

Para la elaboración de los presentes inventarios se ha realizado una revisión bibliográfica mediante atlas de distribución, manuales y guías, catalogando de este modo las especies que pueden estar potencialmente presentes en el área de estudio según criterios corológicos y de selección de hábitats.

Para los vertebrados, y según los datos bibliográficos extraídos para las cuadrículas UTM 10x10 km sobre las que se sitúa el proyecto en estudio (30STG44), el grupo más representativo son las aves, con el 79 % de las especies detectadas, seguido de los reptiles con un 12 %, mamíferos con un 5 % y, por último, anfibios con un 4 %.

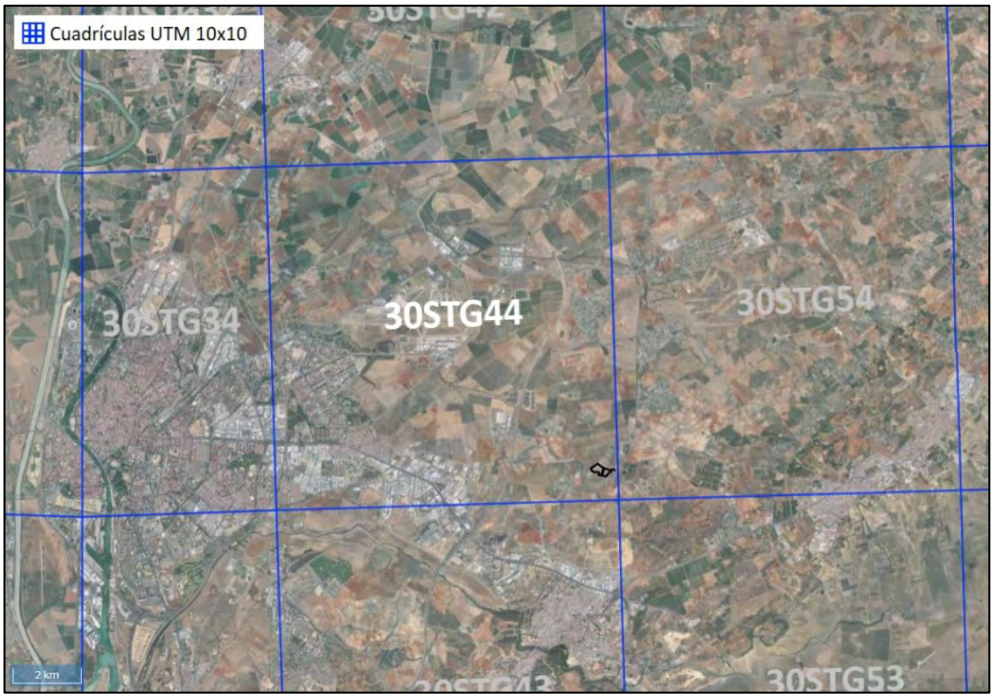


Figura 26. Cuadrículas UTM 10x10 km del entorno del proyecto.

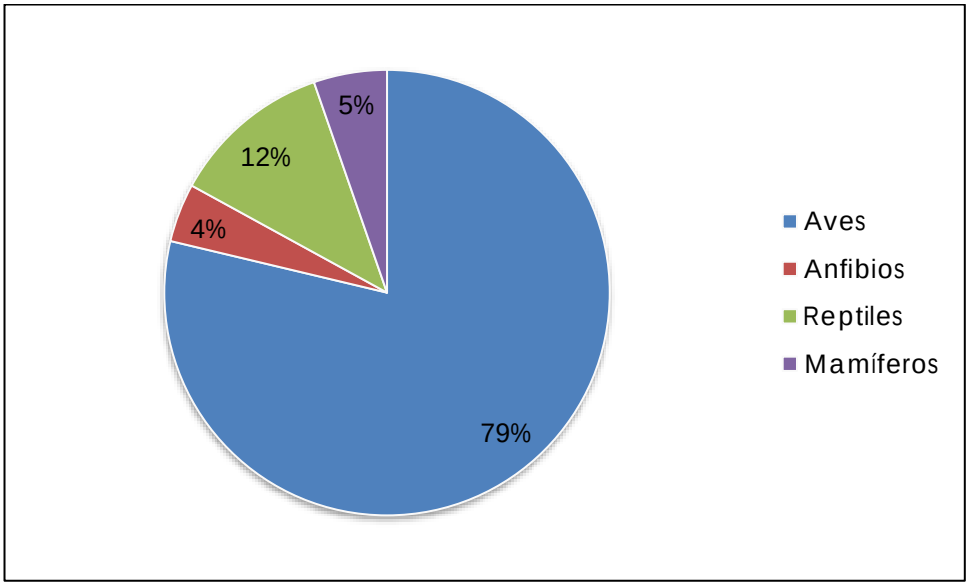


Figura 27. Distribución de las especies potencialmente presentes en la cuadrícula UTM 10x10 km (30STG44).

A continuación, se detalla cada grupo de fauna.

6.2.2.2. Aves

En el análisis de este grupo, en primer lugar, determinaremos la afección sobre los principales programas de seguimiento que actualmente se están llevando a cabo, como son:

Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas (alimoche, buitre negro, quebrantahuesos y milano real): Respecto a la planta solar fotovoltaica, la totalidad del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas. Las áreas contempladas en dicho plan más próximas a la PSFV están destinadas al seguimiento del milano real, estando el área más cercana a 14,7 km al sur de la zona de proyección.

Figura 28. Disposición del proyecto respecto al Seguimiento de aves necrófagas.

Plan de recuperación del águila imperial ibérica: El proyecto se encuentra en su totalidad fuera del ámbito de aplicación de dicho plan. La zona más cercana se sitúa al noreste, a una distancia de 19,8 km aproximadamente.

Figura 29. Disposición del proyecto respecto al seguimiento del águila imperial ibérica.

Plan de recuperación y conservación de aves esteparias: El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación, estando el área más cercana a 13,5 km al sureste de la LSMT. Esta área está destinada concretamente al seguimiento del aguilucho cenizo, sisón común, avutarda común y ganga ortega.

Figura 30. Disposición del proyecto respecto al Plan de conservación de aves esteparias.

Las áreas correspondientes al ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Esteparias se solapan en buena medida con la información relativa a las cuadrículas UTM 1x1 de esteparias en Andalucía, según datos de la propia Administración. En este caso, el proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8, se encontraría también fuera de las cuadrículas 1x1 de esteparias de la Junta de Andalucía.

La cuadrícula UTM más cercana sería la destinada al sisón común situándose al este a aproximadamente 10,30 km de la PSFV y a 10,20 km al de la LSMT. Un poco más alejadas quedarían las cuadrículas de distribución del aguilucho cenizo, cuya cuadrícula más cercana se sitúa al este a aproximadamente 12,35 km de la PSFV y a 12,20 km de la LSMT.

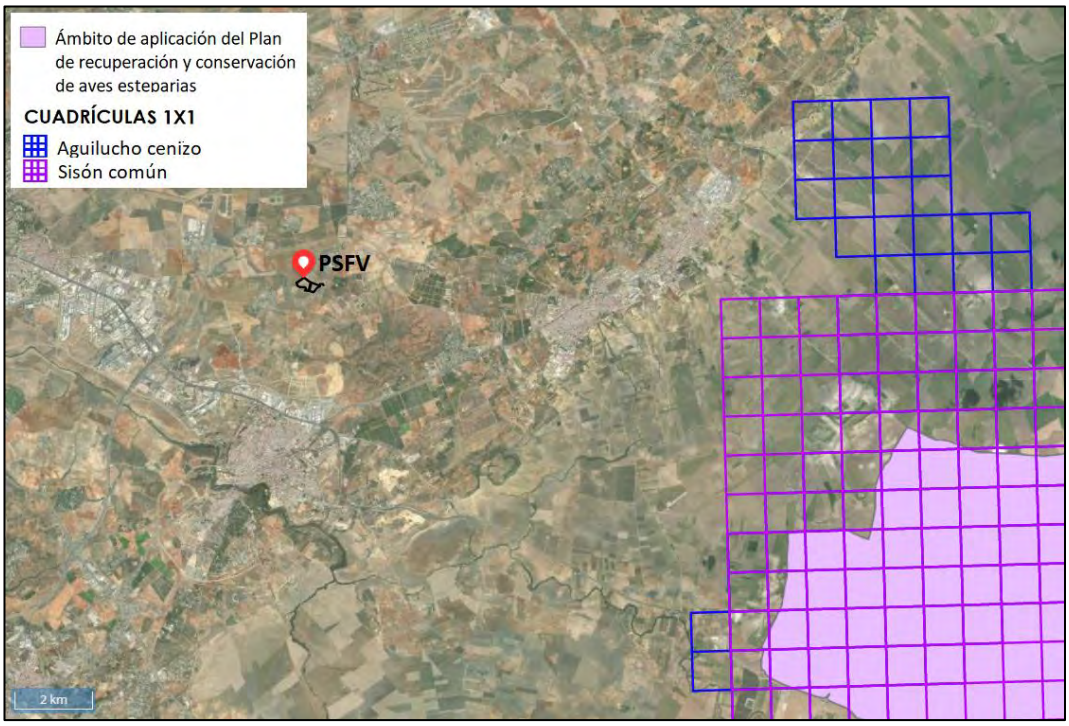


Figura 31. Cuadrículas de esteparias 1x1 UTM, Plan de Conservación de esteparias y área de estudio. Aguilucho cenizo y sisón común.

A una distancia similar se encuentran las cuadrículas para la avutarda común, cuya cuadrícula más cercana se sitúa sitúa al sureste aproximadamente 12,30 km de la PSFV y a 12,15 km de la LSMT. En cuanto a la ganga ortega, estas cuadrículas ya se encuentran a mayor distancia (más de 20 km) como se puede observar en la figura siguiente.

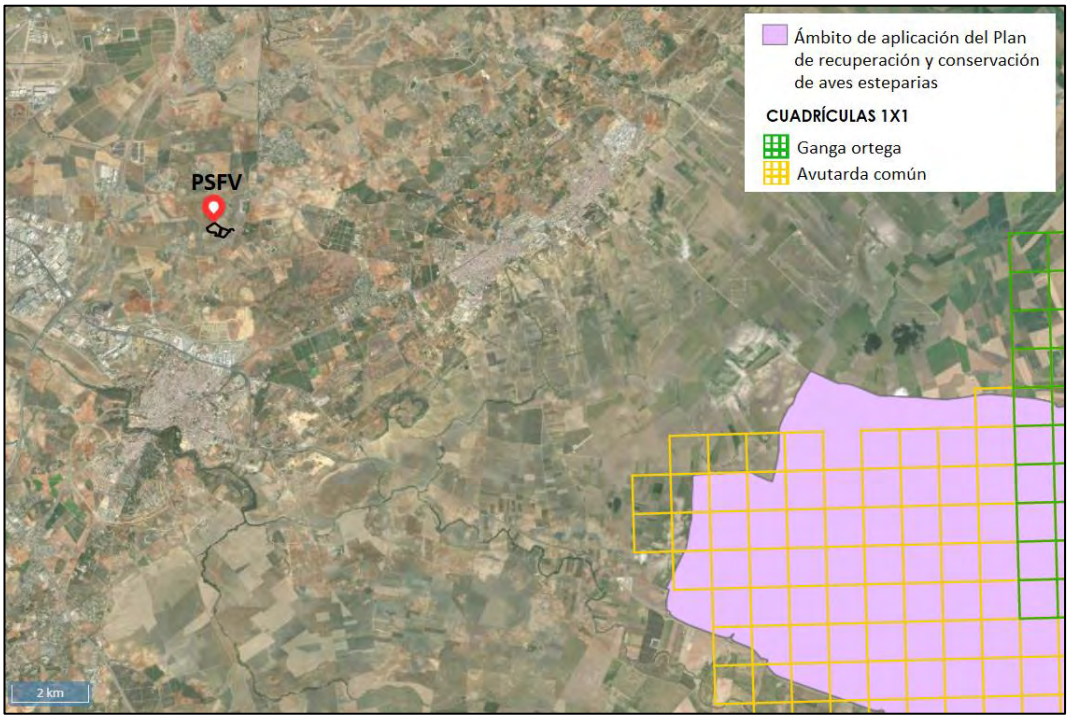


Figura 32. Cuadrículas de esteparias 1x1 UTM, Plan de Conservación de esteparias y área de estudio. Avutarda común y ganga ortega.

La vegetación circundante hace que la comunidad de paseriformes presentes en la zona sea moderada, debido al efecto borde que hace que se encuentren tanto especies típicamente esteparias (calandrias, trigueros, cogujada común, etc.) como las comunes de matorral mediterráneo (todas las currucas, tarabillas, mosquiteros, etc.)

En el listado de aves que se muestra a continuación se reflejan las especies posiblemente presentes según la bibliografía.

Grados de amenaza y Protección:

LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2021.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.
- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del 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).

- ✓ NL: No listado.
- ✓ L: Listado.
- ✓ Ex: Extinguida en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro.
- ✓ Vu: Vulnerable.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ E: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ IE: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies y subespecies catalogadas "vulnerable".
- ✓ C: Especies cinegéticas.

DIRECTIVA 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres; Reglamento (UE) 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativo a la adaptación de las obligaciones de información en el ámbito de la legislación relativa al medio ambiente y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 166/2006 y (UE) n.o 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE y 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Reglamentos (CE) n.o 338/97 y (CE) n.o 2173/2005 del Consejo, y la Directiva 86/278/CEE del Consejo).

- ✓ I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- ✓ II: Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional.
- ✓ III: Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de la población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la comunidad.

BERNA. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. 1979.

- ✓ II: Especies de fauna estrictamente protegidas.
- ✓ III: Especies de fauna protegida.

BONN. Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres.1979.

- ✓ I: Especies migratorias amenazadas.
- ✓ II: Especies migratorias que deban ser objeto de acuerdo.

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Accipitridae							
Vu (Vu)	Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	Vu	V	I	II	II
Lc (NL)	Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	L	IE	I	II	II
Ne (L)	Ratonero común	*Buteo buteo*	L	IE	I	II	II
Fam. Alaudidae							
Lc (NL)	Cogujada común	*Galerida cristata*	L	IE		III	
Nt (NL)	Calandria	*Melanocorypha calandra*	L	IE	I	II	
Lc (NL)	Terrera común	*Calandrella brachydactyla*	L	IE	I	II	
Fam. Alcedinidae							
En (Vu)	Martín pescador	*Alcedo atthis*	L	IE	I	II	
Fam. Anatidae							
Ne (NL)	Ánade real	*Anas platyrhynchos*	NL		II,III	III	II
Fam. Apodidae							
Vu (NL)	Vencejo común	*Apus apus*	L	IE		III	
Lc (NL)	Vencejo pálido	*Apus pallidus*	L			II	
Fam. Ardeidae							
Lc (Vu)	Avetorrillo común	*Ixobrychus minutus*	L	IE	I	II	
Nt (Vu)	Garza imperial	*Ardea purpurea*	L	IE	I	II	
Fam. Burhinidae							
Nt (Vu)	Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	L	IE	I	II	II
Fam. Caprimulgidae							
Vu (NL)	Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis*	L	IE		II	
Fam. Certhiidae							
Lc (NL)	Agateador común	*Certhia brachydactila*	L	IE		III	
Fam. Charadriidae							
Lc (DD)	Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	L	IE		II	II
Fam. Ciconiidae							
Lc (NL)	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	L	IE	I	II	II
Fam. Columbidae							
Lc (NL)	Paloma bravía	*Columba livia*	NL		II	III	
Lc (NL)	Paloma torcaz	*Columba palumbus*	NL		II	III	
Lc (NL)	Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	NL		II	III	
Vu (VU)	Tórtola común	*Streptopelia turtur*	NL		II	III	
Fam. Coraciidae							
En (Lc)	Carraca	*Coracias garrulus*	L	IE	I	II	
Fam. Corvidae							

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Ne (NL)	Grajilla	*Corvus monedula*	NL			II	
Fam. Emberizidae							
Lc (NL)	Triguero	*Emberiza calandra*	NL			III	
Fam. Estrildidae							
Ne (NL)	Estrilda común	*Estrilda astrild*	NL				
Ne (NL)	Estrilda culinegra	*Estrilda troglodytes*	NL				
Fam. Falconidae							
En (NL)	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	L	IE			II
Vu (L)	Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	L	IE	I	II	II
Fam. Fringillidae							
Lc (NL)	Verdecillo	*Serinus serinus*	NL			II	
Lc (NL)	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	NL			III	
Lc (NL)	Verderón común	*Chloris chloris*	NL			II	
Lc (NL)	Jilguero	*Carduelis carduelis*	NL			II	
Lc (NL)	Pardillo común	*Linaria cannabina*	NL			II	
Fam. Glareolidae							
Vu (En)	Canastera común	*Glareola pratincola*	L	IE	I	II	II
Fam. Hirundinidae							
Vu (NL)	Golondrina común	*Hirundo rustica*	L	IE		II	
Lc (DD)	Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	L	IE		II	
Lc (DD)	Avión zapador	*Riparia riparia*	L	IE		II	
Lc (NL)	Avión común	*Delichon urbicum*	L	IE		II	
Fam. Laniidae							
Nt (NL)	Alcaudón real	*Lanius excubitor*	NL	IE			
Nt (L)	Alcaudón común	*Lanius senator*	L	IE		III	
Fam. Meropidae							
Lc (NL)	Abejaruco común	*Merops apiaster*	L	IE		II	
Fam. Motacillidae							
Lc (NL)	Lavandera boyera	*Motacilla flava*	L	IE		II	
Fam. Muscicapidae							
Lc (NL)	Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	L			III	II
Fam. Paridae							
Lc (NL)	Carbonero común	*Parus major*	L	IE		II	
Lc (NL)	Herrerillo común	*Cyanistes caeruleus*	L	IE		II	
Fam. Passeridae							
Ne (NL)	Gorrión común	*Passer domesticus*	NL				

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Phasianidae							
Vu (NL)	Perdiz común	*Alectoris rufa*	NL		II,III	III	
Lc (NL)	Focha común	*Fulica atra*	NL		II,III	III	
En (NL)	Codorniz	*Coturnix coturnix*	NL		II	III	II
Lc (NL)	Gallineta común	*Gallinula chloropus*	NL		II	III	
Nt (NL)	Calamón común	*Porphyrio porphyrio*	L	IE	I	II	
Fam. Podicipedidae							
Lc (NL)	Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	L	IE		II	
Fam. Rallidae							
Lc (Dd)	Rascón europeo	*Rallus aquaticus*	NL		II	III	
Fam. Recurvirostridae							
Lc (NL)	Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*	L	IE	I	II	
Fam. Remizidae							
Lc (NL)	Moscón europeo	*Remiz pendulinus*	L	IE		III	
Fam. Strigidae							
Vu (DD)	Autillo	*Otus scops*	L	IE		II	
Lc (NL)	Cárabo común	*Strix aluco*	L	IE		II	
Nt (NL)	Mochuelo	*Athene noctua*	L	IE		II	
Fam. Sturnidae							
Ne (NL)	Estornino negro	*Sturnus unicolor*	NL			II	
Fam. Sylvidae							
Lc (NL)	Cetia ruiseñor	*Cettia cetti*	L	IE		II	II
Nt (NL)	Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	L	IE		II	
Dd(DD)	Zarcero bereber	*Iduna opaca*	L	IE		II	
Lc (NL)	Carricero común	*Acrocephalus scirpaceus*	L	IE		II	
Nt (NL)	Buitrón	*Cisticola juncidis*	L	IE		II	
Lc (NL)	Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	L	IE		II	
Lc (NL)	Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	L	IE		II	
Lc (DD)	Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata*	L	IE		II	
Fam. Turdidae							
Nt (NL)	Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	L	IE		II	II
Lc (NL)	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	L	IE		II	II
En (EN)	Alcazola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	Vu	V		II	II
Lc (NL)	Tarabilla común	*Saxicola rubicola*	L	IE		II	II
Lc (NL)	Mirlo común	*Turdus merula*	L		II	III	

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Tytonidae							
Nt (NL)	Lechuza común	*Tyto alba*	L	IE		II	
Fam. Upupidae							
Lc (NL)	Abubilla	*Upupa epops*	L	IE		II	

Tabla 42. Aves potencialmente afectadas por el proyecto.

Respecto al Listado y Catálogo de Fauna Silvestre Amenazada en Andalucía, de las 75 especies que se pueden encontrar, 50 se encuentran catalogadas como listadas, 23 no están incluidas en esta lista y 2 son vulnerables (Aguilucho cenizo y Alzacola rojizo).

Hay que mencionar que dos de las especies con presencia potencial en la zona se tratan de especies exóticas invasoras, incluidas así en el Catálogo Español de Especies Invasoras. Estas dos especies son Estrilda común (*Estrilda astrild)* y Estrilda culinegra (*Estrilda troglodytes)*.

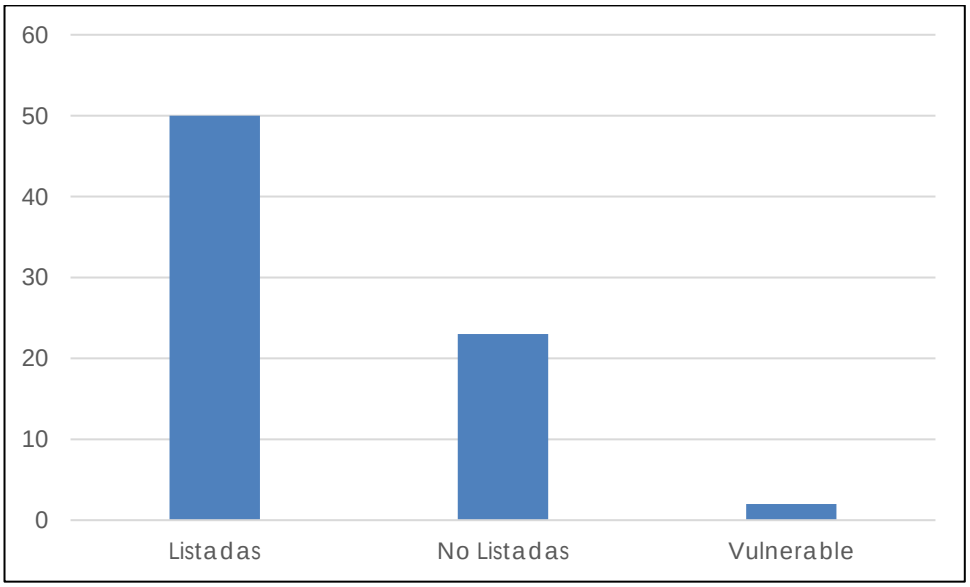


Figura 33. Distribución del grado de amenaza en Andalucía de las aves potencialmente presentes en la zona de estudio.

Al respecto, en la zona de estudio se está llevando a cabo un estudio de avifauna con muestreos en campo, cuyos resultados, una vez terminado el estudio, serán presentados a la administración.

6.2.2.3. Invertebrados

En este apartado se detallan los artrópodos incluidos en el LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del 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).

De todas las especies potencialmente presentes en la zona de estudio, según la bibliografía, ninguna se encuentra en dicho listado.

6.2.2.4. Peces

Según bibliografía, en la zona de estudio no se da presencia potencial de peces continentales.

6.2.2.5. Anfibios y reptiles

De igual modo, la herpetofauna ha sido objeto de análisis con el mismo nivel de concreción que para el resto de la biota, teniendo en cuenta todas las especies que podrían usar la zona ocupada por el proyecto durante alguna fase de su vida.

Grados de amenaza y Protección:

ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2004.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.
- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del 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).

- ✓ NL: No listado.
- ✓ L: Listado.
- ✓ Ex: Extinguida en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro.
- ✓ Vu: Vulnerable.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ I: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ II: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies catalogadas con categoría "vulnerable".

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. Establece la red Natura 2000,

mayor red ecológica del mundo, que incluye zonas especiales de protección con arreglo a la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

- ✓ II: Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- ✓ IV: Especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- ✓ V: Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

BERNA. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. 1979.

- ✓ II: Especies de fauna estrictamente protegidas.
- ✓ III: Especies de fauna protegida.

ANFIBIOS Y REPTILES						
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats	Berna.
Fam. Amphisbaenide						
Lc (NL)	Culebrilla ciega	*Blanus cinereus*	L	IE		
Fam. Bataguridae						
Vu (NL)	Galápago leproso	*Mauremys leprosa*	L		II, III	
Fam. Bufonidae						
Lc (NL)	Sapillo pintojo ibérico	*Discoglossus galganoi*	L	IE	II	
Fam. Colubridae						
Lc (NL)	Culebra de herradura	*Hemorrhois hippocrepis*	L	IE	IV	II
Lc (LC)	Culebra de collar	*Natrix natrix*	L	IE	IV	
Lc (NL)	Culebra viperina	*Natrix maura*	L	IE	IV	
Fam. Emydidae						
Ne (NL)	Galápago de Florida	*Trachemys scripta*	NL			
Fam. Gekkonidae						
Lc (NL)	Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	L			
Fam. Hylidae						
Nt (NL)	Ranita meridional	*Hyla meridionalis*	L	IE	IV	
Fam. Lacertidae						
Lc (NL)	Lagartija andaluza	*Podarcis hispanica*	L	IE	IV	
Lc (NL)	Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	L	IE		
Fam. Ranidae						

ANFIBIOS Y REPTILES						
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats	Berna.
Lc (NL)	Rana común	*Rana perezi*	NL		V	
Fam. Salamandridae						
Nt (NL)	Gallipato	*Pleurodeles waltl*	L	IE		
Fam. Scincidae						
Lc (NL)	Eslizón tridáctilo	*Chalcides striatus*	L			

Tabla 43. Anfibios y reptiles potencialmente afectados.

En la zona de estudio se puede encontrar una moderada cantidad de especies tanto de anfibios como de reptiles, debido a la variedad de ecotipos presentes y cercanía con zonas húmedas.

Respecto al Listado y Catálogo de Fauna Silvestre Amenazada en Andalucía, de las 14 especies detectadas (4 anfibios y 10 reptiles), 12 se encuentran catalogadas como listadas y 2 no están incluidas en dicha lista.

Para minimizar la afección sobre este grupo, los movimientos de tierras deberán realizarse fuera de la época de reproducción de estos vertebrados.

6.2.2.6. Mamíferos

Debido a su proximidad a núcleos urbanos e infraestructuras humanas en el entorno (carreteras y caminos muy transitados), la comunidad de mamíferos es bastante sencilla. Existen zonas cercanas de mayor naturaleza y que pueden tener una diversidad mayor, lo que haría que la mayor parte de las especies aquí citadas puedan aparecer en la zona de estudio únicamente de manera ocasional.

Antes de analizar el grupo, se repasará los grados de amenaza y protección a tener en cuenta:

ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2007.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.
- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ E: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ IE: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies y subespecies catalogadas "vulnerable".
- ✓ C: Especies cinegéticas.

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. Establece la red Natura 2000, mayor red ecológica del mundo, que incluye zonas especiales de protección con arreglo a la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

- ✓ II: Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- ✓ IV: Especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- ✓ V: Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

MAMÍFEROS					
LR (LRE)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats
Fam. Canidae					
Lc (NL)	Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	NL		
Lc (NL)	Ratón común	*Mus musculus*	NL		
Fam. Leporidae					
Vu (NL)	Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	NL		
Lc (NL)	Liebre Ibérica	*Lepus granatensis*	NL		
Fam. Muridae					
Lc (NL)	Rata parda	*Rattus norvegicus*	NL		

Tabla 44. Mamíferos terrestres potencialmente afectados.

De las especies que, según bibliografía, podrían estar presentes en la zona afectada por el proyecto no se encuentra ninguna incluida en el Listado Andaluz de Especies de Flora y Fauna Amenazadas.

Adicionalmente, se indica que la ubicación del proyecto no coincide con zona alguna de seguimiento del lince ibérico, encontrándose el área más cercana a 22 km al suroeste, en su punto más cercano.

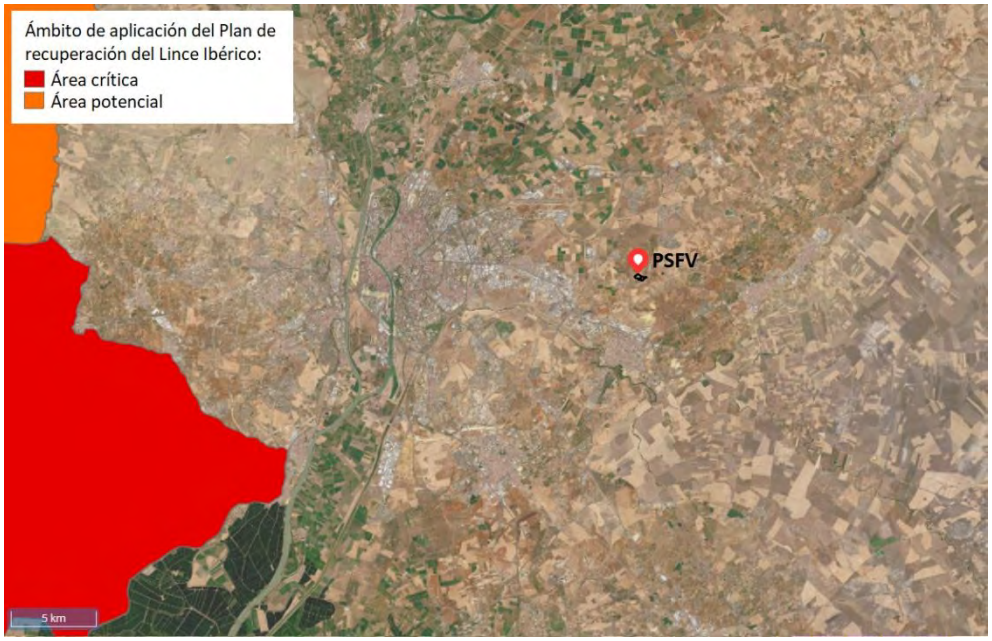


Figura 34. Áreas de seguimiento del lince ibérico más cercanos a la zona de estudio.

Dentro de los mamíferos, hay un grupo que, debido a su capacidad de vuelo y a los grandes desplazamientos que realizan son más vulnerables ante el establecimiento de este tipo de infraestructura: los quirópteros. No obstante, la presencia de la PSFV no supondrá un riesgo añadido para los quirópteros. Además, al no afectar a parte del territorio, ni a las construcciones existentes, ni a los puntos de agua, la afección sobre este grupo se puede considerar como mínima.

En la búsqueda bibliográfica, se ha podido concluir que, según el "Inventario, seguimiento y conservación de Refugios de Murciélagos Cavernícolas en Andalucía" realizado por el Grupo de Investigación de Quirópteros de la Estación Biológica de Doñana, los refugios de quirópteros más cercanos se encuentran en la mina "Ayta", la mina de "El Esparragal" y en la cueva de "El Chinchal", situados, aproximadamente, a 31, 45 y 64 km del proyecto, respectivamente. La distancia hace que la instalación de la planta no afecte directamente a estas colonias.

Figura 35. Refugios de quirópteros más cercanos a la zona de estudio.

Refugio Mina "Ayta". Se encuentra en una finca de propiedad privada en el término municipal de Montellano (Sevilla). Es un refugio complejo, en parte natural y en parte artificial. Tiene varios niveles y al menos dos bocas, una en la parte superior y otra en la inferior. La entrada superior es un pozo vertical y la inferior una galería horizontal. No se ha penetrado en el interior, pero al parecer una buena parte de las galerías de algún nivel se han hundido y el refugio es ahora de menor recorrido total (algunos cientos de metros).

El censo de la colonia de cría realizado en julio de 2.011 dio como resultado un total de 1.835 murciélagos y seis especies. Los más numerosos, *M. myotis/M. blythii* con 1.244 individuos y 544 *M. schreibersii*. En bastante menor número *R. hipposideros* (30) y escasos *R. euryale* (4) y *M. escalerai* (13).

Se le sigue asignando a la colonia la categoría CIII, colonia de cría muy importante.

Refugio Mina "El Esparragal". Sita en una propiedad particular en el término municipal de Gerena (Sevilla). Cuenta con una galería de entre 1,5 y 2 m de altura y unos 300 de recorrido horizontal. A mitad de la galería hay una pequeña sala que conecta con un nivel superior. En la mayor parte está anegada con una mezcla de agua y guano de hasta medio metro de altura.

El censo de la colonia de cría realizado en julio de 2.011 dio como resultado un total de 96 murciélagos y seis especies. Salvo *M. myotis* y *M. blythii* que forman una agrupación con la categoría de colonia (72 individuos), el resto, *M. schreibersii*, *R. ferrumequinum, R. mehelyi* y *R. euryale,* su presencia es escasa.

Refugio Cueva "El Chinchal". Se trata de una cavidad natural de yesos de escaso desarrollo que se abre al exterior por una única boca de grandes dimensiones.

Ubicado en el término municipal de Osuna, en una propiedad particular.

Inventariado en 2004 como una colonia de cría con la categoría CIII (muy importante). El censo de la colonia de cría realizado en esta cavidad a mediados de julio de 2011 dio como resultado un total de 667 murciélagos y cuatro especies. Los más numerosos *Myotis myotis/ M. blythii* con 592 individuos y en bastante menor número *M. schreibersii* (67) y un pequeño grupo de murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*).

6.3. MEDIO PERCEPTUAL O PAISAJE

6.3.1. Descripción

El paisaje nace de la contemplación humana, siendo distinto según el espectador. Así pues, queda sujeto a la doble indeterminación de su apariencia cambiante y de la capacidad e interés del que lo contempla.

El paisaje se puede entender como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural, importantes para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. Así lo refiere el Convenio Europeo del Paisaje, destacando que el interés general del paisaje está íntimamente ligado a la calidad de vida.

Las múltiples dimensiones del paisaje se corresponden con la diversidad de sus valores, que son:

1. Valores ecológicos. Factores o elementos que determinan la calidad del medio natural, consustanciales al mantenimiento del funcionamiento de los ecosistemas, evaluable por su integridad y salud ecológica.

2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. Relacionados con la capacidad de cada paisaje de servir de marco de vida y proporcionar asiento, recursos y beneficios económicos.

3. Valores culturales, históricos e identitarios. Corresponden a las huellas paisajísticas más relevantes dejadas y transmitidas por las diversas culturas a lo largo de la historia.

4. Valores escénicos y espirituales. Corresponden a paisajes en su conjunto o a determinados elementos que tienen la capacidad de evocar la belleza o provocar emociones y sentimientos.

La extraordinaria riqueza y diversidad de paisajes que alberga Andalucía constituye un valioso patrimonio, importante no sólo para la identidad y diversidad cultural de las comarcas, ciudades y pueblos de Andalucía, sino también por ser un elemento indisociable de la salud y de la calidad de vida de sus ciudadanos. Así, la consideración

del paisaje en las políticas públicas, según la Estrategia de Paisaje de Andalucía, contribuye a la cohesión social.

En este sentido, la relevancia del paisaje como recurso para el desarrollo económico es incuestionable. La calidad del paisaje ha sido y sigue siendo un elemento imprescindible para el desarrollo turístico, un sector estratégico de la economía andaluza. A la generación de renta y empleo en este sector contribuye el paisaje como recurso turístico esencial para Andalucía. Además de que la calidad del paisaje se está convirtiendo en un factor de localización cada vez más relevante para atraer inversiones, empresas, turistas y nuevos residentes.

El Paisaje en Andalucía

Posibilitando análisis objetivos de los recursos paisajísticos, Andalucía cuenta con un Mapa de Paisajes, para cuya elaboración, a partir de un mapa geomorfológico, un mapa de usos y coberturas vegetales e imágenes de satélite, se identifican grandes categorías paisajísticas. Las áreas paisajísticas son el resultado de la subdivisión de las categorías. Combinando la interpretación de imágenes de satélite con criterios de observación, (como homogeneidad de colores, texturas y estructuras) y junto a criterios vinculados a aspectos socioculturales y de ordenación del territorio, cada una de estas áreas se desagrega en entidades de menor tamaño denominadas ámbitos. En cada uno de estos ámbitos pueden existir diferentes unidades fisionómicas de paisaje.

La caracterización del paisaje mediante unidades fisionómicas se realiza según las diferentes texturas, estructuras visuales y morfología estructural obtenidas a partir de la correspondencia entre el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía y el Sistema de Ocupación del Suelo en España.

A grandes rasgos, las unidades fisionómicas se pueden dividir en naturales, agrícolas y alteradas. Las unidades con más presencia en Andalucía son el *Olivar* con un 17,28% de la superficie total y, la unidad *Cultivos herbáceos en secano* con un 13,84%, ambas unidades de dominante agrícola. A continuación, se encuentran *Dehesa* (9,59%), *Espartizal* (7,74%), *Encinares, alcornocales y otros bosques de perennifolias* (6,70%), unidades de dominante natural. Todas ellas suman el 55% de la superficie de Andalucía. Entre las unidades de dominante artificial prevalece con diferencia la unidad de *Urbano, periurbano e infraestructuras* con un 3,36% de ocupación de la superficie.

Los indicadores de riqueza, naturalidad y diversidad paisajística colaboran en el seguimiento de la evolución de los paisajes de Andalucía, y se basan en las Unidades fisionómicas establecidas por el Mapa de paisaje de Andalucía:

- La riqueza paisajística alude al número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito.
- El índice de diversidad paisajística combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje.
- El índice de naturalidad mide la proporción que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación a la superficie total del ámbito.

6.3.2. Zona de estudio

Según el mapa de Paisajes de Andalucía, disponible en la REDIAM, la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentra sobre la categoría paisajística *Campiñas,* área paisajística *Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros* y ámbito paisajístico *Los Alcores,* cerca de la frontera con la categoría paisajística *Valles, Vegas y Marismas*, área paisajística *Valles, vegas y marismas interiores* y ámbito paisajístico *Terrazas del Guadalquivir*.

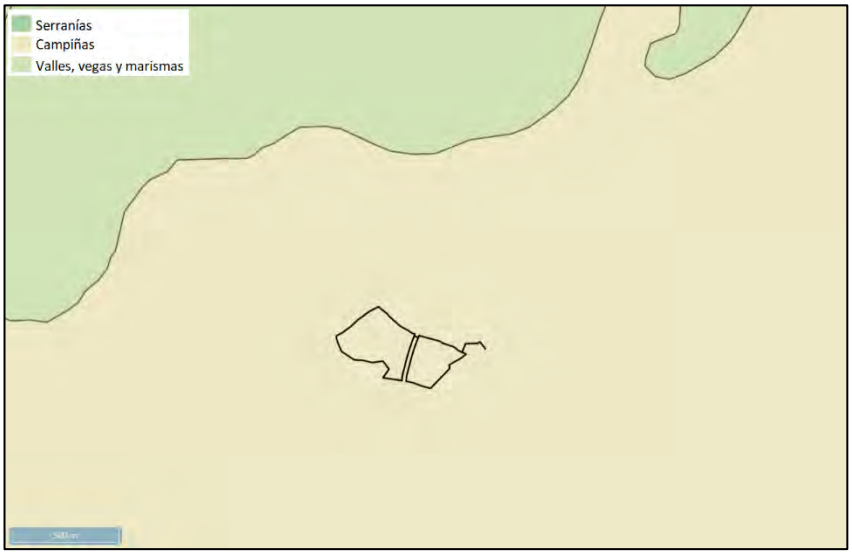


Figura 36. Categorías paisajísticas en la zona de estudio.

Los Alcores

Los Alcores forman un paisaje agrícola intermedio entre la Campiña y la Vega del Guadalquivir, característico por su orografía de colinas y cerros, y muy alterado como resultado de una larga historia de aprovechamiento, originalmente en forma de cultivo de secano, pero en el que gana importancia el regadío. Sus oteros y su emplazamiento estratégico han generado un interesante paisaje y una red poblacional cuya clave reside en el control del territorio y la fertilidad de las tierras. Alberga por tanto un considerable contenido cultural, y su principal reto es la protección de unos rasgos identitarios muy característicos de la Andalucía occidental.

El ámbito paisajístico de Los Alcores, en la provincia de Sevilla, se asienta sobre una elevación en forma de meseta inclinada, de estructura triangular y con vértices en Carmona, Dos Hermanas y Utrera. En su límite oriental presenta un largo reborde escarpado que lo separa de la Campiña de Sevilla y de las Terrazas del Guadalquivir, mientras que hacia el sur desciende suavemente hacia la Vega y la Marisma del Guadalquivir.

Los suelos están compuestos de las margas y calizas típicas de la Campiña y Terrazas del Guadalquivir, cuya erosión ha creado una orografía característica de colinas y suaves collados. La escasa elevación del ámbito (que oscila entre los 30 y los 100 m), tan solo alcanza cotas superiores en el extremo oriental, donde el núcleo de Carmona se eleva por encima de los 250 m sobre el nivel del mar, dominando extensas áreas de vega y campiña. Tiene un clima típico de campiñas bajas de interior, con veranos tórridos, inviernos suaves y una pluviosidad media. Es un paisaje muy alterado por una larga tradición agrícola, en el que las tierras de secano ocupan un 28 % de la superficie total, el regadío representa en torno a un 25 %, y el olivar, con un 18 %, tiene también una presencia significativa. Núcleos urbanos y periferias ocupan, en conjunto, más de un 16 % del suelo, y es que la economía del área combina la explotación agrícola, la industria agroalimentaria y los servicios, en un contexto de creciente integración en la corona metropolitana de Sevilla.

Debido a unas características orográficas singulares y a las excelentes comunicaciones, este paisaje establece fuertes relaciones de exposición visual con su entorno y es enormemente conocido. El escarpe oriental constituye un horizonte de referencia desde la Campiña, y en él abundan situaciones de alta calidad escénica, como es el caso del Conjunto Histórico de Carmona, incluido en la Red de Espacios Culturales de Andalucía, y de otras plazas antiguamente fortificadas, como los Castillos de Luna, en Mairena del Alcor, y de Marchenilla, junto a Alcalá de Guadaíra. El mismo núcleo de Alcalá se desarrolló en torno a una fortaleza que guardaba la ribera del Guadaíra, antigua vía de penetración hacia la Vega del Guadalquivir, declarada Lugar de Interés Comunitario y Monumento Natural no sólo por su calidad ambiental sino también por albergar un interesante conjunto de molinos harineros, evidencia de su pasada importancia económica. En la vertiente occidental del ámbito, de paisajes más tendidos y menos dramáticos, destacan también por su valor panorámico la fachada natural configurada por las laderas los cerros de Quinto, en Dos Hermanas, al ser observadas desde la periferia sevillana.

Los indicadores de paisaje entre 1956 y 2007 reflejan las dinámicas recientes de diversificación de la base económica. Los datos arrojados de riqueza y diversidad indican unos incrementos moderados, producto de la fragmentación del paisaje que ha traído consigo la introducción de nuevos usos del suelo. El auge del regadío y la urbanización han tenido un gran efecto sobre los indicadores de naturalidad, cuyos valores, siempre bajos, han descendido hasta a un 7 % en la última década. No son estos

los únicos desafíos a los que se enfrenta la gestión del paisaje en este ámbito: la interpretación del territorio depende en gran medida del patrimonio inmueble no monumental, tanto residencial en núcleos sujetos a fuerte presiones urbanísticas como agropecuario dentro de explotaciones privadas no siempre conocidas y accesibles.

Terrazas del Guadalquivir

Esta es un área de vega interior que constituye a la vez un paisaje típico de valle fluvial, por la formación de sus relieves sedimentarios, y de campiña andaluza, por su uso continuado durante la historia para el cultivo de secano y del olivar, entre los que ahora se abre paso el regadío. El resultado es un paisaje homogéneo, poco poblado, de amplias perspectivas horizontales en las que sobresalen edificios agropecuarios singulares y núcleos poblacionales. Estos últimos son poseedores de un alto valor patrimonial, en especial aquellos originarios del periodo del Despotismo Ilustrado como La Carlota, Fuente Palmera o La Luisiana.

En el Valle del Guadalquivir se reconocen tres niveles de terrazas fluviales, que son producto de procesos geológicos y de erosión fluvial sobre sus propios aportes sedimentarios. Se localizan en la margen izquierda del cauce medio del Guadalquivir entre las provincias de Sevilla y Córdoba, lindando con la Vega al norte, los Alcores y la Campiña de Sevilla al sur, y las Campiñas Bajas al este y sudeste.

En términos litológicos, los suelos están compuestos en su totalidad por sedimentos; los sucesivos procesos de aporte y erosión por el paso del Guadalquivir y sus principales afluentes en esta sección, los ríos Genil y Bonares y el Arroyo Madre de Fuentes, han creado una serie de planicies elevadas donde se estratifican distintos materiales de origen sedimentario. Estos son principalmente conglomerados, arenas y calizas en las superficies más elevadas (59 % de la superficie del ámbito), margas en zonas acolinadas intermedias (30 %), y suelos de aluvión en las vegas bajas a lo largo de los cursos fluviales. La altitud del ámbito varía entre los 25 y los 300 m sobre el nivel del mar, aunque en su punto más alto, en las inmediaciones de San Sebastián de los Ballesteros, alcanza los 327 m. El clima es típico de campiña de interior, mediterráneo, de veranos calurosos e inviernos fríos por su alejamiento de los vientos oceánicos, lo que también influye en que las lluvias sean escasas. Como consecuencia, son tradicionales los cultivos de secano y olivar, que suman un 71 % de la superficie total; también se está introduciendo el cultivo de regadío, sobre todo en torno al río Genil y en los términos municipales de Fuente Palmera, Écija y Palma del Río. Se trata por tanto de un paisaje eminentemente agrícola y muy manipulado, producto de la evolución del tradicional monocultivo latifundista.

Aunque en el ámbito existen evidencias de asentamientos muy anteriores, en su evolución fue clave la dominación romana y la construcción de la Vía Augusta, que facilitaba la gestión de este territorio desde Astigi (Écija) y Carmo (Carmona). Tanto durante la Edad Media como a lo largo de la Edad Moderna se han sucedido iniciativas

de colonización con objeto de asegurar y explotar estas tierras fértiles, aunque tradicionalmente despobladas.

Así se ha creado una red de núcleos agrarios de tamaño reducido o medio, que hoy en día continúan articulados por la A-4, y entre las que destacan las Nuevas Poblaciones ilustradas como La Carlota (13.764 habitantes en 2014), Fuente Palmera (10.979), o La Luisiana (4.648), así como otros asentamientos de origen más antiguo y consolidados durante el Medievo, como La Campana (5.496) o Fuentes de Andalucía (7.299).

Este es un paisaje homogéneo y muy modificado por la agricultura, en el cual la ausencia de relieves de importancia no favorece la aparición de escenas naturales paisajísticamente relevantes. Las vistas en el interior del ámbito son, por tanto, amplias, pero de corto alcance, a excepción de la presencia del piedemonte de Sierra Morena como horizonte persistente en gran parte del mismo. Las mayores posibilidades escénicas se concentran donde los principales núcleos y vías de comunicación incrementan la accesibilidad visual. De entre los primeros, los diferentes ejemplos de urbanismo ilustrado de las Nuevas Poblaciones poseen, además, importantes valores patrimoniales, en cuanto testimonio de una concepción histórica de la relación entre paisajes urbano y agrícola. Otros hitos destacables son los cortijos insertos entre amplias extensiones de tierras de labor, además de ocasionales ejemplos de arquitectura singular como la Iglesia de Santa María la Blanca o el Castillo de la Monclova, o una reciente e innovadora central de energía termosolar, todos ellos en Fuentes de Andalucía, además de numerosas instalaciones fotovoltaicas dispersas.

Los indicadores entre 1956 y 2011 muestran estabilidad en la riqueza paisajística del ámbito, y un descenso leve en unos valores de diversidad ya de por sí históricamente reducidos. Esto se corresponde con un proceso de introducción de nuevas formas de agricultura durante las últimas décadas, en un área muy dominada tradicionalmente por el monocultivo. A causa del progresivo aprovechamiento agrícola, la cobertura natural se ha visto en gran medida reducida hasta ocupar un testimonial 4 % de la superficie total del ámbito. Es este el patrón característico de una zona de campiña que permanece escasamente poblada y en la que no se han acometido los procesos de diversificación de la base económica que sí se han dado en ámbitos vecinos más integrados en periferias metropolitanas. El resultado es un paisaje monótono pero que conserva unas fuertes señas de identidad características del agro andaluz.

Unidades fisionómicas del Paisaje

Más concretamente, y según el Mapa de Unidades Fisionómicas del paisaje en Andalucía (2007), disponible en la REDIAM, las instalaciones de la PSFV El Descubrimiento 8 se proyectan sobre una zona de olivar. Así, se podría decir que el proyecto afecta a una única unidad paisajística, siendo ésta agraria. En cuanto al entorno, vuelve a destacar el olivar, en compañía de cultivos de herbáceas en regadío, tierras en calma o labor, frutales y arboledas en regadío y zonas urbanas o periurbanas.

Figura 37. Unidades fisionómicas del paisaje presentes en la zona de estudio.

Dada la superficie a ocupar por el proyecto y que éste afecte a una única unidad fisionómica paisajística, se puede considerar que se trata de una zona de riqueza y diversidad paisajísticas moderadas, así como de naturaleza poco destacable.

En cuanto a la representatividad de las unidades predominantes en la zona de estudio, Terrazas del Guadalquivir y Alcores son ámbitos esencialmente agrícolas, en los que los cultivos en regadío van en aumento en los últimos años, comprendiendo el 25 % de la superficie de Alcores. Respecto al olivar, es el cultivo más característico de Terrazas de Guadalquivir, donde comprenden el 71 % de la superficie; en Alcores suponen el 18 %. Respecto a su representatividad a nivel regional, es un 41,26 % la superficie que comprenden los terrenos agrícolas en Andalucía, el olivar el 17,28 %, los frutales o arboledas en regadío el 2,45 % y, por último, las zonas urbanas o periurbanas un 3,36 %.

En cuanto a la instalación de la planta, se puede considerar que la afección sobre la riqueza, diversidad y naturalidad paisajísticas del entorno es puntual y no relevante, dado que la zona no alberga un número considerable de unidades paisajísticas, el grado de antropización de éstas y que las unidades paisajísticas del entorno están degradadas.

Por último, con el objetivo de caracterizar con mayor precisión el área concreta de instalación, se analizan sus valores paisajísticos:

1. Valores ecológicos. Los elementos que constituyen los ecosistemas propios de la superficie a ocupar por las instalaciones de la PSFV, si bien albergan especies de

flora y fauna de ambientes antropizados tales como zonas de cultivo, no tienen unos valores ecológicos muy destacables dado el uso agrícola tanto de la zona de estudio como del entorno cercano.

2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. En el caso de la productividad de la zona a ocupar, la totalidad de la superficie se corresponde actualmente con zonas de cultivo; olivar.
3. Valores culturales, históricos e identitarios. El área se corresponde con zonas destinadas al cultivo (olivar), siendo éste un uso con larga tradición tanto en los ámbitos paisajísticos afectados como a nivel andaluz. Así, las unidades presentes en la zona constituyen un paisaje característico tanto de Andalucía como de dichos ámbitos, si bien la explotación agraria generación tras generación ha hecho que los valores identitarios, históricos y culturales se encuentren degradados y no sean destacables en esta zona.
4. Valores escénicos y espirituales. Aunque se trata de un valor expresamente subjetivo, se puede decir que, por las razones anteriormente expuestas, la zona de estudio no constituye un área de especial potencial para provocar emociones o sentimientos en los observadores, así como para evocar belleza.

6.3.3. Análisis visual

La variación de uno o más elementos visuales produce un contraste visual en el paisaje. Si este contraste llega a ser significativo se establece una dominancia visual que concentrará la atención del observador. Los elementos visuales básicos son:

a) Forma*:* es el volumen o figura de un objeto que aparece unificado. Se consideran diversos aspectos como son las características geométricas, la complejidad y la orientación.

b) Línea*:* es el camino real o imaginario que sigue la visual cuando se perciben bruscas diferencias en forma, color o textura, o cuando los objetos están alineados en una secuencia unidimensional.

c) Color*:* los colores claros, cálidos y brillantes tienden a dominar sobre los oscuros, fríos y mates.

d) Textura*:* relación entre luz y sombra por variaciones en la superficie del objeto.

e) Escala*:* proporción relativa de tamaño entre un objeto y el entorno que le rodea.

f) Espacio o escena*:* disposición tridimensional de los objetos o espacios libres.

Sobre todos estos factores influye de forma considerable la distancia, los fenómenos atmosféricos, la iluminación y la hora del día.

Paralelamente, los componentes del paisaje son:

1. Agua y suelo*:* forma del terreno, topografía, pendientes, afloramientos rocosos, superficies de suelo, cursos de agua, etc.

2. Vegetación*:* árboles, arbustos y cubierta vegetal, percibidos como elementos individuales tridimensionales, como conjuntos homogéneos o en contraste con el suelo.

3. Actuaciones humanas*:* distintos usos del suelo y estructuras y construcciones diversas de carácter puntual, lineal o superficial.

Las actuaciones contempladas en el proyecto de instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 producirán modificaciones de carácter puntual sobre los componentes del paisaje, agua y suelo, vegetación y actuaciones humanas. Se producen inevitablemente variaciones leves en cuanto a la topografía que originan alteraciones puntuales fundamentalmente en la forma. La vegetación sufre igualmente una alteración en las zonas de instalación de los seguidores y viales, modificando esencialmente textura y color. Aparecen nuevas estructuras, que contrastan con el paisaje existente, modificando la línea, la escala y la escena del paisaje.

Existe una modificación en cada uno de los elementos visuales básicos. Por tanto, se produce un contraste significativo que establece una dominancia visual, concentrando de forma directamente proporcional la atención del observador en las infraestructuras a instalar cuanto más cerca si sitúe de éstas.
Para poder establecer una clara visión de la afección de las instalaciones sobre el paisaje se debe conocer su cuenca visual (es decir la superficie desde la que éstas son visibles).

6.3.3.1. Metodología

Para llevar a cabo un análisis objetivo, se hace uso de una herramienta informática que elabora un modelo digital del terreno de las zonas próximas a las instalaciones desde las que una persona de tamaño medio (1,80 metros) pueda ver las estructuras dispuestas en la zona de actuación.

Según diversos autores, la distancia más correcta para determinar la cuenca visual de una planta fotovoltaica es de 10 km, ya que a más distancia el impacto visual será siempre medio-bajo. Si bien, en este caso el análisis se amplía a un radio de 15 km del proyecto para dar un enfoque más conservador.

La zona abarcada por la cuenca visual de las instalaciones comprende:

De 0 a 1 km. En esta zona el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.

De 1 a 3 km. El observador vería las instalaciones como un conjunto, más que como individualidades.

Esta zona es donde los impactos son mayores.

De 3 a 10 km. En este intervalo el observador verá las instalaciones como una silueta, debilitándose los colores, las texturas que son casi irreconocibles. La infraestructura a instalar pasaría a estar incluida en lo que se denomina fondo escénico.

Más de 10 km. Se disminuiría aún más la visión individualizada, pasando a ser un componente menos importante del fondo escénico.

A fin de analizar la repercusión paisajística de las instalaciones se utiliza una metodología sencilla que establece *puntos de visión (PV)* en las zonas en las que resulta relevante el número de consumidores del paisaje.

6.3.3.2. Análisis

Para la proyección del modelo digital del terreno que permite establecer la cuenca visual de la PSFV El Descubrimiento 8 se ha considerado una altura de 3 metros de los seguidores solares y de, como se indicó con anterioridad, 1,80 metros para el observador de tamaño medio. Adicionalmente, el radio determinado para la cuenca visual será de 15 km, si bien también se estudiará la cuenca visual en un radio de 3 km de las instalaciones, siendo este el intervalo de mayor impacto paisajístico.

Punto de visión	Distancia (km)	Orientación	Visibilidad
POBLAMIENTOS			
Quintanilla	0,62	SO	No
Urb. Santa Genoveva	0,94	O	Parcialmente
Urb. Torrepalma	2,02	NE	Parcialmente
Pinos Altos	2,44	E	No
CORTIJO O SIMILAR			
Huerta del Negro	0,30	E	No
Hacienda de la Soledad	0,59	S	Sí
Hacienda Santa Ana	0,91	SE	Sí
Hacienda de Peromingo	0,94	NE	Parcialmente
Hacienda de las Beatas	1,07	E	Parcialmente
Hacienda de San José	1,23	NE	Parcialmente
Hacienda del Hoyo	1,40	NO	No
Casa de San José	1,64	SE	No
Casa de los Barrios	1,65	O	Parcialmente
Hacienda San Agustín	1,84	E	No
Hacienda de la Torrecilla	2,03	N	Sí
Hacienda de la Trinidad	2,37	NO	No
Hacienda de Guzmán	2,56	N	Parcialmente
Hacienda de San Antonio	2,69	SO	No

Punto de visión	Distancia (km)	Orientación	Visibilidad
Hacienda del Toril	2,74	E	No
Hacienda del Capitán	2,76	SO	Parcialmente
Hacienda de la Solaica	2,79	NO	Parcialmente
Cortijo de Pie Izquierdo	2,89	SO	No
OTRAS INFRAESTRUCTURAS			
P.I. Recisur	1,07	SO	Parcialmente
P.I. Piedra Hincada	1,23	S	No
Centro Penitenciario Sevilla 2	2,74	NO	Parcialmente
CARRETERAS			
A-8026	0,49	S	Sí
SE-40	2,79	O	Sí
A-398	2,89	S	No

Tabla 45. Puntos de visión en un radio de 3 km respecto de la zona de estudio, distancia y orientación a la PSFV El Descubrimiento 8 y si la planta es visible o no desde estos puntos.

A la hora de comprender el grado impacto visual de la planta hay que tener en cuenta varios aspectos importantes que la simulación no considera, como la presencia de manchas arbóreas o edificios, por ejemplo, que pudieran hacer de pantalla natural.

Así, por ejemplo, desde los núcleos urbanos, cortijos, haciendas o zonas industriales/empresariales, aunque los resultados del modelado estimaran que la PSFV es visible, la presencia de edificios dificulta la observación desde ciertas zonas, pasando totalmente desapercibida por los usuarios que se desplacen por el interior de, por ejemplo, los núcleos urbanos.

Respecto a la carretera, la PSFV solo será visible por aquellos observadores que se desplacen en dirección a la misma, quedando fuera de la visual de aquellas personas que se desplacen en sentido contrario.

6.3.3.3. Conclusiones

A menos de 1 km de las instalaciones en proyecto se identifican 4 poblamientos, siendo la PSFV parcialmente visible desde dos de ellos (urbanizaciones de Santa Genoveva y Torrepalma), 4 cortijos (o similar), siendo la PSFV visible desde dos (haciendas de La Soledad y Santa Ana) y parcialmente visible desde uno (Hacienda de Peromingo) y una carretera (A-8026) desde la que la PSFV será visible.

Entre 1 y 3 km se detectan 14 cortijos (o similar), siendo la PSFV visible desde uno (Hacienda de la Torrecilla) y parcialmente visible desde 6 (haciendas de las Beatas, de San José, de los Barrios, de Guzmán, del Capitán y de la Solaica). Además de los polígonos industriales Recisur y Piedra Hincada, siendo la PSFV parcialmente visible desde el primero, y el centro penitenciario Sevilla 2, desde donde la PSFV será parcialmente visible.

Por último, en este mismo rango de distancias, se identifcan las carreteras SE-40 y A-398, siendo la PSFV visible únicamente desde ciertos tramos de la primera.

6.3.4. Efectos sobre el paisaje

El paisaje incluye aspectos físicos naturales, pero también humanos y las mutuas incidencias de los unos en los otros. Su percepción no será completa si no abarca el componente de la acción humana que lo ha conformado, lenta y sostenidamente durante siglos quizá, o en irrupción violenta otras veces.

Según su naturalidad, pueden distinguirse:

1. Espacios donde no se ha producido actuación humana.
2. Espacios seminaturales, donde el paso del tiempo ha decantado la intervención del hombre (es el caso de muchos de los paisajes agrarios y ganaderos).
3. Espacios donde las alteraciones del medio natural son de orden específico, no genérico: se han cambiado los componentes, pero no el género de uso.
4. Espacios modificados físicamente por grandes obras como embalses y carreteras.
5. Espacios artificiales naturalizados (zonas verdes urbanas, periurbanas, etc.).

Actualmente el paisaje existente en la zona donde se ubicará la PSFV se considera, según la clasificación anterior, como un "espacio seminatural, donde el paso del tiempo ha decantado la intervención del hombre" (es el caso de muchos paisajes agrarios o de uso ganadero). La superficie de instalación se corresponde con un área de uso agrícola, concretamente olivar.

La presencia de zonas urbanas e industriales, vías de comunicación y líneas eléctricas aumentan el grado de antropización de la zona, mayor que el entendido para espacios seminaturales, acercándose más a espacios donde las alteraciones del medio natural son de orden específico, no genérico, ya que se han cambiado los componentes, pero no el género de uso.

La instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 conlleva una alteración en este encuadre que comprende, durante la fase de construcción:

- ✓ Aumento del número de visitas y movimiento de maquinaria.

- ✓ Acondicionamiento (eliminación de la cubierta vegetal) y nivelación del terreno para el montaje de las estructuras.
- ✓ Movimiento de tierras.
- ✓ Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta.
- ✓ Viales internos.
- ✓ Montaje de la estructura correspondiente y su cimentación.
- ✓ Generación de residuos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Cerramiento perimetral.

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico se corresponderá con la intrusión paisajística de los siguientes elementos:

- ✓ Módulos fotovoltaicos.
- ✓ Seguidores.

Dicho impacto se verá mitigado gracias a la inclusión del vallado perimetral de la PSFV con seto.

6.3.5. Conclusiones

En base a todo lo anterior, la instalación de las infraestructuras en los ámbitos paisajísticos Terrazas del Guadalquivir y Alcores conllevará una alteración puntual de los elementos y componentes del paisaje, tal como se indica en el apartado de *Análisis Visual*, que contribuirá a una leve alteración de los indicadores paisajísticos en el tanto que aumente la diversidad paisajística, estando este indicador relacionado con el número de elementos paisajísticos en un determinado ámbito, y disminuya la naturalidad paisajística. La afección sobre la riqueza paisajística, número de unidades fisionómicas del paisaje presentes, se considera nulo a priori, dado que la instalación de la planta no es razón estricta de nueva catalogación del espacio ocupado.

Estos efectos se concretarán sobre la unidad fisionómica paisajística olivar, principalmente y, tierras en calma o de labor, frutales y arboledas en regadío y zonas urbanas o periurbanas, secundariamente.

Respecto a los efectos sobre los valores paisajísticos de las actuaciones proyectadas:

1. Valores ecológicos. Se alterará la composición de las comunidades presentes en la ubicación de los seguidores y en los nuevos viales. Se producirá un cambio demográfico en las poblaciones de animales de la zona de instalación de la planta que, especialmente durante las obras, evitarán el área de estudio debido a las molestias. Durante la fase de explotación se establecerá un nuevo equilibrio en el ecosistema en el que la fauna presente será aquella que tolere las escasas molestias debidas a tareas de mantenimiento de las instalaciones (el mantenimiento es escaso y muy puntual).

2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. Los usos productivos predominantes de la zona; producción agrícola, son compatibles con la instalación de la planta fotovoltaica a excepción de aquellas zonas ocupadas por los seguidores y nuevos viales. Adicionalmente, cabe destacar el incremento de los valores funcionales, utilitarios y productivos de la zona al compatibilizar los usos actuales con la producción de energía renovable en la zona de la instalación.
3. Valores culturales, históricos e identitarios. Dada la degradación de las unidades de valor identitario e histórico presentes en la zona de ubicación del proyecto y que la proyección de instalaciones fotovoltaicas está en auge, se puede considerar que el valor cultural, histórico e identitario de la zona más que disminuir varía, incorporando un nuevo elemento sin eliminar los valores de las unidades anteriormente presentes.
4. Valores escénicos y espirituales. Aunque se trata de un valor expresamente subjetivo, se considera que la alteración consistiría en la inclusión de elementos de escaso potencial escénico no apantallantes y de dominancia paisajística relativa.

Ante estos efectos, en consideración de los resultados del análisis visual y en base a las normativas de aplicación, la instalación de las infraestructuras irá complementada con el desarrollo de medidas que disminuyan su leve potencial de afección negativa sobre el paisaje, como es el caso del establecimiento del vallado y seto perimetral que actúen como pantalla minimizando el potencial impacto paisajístico.

6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Los aspectos socio-económicos y culturales definen los factores ligados a la vida, relaciones y costumbres del ser humano. Abarcan un amplio campo, y son muy variables de una zona a otra.

Dentro de dicho campo se puede destacar una serie de parámetros con los que es posible valorar y alcanzar cierto conocimiento sobre los aspectos socio-culturales y económicos de una zona concreta, con el fin de prever la incidencia y capacidad de acogida de un proyecto determinado.

Así, el conocimiento demográfico de una determinada comarca representa el aspecto preliminar de cualquier estudio, ya que la población constituye el elemento fundamental del territorio en cuestión y sobre este conocimiento deben basarse las medidas encaminadas a establecer una correcta ordenación del territorio. Se entiende que tal ordenación debe estar dirigida a conseguir una mejor calidad de vida para sus habitantes y a tratar de evitar los desequilibrios territoriales, lo que hace necesario el conocimiento profundo del comportamiento de la población, las actividades y sus interrelaciones.

Por otra parte, han de resaltarse con detalle e inventariarse los recursos o valores singulares como arqueológicos, históricos, arquitectónicos y naturales especiales, que constituyen parte del patrimonio de las personas del lugar, lo que permite ahondar en la sensibilidad de la zona a estudiar.

Dentro de la relación de la población con la actividad económica, un indicador preciso y de necesaria evaluación es el parámetro sobre población activa y, dentro de esta, la ocupada y en paro, así como la que ejerce trabajo temporal o indefinido. Las características de este parámetro ponen de relieve la capacidad económica y el índice de acogida que pueda tener un proyecto determinado en una zona. Además, se sopesan los sectores primario, secundario y terciario del aparato productivo, cuya importancia en la zona son indicadores del desarrollo social y económico.

En los aspectos socio-económicos es difícil la aplicación de medidas correctoras y protectoras, quizás por existir una política o un criterio de actuación en la población, con búsqueda de compensaciones económicas. Se suele actuar sobre aquellas incidencias que admiten alternativas sencillas o cuyos impactos son fácilmente perceptibles por su intensidad, momento y persistencia. Así, se exigen alternativas al empleo de redes de transportes procurando evitar el paso por zonas pobladas, reservar y proteger zonas de valores específicos, limitar el horario, etc.

En determinados aspectos que rigen la calidad de vida, las medidas correctoras dependen de otros niveles; así es de aplicar una política administrativa encaminada a evitar la degradación de determinadas zonas rurales; vigilancia y cuidado de dichas zonas, planificación racional de la política empresarial por parte de entes administrativos, ayuda a los afectados por la actividad, en especial en aspectos de salud, etc. En definitiva, son medidas tomadas a nivel de comunidad e impuestas a la actividad para que cumpla con sus obligaciones medioambientales.

Respecto al proyecto de la PSFV El Descubrimiento 8, afecta al término municipal de Alcalá de Guadaíra, de la provincia de Sevilla. Por tanto, se deben reflejar los parámetros que indiquen las características socioeconómicas de este municipio. Se han seleccionado los siguientes parámetros para establecer un diagnóstico sobre el estado socioeconómico de los mismos:

- ✓ Extensión superficial: superficie del término municipal completo (km^2). Supone una aproximación calculada en base a la Cartográfica Numérica a escala: 25.000 (Instituto Geográfico Nacional. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2019).
- ✓ Población total: registro administrativo en el que constan los vecinos del municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).
- ✓ Población total (mujeres): registro administrativo en el que constan los vecinos, de sexo femenino, del municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).

- ✓ Incremento relativo de la población: crecimiento poblacional, en porcentaje, en el período que transcurre entre los años 2012 y 2022 (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).
- ✓ Natalidad: número de nacimientos en el municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Mortalidad: número de decesos en el municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Saldo migratorio: diferencia entre nacimientos más inmigraciones y decesos más emigración en el municipio (elaboración propia, base: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Tasa de desempleo: coeficiente entre el volumen de demandantes no ocupados y la agregación de estos demandantes con las afiliaciones de residentes (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).
- ✓ Paro registrado: demandas de empleo pendientes de satisfacer el último día del mes en las Oficinas de Empleo del INEM (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).
- ✓ Renta media declarada: la renta neta media se define como el cociente entre la renta neta total declarada y el número de declaraciones. Téngase en cuenta que existe un umbral mínimo de renta por debajo del cual no es obligatorio presentar declaración por I.R.P.F. (Ministerio de Hacienda, 2020).

PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS-SOCIOECONÓMICOS	Alcalá de Guadaíra
Extensión superficial (km²)	284,82
Población total (2022)	75.917
Población total: mujeres (2022)	38.227
Aumento relativo de la población: 2012-2022	3,0
Natalidad (2021)	541
Mortalidad (2021)	625
Saldo migratorio (2021)	330
Tasa de desempleo (%) (2022)	23,6
Paro registrado (2022)	8.404
Renta media declarada (2020) (€)	18.461

Tabla 46. Datos demográficos de Alcalá de Guadaíra.

La PSFV El Descubrimiento 8, situada a unos 5,5 km al este de la capital de la provincia, está encuadrada en la zona central-sur de la provincia de Sevilla, dentro del término municipal de Alcalá de Guadaíra. El término municipal tiene una extensión de 284,82 km², con una población de derecho total de 75.917 habitantes, lo que da una densidad de población de 266,54 hab/km².

En cuanto a la población total, de la que las mujeres representan prácticamente el 50 %, cabe destacar un incremento en los últimos 10 años de aproximadamente el 3,0 %.

Así como un registro de natalidad ligeramente inferior al de mortalidad, resultando en un saldo migratorio positivo (330).

La tasa de desempleo es de 23,6 %; bastante elevada, registrándose un paro de 8.404 personas. Por otra parte, la renta media declarada en 2020 fue de 18.461 €.

Respecto a la economía, las principales actividades económicas son el comercio al por mayor y al por menor, incluyendo la reparación de vehículos de motor y motocicletas, con 1.747 negocios, seguido por la construcción, con 607, la industria manufacturera, con 599, las actividades profesionales, científicas y técnicas, con 442 negocios y el transporte y almacenamiento, con 407 (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, datos 2021).

Resulta oportuno considerar la transformación en la relación exportación-importación de energía que se produciría tras la instalación de la PSFV en la comarca. El consumo de energía eléctrica en Alcalá de Guadaíra en 2020 fue de 979.437 MWh. Además, si bien ha sufrido fluctuaciones, el consumo energético va en aumento respecto a los valores de principios del 2000. En cualquier caso, un incremento de la energía producida en este entorno favorecería la reducción de la relación importación/exportación de energía eléctrica del municipio.

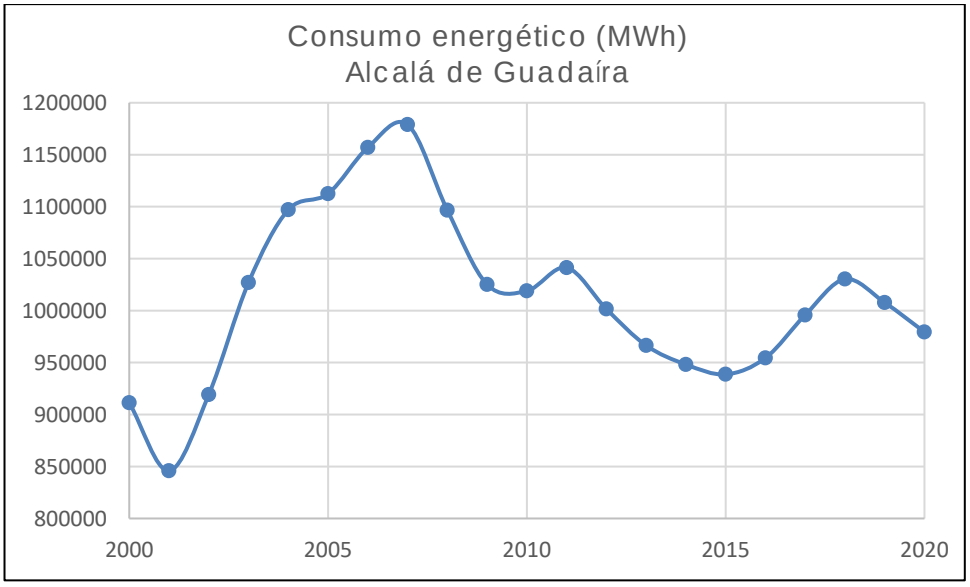


Figura 38. Consumo de energía eléctrica por año en Alcalá de Guadaíra (Endesa Dist. Eléct., 2020).

Toda actividad industrial localizada en la comarca reactivará la economía de ésta, repercutiendo positivamente en la calidad de vida de la población. Por consiguiente, la instalación de la PSFV supondrá un impacto positivo sobre el medio socioeconómico. Además de reducir la necesidad de importar energía de fuera para abastecer las actividades de la zona.

6.4.1. Poblamiento

Se define poblamiento como el subsistema constituido por los asentamientos humanos (ciudades, pueblos, aldeas, etc.) y las infraestructuras (de comunicaciones, de transportes, energéticas e hidráulicas) a través de las cuales se relacionan personas, mercancías e información. Alcalá de Guadaíra, con 284,82 km^2 de extensión superficial, tiene una población de derecho de 75.917 habitantes (2022). El poblamiento se concentra principalmente en Alcalá de Guadaíra, la Urbanización Residencial Sevilla-Golf, Barriada La Liebre y la pedanía San Rafael, si bien existen gran cantidad de pedanías. También un alto porcentaje de habitantes reside en diseminados.

Alcalá de Guadaíra			
	Hombres	Mujeres	Total
TOTAL	37.690	38.227	75.917
Alcalá de Guadaíra	34.033	34.842	68.875
La Alegría	94	99	193
El Eucaliptal	176	161	337
La Galvana	153	123	276
Huerto de San Antonio y San Vicente	84	79	163
El Magistrado	51	52	103
El Nevero	138	122	260
El Regidor	79	54	133
Torrequinto	245	248	493
Urb. Residencial Sevilla-Golf	561	576	1.137
Huerta del Cura	48	42	90
La Lapa	114	94	208
Barriada La Liebre	260	251	511
Las Encinas	131	132	263
San Rafael	403	378	781
Santa Genoveva	144	128	272
El Junco	241	201	442
Las Tinajas	15	23	38
Población en diseminados	720	622	1.342

Tabla 47. Distribución de la población de Alcalá de Guadaíra (2022).

6.4.2. Salud humana

La solar fotovoltaica es una fuente de energía limpia que proviene de una fuente natural. Es por ello que no tiene efectos negativos sobre la salud humana durante la fase de explotación, repercutiendo positivamente en esta en comparación con otras fuentes

de energía. Otros tipos de energía no renovables generan contaminación acústica y afectan a un gran porcentaje de la población mundial teniendo un efecto realmente nocivo en su salud.

Se pueden tener en cuenta varios factores:

- ✓ Calidad del aire: No se producen gases de efecto invernadero durante la vida útil de la PSFV, otros gases o emisiones de material particulado, todos ellos nocivos para la salud humana. Esto evitaría potenciales problemas respiratorios, cardíacos, alérgicos o cutáneos, mientras que otras fuentes de energía no renovables producirían un impacto negativo sobre estos parámetros.
- ✓ Cambio climático: El cambio climático es, a medio o largo plazo, un factor relevante sobre la salud humana. En este aspecto, e igualmente por la ausencia de emisiones de gases de efecto invernadero, la instalación de una planta solar fotovoltaica resulta positiva sobre la salud.
- ✓ Ruido: No se produce contaminación acústica, mientras que otras fuentes de energía sí lo hacen.

Por todo ello, la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8, producirá un efecto positivo sobre la salud humana en comparación con otras fuentes de energía, tanto a corto, como a medio o largo plazo.

6.4.3. Nivel de aceptación

El nivel de aceptación de determinados proyectos en un municipio o región es variable, polarizando la opinión pública, enfrentándose frecuentemente intereses económicos a otros conservadores, medioambientales y sociales. En los estudios previos hay que considerar la inquietud que plantee la población, con aceptación de su opinión, para lo cual se hace necesario ofrecer la mayor información posible de la actividad.

Esta información ha de plantearse de forma rigurosa, contemplando las acciones que se produzcan en la actividad, así como sus incidencias e impactos, negativos y positivos, o la influencia sobre la calidad de vida. Se debe transmitir el esfuerzo realizado para corregir y proteger el entorno y aquellos valores especiales, legado de los habitantes del lugar, como también se deben indicar los beneficios que la actividad aporta a la comunidad. Estos últimos no han de valorarse por incrementos económicos o motivados por la creación de empleo, ya que pueden de alguna forma llevar a errores. En este aspecto cabe plantearse el comportamiento de la actividad en el marco de un desarrollo sostenible.

Durante las consultas llevadas a cabo para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental no se ha constatado ninguna opinión negativa a la implantación de la PSFV que nos ocupa.

6.5. BIENES PROTEGIDOS

6.5.1. Vías pecuarias

Según la REDIAM, el entorno de la zona de estudio comprende un área de relativa ausencia de vías pecuarias, en tanto que el proyecto no supone afección alguna sobre ninguna de éstas.

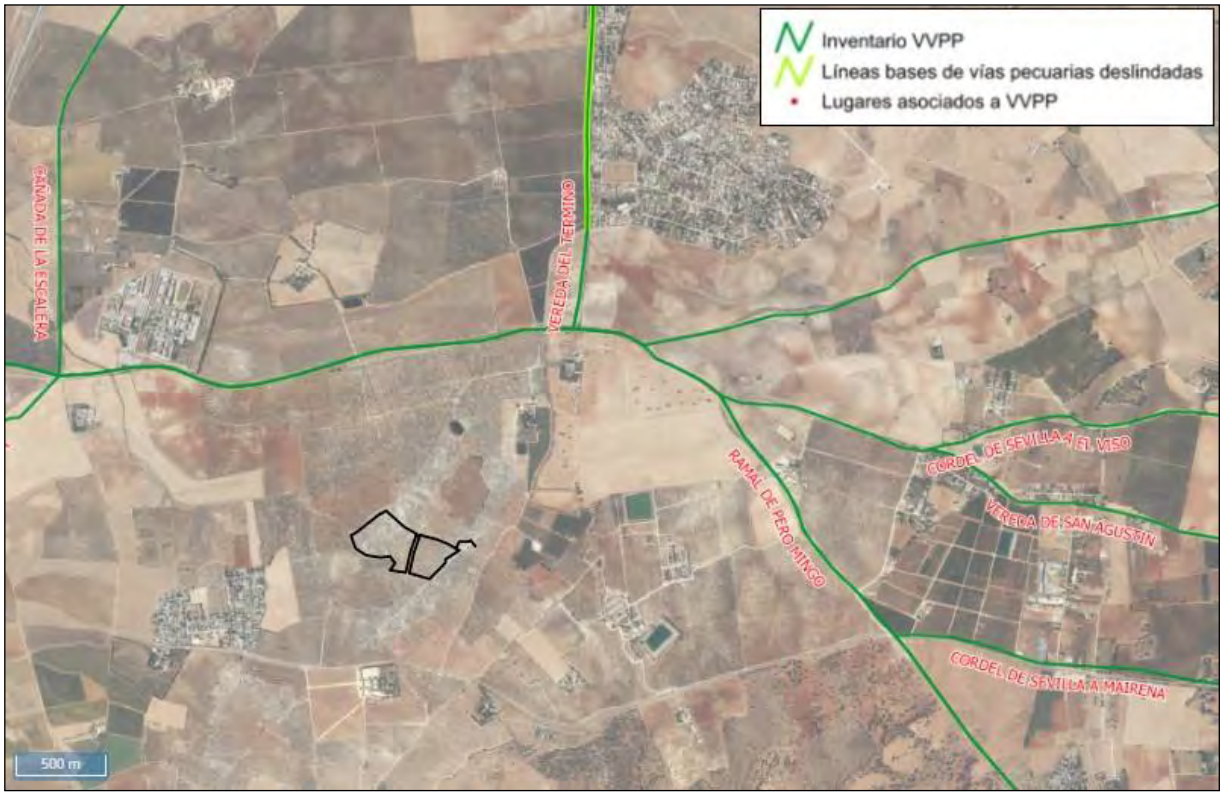


Figura 39. Vías pecuarias en el entorno del proyecto.

En un radio de 3 km respecto de las instalaciones en proyecto se identifican las siguientes vías pecuarias, lo suficientemente alejadas para no verse afectadas por la PSFV:

- ✓ Colada de Pelay-Correa, discurre con dirección aproximada SW-NE al oeste de las instalaciones situándose a 1,9 km en su punto más cercano.
- ✓ Cañada de la Escalera, discurre con dirección aproximada S-N al noroeste de las instalaciones situándose a 1,9 km en su punto más cercano.
- ✓ Vereda del Término, discurre con dirección aproximada S-N al noreste de las instalaciones situándose a 1,5 km en su punto más cercano.
- ✓ Cañada Real de Pero Mingo y de Palmete, discurre con dirección aproximada W-E al norte de las instalaciones situándose a 0,9 km en su punto más cercano.
- ✓ Ramal de Pero Mingo, discurre con dirección aproximada NW-SE al este de las instalaciones situándose a 1,9 km en su punto más cercano.

- ✓ Cordel de Sevilla a el Viso, discurre con dirección aproximada W-E al este de las instalaciones situándose a 1,7 km en su punto más cercano.
- ✓ Vereda de San Agustín, discurre con dirección aproximada W-SE al este de las instalaciones situándose a 2,7 km en su punto más cercano.
- ✓ Cordel de Sevilla a Mairena, discurre con dirección aproximada W-E al sureste de las instalaciones situándose a 2,3 km en su punto más cercano.
- ✓ Vereda de las Ventas de Sevilla, discurre con dirección aproximada W-E al noreste de las instalaciones situándose a 1,5 km en su punto más cercano.

6.5.2. Patrimonio histórico

En base al Plano de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término (nº 3) del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra (Texto refundido UN del PGOU, aprobado el 21 de marzo de 1994, actualizado a 16 de febrero de 2023 con las MP PGOU aprobadas definitivamente hasta la fecha), el proyecto no tiene afección alguna sobre yacimientos arqueológicos o Bienes de Interés Cultural (BIC).

En la siguiente figura se pueden observar los yacimientos arqueológicos más cercanos:

- ✓ *Noria Los Notarios* (Yacimiento 116, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 164 metros al este de las instalaciones. Se localiza junto a la carretera de Torrepalma, sobre una parcela de olivar. En este lugar subsisten restos de una antigua noria de la Edad Moderna. En sus alrededores, entremezclados con estos restos, se anotan numerosos fragmentos de material constructivo romano (tégulas y ladrillos), cerámica de tipo común, TSCA y numerosas asas de "dolium". También se han encontrado restos paleolíticos como cantos rodados y útiles líticos.

- ✓ *Laguna Larga* (Yacimiento 37, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 387 metros al suroeste de las instalaciones. La zona arqueológica ocupa una extensión de terreno dedicado al cultivo del olivo y a erial, sobre un llano por el que discurren varios caminos de tierra. Los restos afloran con mayor profusión en la zona del olivar, aunque presentan un alto grado de rodamiento y fragmentación por las continuas rodadas de vehículos agrícolas y por la construcción de una gabia junto al camino principal de acceso. Entre los materiales de la época romana se documentan varios ejemplares de tipo común, fragmentos de asas, restos de pavimento con incisiones y bordes de grandes recipientes. Predomina el material de construcción (tégulas, "laterculi" y ladrillos), y se observa un sillar de caliza de grandes proporciones arrumbado junto a la gabia, junto con otros restos constructivos (principalmente ladrillos y mampuestos de piedra). De forma aislada se incluyen fragmentos de cerámicas

meladas y comunes de época medieval islámica. En la zona de erial, correspondiente a la parte occidental, el material es más escaso y disperso, reducido a la aparición de varios fragmentos de material constructivo romano (tégulas y ladrillos). Los restos encontrados corresponden a la época romana, la Baja Edad Media y a la Edad Media – Árabe.

- ✓ Mingo (Sur) (Yacimiento 40, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 391 metros al noreste de las instalaciones. Se observó una zona muy alterada por diversos agentes antrópicos entre los que destacan la construcción de una gabia de grandes dimensiones y la plantación de olivos. Se anotan escasos fragmentos de recipientes de época turdetana (fondo con pie solero y borde de ánfora) y varios ejemplares de cerámica romana, entre las que sobresalen paredes finas, TSCA, TSH, común y restos constructivos (tégulas y ladrillos) de asenteamientos del Alto Imperio romano y de la República romana. Esporádicamente se localizan fregmentos de sílex, compuestos de núcleos con retoques laterales de la Edad de Hierro II - Turdetanos.

- ✓ *Santa Teresa* (Yacimiento 38, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 463 metros al norte de las instalaciones. La zona arqueológica ocupa un terreno dedicado al cultivo del olivo. Un camino de tierra divide el yacimiento en dos partes con diferente intensidad en las remociones superficiales: en el oeste se aprecian mayor cantidad de restos por el laboreo, mientras que en el otro lado los restos se encuentran más dispersos, existiendo algunas escorrentías superficiales. Se aprecian abundantes restos constructivos romanos ("laterculi", ladrillos, tégulas, freagmetnos de mármol blanco con vetas grises y mampuestos de alcoriza), junto con materiales cerámicos de varios tipos. Aunque más escasos, también se distinguen fragmentos de TSCD, africana de cocina (bordes tapadera), TSH y varias asas de tipo común. Los restos encontrados corresponden a un asentamiento rural romano de edificios agropecuarios.

- ✓ *Hacienda Lavadero* (Yacimiento 117, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 671 metros al noreste de las instalaciones. Se ha construido una balsa de alpechín y se han plantado olivos y algunos frutales en toda la zona. En la revisión de inventario de 2004 no se hallaron evindencias del sitio arqueológico. Tampoco se han constatado restos ibéricos o romanos en las inmediaciones de la edificación. Se mantiene la

hacienda, fechada en 1762, aunque muy transformada, y la noria, de la que se conserva el pozo y parte de la conducción de aguas, pertenecientes a la Edad Contemporánea y Edad Moderna. No se han constatado restos ibéricos o romanos en las inmediaciones de la edificación. Los restos encontrados corresponden un asentamiento ibérico y romano.

- ✓ *Hacienda del Lavadero* (Yacimiento 39, según el Plano nº 3 de Yacimientos Arqueológicos y Edificios Catalogados en el término del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra), situado a 687 metros al norte de las instalaciones. La zona arqueológica ocupa una reducida extensión junto al camino de la hacienda que fue cubierta de albero. Se han encontrado fragmentos amorfos de cerámicas comunes, vidriadas y producciones esmaltadas. Se aprecian varios sillares de piedra caliza alineados junto a una linde que delimita un conjunto de palmeras. Los restos de artefactos encontrados corresponden a la Época Romana, la Edad Media y la Edad Moderna.

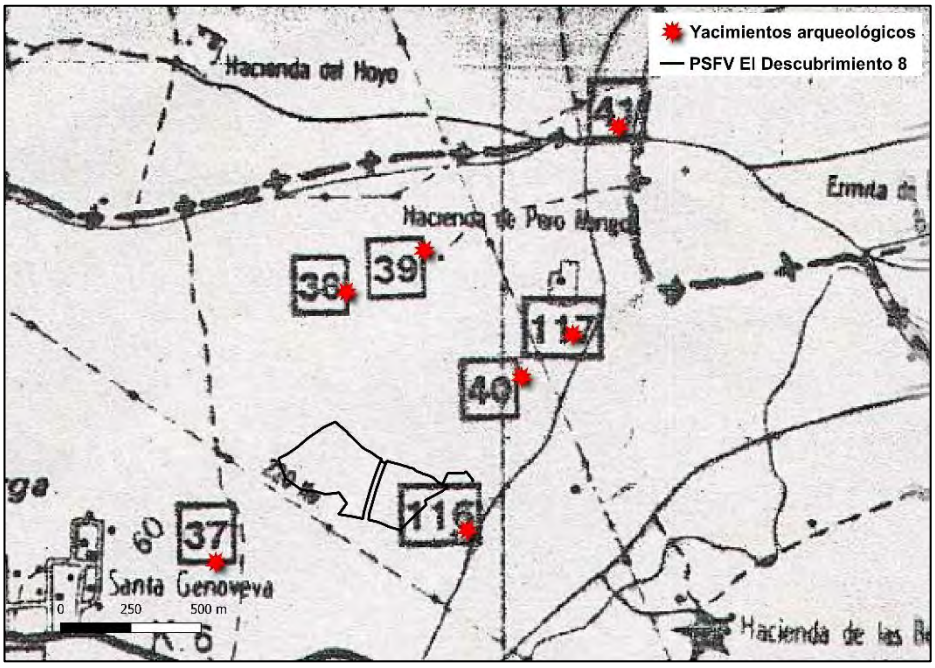


Figura 40. Yacimientos arqueológicos más cercanos al proyecto de la PSFV.

Sin embargo, se llevará a cabo una prospección arqueológica superficial del emplazamiento del proyecto para detectar la posible existencia de yacimientos arqueológicos en el lugar y a la vez, cumplir con la normativa en materia de Impacto Ambiental y Arqueológico. Los fines perseguidos con esta intervención arqueológica son los de comprobar la existencia o no de vestigios arqueológicos en las zonas que se verán afectadas, detectando tanto posibles estructuras constructivas (bienes inmuebles),

elementos muebles de cultura material u otras manifestaciones antrópicas de carácter arqueológico.

Los resultados de la actuación servirán de base para que se adopten, en caso positivo, las medidas cautelares pertinentes para salvaguardar los bienes patrimoniales localizados; a la vez que ir profundizando en el conocimiento más exacto de la ocupación humana del lugar.

En última instancia, se pretende la compatibilización de la realización de la obra civil proyectada, con el estudio científico y la protección-conservación del patrimonio arqueológico que pueda localizarse.

6.5.3. Montes públicos

Según la REDIAM, la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentra a más de 19 km del monte de titularidad pública más cercano, situándose la totalidad de las infraestructuras sobre terrenos de titularidad privada (existiendo contratos de utilización del terreno con los propietarios).

El proyecto de la planta solar fotovoltaica, además de permitir parcialmente la consecución de los objetivos productivos previstos, incorpora una serie de medidas, como son satisfacer el interés público al tratarse de una instalación de energía eléctrica por fuentes de energía renovables, que abastecerá la demanda de la sociedad andaluza, aprovechando un recurso autóctono: la luz. Así mismo el interés público de este proyecto es inherente ya que la Ley 54/97 de Sector Eléctrico Español recoge que toda instalación perteneciente al sistema eléctrico nacional tiene carácter de utilidad pública.

6.5.4. Áreas importantes para las Aves (IBAs)

Las áreas de importancia para la conservación de las aves es un concepto creado por BirdLife Internacional. Los espacios que se declaran como IBA no tienen una figura de protección oficial, si bien a menudo se tienen en cuenta para futuras catalogaciones de dichos espacios ya que presentan una parte significativa de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife.

La zona a ocupar por la PSFV El Descubrimiento 8 no coincide con IBA alguna, si bien se identifica una en un radio de 15 km respecto de la zona de estudio.

Figura 41. IBA más cercana a la zona de estudio.

La IBA identificada en un radio de 15 km respecto del proyecto es:

IBA 237- Campiña de Carmona. Esta IBA tiene una superficie de 36.118,15 ha en la provincia de Sevilla. Entre sus valores destaca la presencia de especies como *Falco naumanni, Tetrax tetrax, Otis tarda* y *Coracias garrulus* (datos 2010).

Esta IBA se sitúa a 3,6 km al noreste de la PSFV El Descubrimiento 8.

6.5.5. Conectividad ecológica

La fragmentación de hábitats y ecosistemas, ya sea como consecuencia de procesos de cambio de uso o de desarrollo urbano o de infraestructuras, se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a escala global. Las implicaciones de los procesos de fragmentación no se reducen a la pérdida de diversidad biológica a escala global, sino que pueden llegar a comprometer la conservación de ecosistemas que ejercen importantes servicios para el bienestar humano. La pérdida o deterioro de estos servicios, vinculados al correcto funcionamiento de los ecosistemas, tiene consecuencias directas sobre el desarrollo económico y social de las sociedades que lo padecen y sobre su capacidad de adaptación a los efectos del cambio global, incluyendo el cambio climático.

La conectividad ecológica, según su Plan Director, tiene como puntos a conservar:

- ✓ Reforzar la funcionalidad de los ecosistemas andaluces en un sentido amplio, mediante el desarrollo de medidas y acciones orientadas a la recuperación y restauración de procesos ecológicos y de servicios proporcionados por los ecosistemas y a través del impulso de soluciones basadas en la naturaleza.
- ✓ Reforzar la conectividad ecológica entre los hábitats de interés comunitario presentes en Andalucía y mejorar la coherencia e integración, de dichos hábitats y de la Red Natura 2000, en el contexto general del territorio andaluz.
- ✓ Reforzar la conexión entre las poblaciones y hábitats de las especies andaluzas, reduciendo los efectos de la fragmentación del paisaje sobre la flora y la fauna silvestre y mejorando, en general, el estado ecológico de las especies amenazadas.

En el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía se han establecido cuatro categorías:

Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica (PIC): territorios ajenos a la Red Natura 2000 que resultan destacables por su interés para la conservación de la biodiversidad y que, además, articulan la comunicación e interconexión funcional y estructural entre las áreas protegidas.

Agrupan paisajes variopintos que integran desde sierras y complejos serranos eminentemente forestales, hasta mosaicos agropecuarios que destacan por su valor natural y ecológico. Frecuentemente están caracterizados por su variabilidad interna, en gran medida determinada por la heterogeneidad ambiental, biogeográfica y bioclimática de Andalucía.

Áreas prioritarias de intervención (API): incluyen la Red Natura 2000 y los Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica.

Por su ubicación geográfica y características paisajísticas y ecológicas, dichas áreas son fundamentales también en los procesos de desplazamiento, migración y dispersión de las especies silvestres y pueden reforzar de forma significativa los intercambios genéticos y de efectivos entre sus diferentes poblaciones y zonas núcleo, conectando espacios de alto valor ecológico con déficits de conexión, incomunicados funcionalmente por procesos de fragmentación de hábitats

Áreas de refuerzo (AR): 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.

Áreas piloto (AP): territorios en los que la intervención para la recuperación de la conectividad es compleja (o directamente inviable en algunos sectores concretos) por el elevado grado de transformación que ha experimentado, por su evolución hacía una especialización agrícola muy acentuada o por la implantación de infraestructuras y crecimientos urbanos.

Tienen carácter de área preferente donde aplicar medidas demostrativas de incremento de la permeabilidad y de mejora de los elementos para la conectividad, que serían adecuadas para todos los paisajes de base agraria altamente especializados y que compatibilizan la actividad productiva y la que se lleva a cabo con la introducción de elementos que favorezcan la fauna y flora.

Según el Mapa de las áreas estratégicas del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, disponible en la REDIAM, la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentra alejada de toda zona catalogada por dicho plan. La zona catalogada (Red Natura 2000) más cercana se sitúa a más de 15 km al oeste del proyecto.

Figura 42. Ubicación de la PSFV El Descubrimiento 8 respecto del PDMCEA (Rediam, 2018).

Como se puede observar en la siguiente figura, las instalaciones de la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentran alejadas de los ejes estratégicos de conectividad establecidos en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

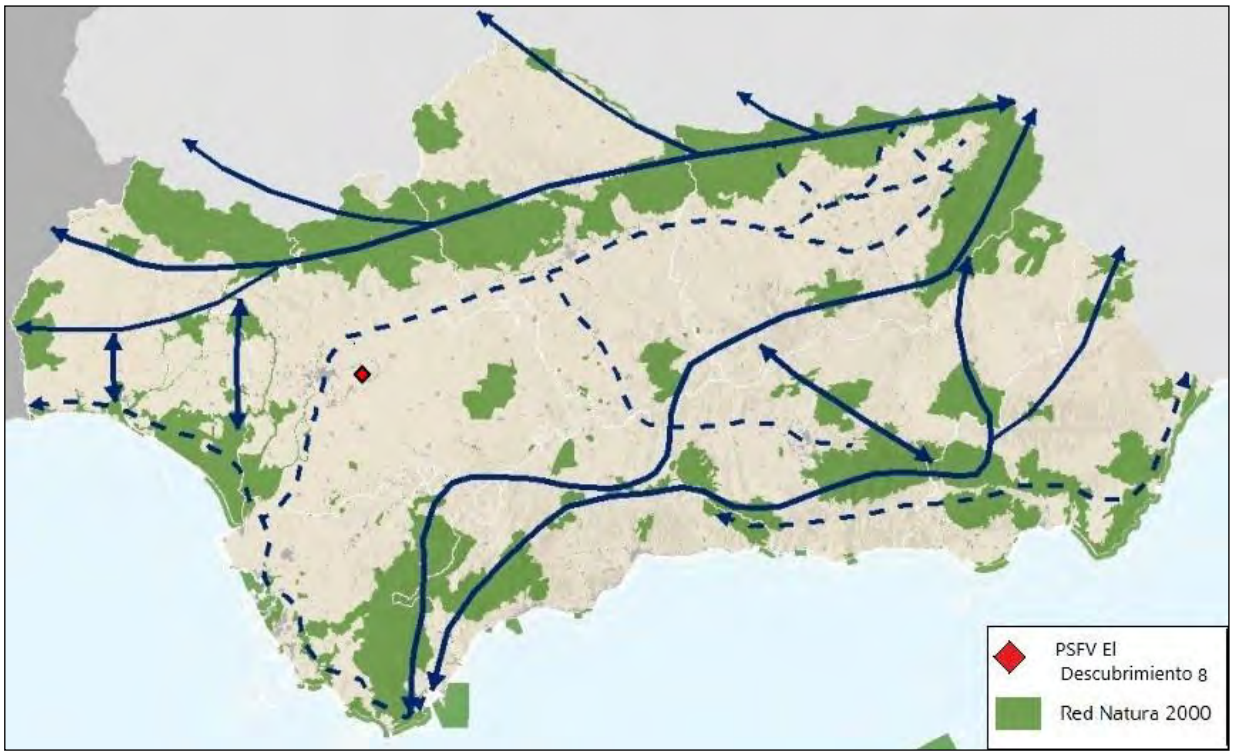


Figura 43. Situación del proyecto respecto de los ejes estratégicos de conectividad (PDMCEA, 2018).

7. RED NATURA 2000

Según el anexo III del Real Decreto 356/2010 de 3 de agosto, un EsIA para una AAU ordinaria deberá contener un estudio específico de la Red Ecológica Europea Natura 2000, centrándose especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.

En España, conforme a la Ley 42/2007, los espacios protegidos Red Natura 2000 son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitats de las especies de interés que tienen un alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea.

Las zonas incluidas se clasifican en dos posibles tipos:

1. Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.
2. Las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), declaradas en aplicación del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves son lugares que requieren medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y de las migratorias no incluidas en el citado anexo, pero cuya llegada sea regular.

Las Zonas de Especial Conservación son los Lugares de Importancia Comunitaria incluidos en la lista aprobada por la Comisión Europea, una vez que sean declarados por la Comunidad Autónoma mediante norma reglamentaria, y en las cuales se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.

En cuanto a los LIC o Lugares de Interés comunitario, el tercer tipo de área en de la Red Natura 2000 en Andalucía, son espacios que aún no han sido declarados como ZEC pero para los que la administración continúa con dicho proceso, aprobados y

relacionados en la Decisión de Ejecución (UE) 2020/96, de la Comisión de 28 de noviembre de 2019 por la que se adopta la decimotercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE de 31 de enero de 2020) en la que se encuentra ubicada completamente la región andaluza.

La RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía) incluye los espacios de la Red Natura 2000.

Según la REDIAM, la superficie a ocupar por la PSFV El Descubrimiento 8 no coincide con espacio alguno de la Red Natura 2000, de hecho, se identifica un solo espacio incluido en dicha red en un radio de 20 km respecto de la zona de estudio.

Figura 44. Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el entorno de la PSFV.

El único espacio incluido en la Red Natura 2000 detectado en un radio de 20 km respecto de la PSFV en proyecto es:

ZEC Bajo Guadalquivir (ES6150019):

Esta zona fue declarada como ZEC mediante Decreto 113/2015, de 17 de marzo, y las medidas de conservación a las que está ligada están recogidas en el Plan de Gestión de las ZEC Río Guadalquivir-tramo medio (ES6130015), Bajo Guadalquivir (ES6150019), Tramo inferior del río Guadalimar y Alto Guadalquivir (ES6160010) y Río Guadalquivir-tramo superior (ES6160013), aprobado por la Orden de 1 de mayo de 2015.

La zona tiene una superficie aproximada de 4.772,18 ha, afectando a los siguientes términos municipales: Alcalá del Río, La Rinconada, La Algaba, Sevilla, Santiponce, Camas, San Juan de Aznalfarache, Gelves, Dos Hermanas, Palomares del Río, Coria del Río, La Puebla del Río, Lebrija y Aznalcázar (Sevilla); Trebujena y Sanlúcar de Barrameda (Cádiz); Almonte (Huelva).

Respecto a sus prioridades de conservación, sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio, se identifican las siguientes:

- ✓ Ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad.
- ✓ Peces del Anexo II 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 (Directiva Hábitats).

Adicionalmente, en su territorio se han identificado seis Hábitats de Interés Comunitario (HIC), ninguno de ellos de carácter prioritario, si bien "Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp*. (3140)" está calificado como hábitat muy raro.

Vegetación y flora relevante

La primera banda más cercana al curso del agua pertenece a la serie de las saucedas atrocinéreas, que contacta con las fresnedas. En tramos de suelos arcillosos puede aparecer una chopera blanca, y si los cursos de agua sufren fuertes oscilaciones de caudal y estiaje, tiene lugar la serie de los tarayales subhalófilos.

La microgeosigmasociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases Spartinetea y Arthrocnemetea. Las comunidades que se suceden desde el agua (comunidades menos halófilas) hasta la tierra firme (comunidades más halófilas) son: *Spartinetum maritimae, Puccineliio-Sarcocornietum perennis, Halimiono-Sarcocornietum appini, Cistancho- Arthrocnemetum fruticosi, Inuoo-Arthrocnemetum macrostachyi, Polygono-Limoniastretum monopetali* y, en las lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suaedetum verae*.

Fauna relevante

Destaca la presencia de un gran número de especies de aves limícolas, características de humedales, como la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*), andarríos bastardo (*Tringa glareola*) o correlimos común (*Calidris alpina*).

Además de diferentes rapaces, muchas de ellas catalogadas como amenazadas, como águila imperial ibérica (*Aquila addalberti*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*), entre otros.

Entre los mamíferos característicos de ecosistemas fluviales destaca la presencia de la nutria (*Lutra lutra*), así como de algunos anfibios, reptiles, especies de libélulas y un

número importantes de peces, destacando la lamprea marina (*Petromyzon marinus*), el esturión (*Huso huso*) y el salinete (*Aphanius baeticus*).

Respecto a la PSFV El Descubrimiento 8, esta ZEC se encuentra a 16 km al oeste.

7.1. CONCLUSIÓN

Lo primero es destacar que la PSFV El Descubrimiento 8 no afecta directamente a espacio de la Red Natura 2000 alguno; el único espacio incluido en dicha red ecológica detectable en un radio de 20 km de la zona de estudio es:

- ✓ ZEC Bajo Guadalquivir, situada a 16 km al oeste de la PSFV.

Por tanto, se puede concluir que:

La única afección directa que se podría dar sobre la fauna y los hábitats presentes en estas ZECs sería el polvo levantado por la maquinaria y los vehículos de transporte, aunque, dada la distancia existente entre la zona de estudio y la ZEC sería despreciable.

La afluencia de vehículos de transporte y maquinaria se dará especialmente durante la fase de construcción, ya que durante la fase de explotación las visitas se reducirán a las tareas de mantenimiento.

Por tratarse de una afección mínima en el espacio y en el tiempo, y disminuida aún más por las medidas correctoras aplicadas durante las obras y la distancia que separa a la ZEC en cuestión de la PSFV en proyecto, se considera que la afección directa a la Red Natura 2000 es mínima o despreciable.

En cuanto a la afección indirecta, se podría dar sobre aquellos componentes de la Red Natura que pueden desplazarse; principalmente aves y mamíferos, de estos últimos especialmente los quirópteros. Al respecto, el hecho de que las instalaciones fotovoltaicas estén situadas próximas zonas industriales y urbanas, vías de comunicación y numerosas líneas eléctricas, hace que no sea una buena zona de campeo para las especies de importancia de la ZEC cercana, ya que existen zonas más naturales y mejores en los alrededores. De hecho, la ZEC se encuentra al otro lado (al oeste) de la ciudad de Sevilla. Por tanto, se considera que la afección indirecta de la PSFV sobre la Red Natura 2000 es también mínima o despreciable.

8. ESTUDIO DE HUELLA DE CARBONO

Para facilitar el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por España en materia de cambio climático, el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, esta norma tiene como objeto la creación del registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, para la contribución a la reducción a nivel nacional de las emisiones de gases de efecto invernadero, o incrementar las absorciones por los sumideros de carbono en el territorio nacional.

En primer lugar, hay que tener en cuenta el CO_2 que dejará de emitirse debido a la instalación de la planta solar fotovoltaica como punto de compensación a la huella de carbono de la misma.

En este apartado se llevará a cabo un análisis que permita conocer la huella de carbono de una planta solar fotovoltaica.

Dentro de los antecedentes de este documento, se realiza un análisis comparativo entre las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales y la energía solar fotovoltaica, indicando que con el desarrollo de una PF se evitará la producción de CO_2, NO_x, y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía.

Pero para que la evaluación o cálculo de la huella de carbono abarque el conjunto del proceso, sería necesario analizar de forma pormenorizada cada una de estas fases. Para poder realizar una estimación de porcentajes en las fases, y valores ponderables, se ha usado el estudio que la empresa SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L realizó para la fabricación de paneles solares fotovoltaicos.

Según este estudio, la principal repercusión se corresponde con la producción de las células (silicio cristalino) que se corresponde con el 78 % de las emisiones, quedando relegado el consumo en planta del resto de componentes a un 22 %. Pero si además se contempla la emisión en los procesos de transporte, y tratamiento de residuos, los porcentajes quedan enmarcados en la siguiente relación de proporciones:

Elemento	% sobre el global
Materia prima	91,00
Transporte de materia prima	8,70
Material auxiliar fabricación	0,02
Tratamiento residuos	0,22
Consumo instalaciones	0,05
Transporte residuos	0,01

Tabla 48. Porcentajes de la huella de carbono en la producción de paneles solares (Solar innova Green technology, sl).

El fabricante estima que la huella de carbono de un panel solar fotovoltaico (el nivel medio de emisiones de gases de efecto invernadero del que es responsable durante un plazo superior a su tiempo de vida) es de unos 72 gramos de dióxido de carbono equivalente por kilovatio hora de electricidad generada (gCO2e/kWh). La cual supone una reducción significativa si se compara con la huella de otras fuentes de producción:

- ✓ La Huella de Carbono de la electricidad generada a partir de biomasa de baja densidad, que es del orden de 93 gCO_2eq/kWh; mientras que la gasificación de astillas de madera de alta densidad tiene una Huella de Carbono en torno a 25 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de un aerogenerador de un parque eólico es de 4 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de una central de carbón convencional, que suele ser superior a 1.000 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de una central de gas natural, que tiene una Huella de Carbono del orden de 500 gCO_2eq/kWh.

8.1.1. Análisis

La verdadera amplitud que abarca este proyecto va desde la construcción de los paneles solares hasta su desmantelamiento. Todo ello como un único proyecto, cuyo fin es la construcción y explotación de unas instalaciones con capacidad de generar electricidad en su ciclo completo, el cual comprende:

- ✓ La extracción y procesado de las materias primas necesarias para la fabricación de los paneles y de todos los materiales auxiliares necesarios para ello y para su construcción.
- ✓ La propia fabricación de las partes del resto de instalaciones (seguidores, cables, Centros transformación, inversores, etc.), de toda su maquinaria y de los materiales (acero, cemento, etc.) necesarios para su construcción.
- ✓ La construcción y operación del parque solar fotovoltaico.
- ✓ El desmantelamiento y gestión de los materiales y los residuos al final de su vida útil.

Trasladados estos datos a cada una de las fases del ciclo de vida del parque solar fotovoltaico los porcentajes son bastante representativos:

Fase	%	HC	Unidades
Materiales de fabricación	91	117,9	$gCO_2eq/hWh.$
Fabricación del panel	9	16,6	$gCO_2eq/hWh.$
Construcción del parque solar	10	12.9	$gCO_2eq/hWh.$
Operación y mantenimiento PSF	5	6,4	$gCO_2eq/hWh.$

Fase	%	HC	Unidades
Desmantelamiento de PSF	-19	-32.4	$gCO_2eq/hWh.$

Tabla 49. Porcentaje de la HC de la vida útil de la fabricación del panel fotovoltaico, así como construcción, explotación y desmantelamiento (Información obtenida de las estimaciones para la construcción de instalaciones similares: Solar innova Green technology, sl.; Siemens Gamesa).

Las dos primeras fases representan el 100 % de las emisiones equivalente de CO_2 de toda la vida útil de los paneles solares. A los que habría que sumar las emisiones durante la construcción del parque solar y su explotación: 19,3 gCO_2eq/kWh, pero también restar los correspondientes a su desmantelamiento tras su vida útil, debido a la posibilidad de recuperar materiales (evitando la extracción de materias primas) y la energía producida en su incineración suman para una huella de carbono negativo: -32,4 gCO_2eq/kWh.

Para comparar con otras fuentes de energía, si tomamos como referencia sólo la fabricación de los paneles en una planta solar fotovoltaica, una producción anual de 13.151,88 MWh, que a lo largo de los 35 años de vida útil estimados representa: 460.315,80 MWh conllevaría unas emisiones equivalentes aproximadas de 946,94 toneladas al año, y de unas 33.142,74 toneladas de CO_2 en toda su vida útil.

Fuente	HC	Unidad	MWh.	T/año	T/vida útil (35 años)	Dif. (%)
Parque eólico	4	gCO_2eq/KWh	13.152	52,61	1.841,26	0,74
Planta solar fotovoltaica	72	gCO_2eq/KWh	13.152	946,94	33.142,74	13,37
Biomasa baja densidad	93	gCO_2eq/KWh	13.152	1.223,12	42.809,37	17,27
Central Carbón	1000	gCO_2eq/KWh	13.152	13.151,88	460.315,80	185,67
Central Gas Natural	500	gCO_2eq/KWh	13.152	6.575,94	230.157,90	92,83

Tabla 50. Relación de emisiones de CO_2 para diferentes fuentes de producción de electricidad.

8.1.2. Resultados

En resumen, la huella de carbono producida por la planta solar es reducida, del orden de 72 g CO_2eq por kilovatio hora, aunque no tan pequeña como la de la energía eólica. La cuál representa 100 veces menos que una central de gas natural y hasta 200 veces la de una central de carbón. Por tanto, en el peor escenario, se puede estimar que por cada megavatio instalado de energía solar fotovoltaica se generan 72 toneladas, pero pueden dejar de emitirse cerca de 500 o 1000 toneladas de CO_2.

8.2. CONCLUSIONES

Se estima una huella de carbono de 946,94 toneladas al año, y de unas 33.142,74 toneladas de CO_2 en toda la vida útil de la PSFV. Los resultados de este apartado no son más que estimaciones basadas en otros estudios similares.

Si bien al producir energía renovable, hay que tener en cuenta el enorme impacto positivo sobre la huella de carbono que tendrá la instalación al hacernos menos dependientes de los combustibles fósiles, siendo por tanto todavía menor la huella de carbono determinada anteriormente.

9. SINERGIA

El efecto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia mayor que el efecto suma de las incidencias contempladas aisladamente, no tratándose solamente de un mero efecto acumulativo.

El efecto sinérgico requiere que:

- ✓ Varias causas o acciones de impactos incidan sobre un mismo elemento o proceso ambiental.
- ✓ El efecto producido provoque una pérdida de calidad ambiental superior a la simple suma que por separado produciría cada una de las causas o acciones de impacto.

Para el análisis de las potenciales sinergias de las instalaciones en proyecto, se procede a identificar todas las infraestructuras destacables presentes en un radio de 15 km (buffer) contados desde el límite exterior de la actuación, siguiendo lo indicado por la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación (MITECO, 2022).

La información sobre instalaciones de producción de energías renovables y líneas eléctricas existentes o en proyecto procede de material facilitado por distintas promotoras y el Mapa de Infraestructuras Energéticas de Andalucía (MIEA), disponible en la web, mientras que la información sobre vías de comunicación procede del *Google Earth* y los núcleos de población del plano MTN50 del CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica).
En la siguiente figura se pueden observar tanto el buffer proyectado en torno a las instalaciones de la PSFV El Descubrimiento 8 como las infraestructuras detectadas en este espacio.

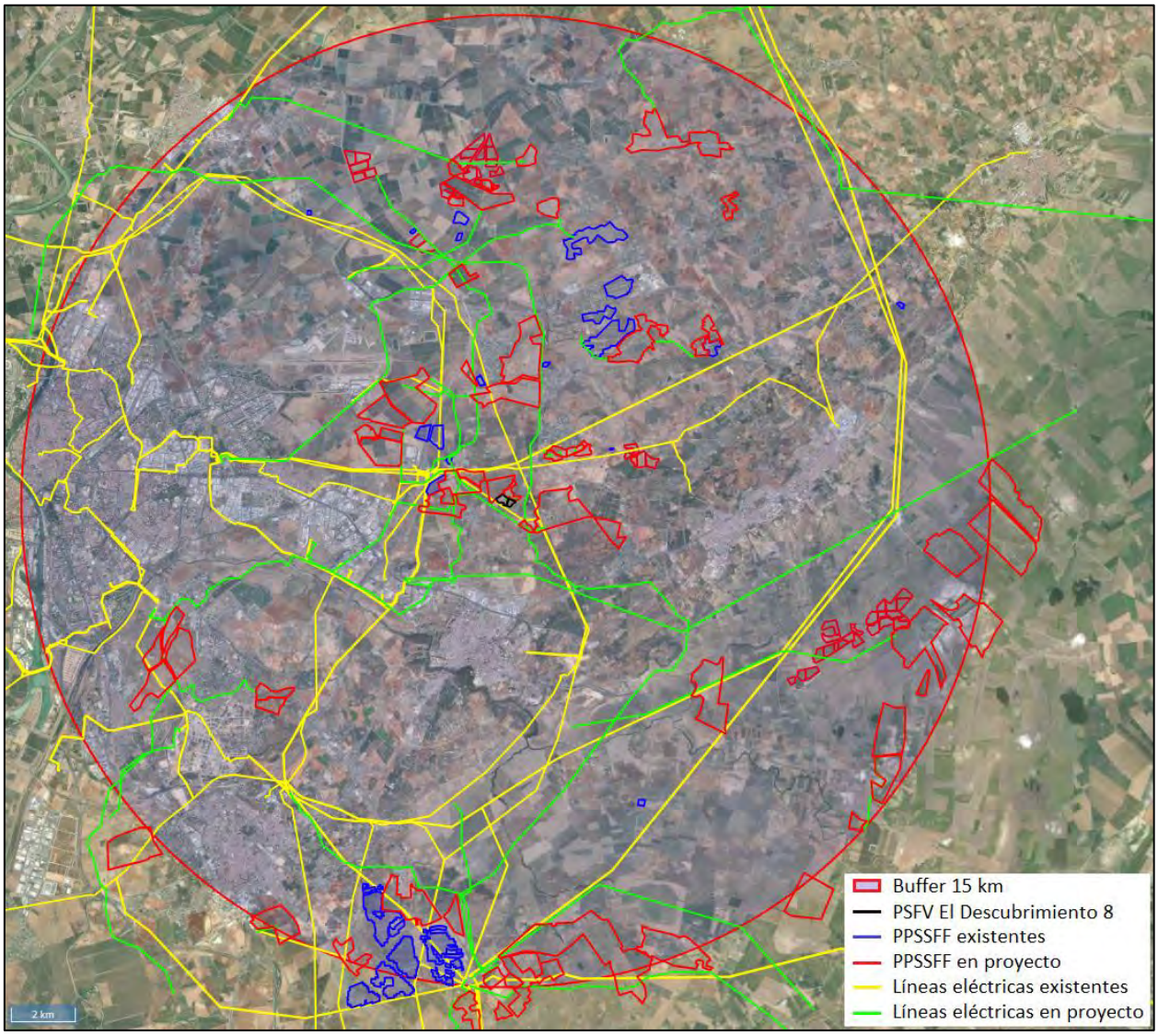


Figura 45. PSFV El Descubrimiento 8 y todas las infraestructuras destacables identificadas en el entorno.

Así, se han detectado las siguientes infraestructuras:

- ✓ 75 plantas solares fotovoltaicas (PPSSFF) en proyecto (AG1, Alcalá de Guadaíra I y II, Alcalá 1, Alcalá 2, Alcalá 3, Alcalá 6, Allives, ANET, CA1, Camino de Indias 29, Camino de Indias 30, Camino de Indias 48, Camino de Indias 50, Camino de Indias 51, Camino de Indias 65, Camino de Indias 66, Carmona, Carmona 5, Don Rodrigo Hive, Don Rodrigo III, Don Rodrigo IV, Don Rodrigo V, El Descubrimiento 5, El Descubrimiento 6, El Descubrimiento 7, El Descubrimiento 10, El Descubrimiento 55, El Descubrimiento 56, El Descubrimiento 57, El Descubrimiento 58, El Quinto Centenario 1, El Quinto Centenario 2, Elvira Solar, Elvisa, Kurtuba, Las Encarnaciones, Llanos del Guadalquivir 1, Llanos del Guadalquivir 2, Llanos del Guadalquivir 3, Llanos del Guadalquivir 4, Llanos del Guadalquivir 5, Llanos del

Guadalquivir 6, Los Naranjos, Lucero 1, Mares 1, Mares 2, Mares 3, Mares 4, Mares 5, Mares 6, Mares 7, Mares 8, Mares 9, Mares 10, Mares 11, Mares 12, Mares 13, Mares 14, Mares 15, Mares 16, Mares 17, Mares 18, Metaway II, Modus Solar Tres, PQ1, Quinto, Renovalia Dos Hermanas, Ses, Sevilla-Alcores 1, Sevilla-Alcores 2, Solo Morón, Solar Airport, Tena y UT1 (en fase de consultas previas)).

- ✓ 18 PPSSFF existentes (Alcores y Naranjillas, BP Solar de la Vega, Camino de Tarazona, Central Solar Sevilla 4, El Cabrero, Don Rodrigo II, La Isla, HSF Mata Rosario, HSF Zafra, La Cabaña, Las Corchas, Los Álamos, Pino La Legua, Santa Cruz I, Santa Cruz III, Tarazona 1, Torrepalma Energy, XF Alxarafe y una PSFV cuyo nombre se desconoce).
- ✓ 36 líneas eléctricas en proyecto (Renovalia Dos Hermanas 1 66 kV, Renovalia Dos Hermanas 2 66 kV, Renovalia Dos Hermanas 3 66 kV, Alcores, Subestación Colectora/Elevadora TorrePalma FV y 28 líneas de evacuación más de los proyectos fotovoltaicos en fase de estudios).
- ✓ 94 líneas eléctricas existentes (Carmona-Viso 66 kV, Cáñamo-Rinconada 132 kV, Setefilla-San José 132 kV, Cáñamo-Valleinf 132 kV, Aeropuerto-Parque Aéreo 132 kV, Alcores-Heineken 1 132 kV, EADSCASA-Parque Aéreo 132 kV, Alcores-Heineken 132 kV, Alcores-Parque Aéreo 132 kV, Alcores 2-Palillo 2 66 kV, Alcores 1-Palillo 1 66 kV, Alcores-Carmona 1 220 kV, Alcores-Cantosal-Viso 66 kV, Alcores-Santa Elvira 1 220 kV, Alcores-Polo 2 66 kV, Alcores-Polo 1 66 kV, Alcaguad-Alcores 132 kV, Alcores-Argón 66 kV, Alcores-Espaldil-Giralt 66 kV, Alcores-Santa Elvira 2 220 kV, Alcores-S Elvira 2 132 kV, Águila-Calonge 132 kV, Aeropuerto-Cross SJ 132 kV, Alcores-S Elvira 1 132 kV, Amate-S Elvira 66 kV, Argón-S Elvira 66 kV, Espaldil-S Elvira 66 kV, Cruzcampo-Nervión 66 kV, Cruzcampo-S Elvira 2 66 kV, Cruzcampo-S Elvira 1 66 kV, Nervión-S Elvira 66 kV, Amate-Nervión 66 kV, Enramadilla-HYTASA 66 kV, MV Kansas-Osario-S Elvira 66 kV, Enramadilla-Rastro 66 kV, Cuna-Rastro 66 kV, Empalme-Osario 1 66 kV, Cruzcampo-Empalme 66 kV, Empalme-Osario 2 66 kV, S José-Santiponce 132 kV, Rinconada-Santiponce 132 kV, Empalme-FASA Renault 66 kV, Alcalá del Río-Empalme-FASA Renault-RENFEACR 66 kV, Cross SJ-Empalme 132 kV, Carloge-Santiponce 132 kV, Empalme-Santiponce 2 132 kV, Empalme-Santiponce 1 132 kV, Empalme-Santiponce 3 132 kV, Alamillo-Empalme-Santiponce 66 kV, Centenario-Rastro 66 kV, Centenario-Cuna 66 kV, Guadaira-Palmalta 66 kV, Cartuja-Don Rodrigo 220 kV, Palmalta-Quintos 66 kV, Palmera-Quintos 1 66 kV, HYTASA-Quintos 66 kV, Enramadilla-Quintos 2 66 kV, Quintos-Rastro 66 kV, Palmera-Quintos 2 66 kV, Guadaira-Quintos 66 kV, Palomares-Quintos 66 kV, Don Rodrigo-Quintos 220 kV, Quintos-Entrenúcleos 220 kV, Dos Hermanas-Fuente R 1 66 kV, Dos Hermanas-Fuente R 2 66 kV, Entrenúcleos-Dos Hermanas 220 kV, AC. Bueno-Dos Hermanas 132 kV, Dos Hermanas-Giralt-Polo 66 kV, Dos Hermanas-Polo 66 kV, Dos Hermanas-Siderúrgica 220 kV, Carmona-Dos Hermanas 220 kV, Águila-Dos Hermanas 132 kV, Dos Hermanas-Don Rodrigo 2 66 kV, Dos Hermanas-Don Rodrigo 1 66 kV, Dos Hermanas-Puerto Real 220 kV, Valme-Dos Hermanas 132

kV, Alcores-Gazules 220 kV, Dos Rodrigo-Dos Hermanas 2 220 kV, Alcores-Don Rodrigo 220 kV, Don Rodrigo-Dos Hermanas 1 220 kV, Guillena-Don Rodrigo 400 kV, Carmona-Don Rodrigo 400 kV, Guadaira-Palomares-Torrecuellar 66 kV, Guadaira-Tablada 66 kV, Guadaira-Torrecuellar 66 kV, Valme-Palacios 132 kV, Don Rodrigo-Aljarafe 220 kV, CLH. Arahal-Don Rodrigo 1 66 kV, CLH. Arahal 2-Don Rodrigo 2 66 kV, Don Rodrigo-Torrejón 1 66 kV, Don Rodrigo-Torrejón 2 66 kV, Arcos de la Frontera-Don Rodrigo 1 400 kv, Arcos de la Frontera-Don Rodrigo 2 400 kV y Alamillo-Santiponce 66kV).

- ✓ 21 carreteras (A4, N-IV, A-92, SE-40, SE-20, A-398, A-360, A-376, A-462, SE-410, A-8005, A-8008, A-8025, A-8026, A-8033, A-8032, A-8031, SE-3105, SE-3201, SE-3200 y SE-3202).
- ✓ 31 poblamientos (Urb. Nueva Jarilla, Cañada Baja, Urb. El Corzo, La Celada, Urb. Arrobones, Urb. Las Monjas, Urb. Santaella de Fátima, Urb. Frutales del Alcor, Urb. Los Cerros del Alcor, Urb. Los Cortijos del Alcor, El Viso del Alcor, Mairena del Alcor, El Rosal, Urb. San Blas, Casablanca, La Lapilla, Alcalá de Guadaíra, Urb. Las Tinajas, La Alegría, Urb. el Regidor, El Nevero, Dos Hermanas, Urb. San Federico Echeguy, Montequinto, Urb. Casquero, San Rafael, Barriada La Liebre, Las 3000 Viviendas, Valdezorras y Sevilla).
- ✓ 1 polígono industrial (Pol. Industrial de Nacoisa)

Dado que la LSMT sólo tendrá afecciones durante la fase de construcción y dada la corta duración de ésta, se considera que no se darán potenciales sinergias. En base a lo anterior, el presente apartado se centrará en el potencial efecto sinérgico de la PSFV El Descubrimiento 8 al coexistir con las plantas fotovoltaicas existentes y proyectadas en sus cercanías. El análisis y los resultados se abordarán cualitativa y cuantitativamente.

9.1. VALORACIÓN CUALITATIVA

Para abordar el análisis, se considerarán las superficies de ocupación expuestas en las siguientes tablas.

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EXISTENTES		
Alcores y Naranjillas	144,81	Carmona
BP Solar de La Vega	3,47	Alcalá de Guadaíra
Camino de Tarazona	2,12	Carmona
Central Solar Sevilla 4	2,96	Sevilla
El Cabrero	18,05	Carmona
HSF Don Rodrigo II	95,36	Alcalá de Guadaíra
HSF La Isla	189,53	Alcalá de Guadaíra
HSF Mata Rosario	0,33	Carmona
HSF Zafra	104,76	Alcalá de Guadaíra

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EXISTENTES		
La Cabaña	1,31	La Rinconada
Las Corchas	77,23	Carmona
Los Álamos	1,50	La Rinconada
Pino La Legua	2,57	Carmona
Innominada	15,70	Alcalá de Guadaíra
Santa Cruz I	2,73	La Rinconada
Santa Cruz III	11,39	La Rinconada
Tarazona 1	4,58	La Rinconada
Torrepalma Energy	43,51	Sevilla
Superficie Total Existentes (ha)		721,91

Tabla 51. Superficie de ocupación de las PPSSFF existentes con las que coincide la PSFV El Descubrimiento 8 en un radio de 15 km y municipios afectados.

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EN PROYECTO		
AG1	30,48	Dos Hermanas
Alcalá de Guadaíra I y II	93,2	Dos Hermanas
Alcalá 1	57,83	Alcalá de Guadaíra
Alcalá 2	31,62	Dos Hermanas
Alcalá 3	54,91	Alcalá de Guadaíra
Alcalá 6	61,79	Alcalá de Guadaíra
Allives	241,76	Dos Hermanas
ANET	147,89	Alcalá de Guadaíra y Utrera
CA1	29,99	La Rinconada
Camino de Indias 29	11,36	La Rinconada
Camino de Indias 30	10,96	La Rinconada
Camino de Indias 48	10,44	Carmona
Camino de Indias 50	10,39	Carmona
Camino de Indias 51	9,81	Carmona
Camino de Indias 65	11,89	Mairena del Alcor
Camino de Indias 66	11,25	Carmona
Carmona	153,36	La Rinconada
Carmona 5	19,09	Carmona
Don Rodrigo Hive	158,36	Mairena del Alcor
Don Rodrigo III	142,23	Carmona
Don Rodrigo IV	223,46	Carmona
Don Rodrigo V	168,20	Carmona
El Descubrimiento 5	12,3	La Rinconada
El Descubrimiento 6	11,62	La Rinconada

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EN PROYECTO		
El Descubrimiento 7	11,62	Alcalá de Guadaíra
El Descubrimiento 8	10,69	Alcalá de Guadaíra
El Descubrimiento 10	14,89	Carmona y Mairena del Alcor
El Descubrimiento 55	13,27	La Rinconada
El Descubrimiento 56	13,12	La Rinconada
El Descubrimiento 57	11,47	La Rinconada
El Descubrimiento 58	13,84	La Rinconada
El Quinto Centenario 1	12,97	La Rinconada
El Quinto Centenario 2	14,69	La Rinconada
Elvira Solar	359,18	Carmona y Mairena del Alcor
Elvisa	162,79	Alcalá de Guadaíra y Utrera
Kurtuba	24,17	Carmona
Las Encarnaciones	126,79	Carmona
Llanos del Guadalquivir 1	14,33	La Rinconada
Llanos del Guadalquivir 2	11,69	La Rinconada
Llanos del Guadalquivir 3	16,15	La Rinconada
Llanos del Guadalquivir 4	14,8	La Rinconada
Llanos del Guadalquivir 5	11,45	La Rinconada
Llanos del Guadalquivir 6	13,72	La Rinconada
Los Naranjos	146,60	Carmona
Lucero 1	168,32	Carmona
Mares 1	10,36	Mairena del Alcor
Mares 2	10,71	Mairena del Alcor
Mares 3	11,55	Mairena del Alcor
Mares 4	10,27	Mairena del Alcor
Mares 5	10,34	Mairena del Alcor
Mares 6	10,33	Mairena del Alcor
Mares 7	11,76	Mairena del Alcor
Mares 8	10,71	Mairena del Alcor
Mares 9	10,53	Mairena del Alcor
Mares 10	10,70	Mairena del Alcor
Mares 11	12,88	Mairena del Alcor
Mares 12	12,06	Mairena del Alcor
Mares 13	12,34	Mairena del Alcor
Mares 14	11,68	Mairena del Alcor
Mares 15	10,57	Mairena del Alcor
Mares 16	10,53	Mairena del Alcor
Mares 17	10,29	Mairena del Alcor
Mares 18	11,02	Mairena del Alcor
Metaway II	420,92	Alcalá de Guadaíra y Utrera

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EN PROYECTO		
Modus Solar Tres	189,72	Alcalá de Guadaíra y Mairena del Alcor
PQ1	30,05	Carmona
Quinto	134,44	Alcalá de Guadaíra
Renovalia Dos Hermanas	100,58	Alcalá de Guadaíra
Ses	132,61	Alcalá de Guadaíra
Sevilla-Alcores 1	87,78	Sevilla
Sevilla-Alcores 2	286,07	Sevilla y La Rinconada
Sol Morón	96,16	Carmona
Solar Airport	105,38	La Rinconada
Tena	109,14	Alcalá de Guadaíra y Utrera
UT1 (consultas previas)	113,10	La Rinconada
XF Alxarafe	143,63	Dos Hermanas
Superficie Total en Proyecto (ha)		5.048,95

Tabla 52. Superficie de ocupación de las PPSSFF en proyecto en un radio de 15 km y municipios afectados.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que la superficie a ocupar por la PSFV El Descubrimiento 8 (10,69 ha) es muy inferior a la de otras plantas solares que en la actualidad están en proyecto o construcción (muchas de ellas superan las 300 ha y pueden llegar a las 1000 ha).

Aun así, se va a valorar si la presencia añadida de sus instalaciones supone un efecto sinérgico o acumulativo que sea significativo y deba ser tomado en cuenta.

De todos los posibles impactos, se van a estudiar los más significativos. Ya que el proyecto en estudio no afecta a montes públicos, Red Natura 2000, ni IBAs, se considera que los posibles efectos sinérgicos que se podrían dar serían sobre la atmósfera, el suelo la vegetación, la fauna, el paisaje y sobre aspectos socioeconómicos.

Atmósfera:

La producción de energía a través de fuentes renovables tiene a priori un efecto positivo sobre la calidad del aire al ser emisor de gases contaminantes y de efecto invernadero en unas cantidades muy inferiores a las tecnologías productoras de energía convencionales, fósiles. Si bien se debe tener en cuenta que durante la fase de construcción se darán emisiones y, por tanto, afección negativa sobre la calidad del aire, ésta será puntual, corta en el tiempo, y afectará a la zona de la planta, por lo que se considera un efecto acumulativo (en bajo grado) más que un efecto sinérgico.

Durante la fase de funcionamiento, como se ha indicado con anterioridad, se considera un efecto positivo la existencia de una planta solar fotovoltaica. El hecho de coexistir con otros proyectos de similar naturaleza en un entorno cercano no se considera

potencial generador de efectos sinérgicos, dado el carácter fluido del aire y que el número de instalaciones a nivel regional no es tan destacable, si bien, de darse, éstos serían positivos.

Suelo:

Otras actividades presentes en la zona, tales como la agricultura y ganadería no generarán impactos sinérgicos por la presencia y la puesta en funcionamiento de la planta solar fotovoltaica, siendo compatibles con éste nuevo uso a excepción de la ubicación de los seguidores y nuevos viales. Incluso se podrían abordar las posibles actividades compatibles dentro de los nuevos recintos creados para el desarrollo fotovoltaico, como puede ser el pastoreo.

Adicionalmente, se procede a un análisis más exhaustivo sobre los usos del suelo potencialmente afectados por la ocupación de las plantas solares fotovoltaicas existentes y en proyecto de la zona. Para ello, lo primero es conocer el uso del suelo afectado por la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 y la superficie de afección respecto a, por ejemplo, el término municipal.

Usos del suelo (2021)	Superficie (ha)
	Alcalá de Guadaíra
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	14.763
Barbechos y otras tierras no ocupadas	1.874
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	4.317
Pastizales	503
Monte maderable	275
Monte abierto	132
Monte leñoso	184
Terreno improductivo	2.823
Superficie no agrícola	3.405
Ríos y lagos	266

Tabla 53. Distribución de los usos del suelo en el T.M. de Alcalá de Guadaíra (SIMA, 2020).

Según el Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo, disponible en la REDIAM, la superficie ocupada por la PSFV El Descubrimiento 8 se corresponde con zonas de olivar, correspondiéndose con "Tierras ocupadas por cultivos leñosos" según la clasificación del SIMA.

Como se puede observar en la tabla anterior, los cultivos herbáceos son el uso mayoritario en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, seguido de cultivos leñosos. Teniendo en cuenta que la PSFV El Descubrimiento 8 ocupará 10,69 ha valladas, se

puede decir que dicha ocupación supondrá el 0,25 % de la superficie destinada a cultivos leñosos en el término municipal de Alcalá de Guadaíra.

Este ínfimo porcentaje de ocupación apoya la hipótesis de ausencia de efectos sinérgicos por su instalación, si bien, para un análisis integral, se procede a considerar la ocupación conjunta de todas las instalaciones fotovoltaicas coincidentes en el buffer de 15 km proyectado.

Los usos de la tierra de los municipios afectados por las instalaciones en estudio se presentan en la siguientes tablas.

Usos del suelo (2021)	Superficie (ha)			
	La Rinconada	Carmona	Sevilla	Utrera
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	5.441	59.876	2.619	40.670
Barbechos y otras tierras no ocupadas	713	4.527	722	4.369
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	4.026	12.043	686	9.529
Pastizales	41	449	382	1.282
Monte maderable	30	126	67	802
Monte abierto	10	142	37	1.063
Monte leñoso	52	435	40	639
Terreno improductivo	2.167	3.095	1.762	2.189
Superficie no agrícola	901	3.092	7.210	2.637
Ríos y lagos	200	1.222	418	1.947

Tabla 54. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones (SIMA, 2021).

Usos del suelo (2021)	Superficie (ha)		
	Mairena del Alcor	Dos Hermanas	Alcalá de Guadaíra
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	4.141	5.976	14.763
Barbechos y otras tierras no ocupadas	317	1.068	1.874
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	1.271	2.928	4.317
Pastizales	20	150	503
Monte maderable	92	106	275
Monte abierto	2	3	132
Monte leñoso	47	58	184
Terreno improductivo	317	2.000	2.823
Superficie no agrícola	679	3.381	3.405
Ríos y lagos	105	241	266

Tabla 55. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones fotovoltaicas (SIMA, 2021).

Usos del suelo (2021)	Superficie TOTAL (ha)	%
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	133.486	58,26
Barbechos y otras tierras no ocupadas	13.590	5,93
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	34.800	15,19
Pastizales	2.827	1,23
Monte maderable	1.498	0,65
Monte abierto	1.389	0,61
Monte leñoso	1.455	0,64
Terreno improductivo	14.353	6,26
Superficie no agrícola	21.305	9,30
Ríos y lagos	4.399	1,92

Tabla 56. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones fotovoltaicas (SIMA, 2021).

Como se puede observar en la tabla anterior, en una caracterización global de los usos del suelo de los términos municipales afectados por las instalaciones fotovoltaicas en estudio, las tierras ocupadas por cultivos herbáceos y por cultivos leñosos siguen siendo los usos mayoritarios (58,26 % y 15,19 % del total de la superficie estudiada).

En cuanto a las PPSSFF existentes, en la siguiente tabla se presentan los usos del suelo mayormente afectados por su instalación y la superficie de ocupación.

Planta Solar Fotovoltaica	Uso mayoritario afectado	Superficie de ocupación (ha)
EXISTENTES		
Alcores y Naranjillas	Cultivos herbáceos en secano	144,81
BP Solar de La Vega	Cultivos herbáceos en secano	3,47
Camino de Tarazona	Cultivos herbáceos en secano	2,12
Central Solar Sevilla 4	Cultivos herbáceos en secano	2,96
El Cabrero	Olivar	18,05
HSF Don Rodrigo II	Cultivos herbáceos en secano	95,36
HSF La Isla	Cultivos herbáceos en secano	189,53
HSF Mata Rosario	Olivar	0,33
HSF Zafra	Cultivos herbáceos en secano	104,76
La Cabaña	Zona minera	1,31
Las Corchas	Cultivos herbáceos en secano	77,23
Los Álamos	Cultivos herbáceos regados	1,50
Pino La Legua	Cultivos leñosos regados (cítricos)	2,57
Innominada	Mosaico de cultivos herbáceos	15,70
Santa Cruz I	Cultivos herbáceos regados	2,73
Santa Cruz III	Cultivos herbáceos regados	11,39
Tarazona 1	Cultivos herbáceos en secano	4,58

Planta Solar Fotovoltaica	Uso mayoritario afectado	Superficie de ocupación (ha)
EXISTENTES		
Torrepalma Energy	Cultivos herbáceos en secano	43,51

Tabla 57. Usos del suelo mayormente afectados por las plantas existentes.

En cuanto a las PPSSFF en proyecto, en la siguiente tabla se presentan los usos del suelo mayormente afectados por su instalación y la superficie de ocupación.

Planta Solar Fotovoltaica	Uso mayoritario afectado	Superficie de ocupación (ha)
EN PROYECTO		
AG1	Olivar	30,48
Alcalá de Guadaíra I y II	Cultivos herbáceos en secano	93,2
Alcalá 1	Cultivos herbáceos en secano	57,83
Alcalá 2	Cultivos leñosos y pastizales	31,62
Alcalá 3	Cultivos herbáceos y olivar	54,91
Alcalá 6	Olivar	61,79
Allives	Cultivos herbáceos en secano	241,76
ANET	Olivar	147,89
CA1	Cultivos leñosos regados (cítricos)	29,99
Camino de Indias 29	Herbáceos en regadío	11,36
Camino de Indias 30	Herbáceos en regadío	10,96
Camino de Indias 48	Cultivos herbáceos en secano	10,44
Camino de Indias 50	Cultivos herbáceos en secano	10,39
Camino de Indias 51	Cultivos herbáceos en secano	9,81
Camino de Indias 65	Cultivos herbáceos en secano	11,89
Camino de Indias 66	Cultivos herbáceos en secano	10,25
Carmona	Cultivos herbáceos en secano y leñosos regados (cítricos)	153,36
Carmona 5	Cultivos herbáceos en secano	19,09
Don Rodrigo Hive	Cultivos herbáceos en secano	158,36
Don Rodrigo III	Cultivos herbáceos en secano	142,23
Don Rodrigo IV	Cultivos herbáceos en secano	223,46
Don Rodrigo V	Cultivos herbáceos en secano	168,20
El Descubrimiento 5	Cultivos herbáceos en secano	12,3
El Descubrimiento 6	Cultivos herbáceos en secano	11,62
El Descubrimiento 7	Olivar	11,62
El Descubrimiento 8	Olivar	10,69
El Descubrimiento 10	Cultivos herbáceos en secano y olivar	14,89
El Descubrimiento 55	Olivar	13,27

Planta Solar Fotovoltaica	Uso mayoritario afectado	Superficie de ocupación (ha)
EN PROYECTO		
El Descubrimiento 56	Cultivos herbáceos en secano	13,12
El Descubrimiento 57	Olivar	11,47
El Descubrimiento 58	Olivar	13,84
El Quinto Centenario 1	Cultivos herbáceos en secano	12,97
El Quinto Centenario 2	Olivar	14,69
Elvira Solar	Cultivos herbáceos en secano	359,18
Elvisa	Cultivos herbáceos en secano y leñosos regados (cítricos)	162,79
Kurtuba	Cultivos herbáceos en secano	24,17
Las Encarnaciones	Cultivos herbáceos en secano	126,79
Llanos del Guadalquivir 1	Cultivos herbáceos y olivar	14,33
Llanos del Guadalquivir 2	Cultivos herbáceos regados	11,69
Llanos del Guadalquivir 3	Cultivos leñosos regados (cítricos)	16,15
Llanos del Guadalquivir 4	Cultivos herbáceos y olivar	14,8
Llanos del Guadalquivir 5	Cultivos herbáceos regados	11,45
Llanos del Guadalquivir 6	Cultivos leñosos regados (cítricos)	13,72
Los Naranjos	Cultivos herbáceos en secano	146,60
Lucero 1	Cultivos herbáceos en secano y leñosos regados (cítricos)	168,32
Mares 1	Cultivos herbáceos en secano	10,36
Mares 2	Cultivos herbáceos en secano	10,71
Mares 3	Cultivos herbáceos en secano	11,55
Mares 4	Cultivos herbáceos en secano	10,27
Mares 5	Cultivos herbáceos en secano	10,34
Mares 6	Cultivos herbáceos en secano	10,33
Mares 7	Cultivos herbáceos en secano	11,76
Mares 8	Cultivos herbáceos en secano	10,71
Mares 9	Cultivos herbáceos en secano	10,53
Mares 10	Cultivos herbáceos en secano	10,70
Mares 11	Cultivos herbáceos en secano	12,88
Mares 12	Cultivos herbáceos en secano	12,06
Mares 13	Cultivos herbáceos en secano	12,34
Mares 14	Cultivos herbáceos en secano	11,68
Mares 15	Cultivos herbáceos en secano	10,57
Mares 16	Cultivos herbáceos en secano	10,53
Mares 17	Cultivos herbáceos en secano	10,29
Mares 18	Cultivos herbáceos en secano	11,02
Metaway II	Cultivos herbáceos en secano y olivar	420,92

Planta Solar Fotovoltaica	Uso mayoritario afectado	Superficie de ocupación (ha)
EN PROYECTO		
Modus Solar Tres	Olivar y cultivos herbáceos en secano	189,72
PQ1	Cultivos herbáceos en regadío	30,05
Quinto	Olivar	134,44
Renovalia Dos Hermanas	Herbáceos en secano y olivar	100,58
Ses	Cultivos herbáceos en secano	132,61
Sevilla-Alcores 1	Cultivos herbáceos y leñosos regados	87,78
Sevilla-Alcores 2	Cultivos leñosos regados (cítricos)	286,07
Sol Morón	Cultivos herbáceos en secano	96,16
Solar Airport	Olivar y otros leñosos regados	105,38
Tena	Olivar	109,14
UT1 (consultas previas)	Cultivos herbáceos en secano y leñosos regados (cítricos)	113,10

Tabla 58. Usos del suelo mayormente afectados por las plantas en proyecto.

Como anteriormente se expone, no todas las PPSSFF existentes o en proyecto se encuentran o proyectan sobre un uso similar a la PSFV El Descubrimiento 8, si bien la mayoría tiene afección sobre cultivos herbáceos.

Así, la ocupación conjunta (instalaciones fotovoltaicas existentes y en proyecto) sobre cultivos leñosos es de 2.558,70 ha. Dicha ocupación supone el 7,35 % de la superficie total destinada a cultivos leñosos en los términos municipales afectados.

Atendiendo a que la ocupación conjunta de infraestructuras de energías renovables supera el 7 % del suelo destinado a cultivos leñosos en los términos municipales afectados, sería previsible la existencia de sinergias sobre dicho uso del suelo. Si bien, se debe tener en cuenta que este porcentaje de ocupación es una aproximación al alza, teniendo en cuenta que se ha considerado el total de ocupación para los cálculos, cuando algunas infraestructuras están parcialmente proyectadas sobre otro uso del suelo (pastizales o cultivos herbáceos). Además que, al estar las infraestructuras fotovoltaicas consideradas en distintas fases de tramitación, pueden sufrir modificaciones.

Adicionalmente, si bien se hace notar la cantidad de proyectos fotovoltaicos actualmente en tramitación en la zona de estudio, es destacable que la contribución de la PSFV El Descubrimiento 8 sobre la ocupación conjunta no es muy significativa (10,69 ha de 2.558,70 ha); 0,42 % del total de ocupación conjunta.

Por último, es conveniente recordar que el uso agrario compatible con las instalaciones en fotovoltaicas (a excepción de la ubicación de los seguidores y nuevos viales).

Vegetación:

La vegetación en la zona de estudio está extremadamente degradada debido a la enorme presión agrícola y ganadera existente. Los cultivos agrícolas, ligados a pastoreo, han reemplazado en el área de estudio a la práctica totalidad de la vegetación natural, mientras que la presión ganadera ha reducido enormemente la diversidad.

La zona afectada por la planta solar fotovoltaica se puede considerar que carece casi totalmente de vegetación natural.

La práctica ausencia de vegetación natural hace que se considere que la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 no tiene ningún efecto sinérgico sobre la vegetación del entorno y que el efecto acumulativo sea bajo.

Fauna:

La fauna está íntimamente ligada a la vegetación y al uso del suelo.

Como ya se ha comentado con anterioridad, la zona de implantación del proyecto no tiene afección directa sobre la Red Natura 2000 ni Espacios Naturales Protegidos. Y, adicionalmente, tampoco tiene afección sobre el ámbito de aplicación de los planes de conservación del lince ibérico, águila imperial, aves necrófagas ni aves esteparias. Adicionalmente, cabe destacar que el uso del suelo afectado por la instalación (olivar) no es un hábitat preferente para las aves esteparias.

Además, la posible fragmentación del terreno debido a la presencia del vallado periférico de la instalación fotovoltaica queda disminuida ya que en la actualidad la práctica totalidad de las parcelas que ocupará la planta solar se encuentran ya vallados y el vallado propuesto será una valla cinegética que permitiría el paso de fauna de pequeño y mediano tamaño.

La suma de proyectos de este tipo en un entorno cercano generará un aumento en la producción de molestias sobre la fauna por el ruido (personal, maquinaria y vehículos), y presencia de los mismos. Aunque estas alteraciones serán puntuales y quedarán amortiguadas por la magnitud de los campos solares.

El desarrollo de los diversos proyectos supondrá la sustitución de zonas de refugio y alimento, de baja calidad debido al alto grado de antropización de las parcelas, a numerosas especies de fauna, lo que conlleva que serán fácilmente sustituidas por otras de igual o mejor calidad. Además, hay que tener en cuenta que no supondrá la eliminación de la totalidad de la cubierta vegetal, como es el caso de otras infraestructuras energéticas (termosolares), lineales (carreteras) y urbanísticas (núcleos de población y edificaciones). Por tanto, la PSFV El Descubrimiento 8 supondrá una reorganización de los territorios de los diferentes individuos, nuevas zonas de refugio, generando cambios en los procesos demográficos y genéticos, asociados a una nueva distribución de las poblaciones.

En conclusión, se puede considerar que la instalación no tendrá efecto sinérgico sobre la fauna y el efecto acumulativo generado se puede considerar bajo.

Paisaje:

La afección sobre el paisaje a escala comarcal es mínima ya que las dimensiones de los seguidores, similares al seto perimetral propuesto, hacen que dejen de tener impacto visual en cuanto el observador se aleja de las instalaciones.

Adicionalmente, se indica que, en el caso de las instalaciones que nos ocupan, distintos autores proponen el intervalo de 0 a 3 km de distancia respecto de las infraestructuras las de mayor relevancia en cuanto a impacto paisajístico, diferenciándose tres zonas:

- ✓ Zona A. Definida con un radio de 500 m en torno a las instalaciones, zona de "distancias cortas": el observador tiene participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.
- ✓ Zona B. De 500 a 1.500 m, zona de "distancias medias": el observador vería las instalaciones como un conjunto más que como individualidades.
- ✓ Zona C. De 1.500 a 3.000 m en torno a la infraestructura, "plano lejano": el observador verá las instalaciones como una silueta, debilitándose los colores y las texturas.

Cabe destacar que algunas PPSSFF en proyecto y existentes se encuentran en un intervalo de distancia comprendido por las zonas A, B y C (Alcalá 6 y El Descubrimiento 7 en zona A; Alcalá 1 y 3 y Modus Solar Tres en zona B; y Camino de Indias 48, 50, 51, 66, UT1, Torrepalma Energy, Central Solar Sevilla 4 y una planta cuyo nombre se desconoce en zona C), siendo los puntos de visión de la PSFV El Descubrimiento 8 prácticamente coincidentes con los de éstas, sin aumentar considerablemente el área de impactos paisajísticos.

El resto de instalaciones fotovoltaicas se encuentran a una distancia de no afección sinérgica sobre el paisaje.

En cuanto al entorno de la PSFV El Descubrimiento 8 y todas las PPSSFF comprendidas por las zonas A, B y C respecto de la misma, se encuentran en un área con presencia de ciertos puntos de concentración de observadores: Urb. Santa Genoveva (al SW, a 520 metros de la PSFV), Centro Penitenciario Sevilla 2 (al NW, a 1,3 km) y las carreteras A-8026 (al S, a 470 metros en su punto más próximo) y SE-40 (al W, a 2,29 km en su punto más próximo). Al respecto, cabe destacar que, según el apartado *Análisis visual*, la PSFV será sólo parcialmente visible desde estas dos urbanizaciones.

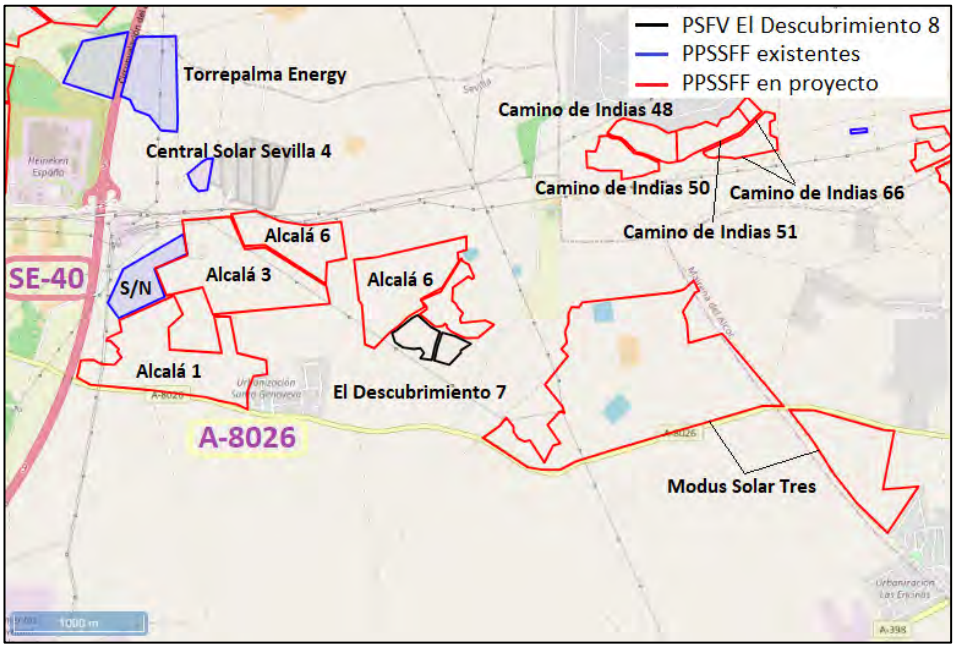


Figura 46. Plantas en proyecto y existentes más cercanas a la PSFV El Descubrimiento 8 y situación de los puntos de visión del entorno.

Por otra parte, al contrario que con otras instalaciones generadoras de energía renovable, como es el caso de los parques eólicos, y de obras lineales como las carreteras, donde el impacto sobre el paisaje es uno de los aspectos que más preocupa a la sociedad, en los proyectos fotovoltaicos su implantación no aumenta los efectos negativos sobre el paisaje, ya valorados de forma individual. Aunque sí conlleva un incremento del paisaje alterado, así como una modificación de las visuales en los puntos más sensibles.

Teniendo en cuenta la cantidad de proyectos fotovoltaicos en tramitación o existentes en los alrededores de la Urb. Santa Genoveva, el centro penitenciario y de las carreteras SE-40 y A-8026, en el tramo cercano a la PSFV El Descubrimiento 8, serían previsibles leves sinergias en cuanto a impacto paisajístico únicamente para los observadores que circulen por estas vías de comunicación o se encuentren en las cercanías de la urbanización o el centro penitenciario, ya que tanto la superficie como la amplitud de la cuenca visual alteradas se incrementa para los observadores aquí situados. Si bien, se debe tener en cuenta que la zona de implantación consiste en un ambiente degradado y antropizado y que la contribución a la alteración de los elementos paisajísticos por parte de la PSFV El Descubrimiento 8 es poco significativa (01,69 ha) frente al resto de proyectos de energía renovable del entorno. Adicionalmente, como se indicó con anterioridad, la instalación de la planta irá acompañada de medidas que disminuyan su potencian impacto paisajístico.

Aspecto socioeconómico:

Las actuales normas urbanísticas permiten la implantación de instalaciones fotovoltaicas (industriales), y no se establecen incompatibilidades por la acumulación de proyectos similares o de otro tipo, en cualquier caso, el proyecto estará sujeto a la correspondiente tramitación para la calificación urbanística. Por tanto, este trámite deberá considerar la ocupación de otros proyectos de energías renovables en el entorno cercano para que las medidas a implementar dentro del término municipal sean homogéneas y ajustadas a la ocupación del suelo.

Cabe destacar, que algunas de las instalaciones proyectadas y existentes compartirán infraestructura eléctrica de evacuación.

De igual forma, en la fase de obras del proyecto, se ha tomado en consideración las sinergias que se generarán en la economía local, provincial y regional, con el incremento de actividad, y por tanto económico por la ejecución de las obras. Tanto de forma directa en la actividad industrial, eléctrica y de obra civil, así como en otros sectores, como el terciario que se verá beneficiado en la necesidad de alojamiento y manutención de la mano de obra necesaria.

9.2. VALORACIÓN CUANTITATIVA

En la valoración cuantitativa, se procede a analizar la situación del proyecto en estudio y de las infraestructuras del entorno con las que podrían darse efectos sinérgicos asignando a cada factor de importancia un coeficiente en función de su influencia sobre la consideración de existencia o inexistencia de potenciales efectos sinérgicos. Los factores a considerar y la ponderación asignada a cada uno se pueden consultar en la siguiente tabla:

Componente	Coeficiente
Nº tipos de infraestructura	0,03
Nº infraestructuras	0,08
Nº infraestructuras similares	0,12
Grado de naturalidad del medio afectado	0,11
Ocupación similar	0,15
Porcentaje de ocupación proyecto	0,18
Porcentaje de ocupación conjunta	0,23
Distancia a proyecto	-0,08

Tabla 59. Coeficientes asignados a cada uno de los factores de influencia en la existencia de efectos sinérgicos.

A continuación, se presentan los distintos valores que pueden ser asignados a cada factor considerado en función de la situación tanto de las instalaciones en proyecto

como de toda la infraestructura relevante presente en un radio de 15 km contado desde el límite exterior de las instalaciones de la PSFV El Descubrimiento 8.

Componente	Valor
Nº tipos de infraestructura	0 – 5
Nº infraestructuras	Nº infraestructuras
Nº infraestructuras similares	Nº infraestructuras
Grado de naturalidad del medio afectado	0 – 4
Ocupación similar	0 – 2
Porcentaje de ocupación proyecto	%
Porcentaje de ocupación conjunta	%
Distancia a proyecto	Distancia (km)

Tabla 60. Valores asignables a cada factor.

Los criterios para la aplicación de un valor u otro, de los anteriormente presentados, en los cálculos y valoraciones cuantitativas son los siguientes:

- ✓ Nº tipos de infraestructura: el número de tipos de infraestructuras presentes en el buffer de 15 km respecto de la planta en proyecto pueden ser de 0 a 5 y se dividen en este caso en fotovoltaica, otras tecnologías de energías renovables, líneas eléctricas, vías de comunicación y núcleos de población.
- ✓ Nº infraestructuras: el número total de infraestructuras, de los cinco tipos anteriormente expuestos, detectadas en el buffer de 15 km respecto de la planta en proyecto.
- ✓ Nº de infraestructuras similares: en este caso, número total de plantas solares fotovoltaicas detectadas en el buffer de 15 km respecto de la PSFV El Descubrimiento 8.
- ✓ Grado de naturalidad del medio afectado: la valoración se asignará según el siguiente criterio:
    0. Espacios altamente modificados por grandes obras.
    1. Espacios artificiales naturalizados (zonas verdes urbanas, periurbanas, etc.).
    2. Espacios donde las alteraciones del medio natural son de orden específico, no genérico: se han modificado artificialmente los componentes, pero no el género de uso.
    3. Espacios seminaturales, donde el paso del tiempo ha decantado la intervención del hombre (espacios agrarios).
    4. Espacios donde no se ha producido actuación humana.
- ✓ Ocupación similar: se asignan valores del 0 a 2 según coincidan o no los usos de suelo sobre los que tienen afección la infraestructura en proyecto y el resto de instalaciones en las que se centre el análisis de ocupación del suelo. Valor 0 (los

usos no coinciden), valor 1 (los usos coinciden parcialmente), valor 2 (los usos coinciden totalmente).

- ✓ Porcentaje de ocupación del proyecto: porcentaje decimal que supone la superficie de ocupación de la planta proyecto respecto del total del territorio municipal afectado, según tipo de suelo.
- ✓ Porcentaje de ocupación conjunta: porcentaje decimal que supone la superficie de ocupación de la planta proyecto y de todas las infraestructuras en las que se centre el análisis de ocupación del suelo conjuntamente, respecto del total del territorio municipal afectado, según tipo de suelo.
- ✓ Distancia a proyecto: distancia media (en km) de las infraestructuras consideradas en el análisis de ocupación del suelo respecto de la planta en proyecto.

La suma de los valores a aplicar a cada factor, según la situación de las instalaciones en estudio, multiplicado por la ponderación asignada a cada factor, dará un resultado numérico que arrojará información sobre la consideración de existencia o inexistencia de potenciales efectos sinérgicos, según la siguiente tabla:

RESULTADO CUANTITATIVO	
Efectos sinérgicos	Valor
Ausencia de sinergias	0 – 30
Potenciales sinergias específicas	30 – 35
Sinergias específicas	35 – 45
Multisinergias	45 – 60
Incompatibilidad	> 60

Tabla 61. Intervalos sinérgicos según resultado cuantitativo.

Análisis de sinergias PSFV El Descubrimiento 8

Nº tipos de infraestructura: en el buffer proyectado en el entorno de la PSFV El Descubrimiento 8 se dan proyectos fotovoltaicos, líneas eléctricas, vías de comunicación y núcleos de población. Así, la valoración es 4.
Nº infraestructuras: en el buffer proyectado en el entorno de la PSFV El Descubrimiento 8 se han detectado 93 proyectos fotovoltaicos (75 en proyecto, 18 existentes), 130 líneas eléctricas (36 en proyecto, 94 existentes), 21 vías de comunicación, 31 poblamientos y 1 polígono industrial, totalizando 276 infraestructuras.
Nº de infraestructuras similares: en este caso, número total de plantas solares que coinciden en el buffer serían 93 (75 en proyecto y 18 existentes).
Grado de naturalidad del medio afectado: el medio afectado por la instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 consiste en espacios agrarios, asignándose así un valor de naturalidad 3.

Ocupación similar: como se ha visto anteriormente, las plantas existentes y proyectadas identificadas en el buffer coinciden sólo parcialmente en el tipo de uso del suelo con la PSFV El Descubrimiento 8 (zonas de olivar). Así, se le asigna un valor de 1.
Porcentaje de ocupación del proyecto: según los cálculos expuestos en la valoración cualitativa de la sinergia del proyecto (afecciones a suelo), la ocupación de la PSFV El Descubrimiento 8 supone el 0,25 % de la superficie del término municipal de Alcalá de Guadaíra destinada a cultivos leñosos.
Porcentaje de ocupación conjunta: según los cálculos expuestos en la valoración cualitativa de la sinergia del proyecto (afecciones a suelo), la ocupación conjunta de la PSFV El Descubrimiento 8 y las PPSSFF proyectadas y existentes supone el 7,35 % de la superficie de los términos municipales afectados destinada a cultivos leñosos.
Distancia a proyecto: respecto de la PSFV El Descubrimiento 8, las PPSSFF existentes y proyectadas en el entorno tienen una distancia media de 10 km.

En la siguiente tabla se resumen los resultados anteriormente expuestos:

VALORACIÓN CUANTITATIVA			
Componente	Valor	Coeficiente	Resultado
Nº tipos de infraestructura	4	0,03	0,12
Nº infraestructuras	276	0,08	22,08
Nº infraestructuras similares	93	0,12	11,16
Grado de naturalidad del medio afectado	3	0,11	0,33
Ocupación similar	1	0,15	0,15
Porcentaje de ocupación proyecto	0,25	0,18	0,05
Porcentaje de ocupación conjunta	7,35	0,23	1,69
Distancia a proyecto	10	-0,08	-0,80
		TOTAL	34,78

Tabla 62. Valoración cuantitativa de potencial sinergia de la PSFV El Descubrimiento 8.

Como se puede comprobar en la tabla anterior, el resultado numérico obtenido para la PSFV El Descubrimiento 8 confirma lo ya expuesto a lo largo del apartado de análisis cualitativo; aunque las zonas de ocupación son bajas, el elevado número de infraestructuras consideradas en la zona de estudio hacen que el proyecto presente potenciales sinergias, situándose en el intervalo de valores 30 - 35 (34,78); "potenciales sinergias específicas". Las sinergias potenciales se darán sobre los elementos ambientales Paisaje, Suelo y Medio socioeconómico.

Esta consideración se tendrá en cuenta a la hora de valorar los impactos generados por el proyecto.

10. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se realiza un análisis de situación de la PSFV El Descubrimiento 8 respecto de los conceptos y fundamentos legales que definen legalmente la potencial vulnerabilidad del proyecto.

En el apartado d) del artículo 35 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, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, se indica:

> "*Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), 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 los 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. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*"

En relación a las citadas normas según el apartado 7 del anexo VI de la Ley 9/2018, se indica:

> "*Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.*"

Por tanto, lo primero es saber a qué nos referimos cuando hablamos de vulnerabilidad, accidentes graves o catástrofes. Así, según el artículo 5 definiciones de la Ley 9/2018 se denomina:

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.

Por tanto, el análisis de vulnerabilidad se realizará en base a los siguientes apartados:

- ✓ Memoria de actividades (se pueden consultar en los apartados correspondientes a la descripción de la obra del presente EsIA).
- ✓ Análisis de vulnerabilidad
  - o Vulnerabilidad por catástrofes.
  - o Vulnerabilidad por accidentes graves.
- ✓ Análisis de riesgos
- ✓ Planos de identificación de focos zonas de riesgo (se hará referencia a los planos del presente EsIA).

10.1. ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES (CATÁSTROFES)

10.1.1. Sísmico

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia, pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La Península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

No existe actualmente ningún método capaz de predecir el tiempo, lugar y magnitud de un terremoto, debido al comportamiento no lineal y caótico que tienen los movimientos sísmicos.

Como se puede observar en el mapa de peligrosidad sísmica de España, en el que se divide el territorio en diferentes zonas en función del grado de intensidad calculado para el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años, la zona de implantación del proyecto está entre las áreas en las que son previsibles sismos de

intensidad de grado VI, situándose en una zona de relativa ausencia de movimientos sísmicos en el registro histórico.

Así mismo, según el anejo I de la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, el municipio de Alcalá de Guadaíra presenta un valor de aceleración sísmica básica de 0,06 g (donde g es la aceleración de la gravedad) incluyéndose en territorios en los que se debe tener en cuenta la actividad sísmica en proyectos de construcción.

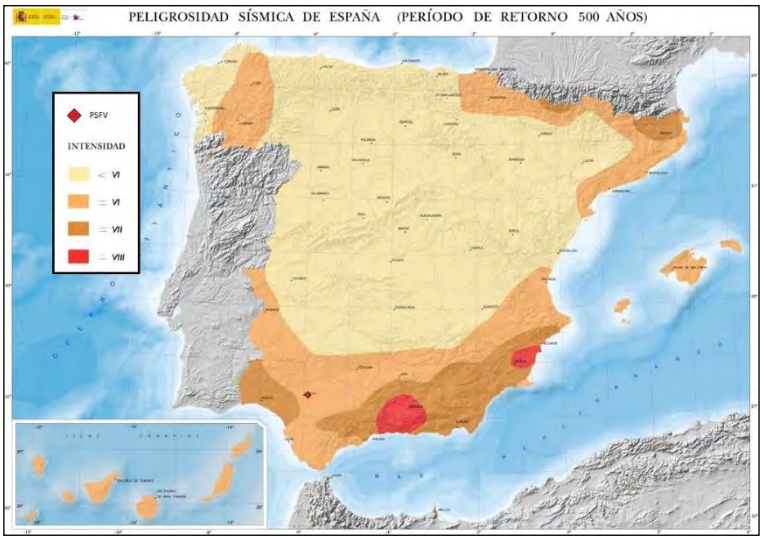


Figura 47. Peligrosidad sísmica en España (Instituto Geográfico Nacional, 2002).

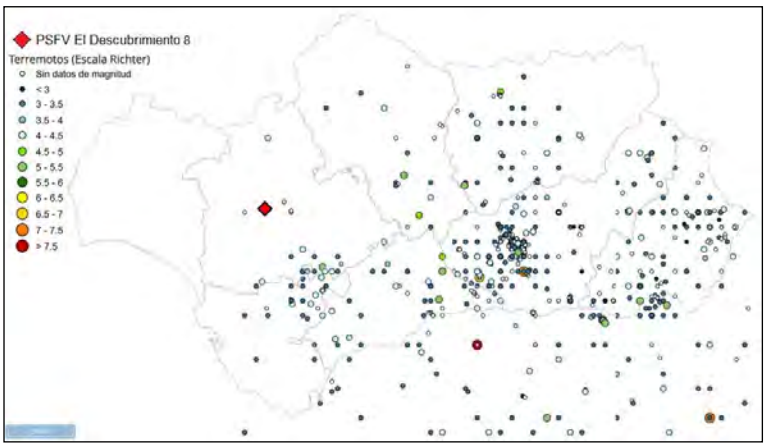


Figura 48. Distribución de los seísmos en Andalucía (881-1975) (Rediam, 2020).

Según la Resolución de 17 de septiembre de 2004, de la Subsecretaría, por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 16 de julio de 2004, por el que se modifica la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico, aprobada por el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 7 de abril de 1995, las Comunidades Autónomas deben elaborar planes especiales ante el riesgo sísmico para

aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitados por la correspondiente isosista.

En base al Plan de Emergencias ante Riesgo Sísmico en Andalucía aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno el 13 de enero de 2009, el Ayuntamiento Alcalá de Guadaíra debe incluir en su Plan de Emergencias, homologado el 29 de noviembre de 2017, un apartado de riesgo sísmico que recoge lo establecido a nivel autonómico.

En base al conjunto de los datos obtenidos, se considera que la probabilidad de un movimiento sísmico de riesgo en el emplazamiento del proyecto es baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según el Plan de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Andalucía.
- ✓ Medidas contenidas en el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico.
- ✓ Plan de Autoprotección de Alcalá de Guadaíra.

En todo caso, se recomiendan las siguientes medidas a título particular en los siguientes casos (según http://www.proteccioncivil.es/riesgos):

Si se produce un terremoto de una cierta intensidad, intente concentrar la atención en evitar riesgos y tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

Si está en el interior de un edificio es importante:

- ✓ Buscar refugio debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido, como mesas o escritorios, o bien, junto a un pilar o pared maestra.
- ✓ Mantenerse alejado de ventanas, cristaleras, vitrinas, tabiques y objetos que pueden caerse y llegar a golpearle.
- ✓ No utilizar el ascensor, ya que los efectos del terremoto podrían provocar su desplome o quedar atrapado en su interior.
- ✓ Utilizar linternas para el alumbrado y evitar el uso de velas, cerillas, o cualquier tipo de llama durante o inmediatamente después del temblor, que puedan provocar una explosión o incendio.

Si la sacudida le sorprende en el exterior es conveniente:

- ✓ Ir hacia un área abierta, alejándose de los edificios dañados. después de un gran terremoto, siguen otros más pequeños denominados réplicas que pueden ser lo suficientemente fuertes como para causar destrozos adicionales.
- ✓ Procurar no acercarse ni penetrar en edificios dañados. El peligro mayor por caída de escombros, revestimientos, cristales, etc., está en la vertical de las fachadas.

- ✓ Si se está circulando en coche, es aconsejable permanecer dentro del vehículo, así como tener la precaución de alejarse de puentes, postes eléctricos, edificios degradados o zonas de desprendimientos.

10.1.2. Movimientos de Ladera

Los movimientos de ladera pueden definirse como movimientos gravitacionales de masas de suelos y/o rocas que afectan a las laderas naturales. Entre las áreas más propensas están las zonas montañosas y escarpadas, las zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, las laderas de valles fluviales, las zonas con materiales blandos y sueltos, los macizos rocosos arcillosos y alterables, las zonas sísmicas, las zonas de precipitación elevada, etc.

Además de las causas naturales, como las precipitaciones y la acción erosiva de los ríos, las actividades humanas pueden provocar movimientos de ladera. Las grandes excavaciones y obras lineales, las voladuras y las construcciones de embalses y escombreras sobre laderas pueden dar lugar al desarrollo de inestabilidades.

Los movimientos de ladera, por su gran extensión y frecuencia, constituyen un riesgo geológico importante y pueden afectar a edificaciones, vías de comunicación, conducciones de abastecimiento, cauces y embalses, etc. y, ocasionalmente, a poblaciones. En todo caso, los movimientos de gran magnitud son muy poco frecuentes. Los tipos principales de movimientos de ladera son:

- ✓ Deslizamientos. Los deslizamientos son movimientos de masas de suelo o roca que deslizan sobre una o varias superficies de rotura netas al superarse la resistencia al corte de estos planos; la masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad en su recorrido; la velocidad puede ser muy variable, pero suelen ser procesos rápidos y alcanzar grandes proporciones (varios millones de metros cúbicos).
- ✓ Flujos. Los flujos o coladas son movimientos de masas de suelos, derrubios o bloques rocosos donde el material está disgregado y se comporta como un "fluido", sin presentar superficies de rotura definidas. El agua es el principal agente desencadenante. Afectan a suelos arcillosos susceptibles que sufren una considerable pérdida de resistencia al ser movilizados. Las coladas de barro se dan en materiales predominantemente finos y homogéneos, mientras que los flujos de derrubios son movimientos que engloban a fragmentos rocosos, bloques, cantos y gravas en una matriz fina de arenas, limos y arcilla.
- ✓ Desprendimientos. Son caídas libres repentinas de bloques o masas de bloques rocosos independizados por planos de discontinuidad preexistentes (tectónicos, superficies de estratificación, grietas de tracción, etc.). Son frecuentes en laderas de zonas montañosas escarpadas, en acantilados y, en general, en paredes rocosas. Los factores que los provocan son la erosión y pérdida de apoyo o

descalce de los bloques previamente independizados o sueltos, el agua en las discontinuidades y grietas, las sacudidas sísmicas, etc. Aunque los bloques desprendidos pueden ser de poco volumen, al ser procesos repentinos suponen un riesgo importante en vías de comunicación y edificaciones en zonas de montaña.

- ✓ Avalanchas rocosas. Son procesos muy rápidos de caída de masas de rocas o derrubios que se desprenden de laderas escarpadas y pueden ir acompañadas de hielo y nieve. Las masas rocosas se rompen y pulverizan durante la caída, dando lugar a depósitos con una distribución caótica de bloques, con tamaños muy diversos, sin estructura, prácticamente sin abrasión y con gran porosidad. Las avalanchas son generalmente el resultado de deslizamientos o desprendimientos de gran magnitud que, por lo elevado de la pendiente y la falta de estructura y cohesión de las masas rotas, descienden a gran velocidad ladera abajo en zonas abruptas.

Las zonas susceptibles de sufrir deslizamientos y movimientos de tierras son las siguientes:

- ✓ Macizos rocosos fracturados con pendientes superiores al 15 %.
- ✓ Zonas inestables por la estratificación de materiales en zonas muy fracturadas de fuerte pendiente
- ✓ Rellenos artificiales constituidos por la acumulación de basuras en vertederos.
- ✓ Escombreras de minas donde se acumulen materiales con pendientes que superan el ángulo natural de reposo (un valor frecuente es 40º).
- ✓ Socavamientos al pie de taludes para construcción.
- ✓ Zonas con sobrecarga de la ladera en su parte superior cuando se construyen edificios, depósitos de agua o autopistas.
- ✓ En la cabecera de cauces donde se produzcan fenómenos de abarrancamiento.
- ✓ Obras públicas en las que se muevan grandes cantidades de tierra.
- ✓ Embalses que se vacían rápidamente.

La zona donde se pretende instalar la PSFV no cumple ninguna de las características anteriores, además, es una zona bastante llana lo hace que los movimientos de tierra sean menos frecuentes. Por ello la probabilidad de que ocurran movimientos de ladera se puede considerar baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía de 22 de noviembre de 2011.

10.1.3. Hundimientos y Subsidencias

Estos procesos se caracterizan por ser movimientos de componente vertical, siendo los hundimientos movimientos repentinos, y las subsidencias movimientos lentos.

Los hundimientos se suelen provocar por colapso de los techos de cavidades subterráneas (sean de origen natural o antrópico), y su ocurrencia depende del volumen y forma de las cavidades, del espesor de recubrimiento sobre las cavidades y de la resistencia y comportamiento mecánico de los materiales suprayacentes.

En general, las cavidades o cuevas naturales están asociadas a materiales kársticos o solubles, como las rocas carbonatadas y evaporíticas, donde los procesos de disolución crean huecos que, al alcanzar unas determinadas dimensiones, generan estados de desequilibrio e inestabilidad, dando lugar a la rotura de la bóveda o techo de la cavidad. Los materiales evaporíticos (sales y yesos), mucho más blandos que los carbonatados, presentan mayor capacidad de disolución y los movimientos de reajuste de los materiales a los huecos son más continuos y paulatinos, frente al carácter generalmente brusco de los hundimientos en carbonatos. Las coladas volcánicas presentan cavidades debidas al enfriamiento diferencial de las lavas, generalmente con formas tubulares. A pesar de que los hundimientos naturales no son frecuentes por la elevada resistencia de estos materiales, sí suponen un riesgo frente a las cargas transmitidas por cimentaciones y obras sobre estos materiales.

Por último, las actividades antrópicas que pueden dar lugar a hundimientos o colapsos repentinos son las explotaciones mineras subterráneas o excavaciones para otros usos, como túneles.

Los hundimientos lentos o subsidencias pueden afectar a todo tipo de terrenos y son debidos a cambios inducidos en el terreno por descenso del nivel freático, minería subterránea y túneles, extracción o expulsión de petróleo o gas, procesos lentos de disolución y lavado de materiales, procesos de consolidación de suelos blandos y orgánicos, etc. Son generalmente procesos muy lentos, aunque se pueden acelerar por actuaciones antrópicas.

Hay materiales especialmente susceptibles a los procesos de subsidencia, como los suelos orgánicos o turberas y los rellenos o escombros no compactados.

Dado que el relieve de la zona en estudio es prácticamente llano y no cumple ninguna de las características anteriormente mencionadas, la probabilidad de que ocurran hundimientos o subsidencias en el área del proyecto se puede considerar baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.

- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía de 22 de noviembre de 2011.

10.1.4. Lluvias

La lluvia se clasifica por su intensidad en fuerte (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuerte (entre 30 y 60 mm/hora) y torrencial (por encima de 60 mm/hora). El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir de qué umbrales de precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas se considera que la lluvia puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país.

Al margen del riesgo de inundaciones, las lluvias fuertes, muy fuertes o torrenciales pueden provocar problemas como anegamiento de edificios, avenidas, erosión con arrastre o descalzamiento de infraestructuras, etc, que pueden poner en peligro bienes y servicios e incluso vidas humanas.

La zona de estudio tiene una pluviosidad media de 530,8 mm/año.

Con respecto a la erosión provocada por las lluvias, se suele utilizar el factor R o factor de erosividad de la lluvia en la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelos (RUSLE), y que va directamente relacionada con las precipitaciones. Se calcula en base a la energía cinética de la máxima intensidad de la lluvia, por lo que se relaciona con la torrencialidad de la lluvia (sus unidades son (Megajulios · mm) / (ha · hora · año)). En la siguiente figura se muestra la erosividad media de la lluvia para el período 1992-2018.

Figura 49. Erosividad anual provocada por la lluvia (factor R) en Andalucía en el período 1992-2018.

Según la REDIAM, la erosividad por lluvia de la zona donde se ubica el proyecto es de 750 a 1000 (Megajulios · milímetro / hectárea · hora · año), por lo que se puede catalogar

como moderadamente baja. Por tanto, la probabilidad de erosividad se puede considerar baja.

Las medidas a considerar en caso de emergencia serán las mismas que las dispuestas para inundaciones.

10.1.5. Tormentas eléctricas

Se denomina tormenta a una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica, que provocan una manifestación luminosa, denominada relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o sordo, llamada trueno. Las descargas pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo. No está constituido por una chispa única sino por varias descargas sucesivas que recorren el mismo camino en brevísimo intervalo de tiempo.

Estas tormentas suelen estar asociadas a los fenómenos convectivos súbitos y masivos (ciclogénesis y gotas frías).

Los rayos son causas directas de muchas muertes al año y desencadenan efectos secundarios como incendios, especialmente en las zonas forestales.

Dadas las dimensiones del proyecto y que la densidad de rayos en la ubicación de la planta es baja, el riesgo de impacto se puede considerar bajo.

Figura 50. Riesgo de impacto de rayos en España.

Además, para minimizar el riesgo de incendio en las instalaciones y en base al Código Técnico de Edificación, la planta dispondrá de un adecuado sistema de protección frente a descargas atmosféricas, sobretensiones y puesta a tierra.

Así, la probabilidad de ocurrencia de tormentas eléctricas se considera baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.

En todo caso, se recomiendan las siguientes medidas a título particular en los siguientes casos (según http://www.proteccioncivil.es/riesgos):

Tormentas en el campo:

- ✓ Buscar un lugar donde cobijarse, como un coche o un edificio, evitando permanecer al aire libre, sobre todo en praderas y lugares muy abiertos.
- ✓ Si está lejos de un refugio adecuado, manténgase alejado de las masas de agua y de los objetos altos. Encuentre un lugar bajo o una depresión del terreno, pero no se tumbe en el suelo.
- ✓ Evitar permanecer en lo alto de las colinas y no refugiarse debajo de árboles, en particular si están aislados o de los más altos.
- ✓ Alejarse de alambradas, verjas, vías del tren y otros objetos metálicos, al igual que de zonas ricas en mineral de hierro.
- ✓ Si va conduciendo y se ve sorprendido por una tormenta, recuerde que un vehículo cerrado puede ser un buen refugio. En todo caso, disminuya la velocidad, extreme las precauciones y no se detenga en zonas donde pueda discurrir gran cantidad de agua.

Trombas de agua:

- ✓ Si le sorprende una tormenta y empieza a llover de manera torrencial, piense que el riesgo de inundación existe y, por tanto, es recomendable tomar determinadas precauciones.
- ✓ En caso de que el aguacero le sorprenda conduciendo en la carretera, no atraviese con su vehículo los tramos que estén inundados. La fuerza del agua puede arrastrarle al hacer flotar el vehículo.
- ✓ También es importante localizar los puntos más altos de la zona donde se encuentre, ya que puede necesitar dirigirse a ellos en caso de posible inundación.
- ✓ Si es posible, intente sintonizar las emisoras de radio locales, que seguramente le informarán de las predicciones meteorológicas para la zona en que se encuentre.

10.1.6. Vientos

El origen del viento está en la diferencia de presión entre dos puntos de la superficie terrestre, lo que ocasiona un desplazamiento de masas de aire para rellenar las zonas de más baja presión. Cuanto mayor sea la diferencia de presión mayor será la fuerza del viento.

La dirección del viento no es nunca fija, pero se toma como referencia una dirección media definida en función de la rosa de vientos de ocho direcciones. En cuanto a la velocidad, se suele expresar en valores medios, entendiendo como tales una media en diez minutos. Los valores máximos instantáneos se denominan rachas, y son un dato importante cuando suponen una desviación significativa respecto al valor medio.

Los vientos se clasifican según su velocidad en moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h), fuertes (41 - 70 km/h), muy fuertes (71 - 120 km/h) y huracanados (más de 120 km/h).

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir de qué umbrales de velocidad máxima (o racha) se considera que el viento puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la zona de estudio estos umbrales son: 70 km/h para alerta amarilla, 90 para alerta naranja y 130 para alerta roja.

Así, en el emplazamiento se puede calificar la probabilidad de vientos peligrosos como baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Protección Civil.

10.1.7. Inundaciones

Las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España. El riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, aunque especialmente a las costas mediterráneas y cantábricas, y a los espacios fluviales de los grandes ríos.

En España, la mayor parte de las inundaciones se deben al régimen pluviométrico, extremadamente variable. Esto se traduce de forma ocasional en fuertes precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio. Esto provoca incrementos extremos en caudales de los ríos, denominados crecidas, avenidas o riadas. Al desbordar estos caudales los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes. Aunque este es el origen más habitual de las inundaciones en España. también puede

deberse a otros efectos como el deshielo acelerado de las cumbres cuando se presentan periodos cálidos y lluviosos en primavera, de manera que se fuerza el deshielo acelerado (significativas ocasionalmente en cuencas como las del Ebro o Duero); la ocurrencia de mareas vivas en periodos de alta pluviosidad, que complican el desagüe de los cauces (importante en la costa atlántica, el golfo de Cádiz o las costas bajas del óvalo valenciano); y roturas o funcionamiento incorrecto de presas, que pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

En base al mapa de zonas inundables de la zona, disponible en la Base de datos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la zona de instalación de la PSFV El Descubrimiento 8 se encuentra a más de 4,5 km al norte de la zona inundable en un periodo de retorno de 500 años más cercana (Río Guadaíra).

Figura 51. Zonas inundables con un periodo de retorno de 500 años (T=500 años).

Por tanto, la probabilidad de inundación en el emplazamiento se considera baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas previstas en el Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones de Andalucía.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía.

10.1.8. Incendios

Un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control por terreno forestal que no estaba destinado a arder. Al daño forestal y medioambiental hay que añadir las consecuencias sobre la población civil y sus bienes.

Los incendios forestales constituyen la principal amenaza para la supervivencia de los espacios naturales en Andalucía y no sólo suponen graves pérdidas ecológicas, sociales y económicas, sino que, además, ponen en peligro vidas humanas, causando una generalizada alarma social (INFOCA, 2010).

En España se producen de media unos 17.000 incendios forestales, la mayoría de ellos menores de 1 ha, que afectan a unas 114.000 ha de superficie forestal. De ellos, una media anual de 80 incendios forestales, tienen consecuencias sobre la población (evacuaciones preventivas, daños a bienes y servicios, daños personales y fallecimientos, etc).

Según el Apéndice del Plan de Emergencias por Incendios Forestales de Andalucía (INFOCA, 2010), aprobado por Decreto el 14 de septiembre de 2010, y parcialmente modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, el término municipal de Alcalá de Guadaíra no pertenece a la Zona de Peligro; quedando fuera de dicha zona también la ubicación de proyecto.

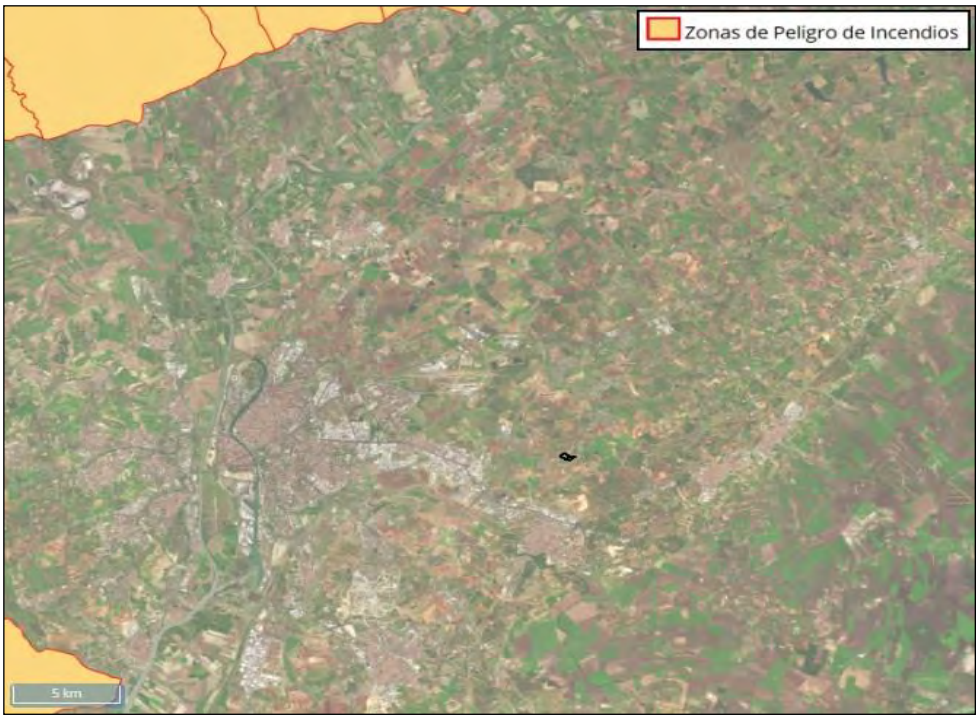


Figura 52. Zonas de Peligro de Incendio más cercanas al proyecto (INFOCA, 2016).

Igualmente, en base a la naturaleza de la infraestructura a instalar y en base a lo anteriormente visto, la probabilidad de incendio forestal en la zona de estudio se considera media.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Protección Civil de Andalucía.
- ✓ Medidas del Plan INFOCA.

10.1.9. Subida nivel del mar

Las instalaciones en proyecto se encuentran a más de 70 km de la línea de costa y de 53 a 61 msnm, por lo que este riesgo se cataloga como nulo.

10.1.10. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos

Derivado de cada proyecto o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una Planta Fotovoltaica, no se emiten gases a la atmósfera durante la fase de construcción y funcionamiento (más allá de la emisión de CO_2 y otros gases por parte de la maquinaria y vehículos utilizados, y generación de polvo durante las obras). Algunos equipos de la instalación llevan SF_6 (trafos y celdas), si bien la generación de residuos peligrosos se considera no significativa.

Durante las obras se producirán residuos peligrosos y grandes cantidades de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos.

Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes, bien impregnados en paños o en material arenoso), el Titular debe mantener un registro actualizado. Estos residuos serán almacenados en forma segregada en el interior de un área temporal especialmente habilitada, dentro de la superficie afectada por las obras, que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Por otro lado, teniendo en cuenta también la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Comunidades de Andalucía, se concluye que la probabilidad contaminación en los proyectos fotovoltaicos es baja.

Todas las medidas de autoprotección necesarias para evitar la emisión de contaminantes y la gestión de residuos son especificadas en el apartado correspondiente de las Medidas Correctoras del presente EsIA.

10.2. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO POR ACCIDENTES GRAVES

Según se indica en la Ley 9/2018, Accidente grave es: 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.

En este caso, se van a analizar en primer lugar qué tipo de suceso se puede dar en la instalación en función de las actividades descritas en los capítulos de descripción del proyecto para que se pueda considerar como accidente grave durante las distintas fases de construcción, explotación y desmantelamiento, para posteriormente establecer el grado de vulnerabilidad de los factores de riesgo anteriormente tratados.

Las características físicas del proyecto con posibles efectos adversos son:

10.2.1. Fase de construcción

Presencia de maquinaria o vehículos: cualquier accidente ocurrido con la maquinaria podría provocar tanto un incendio como derrame de residuos peligrosos. El seguimiento que se llevará a cabo durante las obras del estado de los vehículos, la limitación de velocidad y los protocolos antiincendios que se establecerán hacen que el riesgo de incendio por la presencia de vehículos sea bajo y, en caso de producirse, perfectamente atajable, por lo que se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de maquinaria y vehículos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio como la generación de residuos de obra o peligrosos. Las medidas antiincendios establecidas y la escasa magnitud de los residuos peligrosos generados hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por las casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Presencia de residuos peligrosos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando así tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de obra son escasos y la duración de la obra también es corta en el tiempo, por lo que el riesgo de accidente es bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos. Por ello se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de residuos peligrosos es baja.

Ejecución de soldaduras: durante ciertas épocas del año, cuando la vegetación está seca, puede provocar un incendio. En estos casos los planes de seguridad y salud, así como los planes antiincendios establecidos y la distancia de las instalaciones a zonas

con vegetación susceptible de provocar incendios de entidad hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras sea baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este apartado, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.2. Fase de explotación

Vehículos: el tránsito de vehículos durante la fase de explotación será muy limitada a las labores de mantenimiento, por lo que la posibilidad de un accidente provocado por los vehículos es muy baja. Por esto se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia de vehículos en la planta es baja.

Cableado del sistema colector: un accidente en el cableado eléctrico del sistema colector podría dar lugar a un incendio. Debido a que el cableado discurre por el interior de la planta fotovoltaica y que la vegetación en la misma es herbácea y controlada agrícolamente en su desarrollo, la posibilidad de que se produzca un incendio debido a un accidente en el cableado del sistema colector y que éste afecte a zonas amplias de los alrededores se puede considerar baja. Así, se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia del cableado del sistema colector es baja.

Seguidores: su estructura hace que puedan verse afectados por fuertes ráfagas de viento.

Viales: un accidente en los nuevos caminos de las plantas podría ocasionar un accidente de los vehículos de mantenimiento ocurriendo lo ya dicho en el apartado correspondiente.

Punto limpio con los residuos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de explotación son escasos y retirados cada poco tiempo por lo que no se acumularán en grandes cantidades. Esto hace que el riesgo de accidente sea bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos.

Los residuos se almacenarán en un recinto cerrado, con arqueta para recoger vertidos accidentales, techado y demás sistemas de seguridad, lo que hace muy improbable la fuga de residuos peligrosos. Así, la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia de residuos peligrosos se considera baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este apartado, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.3. Fase de desmantelamiento

Presencia de maquinaria o vehículos: cualquier accidente ocurrido con la maquinaria podría provocar tanto un incendio como derrame de residuos peligrosos. Si bien el seguimiento que se llevará a cabo durante las obras del estado de los vehículos, como la limitación de velocidad y los protocolos antiincendios que se establecerán hace que el riesgo de incendio por la presencia de vehículos sea bajo y en caso de producirse perfectamente atajable, por lo que se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de maquinaria y vehículos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio, si bien las medidas antiincendios establecidas hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Presencia de los residuos peligrosos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando así tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de obra son escasos y la duración de la obra también es corta en el tiempo por lo que el riesgo de accidente es bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos. Por esto se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de residuos peligrosos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio como la generación de residuos de obra o peligrosos, si bien las medidas antiincendios establecidas y la escasa magnitud de los residuos peligrosos generados hace que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Ejecución de soldaduras: durante ciertas épocas del año cuando la vegetación está seca puede provocar un incendio. En estos casos, los planes de seguridad y salud, así como los planes antiincendios establecidos y la distancia de las instalaciones a zonas con vegetación susceptible de provocar incendios de entidad hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras sea baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este análisis de Vulnerabilidad, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.4. Valoración de la vulnerabilidad

Según lo establecido anteriormente, se pude establecer la vulnerabilidad de los distintos factores de riesgo que se han tenido en cuenta:

Factores	Vulnerabilidad
Sísmico	Baja
Movimientos de ladera	Baja
Hundimientos y subsidencias	Baja
Lluvia	Baja
Tormentas eléctricas	Baja
Viento	Baja
Inundaciones	Baja
Incendios	Media
Subida nivel del mar	Nula
Contaminantes	Baja

Tabla 63. Factores de riesgo y vulnerabilidad asociada.

10.3. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Una vez analizadas la probabilidad de que ocurran los factores de riesgo estudiados y la vulnerabilidad tanto de las acciones como de las estructuras asociadas al proyecto ante dichos factores, se procede a estimar el riesgo existente. Para ello se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor: Alta probabilidad, Media probabilidad y Baja probabilidad; y según la vulnerabilidad que tienen el medio y el proyecto para verse afectados por estos factores de riesgo: Alta vulnerabilidad, Media vulnerabilidad y Baja vulnerabilidad.

En la siguiente tabla se establece la valoración del riesgo según los valores estimados sobre la vulnerabilidad y la probabilidad:

VALORACIÓN RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy grave

Tabla 64. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto.

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- ✓ Riesgo Escaso: No se requieren medidas de actuación.
- ✓ Riesgo Tolerable: No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.

- ✓ Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- ✓ Riesgo Importante: No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- ✓ Riesgo Muy Grave: No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de Riesgo estudiados para la Planta Solar Fotovoltaica El Descubrimiento 8 son los siguientes:

Factores	Probabilidad	Vulnerabilidad	Riesgo
Sísmico	Baja	Baja	Escaso
Movimientos de ladera	Baja	Baja	Escaso
Hundimientos y subsidencias	Baja	Baja	Escaso
Lluvia	Baja	Baja	Escaso
Tormentas eléctricas	Baja	Baja	Escaso
Viento	Baja	Baja	Escaso
Inundaciones	Baja	Baja	Escaso
Incendios	Media	Media	Moderado
Subida nivel del mar	Nulo		
Contaminantes	Baja	Baja	Escaso

Tabla 65. Valoración de factores de riesgo para la PSFV El Descubrimiento 8.

10.4. CONCLUSIONES

Para la PSFV El Descubrimiento 8 no se ha estimado ningún factor con un riesgo "Importante", "Muy Grave" o "Tolerable".

Los factores con un riesgo Escaso son: Sísmico, Movimientos de ladera, Hundimientos o subsidencias, Lluvia, Tormentas eléctricas, Viento, Inundaciones y Contaminantes.

Con un riesgo Moderado sólo se ha catalogado el riesgo de incendio.

Para todos los factores de riesgo "Escaso" se han establecido una serie de medidas que disminuirían dicho riesgo. Estas indicaciones se pueden consultar en cada uno de los riesgos.

Para el Riesgo de Incendio, con un riesgo moderado se deberá implantar un Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales antes de la entrada en funcionamiento de las instalaciones en proyecto, como acción precisa y ubicada en el tiempo para reducir este riesgo. Este plan debe ser incluido en el Plan de Autoprotección contra Incendios del municipio de Alcalá de Guadaíra.

11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

11.1. METODOLOGÍA

Para identificar y evaluar los impactos ocasionados al medio se ha utilizado una metodología que os permita obtener una valoración cualitativa de los impactos basado en la metodología de V. Conesa Fdez.-Vítora de 2010, adaptada a las características de la zona y la actividad aquí tratada.

Se han definido las acciones y elementos susceptibles tanto de generar como de recibir impactos tanto en la Fase de Construcción como en la de Explotación.

Caracterización y valoración de los impactos.

Descripción de los impactos en cada una de las diferentes fases de que consta el proyecto: Construcción (C) y Explotación (E).

Utilizando la siguiente clave:

- Signo: positivo (+) o negativo (-), indica el carácter beneficioso o perjudicial de la actuación.

- Reversibilidad: Corto (C), Medio (M), Largo plazo (L) o Irreversible (I). Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto.

- Persistencia: Temporal (T) o Permanente (P). Tiempo que permanecería el efecto a partir de la realización de la acción en cuestión.

- Extensión: Puntual (P), Parcial (Pr) o Extenso (E). Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado como susceptible.

- Intensidad: Baja (b), Media (m) o Alta (a). Se refiere al grado de incidencia sobre el medio en el ámbito específico en que se actúa.

-. Sinergia o efecto acumulativo: La implantación de la planta tiene un efecto multiplicador sobre algún aspecto ambiental (S), su efecto solo es acumulativo (A)

Para la obtención de una Valoración e Intensidad de los impactos en cada fase se ha utilizado la siguiente clave:

- *Valoración*: Compatible (C), Moderado (M), Severo (S) o Crítico (Cr). Refleja el grado de recuperación junto la necesidad de aplicación de medidas correctoras.

Impacto Compatible: Aquel, de intensidad baja, que no precisa complejas Medidas Correctoras para alcanzar los Valores Medioambientales originales.

Impacto Moderado: Aquel, de intensidad baja o media, que supone una modificación leve de los Valores Medioambientales originales y que precisa de Medidas Correctoras para su restablecimiento.

Impacto Severo: Aquel, de intensidad media o alta, que supone una modificación grave de los Valores Medioambientales originales. El restablecimiento de los Valores iniciales está condicionado por la implantación de unas Medidas Correctoras eficaces, precisando de un seguimiento riguroso.

Impacto Crítico: El impacto sobre el Medio es de tal envergadura, intensidad alta, que aun siendo necesaria la implantación de Medidas Correctoras, los Valores Medioambientales iniciales no se restablecen.

Así para obtener la valoración para un impacto determinado se establece un nivel de jerarquía de forma que Signo engloba a Reversibilidad, Reversibilidad a Persistencia y esta última a Extensión del impacto, tal y como se indica a continuación.

Signo	+ o -																							
Reversibilidad	C						M						L						I					
Persistencia	T			P			T			P			T			P			T			P		
Extensión	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E
Intensidad	B						M									A								
Valoración	C	C	M	C	C	M	C	C	M	M	M	S	S	S	S	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr

Tabla 66. Esquema para la valoración e intensidad de los impactos.

Impactos Compatibles:

Todos aquellos impactos que presenten las siguientes características:

1) Positivos o negativos.
   a) Reversibilidad a corto plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión puntual o parcial.
            (a) Intensidad baja.....Compatibles
      ii) Persistencia permanente,
         (1) Extensión puntual o parcial
            (a) Intensidad baja.....Compatibles
   b) Reversibilidad a medio plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión puntual o parcial.
            (a) Intensidad baja.....Compatibles

Impactos Moderados:

1) Positivos o negativos.

   c) Reversibilidad a corto plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión Extenso.
            (a) Intensidad baja.....Moderado

ii) Persistencia permanente,
(1) Extensión Extenso.
(a) Intensidad baja.....Moderado

d) Reversibilidad a medio plazo.

i) Persistencia temporal.
(1) Extensión Extenso.
(a) Intensidad Media.....Moderado

ii) Persistencia permanente,
(1) Extensión Puntual o Parcial.
(a) Intensidad Media.....Moderados

e) Reversibilidad a largo plazo

i) Persistencia temporal.
(1) Extensión Puntual.
(a) Intensidad Media.....Moderado

Impactos Severos:

1) Positivos o negativos.

a) Reversibilidad a Medio Plazo.
i) Persistencia permanente.
(1) Extensión Extenso.
(a) Intensidad Media.....Severo

b) Reversibilidad a Largo Plazo.

i) Persistencia temporal.
(1) EXTENSIÓN Parcial y Extenso.
(a) Intensidad Media.....Severos

ii) Persistencia permanente.
(1) Extensión Puntual.
(a) Intensidad Media.....Severo
(2) Extensión Parcial.
(a) Intensidad Alta.....Severo

c) Irreversibles.
i) Persistencia temporal.
(1) Extensión Puntual.
(a) Intensidad Alta.....Severo

Impactos Críticos:

1) Positivo o negativo.
    a) Reversibilidad a Largo Plazo.
        i) Persistencia Permanente.
            (1) Extensión Extenso.
                (a) Intensidad Alta.....Crítico
    b) Irreversibles
        i) Persistencia temporal.
            (1) Extensión Parcial o Extenso
                (a) Intensidad Alta.....Críticos
        ii) Persistencia permanente.....Críticos

11.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTO.

Hay que diferenciar dos fases en cuanto a la génesis de impacto por la instalación de la PSFV las cuales no tendrán la misma intensidad. La primera fase, fase de construcción, resulta mucho más agresiva que la segunda fase, fase de explotación, y una tercera fase similar a la primera que será la fase de desmantelamiento.

11.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta fase habrá acciones o elementos susceptibles de generar impactos. Se han identificado los siguientes:

1.- Aumento del número de visitas. Incremento notorio del número de visitantes debido al personal necesario durante esta fase.

2.- Eliminación de la cubierta vegetal. Se produce un desbroce como consecuencia de preparar el terreno para la posterior creación de accesos, apertura de zanjas, etc., necesarios para poder instalar y mantener la infraestructura necesaria. No obstante, la cubierta vegetal en su mayoría herbácea será mantenida al ir los seguidores hincados en el terreno.

3.- Movimientos de tierras. Junto al desbroce, es uno de los elementos de mayor agresividad, si bien en la planta solar se minimizarán dichos movimientos.

4.- Caminos. La necesidad de creación de nuevos accesos y viales interiores genera afecciones al medio.

6.- Instalación de 10.816 módulos.

7.- Conexión entre los seguidores solares y Skid-station.

8.- Construcciones auxiliares. Serán provisionales, ya que su función ha de ser la de albergar maquinaria, aseos, etc., durante el transcurso de las obras.

9.- Movimientos de la maquinaria. Se incrementa tanto el número de vehículos como de maquinaria pesada.

10.- Generación de residuos. Con el aumento de la actividad hay una mayor producción de residuos, los cuales deberán ser gestionados correctamente.

11.- Acopio de materiales. Esta es una acción muy importante dado que toda actividad constructiva de la obra viene precedida por el transporte y acopio de los materiales necesarios para llevarlas a cabo. Por ello, la superficie de afección necesaria para realizar la obra será superior a la superficie de alterada u ocupada finalmente. Los acopios se situarán en zonas específicamente señalizadas a tal efecto a lo largo de los márgenes del viario en construcción.

13.-Montaje seguidores. Esta actuación comprende el transporte y suministro a pie de obra de las piezas y maquinaria necesaria para el montaje de los seguidores. Los caminos, los drenajes, las zanjas, etc. todo ha sido preparado para poder llevar adelante esta tarea.

14.-Creación de empleo y renta. Contratación de mano de obra.

11.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Esta fase resulta menos agresiva fisionómicamente. Los factores impactantes identificados son:

1. Módulos. Presencia, ocupación del suelo, y funcionamiento, generación de energía, por parte de los 10.816 módulos.

3. Generación de energía. La producción estimada de esta planta solar es de 4,99 MW al año.

4. Mantenimiento. Será necesario llevar a cabo labores de mantenimiento para el correcto funcionamiento de la instalación creada.

5. Tráfico de vehículos. Incremento del número de vehículos con respecto al estado actual, debido principalmente al mantenimiento al que se ha hecho referencia en el punto anterior.

6. Empleo. Tanto directos como indirectos generados por tareas de mantenimiento y reparación principalmente.

7. Renta. Incremento de los recursos económicos generados.

8. Creación de infraestructura eléctrica. Que repercutirá en una mejora del suministro eléctrico.

11.3. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS

11.3.1. Medio abiótico

- ✓ Calidad del aire y cambio climático.
- ✓ Acústica.
- ✓ Edafología y Geomorfología.
- ✓ Hidrogeología.

11.3.2. Medio biótico

- ✓ Vegetación.
- ✓ Fauna.

11.3.3. Medio perceptual

La PSFV repercute sobre el medio perceptual afectando al paisaje.

11.3.4. Medio socioeconómico y sociocultural

La instalación fotovoltaica repercute sobre el desarrollo económico y social de la zona, pudiendo afectar a factores como:

- ✓ Población. Afección al número de habitantes, a la calidad de vida.
- ✓ Renta, Empleo y Modificación en sectores económicos.
- ✓ Usos del territorio (agrícola, ganadero, forestal, etc.).
- ✓ Infraestructuras.
- ✓ Turismo.

11.3.5. Bienes protegidos

- ✓ Vías pecuarias.
- ✓ Patrimonio histórico.
- ✓ Montes públicos.
- ✓ Red Natura 2000.

11.4. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento se van a producir una serie de impactos sobre los distintos elementos del medio ambiente. A continuación, se describen estos impactos para cada factor medioambiental:

11.4.1. Impacto sobre el medio abiótico

11.4.1.1. Atmósfera y cambio climático

Fase de construcción:

Las acciones del proyecto que representan impactos notables sobre la atmósfera son aquellas que son capaces de influir en su composición material, bien por adición, como el caso del aporte de sustancias gaseosas o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, o por sustracción, como en el caso del descenso en la captura de CO_2 y emisión de O_2 y H_2O. Las adiciones son realizadas por las acciones que ponen en circulación gases procedentes de la combustión, o partículas procedentes de las labores de excavación y movimiento de tierras en general. En estos casos, el aporte de gases de efecto invernadero y óxidos de nitrógeno y azufre, procedente fundamentalmente de los motores diésel de la maquinaria, así como de compuestos procedentes de su combustión, como el caso de las partículas PM_{10} e inferiores, representan un tipo de contaminación a evitar dada las circunstancias químicas de la atmósfera a nivel global.

Durante la construcción se producirán gases de combustión por la maquinaria utilizada, bien la magnitud de dichas emisiones unido a la dispersión de partículas por la acción del viento hará que la calidad del aire no se modifique. Tanto los movimientos de tierra como el tránsito de vehículos maquinaria pesada generarán polvo que de igual forma solo aparece manera significativa durante esta primera fase. Las medidas correctoras adoptadas se reflejan en el apartado correspondiente a Calidad del aire.

Al encontrarse el proyecto relativamente próximo a vías de comunicación, las medidas correctoras para minimizar la dispersión de partículas por el viento se consideran de importancia media.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual de Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Las acciones que se realizarían en esta fase se restringen a un moderado tránsito de vehículos para labores de mantenimiento de la planta, similar al tráfico actual durante las labores agrícolas.

No obstante, la PSFV mejora la calidad del aire al reducir la emisión de gases producidos por las energías no renovables que serían necesarias si la planta solar fotovoltaica no existiese.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.2. Ruido

Fase de construcción:

Para la construcción de la planta la maquinaria requerida en esta fase será la principal generadora de impacto sonoro sobre el medio. Los niveles sonoros emitidos por esta maquinaria estarán comprendidos entre los 70 y 90 dB(A).

El impacto durante esta fase se puede considerar como negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja. Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Los niveles sonoros más elevados en el interior de la instalación durante el periodo diurno se producirán junto a las Estaciones de Potencia, formadas por el conjunto Inversor/trafo y se situarán en torno a 60 – 65 dB(A). Estos niveles se reducen conforme nos alejanos de los principales focos de ruido, de manera que en los límites de la instalación se sitúan por debajo de 50 dB(A).

El impacto durante esta fase se puede considerar como negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja. Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.3. Geología y Edafología

Estos factores han sido contemplados de forma independiente en la fase de *Inventario* del presente EsIA. Sin embargo, tanto de la fase de *Identificación y Valoración de Impactos*, como en el apartado de *Medidas correctoras* se tratarán de forma conjunta debido a la estrecha relación que une a ambos factores.

Fase de construcción:

Tanto por las excavaciones como por los diferentes movimientos de tierras originados durante esta fase se produce una alteración edafológica y geomorfológica. Para el trazado y acondicionamiento de caminos, apertura de zanjas, se eliminará de forma localizada parte de la tierra vegetal, modificando el relieve puntualmente.

Al ser un relieve de la zona donde se va a realizar el proyecto de escasa pendiente, el efecto de la construcción de caminos sobre la erosión se considera poco significativo.

Globalmente la edafología y geomorfología del territorio no se verá afectada de forma significativa por la construcción, si bien, aparecerán alteraciones puntuales que se contemplarán en el apartado *Medidas Correctoras*.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

El funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de la PSFV no originarían nuevas alteraciones en la edafología y geomorfología. El impacto en esta fase se considera NULO o despreciable.

11.4.1.4. Hidrología

Fase de construcción:

Al estar situada la PSFV en una zona donde existen cauces y escorrentía, estos pueden ser afectados por el trazado de nuevos viales o zanjas para la conexión. La afección a cualquier tipo de cauce se ha tenido en cuenta al llevarse a cabo las infraestructuras necesarias y que han sido reflejadas tanto en el proyecto de obra como en el presente EsIA.

La producción de residuos debe gestionarse adecuadamente evitando cualquier forma de contaminación a las aguas tanto superficiales como subterráneas.

Las cimentaciones necesarias no alteraran la red de drenaje ya que se ha seleccionado su emplazamiento evitando vaguadas y zonas próximas a escorrentías.

Al respecto, la PSFV comprende dos tramos de un arroyo innominado, afluente del Arroyo de la Ranilla, en su superficie solar (un total de 54 metros). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de cruce de dicho arroyo con el vallado perimetral de la PSFV:

Cruzamiento de vallado perimetral x Arroyo S/N	Coordenadas (UTM HUSO 30 S)	
	X	Y
P1	249.472	4.140.744
P2	249.475	4.140.742
P3	249.491	4.140.729
P4	249.540	4.140.723

Tabla 67. Cruzamiento del vallado perimitral con arroyo innominado.

La LSMT, por su parte, cruza en una ocasión este mismo arroyo innominado. Las coordenadas de dicho cruce se presentan a continuación:

Cruzamientos con Canalizaciones	Coordenadas (UTM HUSO 30 S)			
	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
P5: Cruzamiento de Canalización Eléctrica Enterrada MT	249.691,89	4.140.652,17	249.697,26	4.140.663,93

Tabla 68. Cruzamiento de la LSMT con arroyo innominado.

Así, la PSFV y LSMT afectan parcialmente a la zona de servidumbre de dicho arroyo, así como a la zona de policía de éste y de otro arroyo innominado que discurre por las cercanías del margen meridional de la PSFV.

Respecto a masas de agua subterránea, la infraestructura se proyecta sobre la MAS Sevilla-Carmona, si bien, dadas las características técnicas de la instalación, no son previsibles afecciones.

El impacto durante esta fase se considera como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad media*. Valoración MODERADO.

Fase de explotación:

La reducción de la actividad durante esta fase es muy notoria, aun así, se generarán residuos procedentes del mantenimiento de las instalaciones que deberán ser gestionados como se detalla en el presente EsIA a fin de evitar cualquier forma de contaminación.

El impacto durante esta fase se considera como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

11.4.1. Impacto sobre el medio biótico

11.4.1.1. Vegetación

Fase de construcción:

Para la construcción de las distintas infraestructuras que integran el proyecto resulta inevitable la eliminación de la cubierta vegetal del terreno sobre el que va a actuar. Así pues, será necesario el desbroce para hacer caminos de acceso de nuevo trazado, adecuación de caminos existentes, la red de evacuación eléctrica y la zona de ocupación de los módulos. Todo esto ocurrirá sobre una zona de cultivos de olivo.

En cuanto a la vegetación leñosa, en la salida a campo no se ha detectado ninguna especie que deba ser trasplantada por tener afección sobre la instalación del proyecto. Sin embargo, se pudo observar en las inmediaciones de la planta, un taraje (*Tamarix* sp.) y un azufaifo (*Ziziphus* sp.) a 16 m al NE de la PSFV, una encina con lentiscos a 15 m al NE de la PSFV y una pita y un taraje a 30 m al W de la PSFV. Se evitarán afecciones.

El incremento de las visitas producirá un inevitable impacto negativo, aunque puntual. El levantamiento de polvo por la maquinaria, así como el enterramiento de elementos vegetales también deben ser considerados como impactos negativos generados como consecuencia de la actividad desarrollada durante esta fase.

El impacto sobre la vegetación natural del entorno durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e Intensidad media.* Valoración MODERADO.

Fase de explotación.

Durante esta fase en la PSFV no será necesario llevar a cabo ninguna labor de desbroce, ya que se habrá implantado la infraestructura necesaria.

Las labores de control de vegetación en la planta solar se llevarán a cabo de un modo tradicional.

La mejora de los accesos, así como el incremento intrínseco de visitas como consecuencia de las labores de mantenimiento y control de la planta, ocasionarán una mayor exposición de la vegetación a elementos antrópicos.

El impacto sobre la vegetación natural del entorno durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.2. Fauna

Fase de construcción:

La eliminación de cubierta vegetal conlleva una pérdida de hábitat, si bien es verdad que, al ser una actuación mínima y parcial, la fauna puede desplazarse hacia zonas colindantes.

La edafofauna se verá afectada en aquellas zonas en las que se produzca movimientos de tierra, aunque de forma poco significativa, ya que los movimientos de tierra serán temporales.

La planta se encuentra fuera de cualquier zona incluida en la Red Natura 2000, declarada como IBA o incluida en los ámbitos de los planes de conservación del lince ibérico, águila imperial ibérica, aves necrófagas y esteparias.

En cuanto al trasiego de maquinaria y al incremento de la presencia humana, producirán modificaciones en la pauta de comportamiento de la fauna, aunque esta con el paso del tiempo se acostumbre a los efectos causados por su actividad (como por ejemplo el ruido). Se debe tener en cuenta el breve período de duración de las obras.

La apertura de zanjas puede entrañar un riesgo menor (reducidas dimensiones de anchura y profundidad) para la fauna, actuando a modo de trampa.

La creación o mejora de los caminos, conexiones, tránsito de maquinaria, etc., pueden causar bajas individuales ocasionales, aunque la construcción de la PSFV no supondrá, en ningún momento, una amenaza para las poblaciones faunísticas del territorio afectado.

Estos puntos se tendrán en cuenta a la hora de elaborar las oportunas medidas preventivas y/o correctoras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante la fase de explotación de la PSFV, dada la mejora de las infraestructuras como los caminos, continúa el riesgo de molestias, aunque de forma menos significativa que en la fase anterior ya que el número de visitas que se produce a la zona es significativamente menor.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.2. Impacto sobre el medio perceptual

11.4.2.1. Paisaje

Fase de construcción:

Como consecuencia de las actuaciones que se acometerán en esta fase, aparecen nuevos elementos que alteran el paisaje actual. Estos elementos pueden ser:

Dinámicos; como es el caso de los vehículos y la maquinaria que transitará por el territorio. Estos elementos estarán presentes durante los siete meses que durará la fase de construcción.

Estáticos, como son las obras propiamente dichas (desbroces, caminos, etc.). Tras las obras quedarán elementos que permanecerán durante la vida de la planta.

Por todo lo anterior el impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Hay una introducción de elementos artificiales (seguidores) ajenos y disonantes con los paisajes de la zona.

Tendremos en cuenta las zonas a menos de 3 km, ya que a más distancia se considera que la planta se encontraría incluido dentro del fondo escénico y muy absorbido por la vegetación y orografía de la zona.

La planta solar sería especialmente visible, diferenciándose observadores dinámicos y estáticos.

-Dinámicos; se limitarían fundamentalmente a los que transitan por las vías de comunicación relativamente próximas al emplazamiento de la planta (A-8026, SE-40 y A-398, si bien, según el apartado de *Análisis visual*, la PSFV sólo será visible desde ciertos tramos de las dos primeras).

- Estáticos; observadores ubicados en núcleos de población significativos desde donde sea visible la instalación. El ámbito de impacto estará condicionado por la visibilidad (posición y distancia del observador, orografía, pantallas vegetales, etc.).

Posición y distancia de los observadores potenciales: El impacto visual viene condicionado por el número de observadores, siendo directamente proporcional la magnitud de dicho impacto al número de observadores. En cuanto a la distancia, a medida que los objetos se alejan del observador, sus detalles van dejando de apreciarse, hasta que llega un momento en que el objeto completo deja de percibirse. Este hecho tiene dos consecuencias inmediatas en los análisis de visibilidad: la calidad de la percepción visual disminuye a medida que aumenta la distancia, y, por tanto, es posible fijar una distancia, en función de las peculiaridades de cada territorio, a partir de la cual no interesa proseguir los análisis de visibilidad. Por ello la mayor parte de los análisis de visibilidad adoptan un sistema de pesos, para ponderar lo que se ve en función de la distancia.

Orografía*:* el relieve influye de manera determinante en el paisaje. Así, la infraestructura que conlleva la instalación de la PSFV, puede quedar, en parte o totalmente, ocultada al observador gracias a este factor. Se han realizado "cortes topográficos" desde puntos "críticos" de las nuevas instalaciones hacia las zonas más sensibles, como son los núcleos de población más cercanos y las vías de comunicación más significativas.

Pantallas vegetales: es otro factor que puede ejercer un efecto enmascarador de las actuaciones que se llevarán a cabo. Esta medida se estima necesaria solo en las zonas en las que no haya presencia de seto natural.

El impacto ocasionado por una PSFV tiene un claro componente subjetivo, entrando de lleno en la aceptación cultural y en la opinión del observador sobre este tipo de infraestructuras y sobre la acertada o no ubicación de estas. Para algunos observadores una fotoisla puede suponer un elemento atrayente, sofisticado, sinónimo de energía limpia y de progreso, mientras que para otros represente un elemento perturbador en el medio.

Como se especifica en el apartado *Análisis del Paisaje,* la PSFV origina una modificación en cada uno de los *elementos visuales básicos*. Hay variación en cuanto a la forma, la línea, el color, la textura, la escala y la escena. Por tanto, se produce un contraste significativo que establece una dominancia visual, concentrando de forma directamente proporcional la atención del observador en la planta cuanto más cerca si sitúe de esta.

La PSFV, en un entorno de 3 km, será visible únicamente desde dos poblamientos (urbanizaciones de Torrepalma y Santa Genoveva), diez cortijos (o similar) (haciendas de La Soledad, de Santa Ana, de la Torrecilla, de las Beatas, de San José, de los Barrios, de Guzmán, del Capitán y de la Solaica), el polígono industrial Recisur, el centro penitenciario Sevilla 2 y dos carreteras (A-8026 y SE-40).

Como se ha referido anteriormente, la alteración de un ámbito seminatural, por la superposición de instalaciones de carácter artificial, será difícilmente solucionable a partir de medidas correctoras mientras la PSFV esté en activo. No obstante, debe valorarse como un impacto temporal, ya que se produce exclusivamente durante el período de explotación de la planta y desaparece tras su desmantelamiento. Por todo ello, el impacto sobre el paisaje a esta escala del análisis se considera de intensidad media.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, extenso e Intensidad media.* Valoración MODERADO*.* Ya que son previsibles efectos sinérgicos en esta fase sobre el paisaje al coincidir la PSFV con numerosos proyectos fotovoltaicos en el entorno de la Urbanización Santa Genoveva y de las vías de comunicación SE-40 y A-8026, la valoración global pasa a SEVERO.

Al catalogarse como impacto severo, el proyecto de la PSFV El Descubrimiento 7 deberá ir acompañado de unas medidas correctoras específicas que minimicen dicho impacto. Estas medidas se detallan en el apartado *Medio perceptual o paisaje* del presente EsIA, así como en los apartados *Programa de actuaciones de prevención y corrección* y *Programa de restauración vegetal*, destacando entre ellas la plantación de seto perimetral.

11.4.3. Impacto sobre el medio socioeconómico y cultural

11.4.3.1. Población

Fase de construcción:

Aumento del número de visitas. El incremento notorio del número de visitantes afecta en poca medida al número de habitantes de los términos municipales a los que afecta la planta, ya que la mano de obra procederá en su mayoría de estos municipios.

Movimientos de tierras. Sólo se podrán ver afectadas las personas que temporalmente hagan uso del territorio.

Caminos. La creación y mejora de este tipo de infraestructuras puede resultar positivo en cuanto a la calidad de vida.

Construcciones auxiliares. Positivo para la calidad de vida de la mano de obra.

Movimiento de maquinaria. El incremento tanto del número de vehículos como de maquinaria pesada pueden ocasionar molestias a personas que hagan uso de la zona.

Creación de empleo y renta. La contratación de mano de obra en estos municipios mejora la calidad de vida desarrollando económicamente la zona. Imputable, entre otros aspectos, a pago de licencias al ayuntamiento.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Módulos fotovoltaicos. La posible afección directa sobre poblaciones se considera nula ya que no existe población permanente afectada.

Generación de energía. La generación de energía se puede entender como generación de riqueza, por lo que supondría un impacto positivo.

Empleo. Tanto directos como indirectos generados por tareas de mantenimiento y reparación principalmente.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.2. Renta, Empleo y Modificación sectores económicos

Fase de construcción:

En toda esta fase el impacto provocado sobre la renta y el empleo es positivo debido a la contratación de mano de obra.

Con respecto a la influencia sobre los sectores económicos es mínima en el sector primario, teniendo mejores accesos a las distintas fincas, siendo sin duda el sector de la construcción el más beneficiado. El sector servicios también se verá beneficiado en estos municipios debido al desarrollo económico.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE. Ya que son previsibles efectos sinérgicos en esta fase sobre los sectores socioeconómicos del entorno, al coincidir la PSFV además con numerosos proyectos fotovoltaicos en el entorno, la valoración global pasa a MODERADO.

Fase de explotación:

Durante esta fase continúa el impacto positivo sobre la renta, y en menor grado sobre el empleo, debido a los beneficios ocasionados a la producción de energía por la PSFV. Como refleja el análisis establecido en el apartado *Medio socioeconómico y cultural* referente al consumo de energía eléctrica por el municipio de Alcalá de Guadaíra y a la producción de la planta, el balance entre exportación e importación energética se verá afectado reduciendo en gran medida la importación de energía y disminuyendo así el gasto municipal.

En cuanto a la renta, se produce un incremento de los recursos económicos generados. Imputable a impuestos (IAE, IBI), además de los cánones a los propietarios por derecho de superficie.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.3. Uso del Territorio, Ganadero, Forestal, etc.

Fase de construcción:

En la actualidad los terrenos tienen uso agrícola fundamentalmente. Durante la fase de construcción se puede ocasionar una alteración puntual y temporal siendo un impacto poco significativo.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante el funcionamiento se podrá compatibilizar el funcionamiento de la planta con el uso ganadero, siempre que se use el pastoreo como método para contener el crecimiento de la vegetación herbácea, y agrícola a excepción de la ubicación de los seguidores y nuevos viales.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE. Ya que son previsibles efectos sinérgicos en esta fase sobre el uso del suelo "Tierras ocupadas por cultivos leñosos", al incidir el conjunto de proyectos fotovoltaicos sobre más del 7 % de la superficie destinada a este uso en los términos municipales afectados, la valoración global pasa a MODERADO.

11.4.3.4. Infraestructuras

Fase de construcción:

El impacto se considera positivo ya que durante esta fase se mejora la infraestructura de la zona, con el acondicionamiento de caminos existentes y el trazado de otros de nueva construcción. En sí, la construcción de la PSFV es una mejora de las infraestructuras existentes.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a largo plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Las labores de mantenimiento inherentes a la PSFV permiten la conservación óptima de las infraestructuras. Impacto positivo.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad media.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.5. Turismo

Fase de construcción:

Los municipios afectados no sufrirán variación debido a la fase de construcción, ya que la PSFV se encuentra alejada de ellos. Sería lógico suponer una reducción en el número de visitas al área de actuación por las incomodidades que ocasionan este tipo de obras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

La mejora de las infraestructuras, el desarrollo económico y la novedad que supone el tipo de tecnología de las plantas fotovoltaicas puede originar un ligero incremento en el número de visitantes que se desplazarían hasta estas poblaciones para conocer estas instalaciones de energía limpia y renovable.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.4. Impacto sobre bienes protegidos

11.4.4.1. Vías pecuarias

Fase de construcción:

La PSFV no presenta afección directa sobre las vías pecuarias del entorno, si bien, dada la cercanía de algunas, se puede establece que:

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Considerando que los vehículos de mantenimiento son del mismo tipo de los que actualmente se usan en las labores agrícolas y el descenso en la generación de polvos en esta fase:

Se considera en esta fase el impacto como NULO.

11.4.4.2. Patrimonio histórico

Fase de construcción:

Según los planos de ordenación vigentes, la PSFV no coincide con yacimiento arqueológico alguno, si bien, al situarse a 164 m aproximadamente de uno de ellos y dada la generación de polvos de esta fase, se considera:

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Igualmente, habrá de llevarse a cabo una prospección superficial previa al inicio de los trabajos.

Fase de explotación:

En esta fase, al no haber movimientos de tierra y reducirse en gran medida la generación de polvos, además de lo expuesto en la fase de construcción, se considera el impacto sobre el patrimonio histórico NULO.

11.4.4.3. Montes públicos

La planta no afectará ningún monte público, por lo que este impacto se considera NULO en ambas fases.

11.4.4.4. Red Natura 2000

Fase de construcción:

La planta solar no está situada en ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000, encontrándose a 16 km de la ZEC más cercana. En el estudio sobre la afección, tanto directa como indirecta, a Red Natura 2000 se considera que la afección de la planta es muy baja o despreciable.

Por otro lado, durante la fase de construcción, dado el movimiento de la maquinaria, el ruido, generación de polvos, etc., se podría producir una afección muy baja, por ello:

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante esta fase al disminuir al mínimo el trasiego de vehículos por la zona de la PSFV, así como reducirse las tareas a las de mantenimiento y encontrándose la ZEC más cercana a tal distancia, se considera que el impacto será NULO O DESPRECIABLE.

11.4.5. Resumen de la Identificación y Evaluación de Impactos

PSFV El Descubrimiento 8	Fase.	Signo.	Reversibilidad.	Persistencia.	Extensión.	Intensidad.	Valoración.
Medio Abiótico							
Atmósfera y cambio climático	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
Ruido	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
Edafología y Geomorfología	C	-	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
Hidrogeología	C	-	Medio	Temp	Punt	Media	Moderado
	E	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Medio Biótico							
Vegetación	C	-	Medio	Temp	Parc	Media	Moderado
	E	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
Fauna	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Medio Perceptual							
Paisaje	C	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	-	Medio	Temp	Exten	Media	Severo
Medio Socioeconómico							
Población	C	+	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
Renta	C	+	Corto	Temp	Parc	Baja	Moderado
	E	+	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
Uso del territorio	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Baja	Moderado
Infraestructura	C	+	Largo	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Media	Compatible
Turismo	C	-	Corto	Temp	Parc	Baja	Compatible
	E	+	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible

PSFV El Descubrimiento 8	Fase.	Signo.	Reversibilidad.	Persistencia.	Extensión.	Intensidad.	Valoración.
Bienes Protegidos							
Vías pecuarias	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
Patrimonio histórico	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
Montes públicos	C	0	0	0	0	0	0
	E	0	0	0	0	0	0
Red Natura 2000	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0

Tabla 69. Resumen de la identificación y evaluación de impactos.

Leyenda:

Fase: C: Construcción
E: Explotación

Signo: +: Positivo
-: Negativo

Persistencia: Temporal
Permanente

Reversibilidad: Corto plazo
Medio plazo
Largo plazo
Irreversible

Extensión: Puntual
Parcial
Extenso

Valoración: Compatible
Moderado
Severo
Crítico

11.4.6. Matriz de caracterización

11.4.2 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8

			CARACTERIZACIÓN																										VALORACIÓN			
			BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	SECUNDARIO	SINERGIA		EFECTO ACUMULADO		TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PRÓXIMO A LA FUENTE	ALEJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDAS CORRECTORAS		PROBABILIDAD AFECCIÓN			AFECCIÓN RECURSOS PROTEGIDOS		COMPATIBLES	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
							SI	NO	SI	NO												SI	NO	AL	ME	BA	SI	NO				
MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO	ATMÓSFERA	X		X			X		X	X		X			X		X		X		X		X			X		X			
		RUIDO		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X		X			X		X			
	AGUAS	SUPERFICIALES		X	X	X		X		X	X		X			X		X		X		X			X		X			X		
		SUBTERRANEAS		X		X		X	X		X		X			X		X		X		X				X		X	X			
	TIERRA Y SUELO	RELIEVE		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X		X				X	X			
		SUELO		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X		X				X	X			
		SUBSUELO		X		X		X		X	X		X			X		X		X		X				X		X	X			
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	VEGETACIÓN NATURAL		X	X			X	X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
		CULTIVOS		X	X		X		X		X			X		X		X		X		X		X				X		X			
	FAUNA	INVERTEBRADOS		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
		PECES		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
		ANFIBIOS Y REPTILES		X	X			X	X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
		AVES		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X		X			X			X		
		MAMÍFEROS		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X		X			X		
	ECOLOGÍA	CADENAS TRÓFICAS		X		X		X	X		X			X		X		X					X		X		X		X			
		BIOTOPO		X	X			X		X	X		X			X		X		X		X			X		X		X			
MEDIO SOCIOECONÓMICOO	RENTA		X			X	X		X		X			X		X		X		X			X			X		X		X		
	POBLACIÓN. CAL. VIDA.		X			X		X		X	X			X		X		X		X			X		X			X	X			
	USOS DEL TERRITORIO		X		X	X	X		X		X		X			X		X		X		X				X		X		X		
	INFRAESTRUCTURAS		X		X			X	X		X		X			X		X		X		X		X				X	X			
	SERVICIOS		X			X	X		X		X		X			X		X		X			X			X		X	X			
	EMPLEO		X		X		X		X		X			X		X		X		X			X	X				X	X			
BIENES PROTEGIDOS	PAISAJE			X	X	X	X		X		X				X	X	X	X		X		X		X			X				X	
	VÍAS PECUARIAS			X		X		X		X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
	PATRIMONIO HISTÓRICO			X		X		X		X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
	RED NATURA 2000			X	X	X		X	X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO			X	X	X		X	X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			

11.4.7. Valoración Impacto Global

Para obtener una valoración numérica del impacto se elabora un coeficiente de ponderación para cada uno de los factores impactados, siendo este proporcional a la importancia relativa que se otorga a cada uno de los factores ambientales. La sumatoria de los coeficientes de ponderación de cada uno de los factores que integran el sistema es la unidad. La elección de los distintos coeficientes de ponderación es fruto del análisis realizado a lo largo de este Estudio, otorgando prioridad a aquellos factores ambientales que presentan una mayor susceptibilidad (como es el caso del *Medio Perceptual* y *Medio Biótico*) frente a otros como *Bienes Protegidos* que, no siendo menos importantes, presentan una susceptibilidad menor.

Este valor se sustituye por el signo positivo o negativo (valor cero anula el coeficiente) del impacto generado en cada fase sobre el factor al que corresponde el coeficiente.

Este resultado se multiplica por la valoración del impacto generado en cada fase sobre el factor:

Nulo = 0
Compatible = 1
Moderado = 2
Severo = 3
Crítico = 4

Así se obtiene una cuantificación del impacto para cada factor.

La sumatoria de cada una de las cuantificaciones (una por factor y fase) proporciona un dato numérico que se corresponde con la valoración global del impacto en cada una de las fases (construcción y explotación).

Valor intervalo	Valoración
0-1	Compatible
1-2	Moderado
2-3	Severo
3-4	Crítico

Tabla 70. Correspondencia entre valores y valoración.

PSFV	Coeficiente de Ponderación
MEDIO ABIÓTICO	0,2
Atmósfera y cambio climático	0,08
Ruido	0,01
Edafología y Geomorfología	0,03
Hidrología	0,08
MEDIO BIÓTICO	0,25
Vegetación	0,15
Fauna	0,1
MEDIO PERCEPTUAL	0,25
Paisaje	0,25
MEDIO SOCIOECONÓMICO	0,2
Población	0,07
Renta (economía)	0,06
Uso territorio	0,03
Infraestructuras	0,02
Turismo	0,02
BIENES PROTEGIDOS	0,1
Vías pecuarias	0,03
Patrimonio histórico	0,03
Red Natura 2000	0,03
Montes públicos	0,01
TOTAL	1

Tabla 71. Coeficiente de valoración de los diferentes impactos para la PSFV.

MATRIZ CUANTIFICACIÓN. FASE CONSTRUCCIÓN PSFV El Descubrimiento 8	Coeficiente Ponderación	Signo	Valoración	Cuantificación
Medio Abiótico	0,2			
Atmósfera y cambio climático	0,08	-	1	-0,08
Ruido	0,01	-	1	-0,01
Edafología y Geomorfología	0,03	-	1	-0,03
Hidrología	0,08	-	2	-0,16
Medio Biótico	0,25			
Vegetación	0,15	-	2	-0,3
Fauna	0,1	-	1	-0,1
Medio perceptual	0,25			
Paisaje	0,25	-	1	-0,25
Medio socioeconómico	0,2			
Población	0,07	+	1	0,07
Renta	0,06	+	2	0,12
Usos del territorio	0,03	-	1	-0,03
Infraestructuras	0,02	+	1	0,02
Turismo	0,02	-	1	-0,02
Bienes protegidos	0,1			
Vías pecuarias	0,03	-	1	-0,03
Patrimonio histórico	0,03	-	1	-0,03
Red Natura 2000	0,03	-	1	-0,03
Montes públicos	0,01		0	0
Total				-0,86

Tabla 72. Matriz de cuantificación. Fase de construcción.

Leyenda: += impacto positivo, -= impacto negativo, 0= impacto nulo.
Valoración. 1= compatible, 2= moderado, 3= severo, 4= crítico, 0= nulo.

MATRIZ CUANTIFICACIÓN. FASE EXPLOTACIÓN PSFV El Descubrimiento 8	Coeficiente Ponderación	Signo	Valoración	Cuantificación
Medio Abiótico	0,2			
Atmósfera y cambio climático	0,08	+	1	0,08
Ruido	0,01	-	1	-0,01
Edafología y Geomorfología	0,03	0	0	0
Hidrología	0,08	-	1	-0,08
Medio Biótico	0,25			
Vegetación	0,15	-	1	-0,15
Fauna	0,1	-	1	-0,10
Medio perceptual	0,25			
Paisaje	0,25	-	3	-0,75
Medio socioeconómico	0,2			
Población	0,07	+	1	0,07
Renta	0,06	+	1	0,06
Usos del territorio	0,03	+	2	0,06
Infraestructuras	0,02	+	1	0,02
Turismo	0,02	+	1	0,02
Bienes protegidos	0,1			
Vías pecuarias	0,03	0	0	0
Patrimonio histórico	0,03	0	0	0
Red Natura 2000	0,03	0	0	0
Montes públicos	0,01	0	0	0
Total				-0,84

Tabla 73. Matriz de cuantificación. Fase de explotación.

Leyenda: += impacto positivo, -= impacto negativo, 0= impacto nulo.
Valoración. 1= compatible, 2= moderado, 3= severo, 4= crítico, 0= nulo.

11.4.8. RESULTADOS

Fase de Construcción: Se obtiene una cuantificación global del impacto generado de –0,86, que se corresponde con una valoración COMPATIBLE. En la matriz de cuantificación correspondiente a esta fase se observa que los factores con impactos negativos más significativos serían vegetación, paisaje y fauna, por este orden. Los factores con impactos positivos más significativos serían población, afección al número de habitantes, a la calidad de vida y renta y empleo.

Fase de Explotación: La cuantificación total obtenida del impacto generado es de –0,84, que se corresponde con una valoración COMPATIBLE. El impacto que se origina al medio durante esta fase es similar a la anterior. Los factores con impactos negativos más significativos son *paisaje* y *vegetación*. Los factores con impactos positivos más significativos son aire, población, afección al número de habitantes, a la calidad de vida y usos del territorio.

El impacto global generado por la construcción y explotación de la PSFV sumaría -1,70 por lo que se considera MODERADO, es decir, supone una modificación leve de los valores medioambientales originales, precisando de medidas correctoras para su restablecimiento.

12. PLAN DE ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Se ha desarrollado un plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad, que será verá ampliado el nivel de detalle una vez sean acordadas finalmente con la Administración.

12.1. PROGRAMA DE ACTUACIONES DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En este apartado se recogen las medidas tanto protectoras como correctoras, las cuales van encaminadas a reducir el impacto producido por la instalación de la instalación fotovoltaica. Así, se marcarán las directrices con carácter específico que se deben seguir para la minimización de los impactos identificados en el apartado anterior del presente EsIA.

Tras la selección de la alternativa menos impactante, cabe adoptar una serie de medidas que mitiguen o compensen los impactos previsibles en las diferentes fases del proyecto. El diseño de las medidas correctoras se ha realizado a la luz del análisis de impactos efectuado en el apartado *Valoración e Identificación de impactos*. Este apartado permite detectar cuáles son los elementos o factores ambientales que sufren mayor impacto y, por tanto, establecer los criterios para fijar un orden de prioridades en relación con la adopción de medidas correctoras. Esta priorización es importante puesto que una medida correctora sobre un determinado factor ambiental puede incidir positiva o negativamente sobre otros factores ambientales.

12.1.1. Fase de construcción

12.1.1.1. Medio abiótico

12.1.1.1.1 Aire

1. Riego periódico de pistas. Durante la fase de construcción, especialmente en épocas secas con tránsito elevado de maquinaria, se hará uso del riego de pista para evitar altas concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Controles periódicos de los niveles de polvo en la atmósfera, así como de otras emisiones desprendidas por maquinaria.
3. Reducción del tiempo entre construcción y restauración. La acción del viento provoca que zonas desprovistas recientemente de cobertura generen partículas sólidas en suspensión a la atmósfera.
4. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
5. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.

6. Riego periódico o protección de acopios y escombreras. Los movimientos de tierras llevados a cabo en la primera fase provocarán la aparición de acúmulos de materiales que deberán ser así gestionados para evitar contaminación del aire.
7. Disminuir la altura de vertido de la maquinaria que realice movimientos de tierra.
8. Cubrir con lonas el material a transportar.
9. Favorecer el crecimiento de vegetación espontánea en acopios.
10. Desmonte secuencial y progresivo de la zona de actuación. De esta forma se evita dejar áreas desprovistas de cobertura vegetal durante largos períodos de tiempo.

12.1.1.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.
3. No usar explosivos.

12.1.1.1.3 Edafología y geomorfología

1. Elaboración de un informe geotécnico al inicio de las obras que concrete las afecciones geológicas y sus problemas derivados.
2. Conservación y reutilización de las capas del suelo. Como labor previa a la realización de excavaciones o explanaciones, y al objeto de evitar la destrucción directa del suelo, en aquellas zonas en que se presente mayor calidad, este será retirado de forma selectiva, haciéndose acopio de los 20 primeros centímetros, siempre que sea posible.
3. Acopios de tierra fértil. En el caso de que los suelos deban apilarse, se realizará sobre una superficie plana, no debiendo superar los 2 metros de altura. Una vez finalizada la obra las tierras vegetales acopiadas servirán para cubrir el terreno afectado (como por ejemplo las plataformas, etc.).
4. Sistemas de drenaje. Evitar en la medida de lo posible modificación de los sistemas de drenaje, a fin de reducir el proceso erosivo.
5. Acopios menores de 2 metros y favorecer el crecimiento de herbáceas en acopios.
6. Estabilización del terreno. Revegetación de taludes.
7. Evitar vertidos al suelo. Desmonte progresivo de la zona de actuación.
8. Se prohibirá expresamente la reparación o cambios de aceite de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a este fin (parques de maquinaria), debidamente acotadas.
9. Regeneración del suelo tras la actuación.
10. Reacondicionamiento de los terrenos afectados con la retirada de los materiales de obra sobrantes, eliminación de los trazados de caminos creados para la obra, descompactación y restitución de la topografía original.

11. Perfilado de los taludes.
12. Reacondicionamiento de los sistemas de drenaje. Minimizar los efectos erosivos de aguas de escorrentía sobre el suelo y el relieve.
13. Revegetación de las zonas alteradas.
14. Antes del inicio de las obras se deberá establecer un Plan de Gestión de Residuos donde se especifique el gestor autorizado que se hará cargo de los residuos peligrosos generados durante la construcción de la instalación fotovoltaica.
15. Se evitará la formación de vertederos incontrolados en los laterales de los viales.
16. Para evitar contaminación del suelo, la gestión de residuos deberá atenerse a la legislación vigente, teniendo que estar los residuos debidamente etiquetados, prestando especial atención a los residuos peligrosos que deberán tener una zona especial protegida del viento y de la lluvia, impermeabilizada del suelo y con recipientes individualizados y debidamente etiquetados.

12.1.1.1.4 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras e instalaciones fuera de cauces naturales intermitentes. Acopios en llanos. Red de drenaje con canales perimetrales.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de los vertidos líquidos provenientes del mantenimiento de la maquinaria durante las obras o cualquier tipo de aguas residuales.
3. Corrección de cauces. En caso de afección de algún cauce temporal por viales o accesos, deben transformar mínimamente la sección transversal del cauce, para impedir que obstaculicen la libre circulación del agua. Se recomienda mediante vado o terraplén.
4. Tanto los viales como los caminos de acceso irán acompañados de cunetas que recojan y direccionen el agua hacia cauces ya existentes.

Aguas subterráneas.

5. Materiales de relleno no contaminantes.
6. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.1.2. Medio biótico

12.1.1.2.1 Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de reducción de polvo y de ruidos.
2. Medidas de control de emisiones de residuos.
3. Desmonte secuencial y progresivo de la zona de extracción. Planificación por sectores.
4. Restauración simultánea, es decir, restaurar en la medida de lo posible conforme concluyan las obras.
5. Reducción del tiempo y la extensión de la superficie expuesta.
6. Conservación de la tierra vegetal.
7. Revegetación con especies autóctonas.
8. Implantación de individuos desarrollados de especies arbustivas y arbóreas en la restauración.
9. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.1.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar excesivas concentraciones de polvo. Se debe evitar la aparición de altas concentraciones de polvo en el aire a fin de disminuir su depósito sobre la vegetación circundante, con el consecuente declive en los procesos fotosintéticos que esto conlleva.
2. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
3. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.

12.1.1.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Vigilar y prohibir el vertido incontrolado de los materiales producidos en desmonte.
2. Minimización del efecto trampa por zanjas. A fin de evitar el escaso efecto trampa de las zanjas (1 metro de profundidad) durante la realización de estas se mantendrán las zonas de avance en rampa y no en talud proporcionando una salida para aquellos ejemplares que se introduzcan accidentalmente.
3. Evitar todos los procesos que pueden ocasionar alteraciones químicas del entorno.
4. Adecuación de los hábitats que se generarán tras la actuación: Es imprescindible la restauración del hábitat (vegetación, suelo, etc.) para el establecimiento de los ecosistemas locales de una forma estable.

12.1.1.3. Medio perceptual

12.1.1.3.1 Paisaje

1. Se evitarán las formas planas y aristas rectas en desmontes, adaptando la red de caminos a la topografía. Naturalizar la coloración de taludes que puedan quedar al descubierto.
2. Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado. Los materiales ligeros (plásticos, etc.) susceptibles de ser arrastrados por el viento se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión.
3. El material extraído en los desmontes se utilizará en los taludes en la medida de lo posible.
4. Desmantelamiento de las estructuras. Una vez terminada la vida útil de la instalación el promotor desmantelará el conjunto de las estructuras instaladas, llevando a cabo una restauración del terreno.
5. La tipología de los edificios de control se adaptará a la tipología de edificación rural de la zona, con objeto de minimizar el impacto. Estos deberán llevar acabados exteriores de colores ocres oscuros, en ningún caso blancos.

12.1.1.4. Medio socioeconómico

1. Adecuación de la zona afectada y sus usos. Mantener la accesibilidad a las fincas de uso cinegético u otra índole.
2. Mantenimiento de los usos, aunque este tipo de instalaciones permite continuar con el uso actual del territorio (desarrollo sostenible).
3. Mejoras de las infraestructuras. En sí el proyecto conlleva una mejora de las infraestructuras de la zona. Se dispondrá de personal que señalice correctamente los cortes temporales y los desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente. Todos los servicios afectados serán repuestos con la mayor brevedad posible.

12.1.1.5. Bienes protegidos

12.1.1.5.1 Vías pecuarias

1. Si fuera necesaria la adecuación de alguna vía pecuaria sólo se utilizarán materiales similares a los existentes o materiales naturales como zahorras, gravas, etc.
2. En ningún caso se podrán impedir tanto el tránsito ganadero como el resto de usos compatibles.

3. En el caso de afecciones a vías pecuarias del entorno se deberá solicitar la autorización pertinente a la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.

12.1.1.5.2 Patrimonio histórico

1. Tras la prospección superficial previa a la construcción, se seguirán las directrices de la Resolución emitida por la Administración al respecto.
2. Si se confirmara la existencia de restos arqueológicos, se procederá a la paralización inmediata de la obra, balizándose la zona y remitiendo los datos iniciales a la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía.

12.1.2. Fase de explotación

12.1.2.1. Medio abiótico

12.1.2.1.1 Aire

1. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.

12.1.2.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos de mantenimiento.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.

12.1.2.1.3 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras fuera de cauces naturales intermitentes.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de cualquier tipo de aguas residuales.
3. Control del estado de las cunetas.

Aguas subterráneas.

1. Materiales de relleno no contaminantes.

2. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.2.2. Medio biótico

12.1.2.2.1 Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.2.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
2. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.
3. Control de la evolución de las labores de restauración.

12.1.2.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Control de la evolución de la restauración (vegetación, suelo, etc.) para el establecimiento de los ecosistemas locales de una forma estable.

12.1.2.3. Medio perceptual

12.1.2.3.1Paisaje

1. Control de las plantaciones llevadas a cabo.

12.1.3. Fase de desmantelamiento

12.1.3.1. Medio abiótico

12.1.3.1.1 Aire

1. Riego periódico de pistas, especialmente en épocas secas con tránsito elevado de maquinaria, se hará uso del riego de pista para evitar altas concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Controles periódicos de los niveles de polvo en la atmósfera, así como de otras emisiones desprendidas por maquinaria.

3. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
4. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.
5. Riego periódico o protección de acopios y escombreras. Los movimientos de tierras llevados a cabo en la primera fase provocarán la aparición de acúmulos de materiales que deberán ser así gestionados para evitar contaminación del aire.
6. Disminuir la altura de vertido de la maquinaria que realice movimientos de tierra.
7. Cubrir con lonas el material a transportar.

12.1.3.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.

12.1.3.1.3 Edafología y geomorfología

1. Sistemas de drenaje. Evitar en la medida de lo posible la modificación de los sistemas de drenaje, a fin de reducir el proceso erosivo.
2. Estabilización del terreno.
3. Evitar vertidos al suelo.
4. Se prohibirá expresamente la reparación o cambios de aceite de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a este fin (parques de maquinaria), debidamente acotadas.
5. Regeneración del suelo tras la actuación.
6. Reacondicionamiento de los terrenos afectados con la retirada de los materiales de obra sobrantes, eliminación de los trazados de caminos y restitución de la topografía original.
7. Reacondicionamiento de los sistemas de drenaje. Minimizar los efectos erosivos de aguas de escorrentía sobre el suelo y el relieve.
8. Revegetación de las zonas alteradas.
9. Retirada de todos los residuos generados para evitar contaminación del suelo.
10. Antes del inicio de las obras se deberá establecer un Plan de Gestión de Residuos donde se especifique el gestor autorizado que se hará cargo de los residuos peligrosos generados durante el desmantelamiento de la instalación fotovoltaica.
11. Se evitará la formación de vertederos incontrolados
12. Para evitar contaminación del suelo, la gestión de residuos deberá atenerse a la legislación vigente, teniendo que estar los residuos debidamente etiquetados, prestando especial atención a los residuos peligrosos que deberán tener una zona

especial protegida del viento y de la lluvia, impermeabilizada del suelo y con recipientes individualizados y debidamente etiquetados.

12.1.3.1.4 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras e instalaciones fuera de cauces naturales.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de los vertidos líquidos provenientes del mantenimiento de la maquinaria.

Aguas subterráneas.

1. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.3.2. Medio biótico

12.1.3.2.1Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de reducción de polvo y de ruidos.
2. Medidas de control de emisiones de residuos.
3. Restauración simultánea, es decir, restaurar en la medida de lo posible conforme concluyan las obras.
4. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.3.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar excesivas concentraciones de polvo. Se debe evitar la aparición de altas concentraciones de polvo en el aire a fin de disminuir su depósito sobre la vegetación circundante, con el consecuente declive en los procesos fotosintéticos que esto conlleva.
2. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
3. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.

12.1.3.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Vigilar y prohibir el vertido incontrolado de los materiales producidos en desmonte.
2. Minimización del efecto trampa por zanjas. A fin de evitar el escaso efecto trampa de las zanjas (1 metro de profundidad) durante la realización de estas se mantendrán las zonas de avance en rampa y no en talud proporcionando una salida para aquellos ejemplares que se introduzcan accidentalmente.
3. Evitar todos los procesos que pueden ocasionar alteraciones químicas del entorno.
4. Adecuación de los hábitats que se generarán tras la actuación.

12.1.3.3. Medio perceptual

12.1.3.3.1Paisaje

1. Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado. Los materiales ligeros (plásticos, etc.) susceptibles de ser arrastrados por el viento se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión.
2. Restauración del terreno simultánea a las obras, en la medida de lo posible.

12.1.3.4. Medio socioeconómico

1. Adecuación de la zona afectada y sus usos. Mantener la accesibilidad a las fincas de uso cinegético u otra índole.
2. Mantenimiento de los usos, aunque este tipo de instalaciones permite continuar con el uso actual del territorio desarrollo sostenible).

12.1.3.5. Bienes protegidos

12.1.3.5.1Vías pecuarias

1. Si fuera necesaria la adecuación de alguna vía pecuariasólo se utilizarán materiales similares a los existentes o materiales naturales como zahorras, gravas, etc.
2. En ningún caso se podrán impedir tanto el tránsito ganadero como el resto de usos compatibles.
3. En el caso de afecciones a vías pecuarias del entorno, se deberá solicitar la autorización pertinente a la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.

12.2. PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS

Estas medidas irán encaminadas a corregir la posible pérdida de biodiversidad ocasionada por la construcción y explotación de la PSFV El Descubrimiento 8.

Se prevé el siguiente paquete de medidas compensatorias:

- ✓ Manejo de cultivos y pastizales para la mejora de hábitats para aves esteparias. Para el diseño y desarrollo de esta medida, será necesario acordar superficie a ser compensada y llegar a acuerdo con los propietarios de las potenciales fincas en las que ejecutar los trabajos.
- ✓ Instalación de un bebedero para fauna. Se instalará un bebedero para todo tipo de fauna, que disminuirá la tasa de mortalidad por estrés hídrico durante el período estival.

12.2.1. Manejo de cultivos y pastizales para la mejora de hábitats para aves esteparias

12.2.1.1. Desarrollo del manejo

Los trabajos se desarrollarán dentro de una parcela o parcelas por concretar, que totalizarán 11 ha aproximadamente, compensando de este modo el 100% de la superficie afectada por las nuevas instalaciones.

En una zona con una ganadería y una agricultura cada vez más agresivas con el medio y, en definitiva, menos compatibles con el bienestar de las aves esteparias, se propone una mejora en el manejo de los cultivos y pastizales en las parcelas seleccionadas. Tal como recomienda la bibliografía, y en particular siguiendo las medidas de actuación propuestas en el *Manual de gestión de barbechos para la conservación de aves esteparias*[1], estas medidas se aplicarán en sitios de interés para dicho grupo de aves. En estos lugares seleccionados, sus valores se podrán potenciar acometiendo acciones complementarias orientadas hacia una mejora de la disponibilidad de hábitats adecuados que ofrezcan zonas de refugio, áreas de cría y las diferentes fuentes de alimentación que necesitan las especies a lo largo del ciclo anual. Las zonas de alta sensibilidad para la conservación de aves esteparias cumplen con los condicionantes aquí expuestos y será donde se apliquen las medidas de gestión agrícola.

Para que el número de especies beneficiadas por estas acciones sea mayor, dadas las distintas necesidades en cuanto a hábitat y alimentación de las aves esteparias, se propone la siguiente distribución del parcelario:

- ✓ Cultivos de cereal: al menos un 50% de las parcelas será destinado a este tipo de cultivo, no excediendo del 70%, que debe alternarse con girasol. Esta zona será la destinada preferentemente al aguilucho cenizo.

[1] Giralt, D., Robleño, I., Estrada, J., Mañosa, S., Morales, M.B., Sardà-Palomera, F., Traba, J. y Bota, G., 2018. Manual de gestión de barbechos para la conservación de aves esteparias. Fundación Biodiversidad - Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya

- ✓ Cultivos de leguminosas: entre el 15 y el 25% de la superficie total del parcelario será cultivada con este tipo de vegetación durante todo el ciclo anual, que por otra parte es altamente apreciada por el sisón, así como por otras esteparias.

- ✓ Barbecho: ocupará una superficie nunca inferior al 15%, con un 25% como máximo. De este tipo de hábitat se beneficiarán potencialmente en nuestra zona de estudio el aguilucho cenizo (cazadero), el sisón (alimentación, refugio y nidificación), el alcaraván común (alimentación, refugio y nidificación) y la calandria común (alimentación refugio y nidificación).

12.2.1.1.1 Cultivos

En los cultivos, en líneas generales, se seguirán los siguientes preceptos:

- ✓ Se accederá al historial de las parcelas, de cara a establecer una planificación eficiente de los siguientes cultivos en la misma. Debe primar el carácter rotativo de los mismos, entre cereal, girasol y leguminosas.

- ✓ Se prohíbe el uso de productos fitosanitarios en los mismos, fuente de intoxicación y envenenamiento de las aves esteparias, de manera directa o indirecta. Primará, en todo caso, la agricultura ecológica.

- ✓ Se retrasará la siega o cosecha hasta junio o julio, dependiendo de lo que se estime durante el plan de seguimiento de las medidas compensatorias y en función de la constancia reproductora que se obtenga. Esta, en ningún caso se hará a ras de suelo, sino a una altura mínima de 25 cm sobre el mismo. El rastrojo resultante se mantendrá hasta octubre.

- ✓ Mantenimiento de linderos.

12.2.1.1.2 Barbechos

En las zonas de barbecho, se llevará a cabo una serie de acciones con carácter general:

- ✓ No se aplicará nunca ningún tratamiento agrícola durante el periodo reproductivo de las aves. En nuestro caso, centrado en alcaraván y sisón, este periodo abarcará desde la segunda quincena de marzo a la segunda de julio. Estos tratamientos incluyen la no entrada de maquinaria en los barbechos de las parcelas.

- ✓ Los barbechos no serán abandonados, lo que favorecería el excesivo tapizado de la superficie del barbecho por parte de la vegetación silvestre, ni se intensificarán, lo que resultaría en una excesiva desnudez del suelo, perdiendo todo valor para estas especies. Se recomienda hacer un solo tratamiento al año, a finales de invierno, consistente en el labrado o pastoreo selectivo, lo que garantizaría siempre una cierta cobertura vegetal y de un porte adecuado.

- ✓ Se favorecerán los barbechos viejos en lugar de los de nuevo cuño.

- ✓ Se aconseja tener en cuenta la previsión pluviométrica de la primavera, así como la de los años anteriores, de cara a establecer una correcta gestión del barbecho, de modo que éste pueda estar en las mejores condiciones en la época crítica para las especies.

12.2.1.2. Seguimiento aguilucho cenizo

Se realizarán cuatro visitas al mes desde abril hasta julio, para un total de 16 visitas anuales.

Durante las mismas se realizará una prospección visual, sirviéndose de la óptica adecuada, tanto de las parcelas seleccionadas como de las limítrofes, a fin de constatar la nidificación de la especie. En caso afirmativo, se georreferenciará la posición del nido, sin acceder al mismo, para no dejar rastros para posibles depredadores.

Una vez comprobada la no existencia de nidos activos, se dejarán 15 días de margen y se procederá a la cosecha del cereal en las parcelas.

12.2.1.3. Seguimiento de cultivo y pastizal

Durante los dos primeros años, de observarse una baja diversidad en el barbecho, se deberá realizar una siembra, no homogénea y de diferentes especies, entre las que abundarán las leguminosas silvestres, familia de plantas que suponen una buena base alimenticia especialmente para el sisón.

Durante los dos primeros años y durante todo el periodo reproductor, se realizarán trabajos de campo consistentes en la detección y seguimiento mediante la óptica adecuada que garantice una suficiente distancia para no causar molestias, a fin de certificar el éxito de las actuaciones.

En base a los resultados obtenidos anualmente, se podrán aplicar modificaciones en las actuaciones proyectadas, a fin de mejorar la efectividad de las mismas.

12.2.2. Bebedero para fauna

Se propone la adquisición e instalación de un bebedero para fauna, a fin de mitigar el estrés hídrico sufrido durante los meses de mayor calor y favorecer una mejoría en el éxito reproductor y la supervivencia en condiciones límite.

Dicho bebedero será amplio y abierto, de modo que resulte accesible a todo tipo de animales, no solamente a aves, y tendrá un sistema similar al de la siguiente figura.

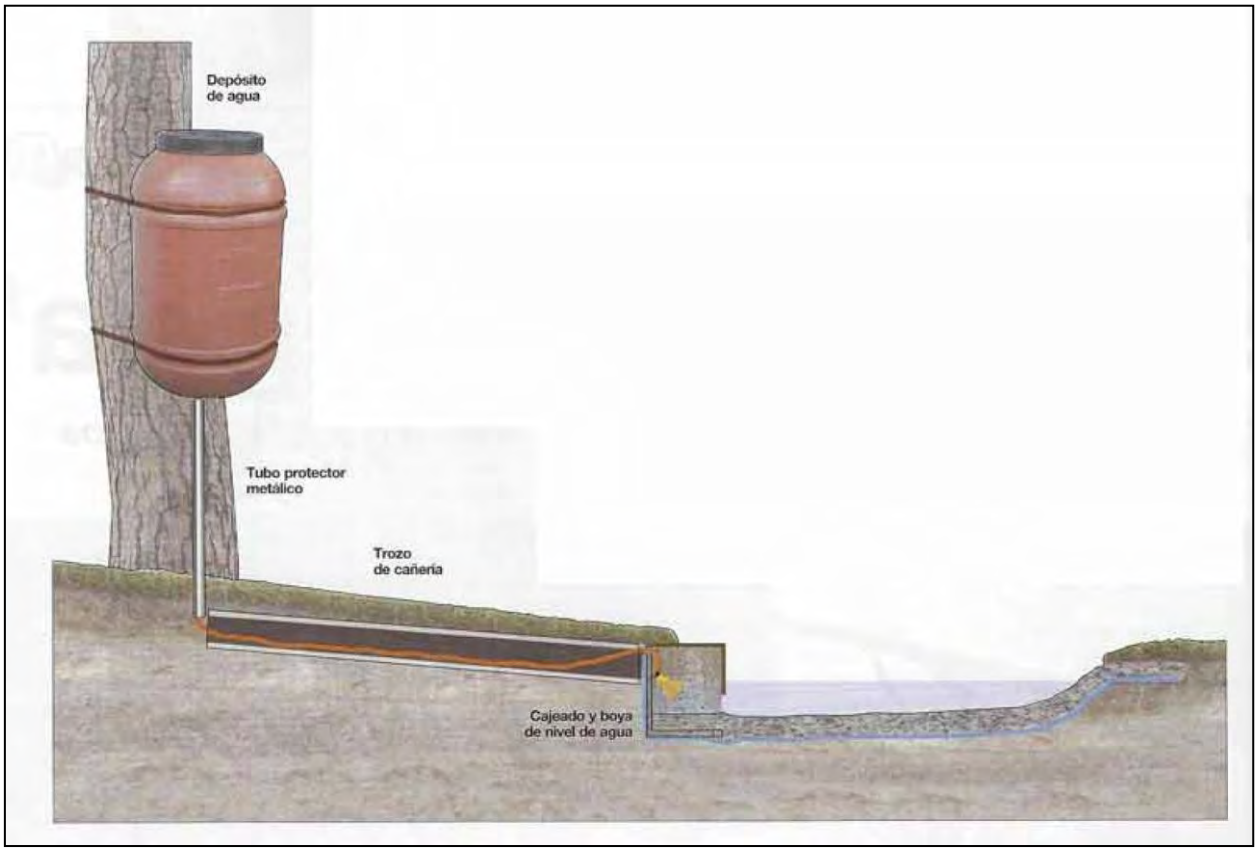


Figura 53. Esquema de sistema de bebedero para fauna.

Estará debidamente instalado antes del mes de mayo, mes a partir del cual será rellanado manualmente una vez por semana, hasta septiembre inclusive.

12.2.3. Cronograma

ACTUACIÓN	FASE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Bebedero	Instalación				■								
	Funcionamiento					■	■	■	■	■			
Manejo de cultivos y pastizales para esteparias	Siembra	■	■										
	Trabajos en barbecho		■	■						■	■		
	Seguimiento aguilucho cenizo				■	■	■	■					
	Cosecha								■				
Informe anual												■	

Tabla 74. Cronograma de los trabajos (* Tanto las cajas nidos para paseriformes como para quirópteros, serán instaladas a la finalización de la fase de obras).

12.2.4. Presupuesto

A continuación, se presenta el presupuesto, por separado, del primer año y de los años siguientes, así como el presupuesto a 30 años vista.

DESCRIPCIÓN		Cantidad	Precio **Unitario €**	**Total €**
				17.300,00
1	MEDIDAS COMPENSATORIAS			7.000,00
1.1	MANEJO DE CULTIVOS Y PASTIZALES PARA ESTEPARIAS			5.500,00
1.1.1	**€/ha**. Arrendamiento parcela.	11	500	5.500,00
1.2	BEBEDEROS PARA FAUNA			1.500,00
1.2.1	Ud. Adquisición e instalación.	1	500	500,00
1.2.2	Ud. Llenado periódico de los bebederos, una vez por semana, durante los meses de mayo a septiembre (20 veces).	20	50	1.000,00
2	SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL			10.300,00
2.1	Ud. Informe anual manejo cultivos.	1	4.000,00	4.000,00
2.2	Ud. Seguimiento de la siembra. Dos visitas: una visita en febrero y una visita en marzo.	2	350	700,00
2.3	Ud. Seguimiento de la nidificación. Cuatro visitas al mes, desde abril a julio.	16	350	5.600,00

Tabla 75. Presupuesto del primer año del plan de actuaciones (*Se cultivará el 75% de las parcelas, dejando el 25% restante en barbecho).

DESCRIPCIÓN		Cantidad	Precio **Unitario €**	**Total €**
				16.800,00
1	MEDIDAS COMPENSATORIAS			6.500,00
1.1	MANEJO DE CULTIVOS Y PASTIZALES PARA ESTEPARIAS			5.500,00
1.1.1	**€/ha**. Arrendamiento parcela.	11	500	5.500,00

	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Precio Unitario €	Total €
1.2	BEBEDEROS PARA FAUNA			1.000,00
1.2.1	Ud. Llenado periódico de los bebederos, una vez por semana, durante los meses de mayo a septiembre (20 veces).	20	50	1.000,00
2	SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL			10.300,00
2.1	Ud. Informe anual manejo cultivos.	1	4.000,00	4.000,00
2.2	Ud. Seguimiento de la siembra. Dos visitas: una visita en febrero y una visita en marzo.	2	350	700,00
2.3	Ud. Seguimiento de la nidificación. Cuatro visitas al mes, desde abril a julio.	16	350	5.600,00

Tabla 76. Presupuesto del segundo año en adelante (*Se cultivará el 75% de las parcelas, dejando el 25% restante en barbecho).

	Primer año	Años sucesivos	A 30 años
Medidas compensatorias	7.000,00 €	6.500,00	**195.500,00 €**
Seguimiento y vigilancia ambiental	10.300,00 €	10.300,00	**309.000,00 €**
TOTAL	**17.300,00 €**	16.800,00	**504.500,00 €**

Tabla 77. Presupuesto del plan de actuaciones a 30 años.

12.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La función del programa de vigilancia y seguimiento ambiental es establecer el sistema de control que se llevará a cabo durante el seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecuten para reducirlos.

El cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, así como de las medidas correctoras y/o protectoras debe estar supervisado por un Asesor Técnico Medioambiental competente con la debida titulación y experiencia medioambiental. Este será designado por el titular del proyecto y será comunicado a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. El Asesor Técnico medioambiental redactará y dará su conformidad a todos los informes que en este ámbito se generen.

El Programa de Vigilancia Ambiental se diseñará para evitar situaciones no previstas e indeseables, pues incluirá el establecimiento de umbrales de alerta que permitan corregir el impacto antes de que éste alcance valores no deseados.

El Programa incluirá el control de dos grupos de aspectos básicos, que se relacionan temporalmente con las dos fases posteriores a la realización del Proyecto, la fase de construcción y la fase de explotación.

Los aspectos básicos a controlar son:

1.- La correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto. Relacionado con la fase de construcción.

2.- La gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas. Relacionado con la fase de explotación.

12.3.1. Contenidos del Programa de Vigilancia Ambiental

Los contenidos que recoge el presente Programa de vigilancia ambiental se ajustan a las distintas fases de las que consta el Proyecto.

12.3.1.1. Fase de replanteo y Plan de obra

- En primer lugar, habrá que verificar la no afección a elementos o factores que resulten de especial interés, tanto los contemplados en el presente estudio, como aquellos que no hayan sido contemplados, antes de llevar a cabo alguna actuación susceptible de causar impacto al medio.
- Elaborar un cronograma de los trabajos necesarios para la construcción.
- Identificar el Director de Obras del Proyecto, el Asesor Técnico Medioambiental y las empresas que ejecutarán el proyecto.
- Se delimitarán las zonas de obras, así como las zonas previstas para la situación de las instalaciones provisionales. No se llevarán a cabo actuaciones fuera de las zonas previstas.
- Cualquier cambio en el proyecto debe ser comunicado para su aprobación por la consejería competente de la Delegación provincial de Sevilla.

12.3.1.2. Fase de construcción

Garantizar el cumplimiento de las especificaciones recogidas tanto en el EsIA como en la correspondiente autorización ambiental.

- El proceso de restauración será paralelo al de actuación siempre que resulte viable técnicamente. Se deberá prestar especial atención a las medidas correctoras propuestas. Las operaciones de acopio de materiales y reposición de tierra vegetal se llevarán a cabo con la mayor celeridad posible. La restauración de la vegetación debe llevarse a cabo según lo establecido en el apartado "Programa de restauración vegetal".
- Vigilancia de las obras para prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en el Estudio. Vigilancia de las actuaciones por la posible

aparición de daños colaterales causados durante el transcurso de las mismas. Se deben extremar, sobre todo en períodos secos, las medidas para evitar incendios forestales.

- Inspección visual durante el transcurso de las obras. Libros de registros relativos a residuos inertes, residuos tóxicos y peligrosos y de incidencias ambientales. En el caso de detección de desvíos o incumplimiento de medidas, deberán ser corregidos.
- Vigilancia del estado de las carreteras y caminos por el tránsito de la maquinaria durante el transcurso de las obras. Tras la finalización de las obras, los accesos deben quedar en perfecto estado.
- Notificación a la administración competente de la puesta en marcha de las instalaciones, acompañando certificación suscrita por técnico competente en la que se acredite la adecuación a los términos ambientales del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de las zanjas para detectar posibles caídas de animales.
- Cualquier cambio en el proyecto que afecte a la valoración de impactos del presente EsIA, deberá ser comunicado a la consejería competente de la Delegación provincial de Sevilla.

12.3.1.3. Fase de explotación

- Puesta en conocimiento de la consejería competente de la Delegación provincial de Sevilla la finalización de la Fase de Construcción e inicio de la Fase de Explotación mediante informe de final de obra, suscrito por el Director de Obras del proyecto y el Asesor Técnico medioambiental.
- Establecer medidas para evitar incendios forestales. Limpieza y eliminación de los materiales que sean susceptibles de quemarse, como basura, plásticos, etc.
- Control de las visitas que se realicen a las instalaciones.
- Seguimiento del estado de las plantaciones llevadas a cabo según el Plan de restauración vegetal.
- Control de la erosión en los caminos para establecer las medidas oportunas en caso de producirse algún tipo de erosión causada por los mismos.
- Seguimiento del uso que hacen las aves del espacio de la parcela, con especial atención a especies de alta sensibilidad.
- Verificación del correcto funcionamiento de las obras de drenaje.

12.3.1.4. Fase de desmantelamiento de las instalaciones

- Vigilancia de los aspectos considerados anteriormente en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.

- Control de las labores de restauración, haciendo especial hincapié en la restauración vegetal, intentando la recuperación de los valores ambientales y con ello volver a una situación similar a la de partida. Para ello se deberá elaborar un proyecto que contemple tanto la restauración de los terrenos afectados como de la vegetación que se haya podido dañar. En dicho proyecto se contemplará la eliminación de todas las cimentaciones, seguidores y demás instalaciones propias de la planta fotovoltaica. La finalidad de este proyecto es que una vez finalizada la vida útil de la planta la zona quede como antes de su instalación y pueda tener el mismo uso, en este caso el agrícola.

12.3.1.5. Emisión de informes

La ejecución del Programa de vigilancia ambiental se concretará en la elaboración de informes periódicos que se presentarán ante la Consejería competente de la Delegación provincial de Sevilla, siendo los documentos a presentar y su periodicidad los siguientes:

Fase de construcción:

- Informes semestrales donde se detalle el desarrollo de la obra, así como el cumplimiento de las medidas correctoras establecidas.
- Informe final donde se detalle el grado de cumplimiento definitivo de las medidas correctoras establecidas tanto en el presente EIA como por la autoridad competente.

Fase de explotación:

- Informe anual sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el programa de vigilancia y seguimiento ambiental (Plan de actuaciones para la conservación de la biodiversidad), durante los dos primeros años de funcionamiento, incluyendo en el mismo el uso que hacen las aves de las instalaciones.

Fase de desmantelamiento:

- Informe inicial sobre el proyecto de desmantelamiento.
- Informes mensuales donde se detalle el desarrollo de la obra, así como el cumplimiento de las medidas correctoras establecidas.
- Informe final tras la terminación de las obras y actuaciones de restauración contempladas.

12.3.2. Cronograma de actuaciones del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Actividad a controlar	FASES			
	Construcción	Puesta en marcha	1er año explotación	Resto vida instalaciones
Procesos erosivos	X	X	X	X
Incidencia visual	X	X		
Caída animales en zanjas	X			
Control afección vegetal y plantaciones	X	X	X	X
Gestión de residuos	X	X	X	X
Informes a la Administración	X	X	X	X

Tabla 78. Cronograma actuaciones.

12.4. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN VEGETAL

La realización de un programa de restauración vegetal tiene como objetivo la mejor integración de la PSFV en el entorno, así como llevar una mejora del hábitat existente en la zona, altamente antropizada y con escasas zonas de vegetación natural.

Para ello se han establecido la implantación de una pantalla vegetal en el perímetro de la PSFV El Descubrimiento 8, allí donde no exista actualmente.

Se llevará a cabo la plantación a lo largo de todo el perímetro de la PSFV de distintas especies autóctonas y adaptadas a las condiciones climatológicas de la zona. Esta pantalla tiene como objeto además de mitigar el impacto paisajístico, aportar refugio y alimentación a la fauna silvestre de la zona.

Todas las labores referentes a la plantación de una pantalla vegetal se deberán llevar a cabo una vez terminen las obras de la planta para evitar que el polvo levantado por la maquinaria impida un correcto desarrollo de los plantones en sus primeros meses.

12.4.1. Implantación de pantalla vegetal

12.4.1.1. Elección de especies

Para la elección de las especies se ha tenido en cuenta la adaptación de las mismas a las condiciones de la zona con unos estíos largos y secos.

Así se ha elegido como base del seto que se pretende implantar la especie más abundante en la zona: el acebuche (*Olea europea var. sylvestris*), acompañado de

matorral medio-bajo que favorezca el mimetismo de la planta en el entorno. La especie elegida, en este sentido, será el lentisco (*Pistacia lentiscus*).

12.4.1.2. Plantación

La plantación se llevará a cabo en el exterior de la PSFV con una anchura de 2 metros que estarán constituidos por vegetación natural, espontánea, apoyada por la plantación de ejemplares acebuche y lentisco.

La plantación se llevará a cabo solo en aquellas zonas no exista vegetación de altura suficiente para actuar como elemento enmascarador de la planta solar.

La plantación se llevará a cabo siempre de manera manual.

La plantación se realizará preferentemente en los meses de octubre a abril, siempre con tiempo húmedo y evitando plantar en épocas de heladas, con especial cuidado en los meses de diciembre y enero.

Los plantones han de sembrarse con un tubo protector, para evitar que sean roídos por su base.

Los arbustos con un tamaño adecuado vendrán presentados en contenedor de 1,5 litros o en maceta de 12-17 cm de diámetro, incluyendo en la unidad de obra de plantación el suministro, transporte, ahoyado y plantación propiamente dicha.

Los hoyos serán de ejecución manual de 40x40x40 cm con aporte de 15 g de abono de estiércol, de retenedor de humedad y posterior tapado del hoyo, con realización de alcorque y un riego de implantación aportando 15 l de agua.

12.4.1.3. Mantenimiento

Durante los 2 periodos secos siguientes a la plantación se deberá llevar a cabo un riego quincenal con 25 litros de agua por planta. El periodo de riego será de junio a septiembre, ambos inclusive siempre y cuando los meses de mayo u octubre no sean secos lo que implicaría aumentar dichos periodos de riego.

Antes de iniciar los riegos se deberán repasar todos los acebuches para que estén en buen estado y libres de hierbas (escardas), optimizando así el uso del agua. Además, se deberá evitar el riego en las horas centrales del día.

El riego se realizará mediante camión cisterna, contemplándose las medidas de seguridad vial que fuesen necesarias, o utilizando las redes y sistemas de riego existente, sin que en ningún caso el vehículo acceda a la zona restaurada

12.4.1.4. Reposición de marras

Estas labores consistirán en la sustitución o renovación de árboles y arbustos que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características vegetativas o bien que su mal estado haga prever tal situación en breve tiempo.

Las mermas que se tendrán en consideración serán tanto por no haber agarrado bien la planta en el terreno, como por haber venido en malas condiciones fitosanitarias.

Para la plantación llevada a cabo en la valla perimetral se considerará marras si se ha perdido el 20% de los arbustos plantados. Este 20% será contado cada 100 metros y no sobre el total del perímetro para evitar la existencia de grandes huecos. Además, durante toda la vida de la instalación en caso de aparición de huecos que aumenten el impacto visual de la misma se llevará a cabo una nueva plantación en dichos huecos.

En todas las reposiciones que se efectúen, se utilizarán especies idénticas y con las mismas características a las citadas en el apartado anterior.

Estas labores serán realizadas durante los 3 primeros años tras la plantación. La revisión será anual y en la época más apropiadas para una nueva plantación si fuera necesaria. Las plantaciones se realizarán según lo anteriormente descrito.

Constarán de las siguientes operaciones:

- ✓ Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- ✓ Limpieza del terreno.
- ✓ Reapertura de hoyo.
- ✓ Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- ✓ Confección del alcorque.
- ✓ Primeros riegos.
- ✓ Afianzamiento si fuera necesario.

12.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Seguidamente se detalla el coste económico aproximado que puede suponer la aplicación de las medidas que pueden ser valoradas en este momento:

MEDIDAS ADOPTADAS	Coste (Euros)
Vigilancia Ambiental en construcción	15.000
Señalización de tráfico durante las obras y vallado	6.000
Implantación de una pantalla vegetal que rodee toda la planta solar con apoyo de acebuches y lentisco con tubos de protección contra conejos.	18.000
TOTAL (€)	39.000

Tabla 79. Valoración económica.

13. RESUMEN NO TÉCNICO

13.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se hará un resumen del presente Estudio de Impacto Ambiental y de sus conclusiones en términos asequibles a la comprensión general.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por Geolén Ingeniería S.L. con domicilio en C/ Séneca, nº1, local 7, Valencina, 41.907, Sevilla, por encargo de Arena Green Power Ren 24 S.L.

El Estudio de Impacto Ambiental analiza el proyecto para la instalación de una planta solar fotovoltaica denominada "El Descubrimiento 8, en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, provincia de Sevilla.

13.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La PSFV se proyecta en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, al norte del núcleo de población, en concreto en una parcela con una superficie total de 629.944 m².

La orografía de la parcela presenta diferencias topográficas de unos 8 m, con cotas que van desde los 56,0 hasta los 64,0 m.s.n.m. Las coordenadas (Huso 30 UTM-ETRS89) de referencia donde se localizará la planta son (X: 249.391,0716 m E, Y: 4.140.676,0473 m N).

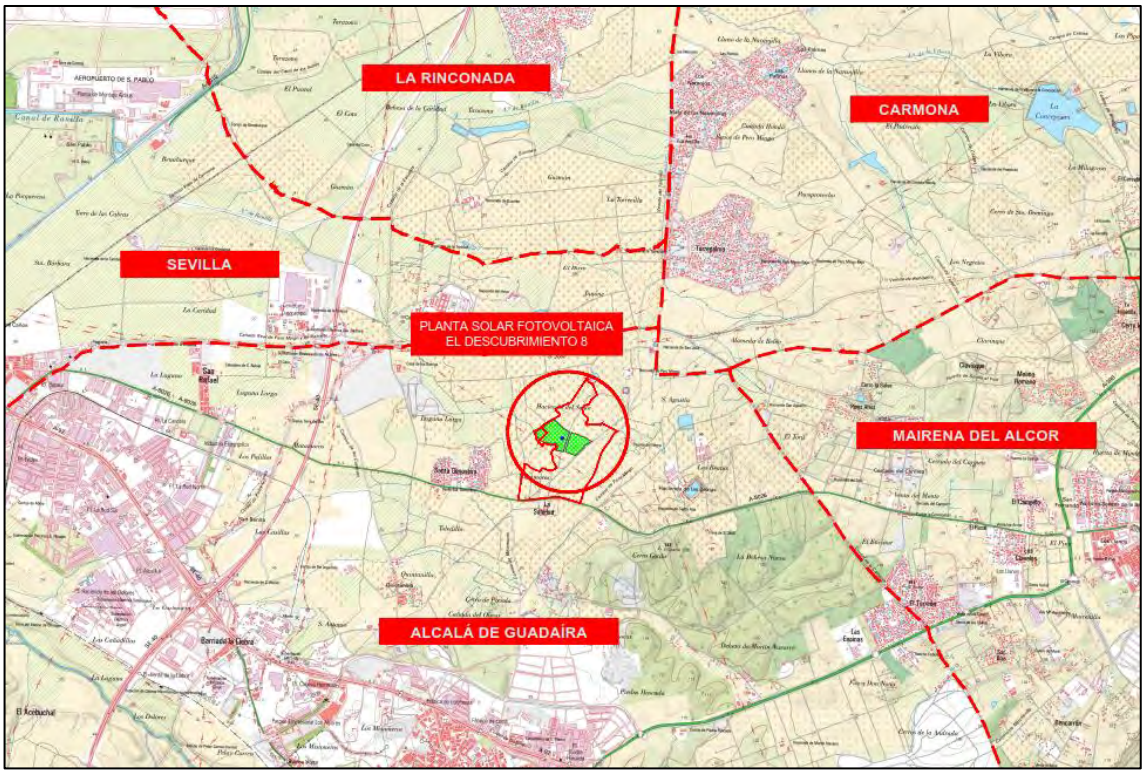


Figura 54. Localización PSFV.

Los polígonos y las parcelas sobre los que se proyecta la PSFV son las siguientes:

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m^2)
9	11	41004A009000110000IM	Alcalá de Guadaíra	618.550
9	9	41004A009000090000IO	Alcalá de Guadaíra	11.394

Tabla 80. Parcelas afectadas por la PSFV.

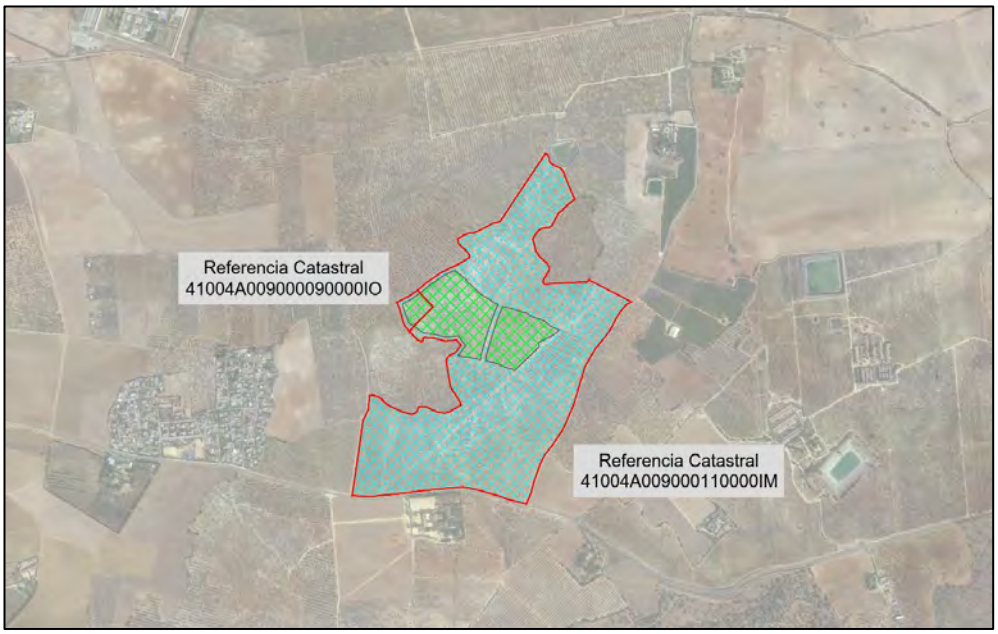


Figura 55. Área ocupada por la PSFV.

El acceso a la PSFV se proyecta a través de un camino de acceso al cual se accede a través de una red de caminos públicos que discurren al este de la Planta conectando con la carretera A-8026.

Las coordenadas UTM (HUSO 30) de referencia de la puerta de acceso de la PSFV son las siguientes:

Acceso	Coordenadas (UTM HUSO 30)	
	Inicio	
	X	Y
1	249.696,4902	4.140.650,1235
2	249.491,8462	4.140.731,4849
3	249.473,3948	4.140.738,3877
4	249.409,0993	4.140.534,8348
5	249.428,9433	4.140.532,5839

Tabla 81. Coordenadas de accesos de la PSFV.

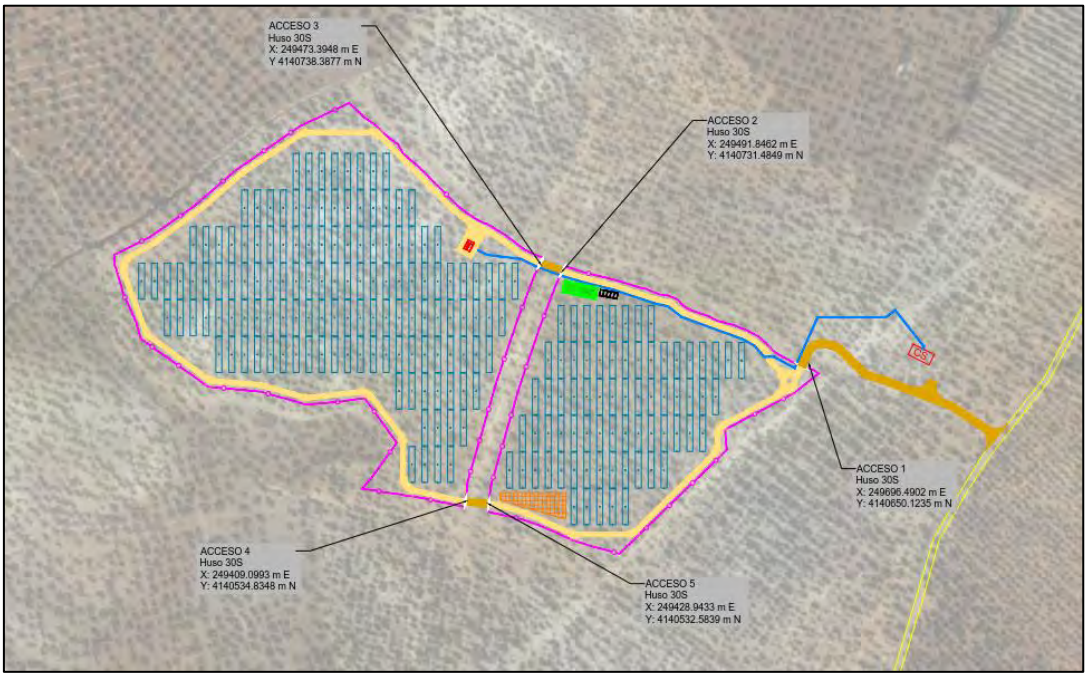


Figura 56. Acceso a la PSFV.

En total, se instalarán 10.816 módulos de 600 W para producir una potencia pico total de 6,489 MWp, los cuales se distribuirán entre los 208 trackers que se instalarán en la Planta Fotovoltaica agrupados en 416 strings de 26 módulos conectados en serie cada uno.

La potencia del conjunto de los inversores de la PSFV estará limitada a 4,99 MW, que es la potencia máxima admisible en el punto de conexión, por lo que el ratio CC/CA considerando la potencia limitada es de 1,30.

La energía generada por la EP de la PSFV será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 30 kV hasta el Centro de Seccionamiento (objeto de otro proyecto), el cual se proyecta en la misma parcela catastral (objeto de otro proyecto).

Línea Evacuación	Tramo Subterráneo
Denominación de línea	LSMT 30 kV El Descubrimiento 8
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	30
Categoría	Tercera
Inicio de la Línea	Skid 1
Fin de la Línea	Centro de Seccionamiento
Longitud (m)	456,19

Tabla 82. Información General de la LSMT 30 kV.

Emplazamiento LSMT	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	249.414,5506	249.799,6823
Norte (Y)	4.140.752,0524	4.140.665,1778

Tabla 83. Localización de la LSMT.

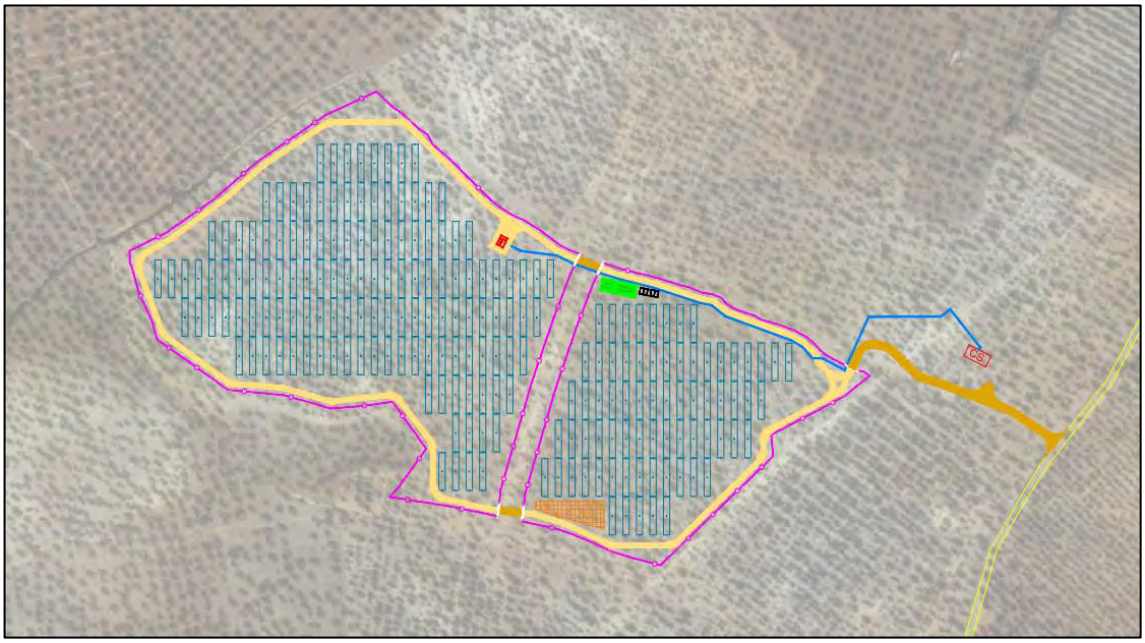


Figura 57. Localización de la LSMT (en azul).

La ubicación de los inversores se ha realizado de manera que se optimicen los recorridos de caminos, longitudes de circuitos y de zanjas eléctricas.

Entre los trabajos de obra civil a desarrollar dentro de la construcción de la planta destacan:

- Preparación del terreno y movimientos de tierra.
- Viales interiores de la Instalación y acondicionamiento de los accesos.
- Sistema de drenaje.
- Vallado perimetral.
- Zanjas y canalizaciones para los cables de potencia y control.
- Cimentaciones para las estructuras del seguidor solar y las estaciones de potencia.
- Ejecución del edificio de control y del almacén de repuestos.

El movimiento de tierra se minimiza, debido a la suave topografía de las parcelas, destacando la planicie de los terrenos que permite un trazado en alzado prácticamente enrasado con el terreno. Los trabajos de explanación consistirán en la limpieza de la

zona de la parcela que se va a ocupar. Se retirarán todos los vallados y elementos existentes en la parcela, si los hubiese, que obstaculizase la implantación. En el resto, el hincado de la estructura se realizará directamente sin realizar trabajos previos en el terreno. La estructura soporta una pendiente máxima del 15 %, por lo que se tendrán que realizar los movimientos de tierra necesarios para no superar esa pendiente en la zona de implantación de módulos.

El plazo estimado para realizar la obra es de 7 meses.

13.3. ELECCIÓN ALTERNATIVAS

Se ha analizado la posibilidad de no instalar la planta solar, si bien esto se ha descartado ya que la ejecución del mismo supone un incremento en el aprovechamiento de las energías renovables y una menor contaminación y dependencia energética del exterior, así como la disminución de la producción de gases invernadero, lo que ayuda también a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos a nivel internacional

Además, se han analizado tres posibles ubicaciones de la planta y una vez analizadas las afecciones de cada una se ha decidido por la alternativa 3 como la que menos afección presenta al medio ambiente.

En la siguiente tabla se puede ver la afección al medio ambiente de cada una de las tres alternativas:

Componente	Alternativa con menor afección	Alternativa con mayor afección
Atmósfera	1, 2 y 3 similares	
Hidrología	3	1 y 2 similares
Vegetación	3	1 y 2 similares
HIC	1, 2 y 3 similares	
Fauna	3	1 y 2 similares
Vías pecuarias	1, 2 y 3 similares	
Montes públicos	1, 2 y 3 similares	
Red Natura 2000	1, 2 y 3 similares	

Tabla 84. Comparativa entre alternativas.

13.4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA

El clima de la zona se encuentra encasillado dentro del Mediterráneo, cálido seco caracterizado por un largo y seco verano, aunque con unas particularidades significativas derivadas de la influencia oceánica.

La PSFV ocuparía 10,69 ha de olivar en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, lo que supone el 0,25 % de la superficie destinada a cultivos leñosos en dicho municipio.

En referencia a la hidrología subterránea, la PSFV y LSMT se proyectan, en su totalidad, en una zona influenciada por la presencia de la MAS Sevilla-Carmona. En cuanto a la hidrología superficial, la PSFV comprende dos tramos de unos 54 metros en total de un arroyo innominado que discurre por la superficie solar de la planta. Además, tanto la canalización eléctrica como el camino de acceso cruzan en una ocasión el mismo arroyo innominado.

La vegetación actual son cultivos de olivar (de carácter tradicional), si bien por los alrededores también se encuentra ocupada por olivar tradicional, aunque también existen algunas zonas con olivar de carácter superintensivo y otras con los cultivos en barbecho.

La fauna tiene una estructura básica, al estar la planta en una zona antropizada. Las especies más destacadas potencialmente presentes en el área son el milano real con categoría de "En peligro de extinción" y el alzacola rojizo con categoría de "Vulnerable a la extinción", según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

En cuanto al paisaje, en un radio de 3 km respecto de la PSFV, la planta será visible desde dos poblamientos (urbanizaciones de Torrepalma y Santa Genoveva), diez cortijos (o similar) (haciendas de La Soledad, de Santa Ana, de la Torrecilla, de las Beatas, de San José, de los Barrios, de Guzmán, del Capitán y de la Solaica), el polígono industrial Recisur, el centro penitenciario Sevilla 2 y dos carreteras (A-8026 y SE-40).

La instalación de la planta afectará positivamente a la economía y a la sociedad de la zona al procurar puestos de trabajo tanto directos como indirectos.

En cuanto a los bienes protegidos, no tiene afección sobre yacimiento arqueológico alguno, vías pecuarias, IBA ni Montes Públicos, y en cuanto a la Red Natura 2000, no se sitúa sobre ninguna zona, encontrándose a más de 16 km de la ZEC más cercana; se considera la afección sobre la Red Natura 2000 como mínima o despreciable.

13.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las acciones que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente son:

<u>Fase de construcción</u>:

- ✓ Aumento del número de visitas.
- ✓ Eliminación de la cubierta vegetal.
- ✓ Movimientos de tierras.
- ✓ Caminos.
- ✓ Instalación módulos.
- ✓ Conexión entre los seguidores solares y Skid-station.
- ✓ Construcciones auxiliares.
- ✓ Movimientos de la maquinaria.

- ✓ Generación de residuos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Montaje seguidores.
- ✓ Creación de empleo y renta.

Fase de explotación:

- ✓ Módulos.
- ✓ Generación de energía.
- ✓ Mantenimiento.
- ✓ Tráfico de vehículos.
- ✓ Empleo.
- ✓ Renta.
- ✓ Creación de infraestructura eléctrica.

Los elementos que pueden ser afectados por la planta son:

- ✓ Medio abiótico: Atmósfera y cambio climático, Acústica, Edafología, Hidrología y Geología.
- ✓ Medio biótico: Vegetación y Fauna.
- ✓ Medio perceptual: Paisaje.
- ✓ Medio Socio económico y cultural: Población, Renta, Empleo, Uso territorio, Infraestructuras y Turismo.
- ✓ Bienes protegidos: Vías pecuarias, Patrimonio histórico, Montes Públicos y Red Natura 2000.

La Valoración del impacto global, una vez sumado el impacto de la fase de obra y la fase de explotación ha sido considerado como Moderado, es decir que supone una modificación leve de los valores medioambientales originales, precisando de medidas correctoras para su restablecimiento.

13.6. Plan de Actuaciones para la Conservación de la Biodiversidad

Vistos los impactos producidos, el Plan de Actuaciones para la Conservación de la Biodiversidad irá orientado a establecer aquellas medidas y actuaciones necesarias para minimizar y compensar los potenciales impactos del proyecto. El Plan de Actuaciones también establece el programa de vigilancia cuyo fin es el control de la efectividad de dichas medidas.

Así, el Plan de Actuaciones comprende:

13.6.1. Programa de actuaciones de prevención y corrección.

Estas actuaciones comprenden:

- ✓ Aire: control niveles de polvo.
- ✓ Ruido: maquinaria con ITV pasada y trabajar en jornada diurna.

- ✓ Edafología y geología: reutilización tierra vegetal, prohibición arreglo maquinaria en zona de obra. Regeneración zonas afectadas. Tener un Plan de Gestión de Residuos.
- ✓ Hidrología: evitar afección a las escorrentías y cauces, no contaminar las aguas subterráneas.
- ✓ Vegetación: respetar vegetación leñosa de la zona.
- ✓ Fauna: evitar que las zanjas permanezcan abiertas mucho tiempo. Seguimiento de fauna los dos primeros años.
- ✓ Paisaje: establecer pantallas vegetales en las zonas donde no existan.
- ✓ Vías pecuarias: solicitar los permisos necesarios en caso de cualquier afección no prevista.
- ✓ Patrimonio histórico: presencia de un arqueólogo durante los movimientos de tierra.

13.6.2. Programa de medidas compensatorias

Las medidas compensatorias comprenden:

- ✓ Manejo de cultivos y pastizales para la mejora de hábitats para especies esteparias.
- ✓ Bebederos para fauna.

13.6.3. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

La función del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental es establecer el sistema de control que se llevará a cabo durante el seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecuten para reducirlos.

Los aspectos básicos a controlar son:

1.- La correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto. Relacionado con la fase de construcción.

2.- La gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas. Relacionado con la fase de explotación.

El plan se llevará a cabo en cuatro fases:

- ✓ Fase de replanteo y plan de obra
- ✓ Fase de construcción
- ✓ Fase de explotación
- ✓ Fase de desmantelamiento

Tanto en la fase de construcción como de desmantelamiento se realizarán informes semestrales, además de uno final, para controlar el cumplimiento de las medidas correctoras.

Durante los dos primeros años de explotación se realizará un informe anual donde se recoja el grado de cumplimiento de lo establecido en el Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

13.6.4. Programa de restauración vegetal.

Este programa tiene como objetivo la mejor integración de la PSFV en el entorno, así como llevar una mejora del hábitat existente en la zona, altamente antropizada y con escasas zonas de vegetación natural.

Para ello se ha establecido la implantación de una pantalla vegetal en las zonas del perímetro de la planta fotovoltaica donde no exista.

La pantalla vegetal deberá ser mantenida, al menos, durante los dos primeros años de explotación de la planta.

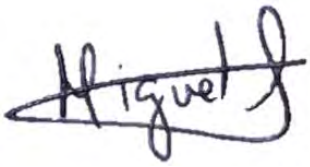
14. EQUIPO REDACTOR

Equipo redactor del presente Estudio de Impacto Ambiental:

José Luis Morera Barragán
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado 4417 del COIIAOC

Jesús Fernández Mejías
Biólogo

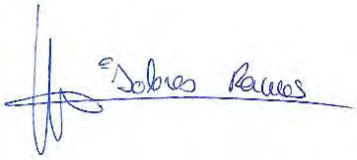
Juan Carrero Nieto
Biólogo



Miguel Ángel Crespo Ramirez
Ambientólogo

Candela Berenguer Ortega
Gestora ambiental

Eva Pérez Falcón
Delineante



Maria Dolores Ramos Cadaval
Delineante

Adrián Kirstein
Biólogo

Miguel Campos Díaz de Mayorga
Técnico Superior en Gestión Forestal
y del Medio Natural

Abel Fernández Baños
Ambientólogo

Sevilla, 26 de junio de 2023.

ANEXO I. MEMORIA FOTOGRÁFICA

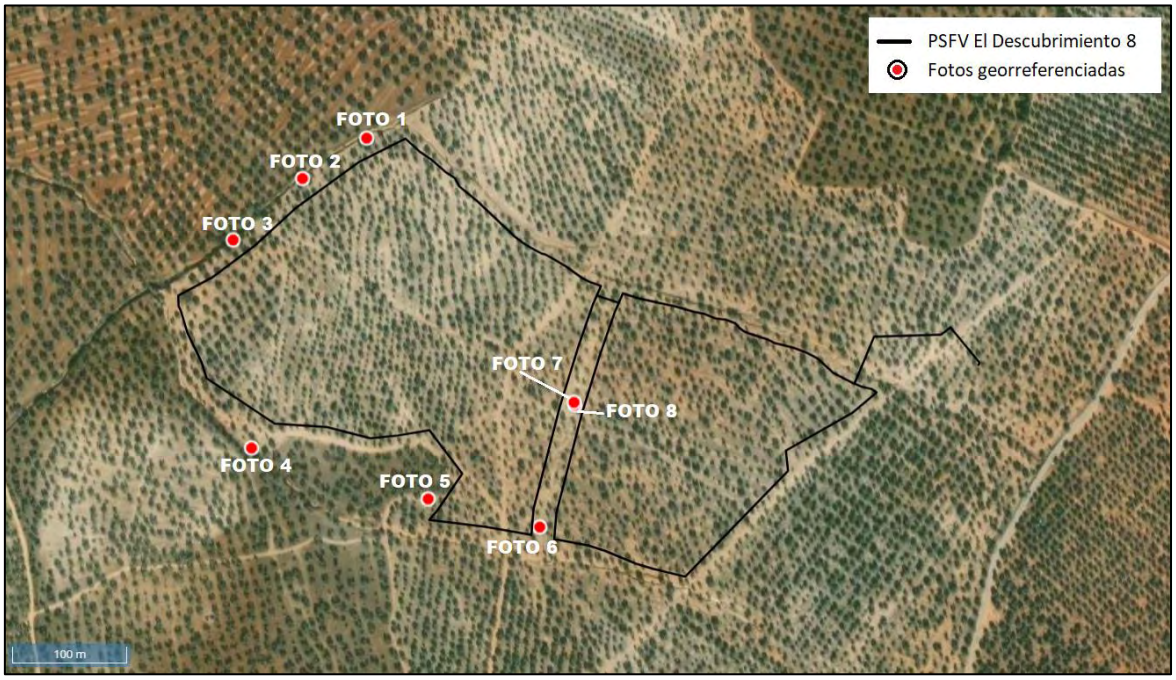


Figura 1. Proyección de la PSFV y georreferencia de fotografías.

Foto 01. Vista general de la zona de proyección de la PSFV, parcela noroccidental. Arroyo.

Foto 02. Área de proyección de la PSFV, parcela noroccidental. Azufaifo y taraje en arroyo cercano.

Foto 03. Encina en límite noroccidental de la PSFV.

Foto 04. Pita y taraje cercanos a un arroyo, al SW de la parcela noroccidental.

Foto 05. Área de proyección PSFV, zona sureste de la parcela noroccidental.

Foto 06. Área de proyección PSFV, en parcela suroriental.

Foto 7. Casilla con bomba de agua, entre las dos parcelas de la PSFV.

Foto 8. Vistas del área de proyección en la parcela suroriental, dirección SE.

2. PLANOS

CONSULTOR:

geolén ingeniería

ÍNDICE DE PLANOS

CÓDIGO	NOMBRE	Nº DE HOJAS
S2239417_01_00	SITUACIÓN	1
S2239417_02_00	LOCALIZACIÓN	1
S2239417_03_00	ALTERNATIVAS	4
S2239417_04_00	INFRAESTRUCTURA	1
S2239417_05_00	ORTOFOTO	1
S2239417_06_00	GEOLOGÍA	1
S2239417_07_00	EDAFOLOGÍA	1
S2239417_08_00	HIDROLOGÍA	1
S2239417_09_00	VEGETACIÓN	1
S2239417_10_00	VÍAS PECUARIAS	1
S2239417_11_00	ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES	1
S2239417_12_00	RED NATURA 2000	1
S2239417_13_00	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	1
S2239417_14_00	CAMPO VISUAL	2
S2239417_15_00	SINERGIA	3

PSFV El Descubrimiento 8

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_01_00_Situacion.dwg

SITUACIÓN

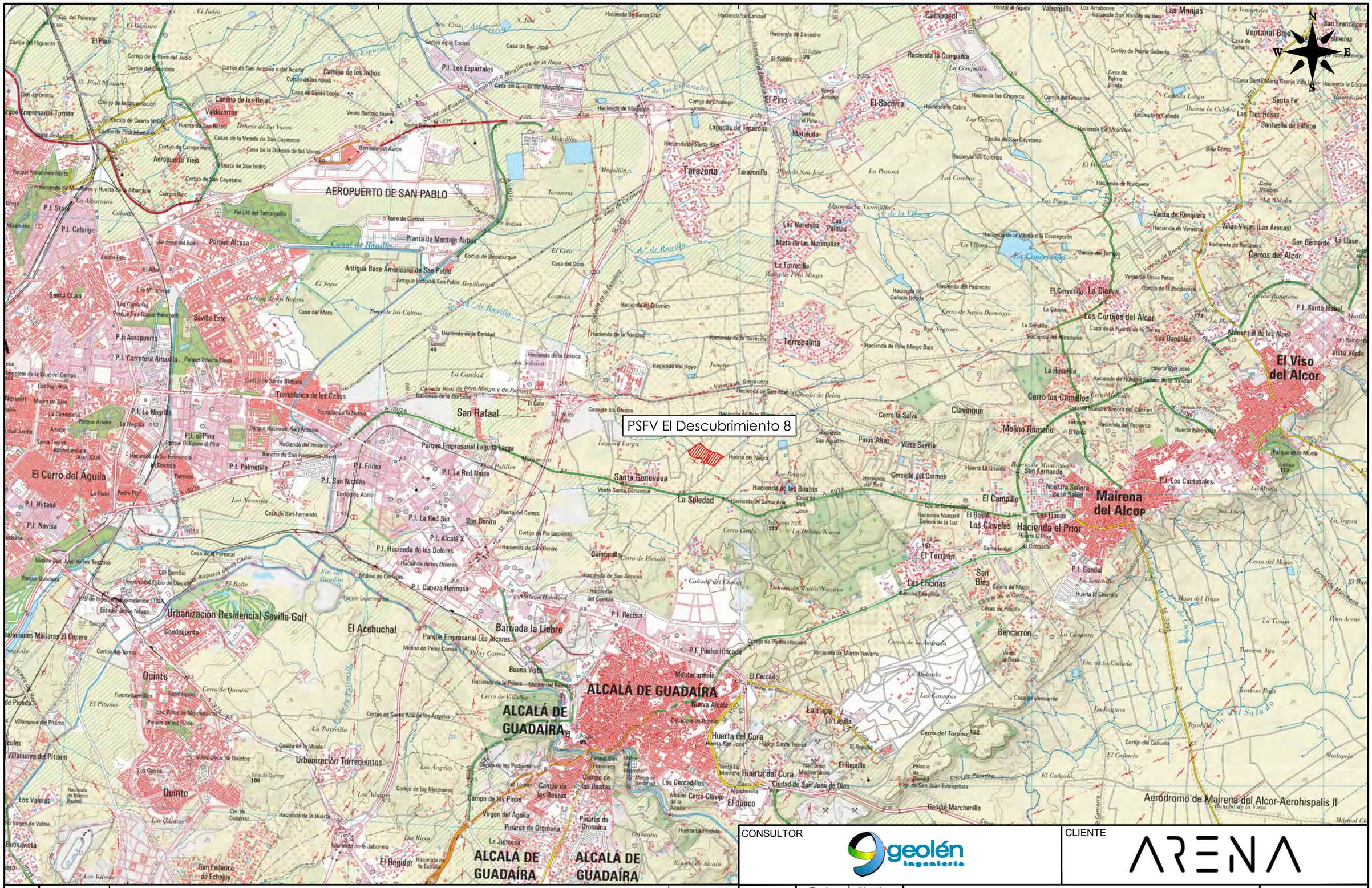
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

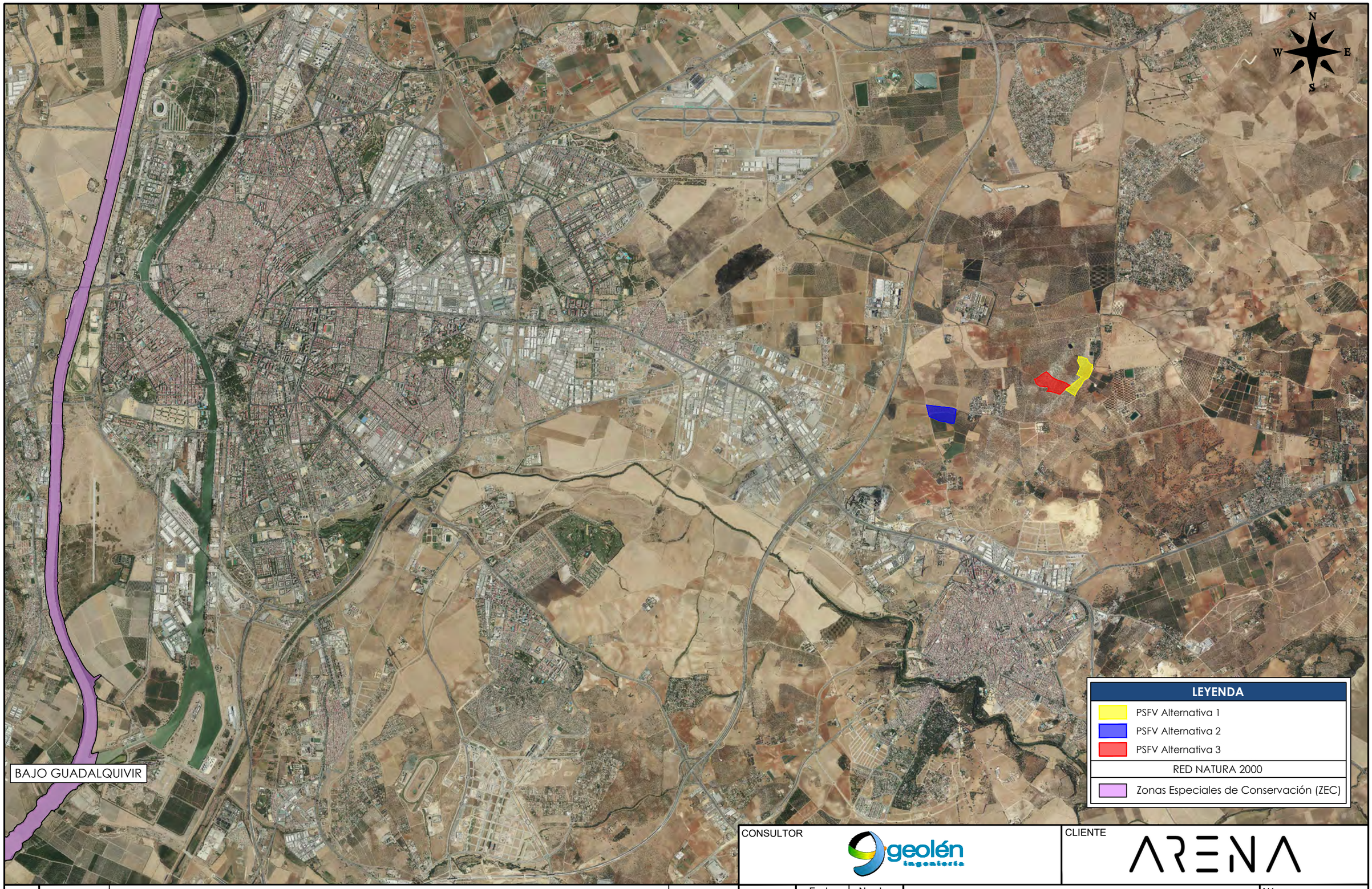
Número: S2239417_01

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:200.000

Rev.: 00


PSFV El Descubrimiento 8
AEROPUERTO DE SAN PABLO
Antigua Base Americana de San Pablo
Planta de Montaje Airbus
Aeropuerto Viejo
Tarazona
Tarazonilla
Lagunas de Tarazona
Mataluna
El Pino
El Socorro
Hacienda la Campana
Camposol
Valsequillo
Las Monjas
Ventanal Bajo
Santa Fe
Las Tres Rosas
Santaella de Fátima
Venta de Ronquera
Viñas Viejas (Las Arenas)
Cerros del Alcor
El Viso del Alcor
Los Cortijos del Alcor
Manantial de los Alpes
Los Bancales
El Cervatillo
La Cierva
Torrepalma
Los Naranjos
Las Palmas
Mata de las Naranjillas
La Torrecilla
Sevilla Este
Santa Clara
Parque Alcosa
Torreblanca de los Caños
San Rafael
Parque Empresarial Laguna Larga
Santa Genoveva
La Soledad
Clavinque
Cerro los Camellos
Molino Romano
Mairena del Alcor
Los Claveles
Hacienda el Prior
El Torreón
Las Encinas
San Blas
Bencarrón
Urbanización Residencial Sevilla-Golf
El Acebuchal
Barriada la Liebre
ALCALÁ DE GUADAÍRA
Montecarmelo
Nueva Alcalá
Huerta del Cura
Ciudad de San Juan de Dios
Urbanización Torrequintos
Quinto
Aeródromo de Mairena del Alcor-Aerohispalis II
El Cerro del Águila
Los Naranjos
Casa de San Fernando
Parque Empresarial Los Alcores
Buena Vista
Cortijo de Santa Ana de los Ángeles
Cortijo de las Pedreras
Campo de las Beatas
Pinares de Oromana
La Juncosa
El Regidor
San Federico de Echajuy
Los Valeros
Los Ángeles
Los Adalides
Los Ricos
Los Quintos
Hacienda de las Beatas
Cercado del Carmen
Huerta del Negro
Huerta La Giralda
Huerta de Mimbrales
San Fernando
Nuestra Señora de la Salud
El Campillo
Los Llanos
El Rosal
Hacienda Nuestra Señora de la Luz
Cerro del Molón
Cerro del Torunno
Cerro Clavijo
El Junco
Gandul-Marchenilla
P.I. Los Espartales
P.I. Store
P.I. Calonge
P.I. Carretera Amarilla
P.I. La Negrita
P.I. el Pino
P.I. Palmetilla
P.I. Fridex
P.I. San Nicolás
P.I. La Red Norte
P.I. La Red Sur
P.I. Alcalá X
P.I. Hacienda de los Dolores
P.I. Cabeza Hermosa
P.I. Recisur
P.I. Piedra Hincada
P.I. Los Cantosales
P.I. Gandul
P.I. Santa Isabel
P.I. Hytasa
P.I. Navisa
Camino de los Indios
Camino de las Rojas
Valdezorras
Cordel de Fuente del Arzobispo o Mirallores de la Raya
Cordel del Camino de Indios
Cañada Real de Pero Mingo y de Palmete
Vereda de Ronquera
Vereda de Cinco Patas
Cañada de la Escalera
Cañada Ronquera
Canal de Ranilla
Ramal de Ranilla
Ramal de los Espartales
Ramal de la Vibora
Ramal de la Naranjilla
Ramal de la Concepción
Ramal de Pero Mingo
Ramal de la Trinidad
Ramal de Alameda de Belén
Ramal de San José
Ramal de Janone
Ramal de Guzmán
Ramal de Mogollón
Ramal de Tarazona
Ramal de Casa del Coto
Ramal de Torre de las Cabras
Ramal de Bencarrón
Ramal de Cerro del Torunno
Ramal de Cerro de Santo Domingo
Ramal de Cerro de Villalba
Ramal de Cerro de Quintos
Ramal de Cerro de Piesolo
Ramal de Cerro Cordo
Ramal de Cerro de Andrada
Ramal de Cerro Mellado
Ramal de Cerro de Parades
Ramal de Cerro de Marchenilla
Ramal de Cerro de Pelay Correa
Ramal de Cerro de Villalba
Ramal de Cerro de Quintos
Ramal de Cerro de Piesolo
Ramal de Cerro Cordo
Ramal de Cerro de Andrada



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_03_00_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

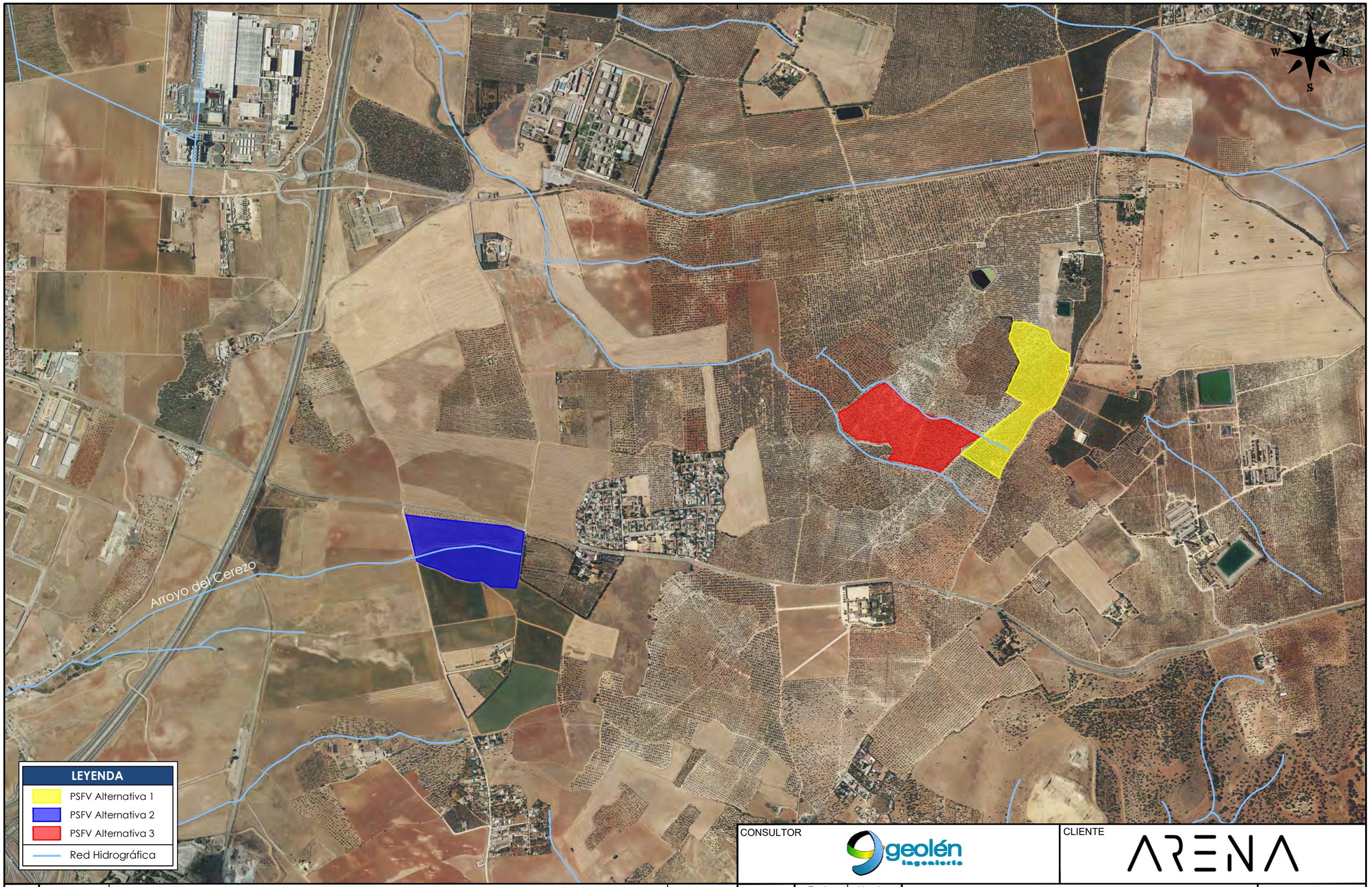
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_03

Hoja: 1 de 4

Escala: 1:60.000

Rev. 00



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_03_00_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

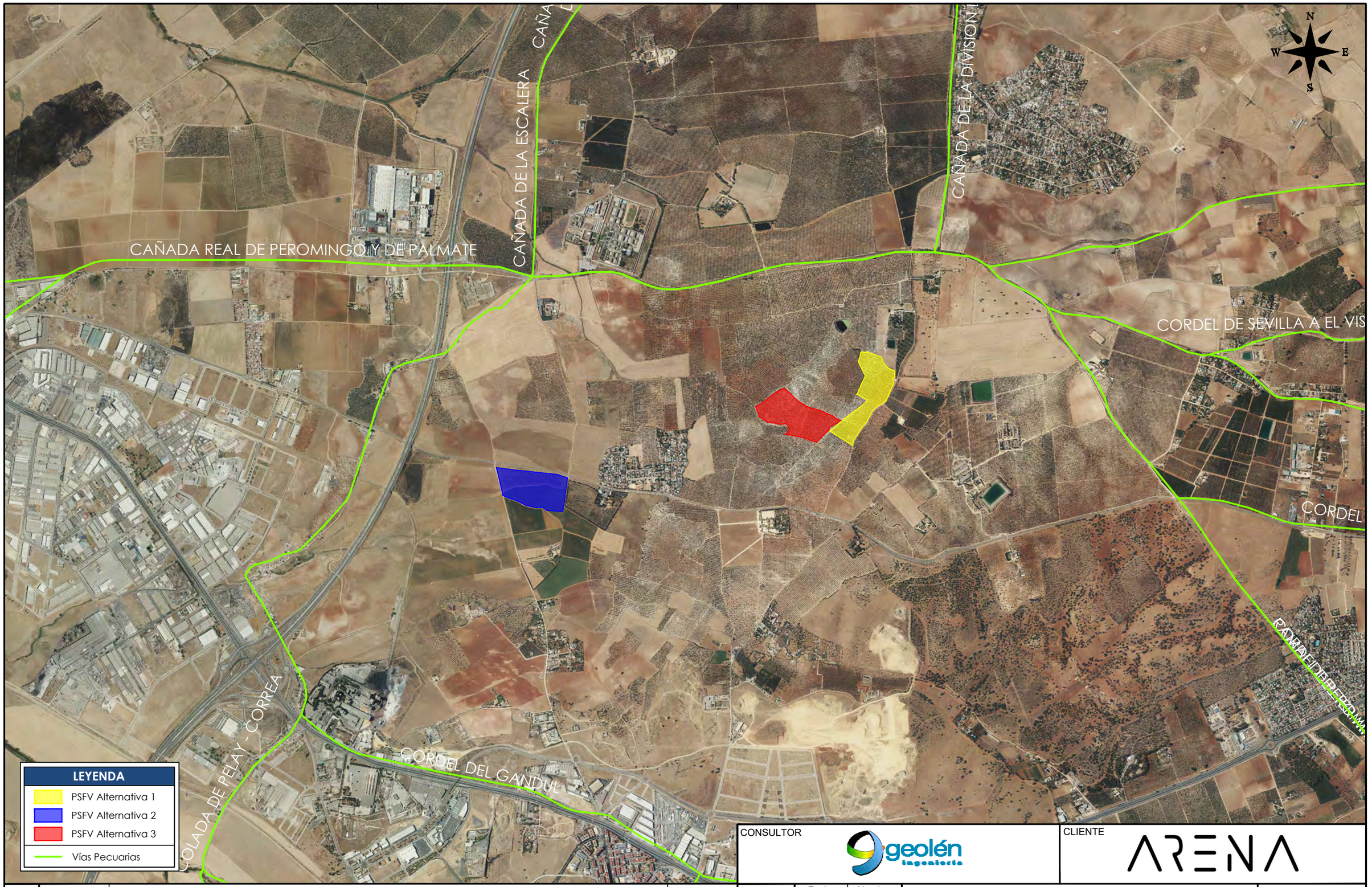
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_03

Hoja: 2 de 4

Escala: 1:15.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_03_00_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

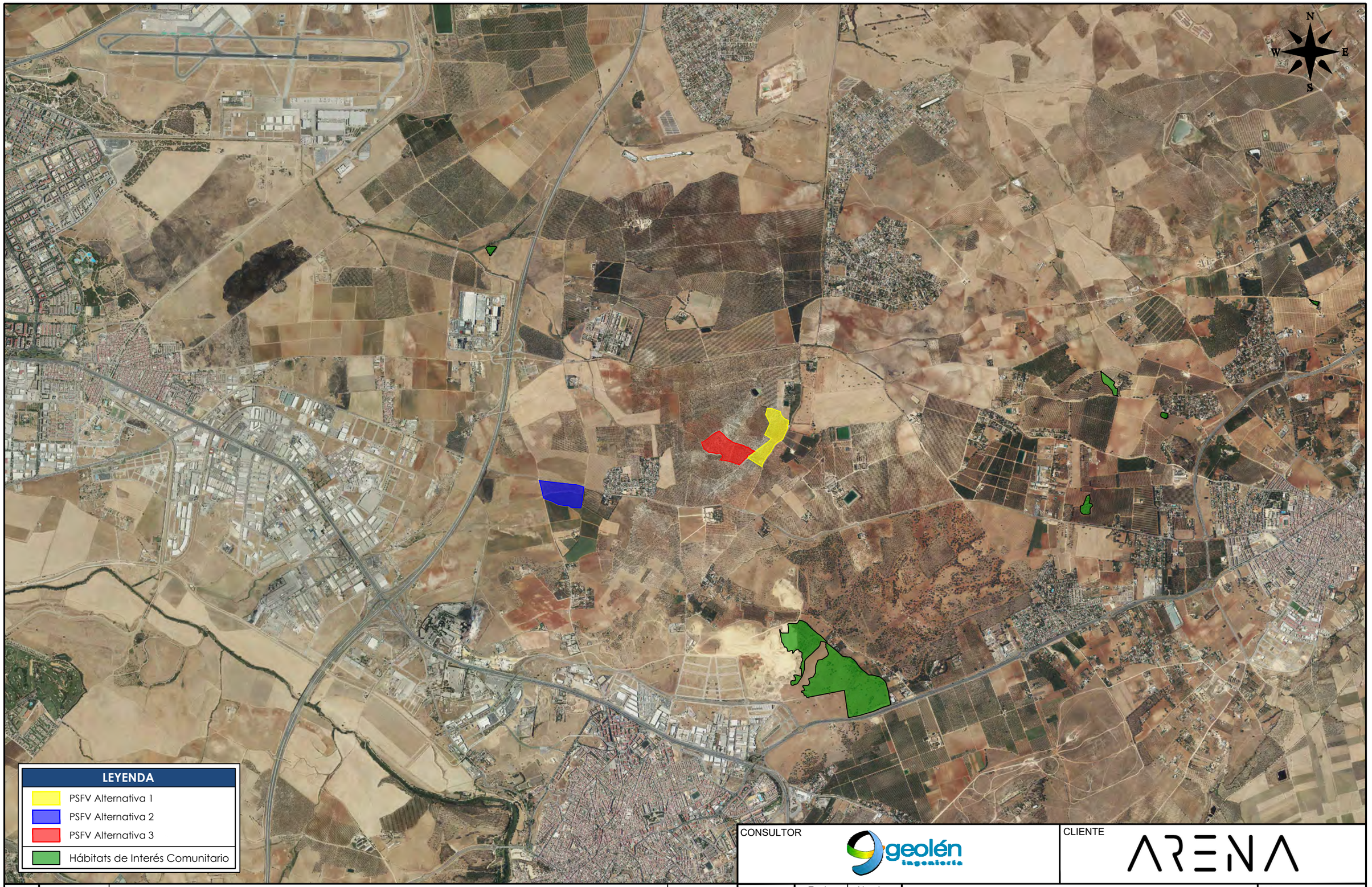
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_03

Hoja: 3 de 4

Escala: 1:25.000

Rev. 00



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_03_00_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

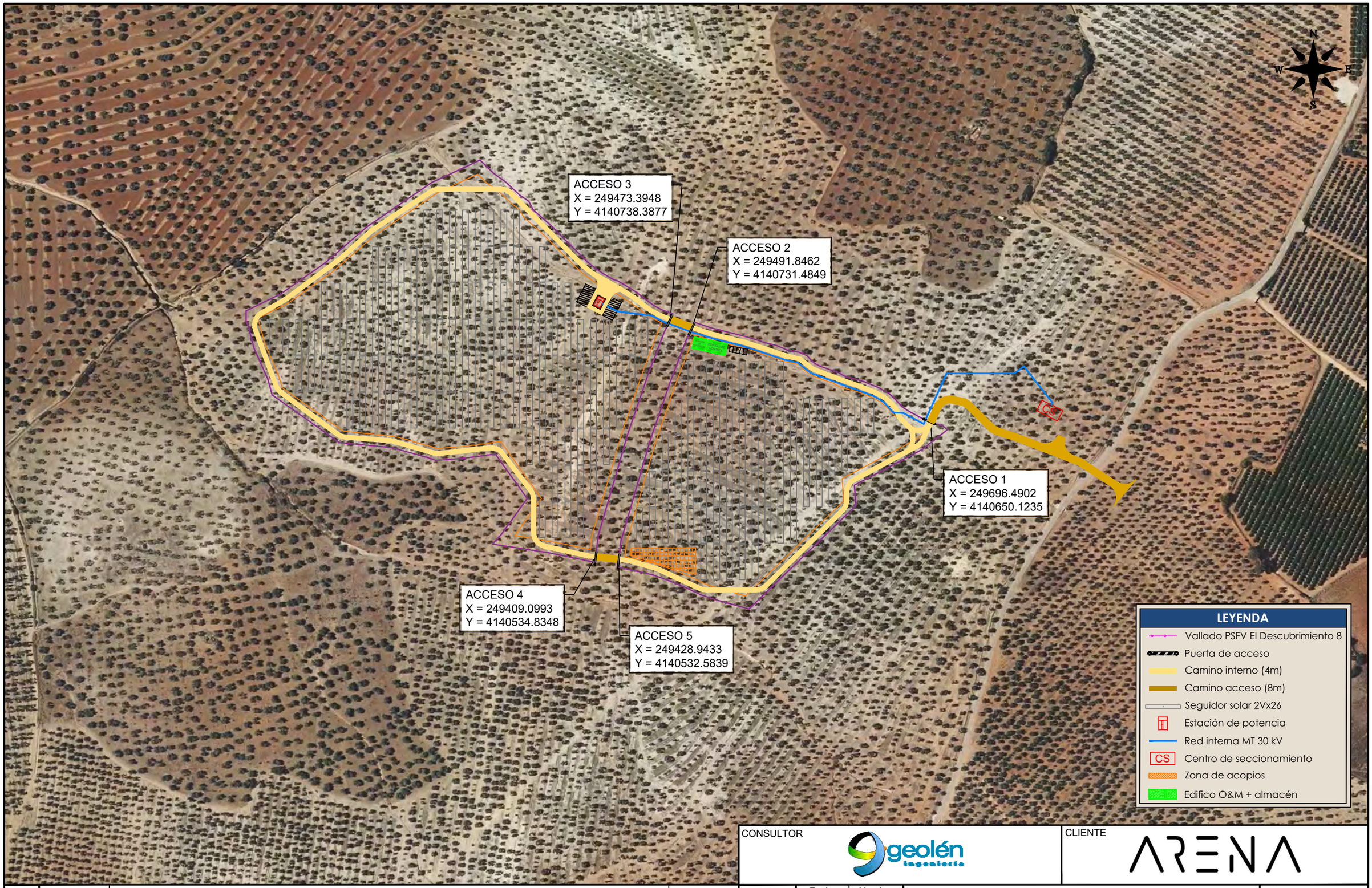
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_03

Hoja: 4 de 4

Escala: 1:40.000

Rev. 00



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_04_00_Infraestructura.dwg

INFRAESTRUCTURA

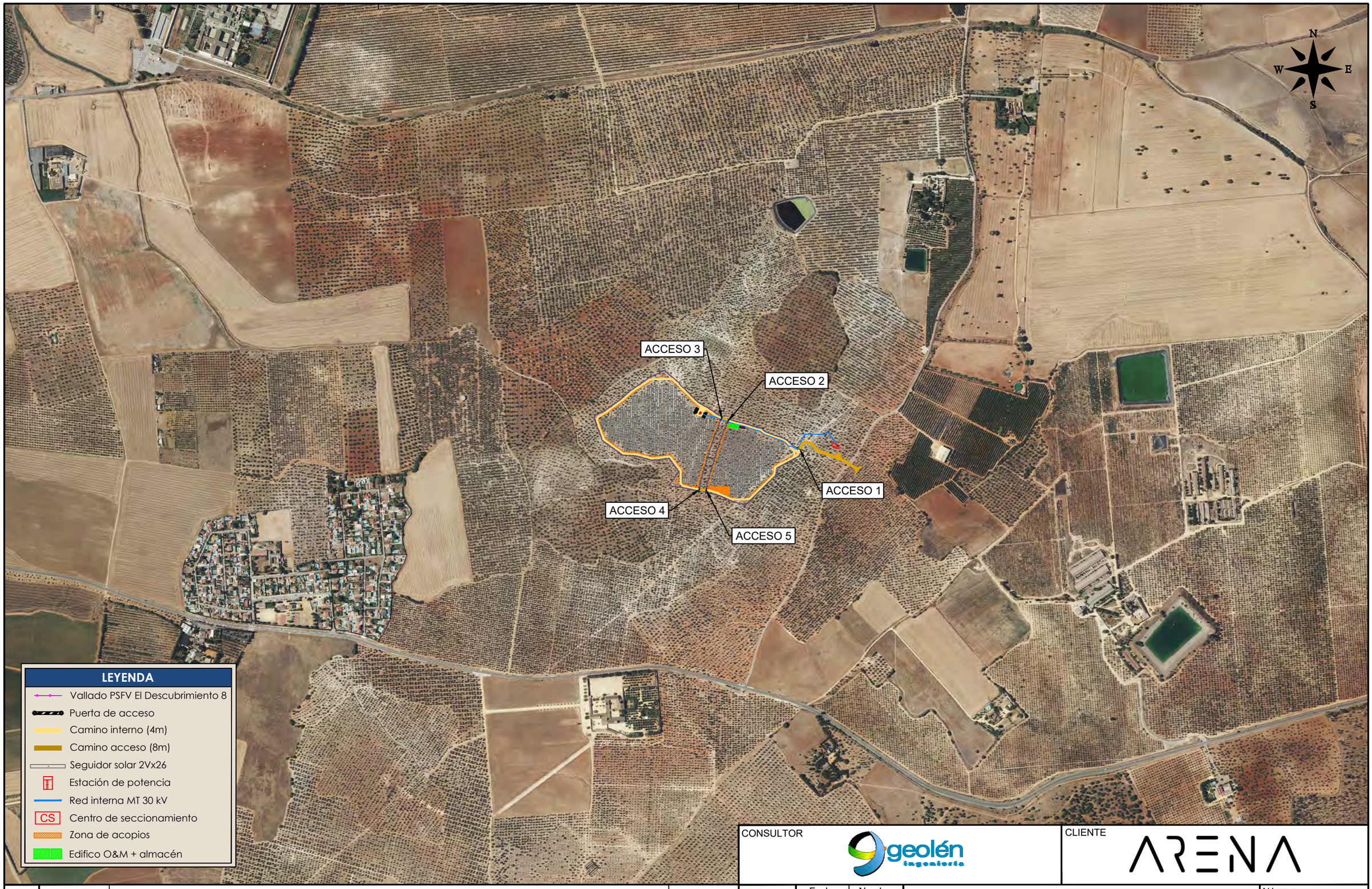
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_04

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:3.000

Rev. 00



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_05_00_Ortofoto.dwg

ORTOFOTO

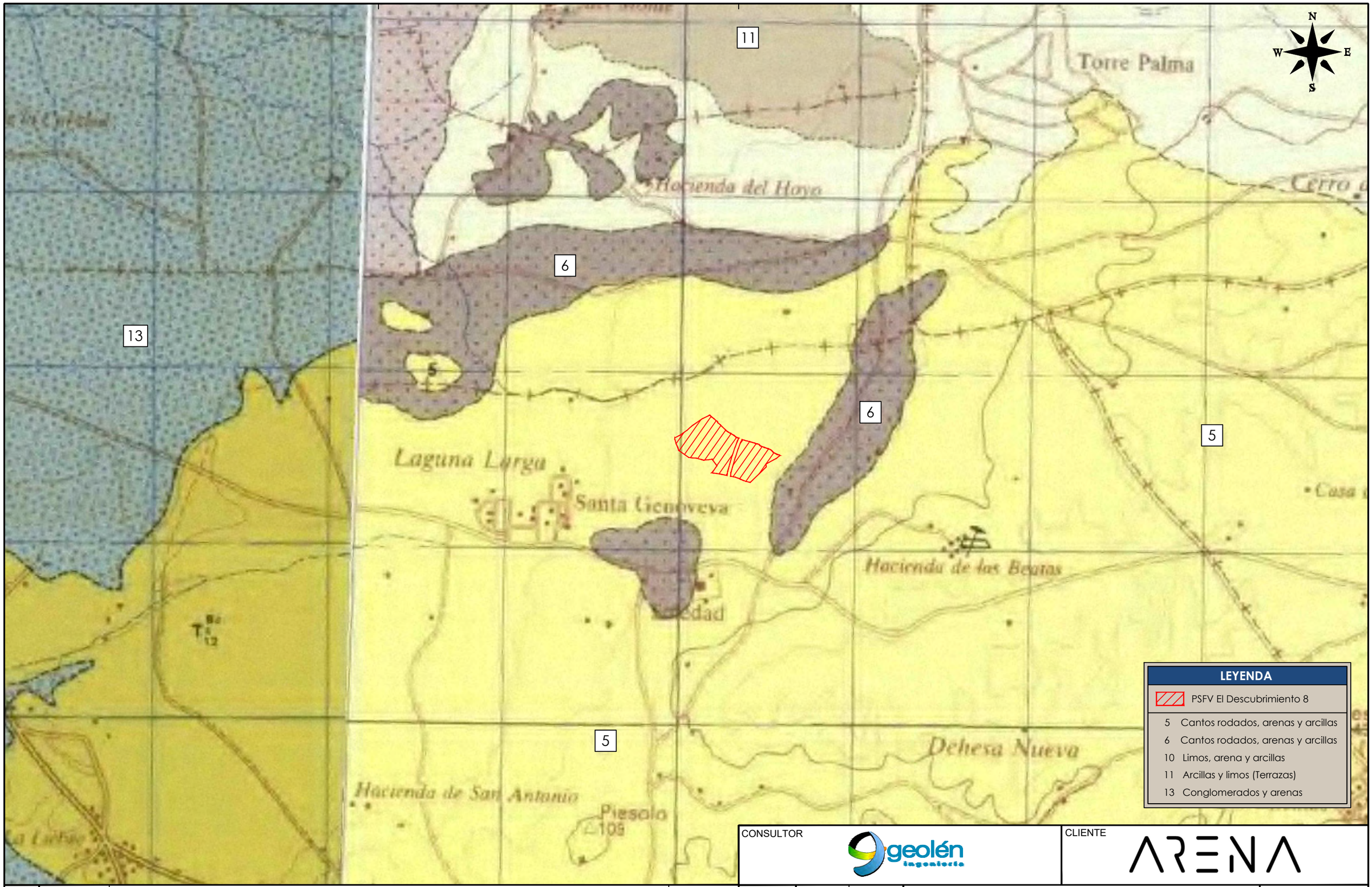
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_05

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:10.000

Rev. 00



LEYENDA

- PSFV El Descubrimiento 8
- 5 Cantos rodados, arenas y arcillas
- 6 Cantos rodados, arenas y arcillas
- 10 Limos, arena y arcillas
- 11 Arcillas y limos (Terrazas)
- 13 Conglomerados y arenas

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_06_00_Geologia.dwg

GEOLOGÍA

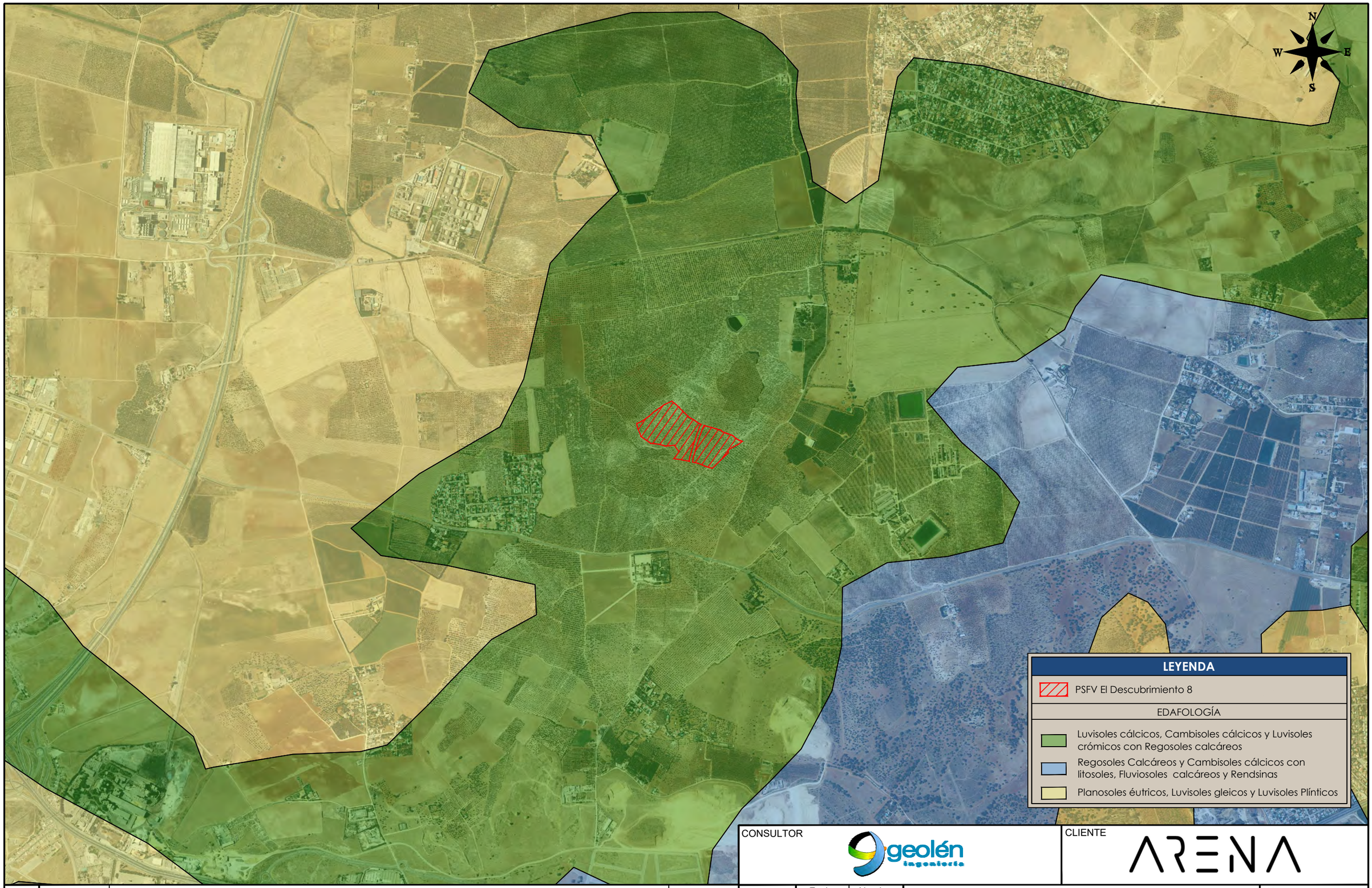
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_06

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:20.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_07_00_Edafologia.dwg

GEOLOGÍA

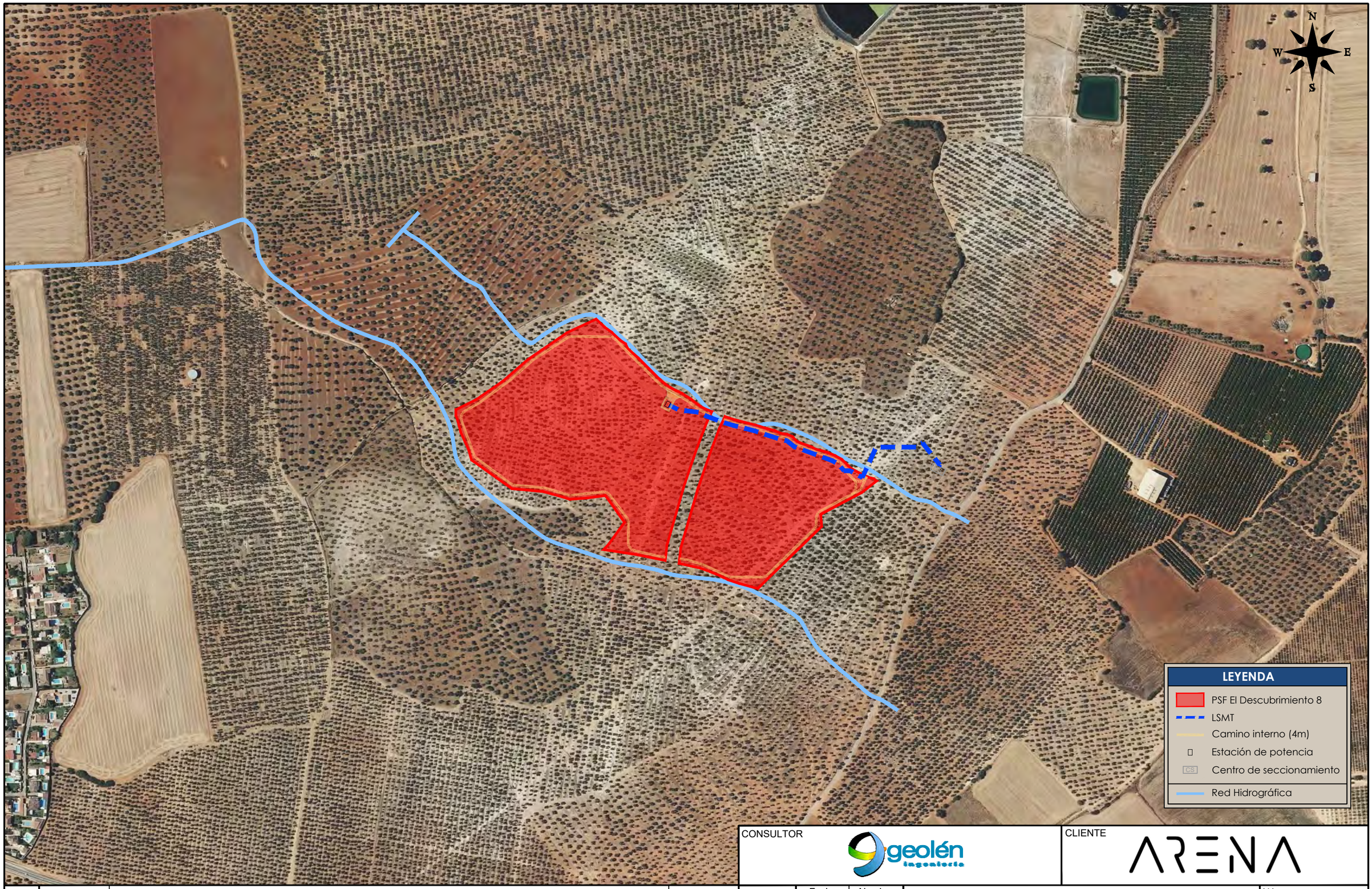
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_07

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:20.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_08_00_Hidrologia.dwg

HIDROLOGÍA

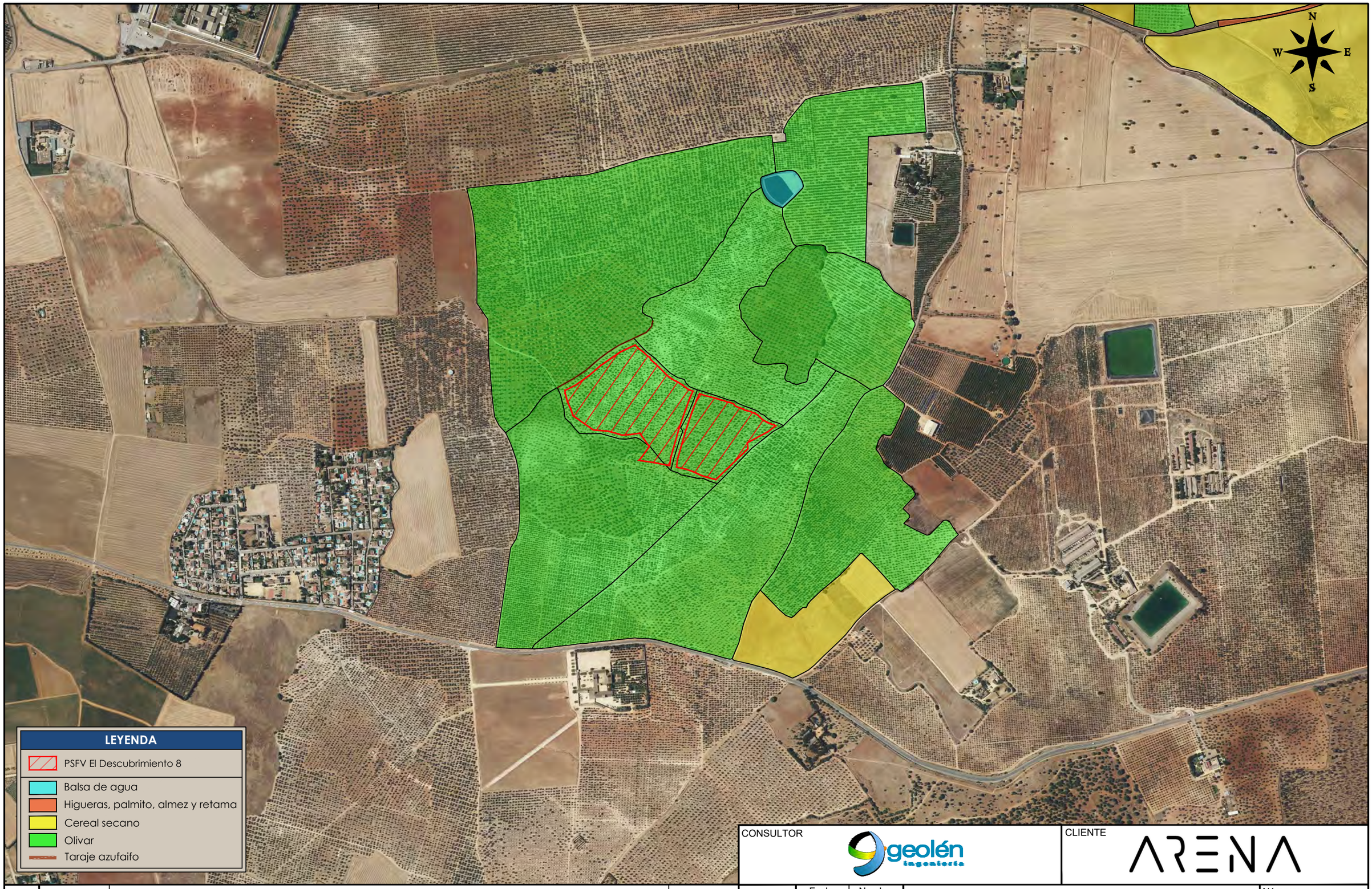
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_08

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:5.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_09_00_Vegetacion.dwg

VEGETACIÓN

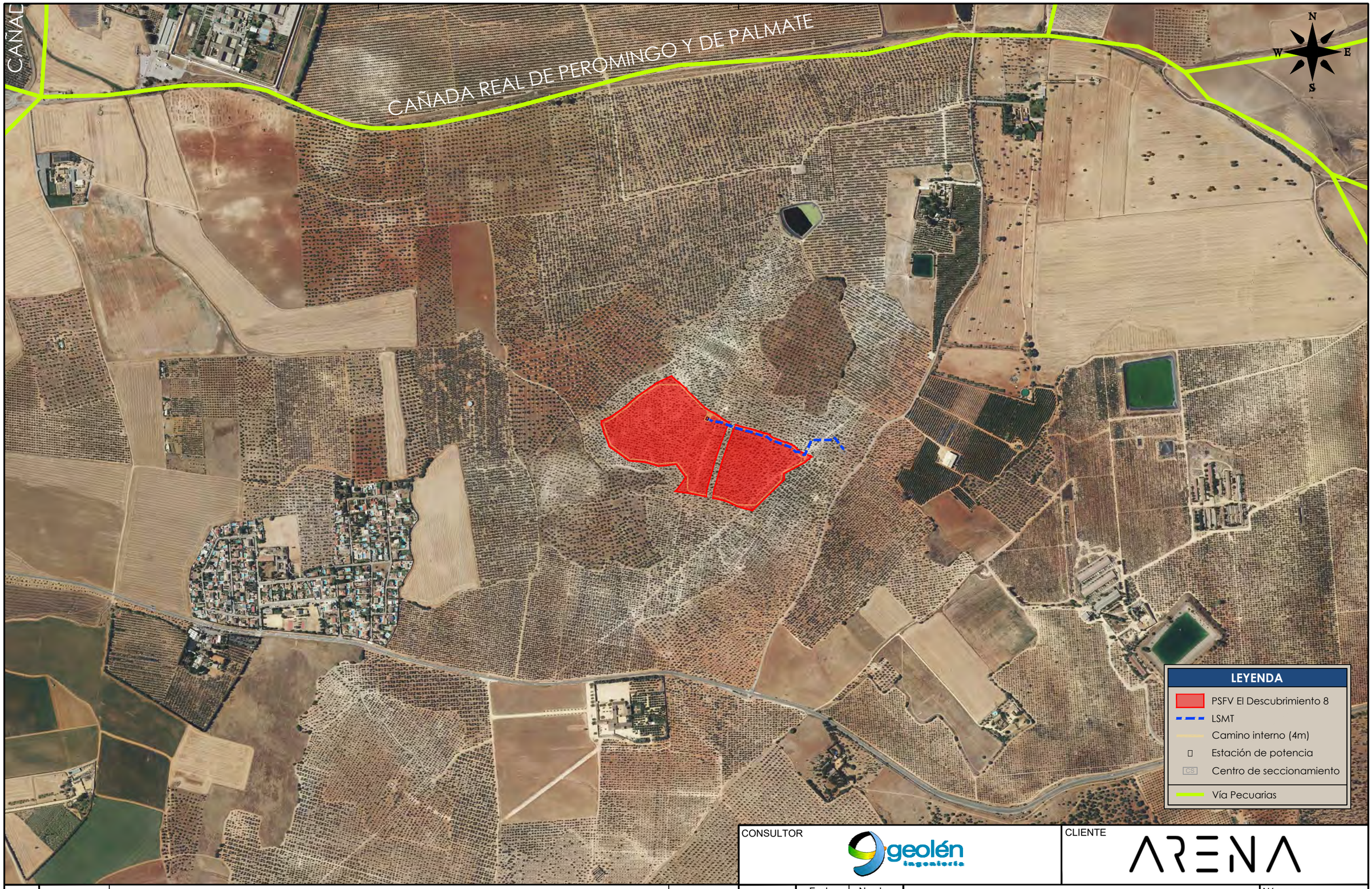
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_09

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:10.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_10_00_Vias Pecuarias.dwg

VÍAS PECUARIAS

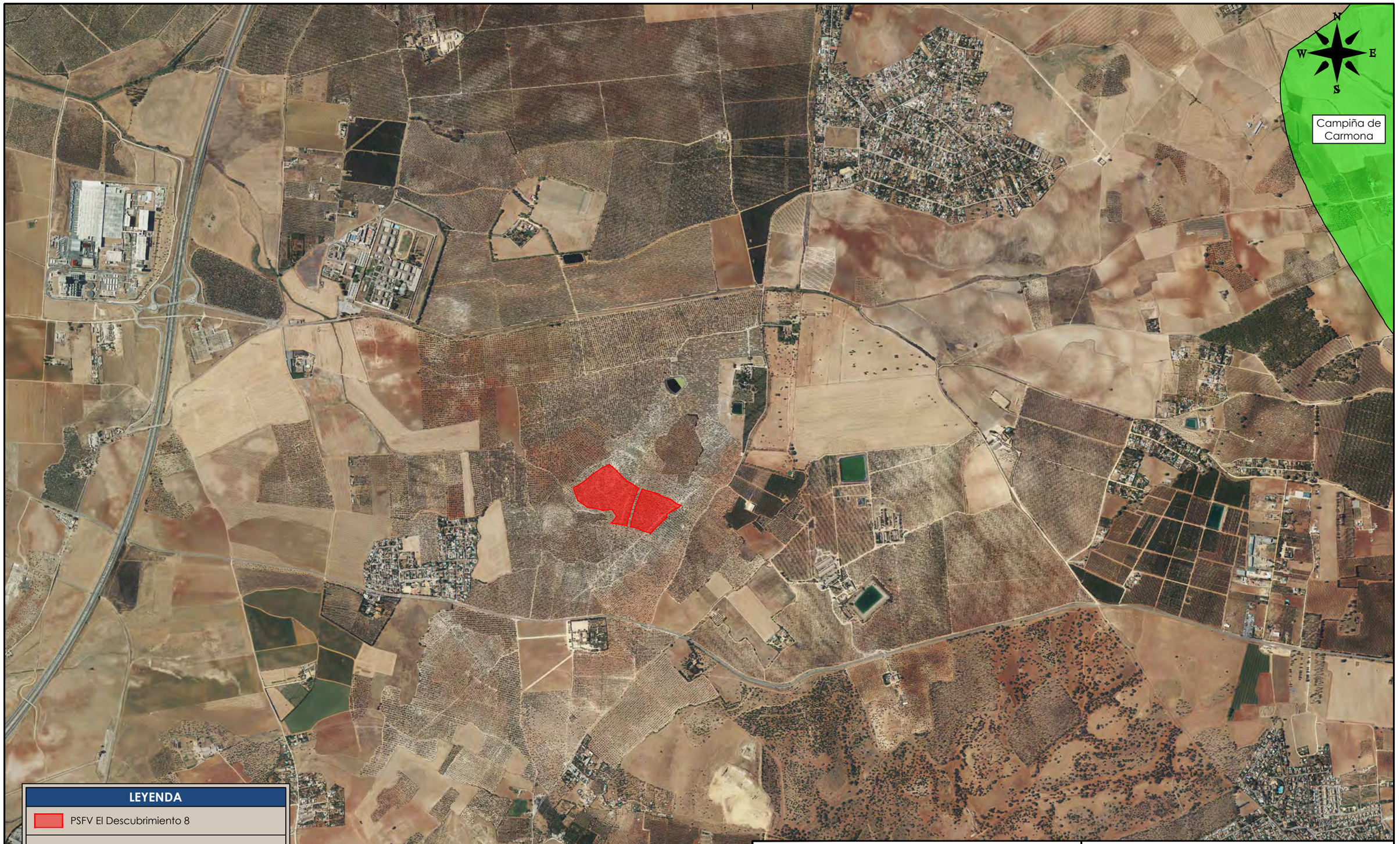
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_10

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:10.000

Rev. 00



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_11_00_Zona Importante Aves.dwg

ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES

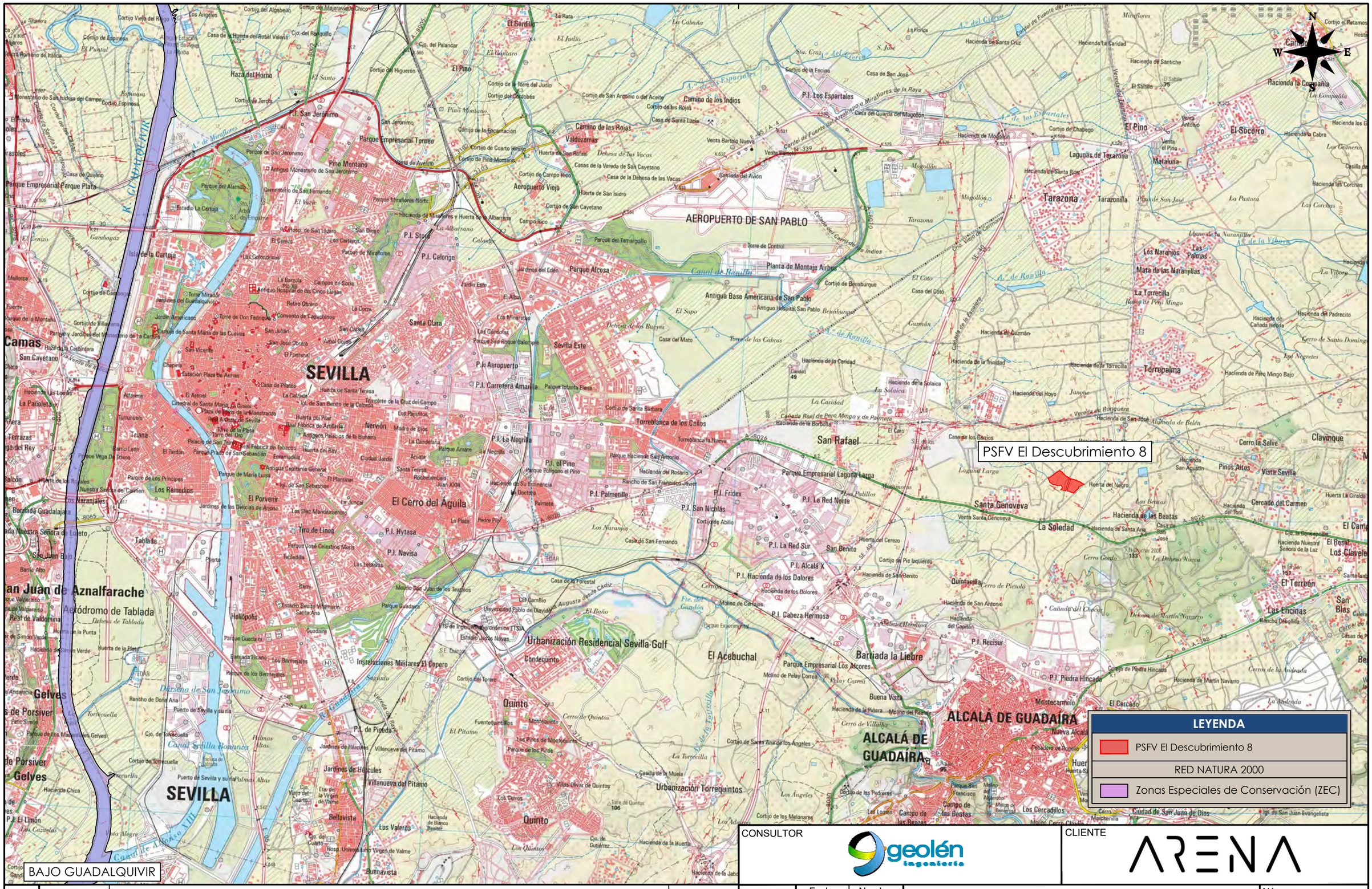
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_11

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:20.000

Rev. 00



LEYENDA

- PSFV El Descubrimiento 8
- RED NATURA 2000
- Zonas Especiales de Conservación (ZEC)

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_12_00_Red Natura 2000.dwg

RED NATURA 2000

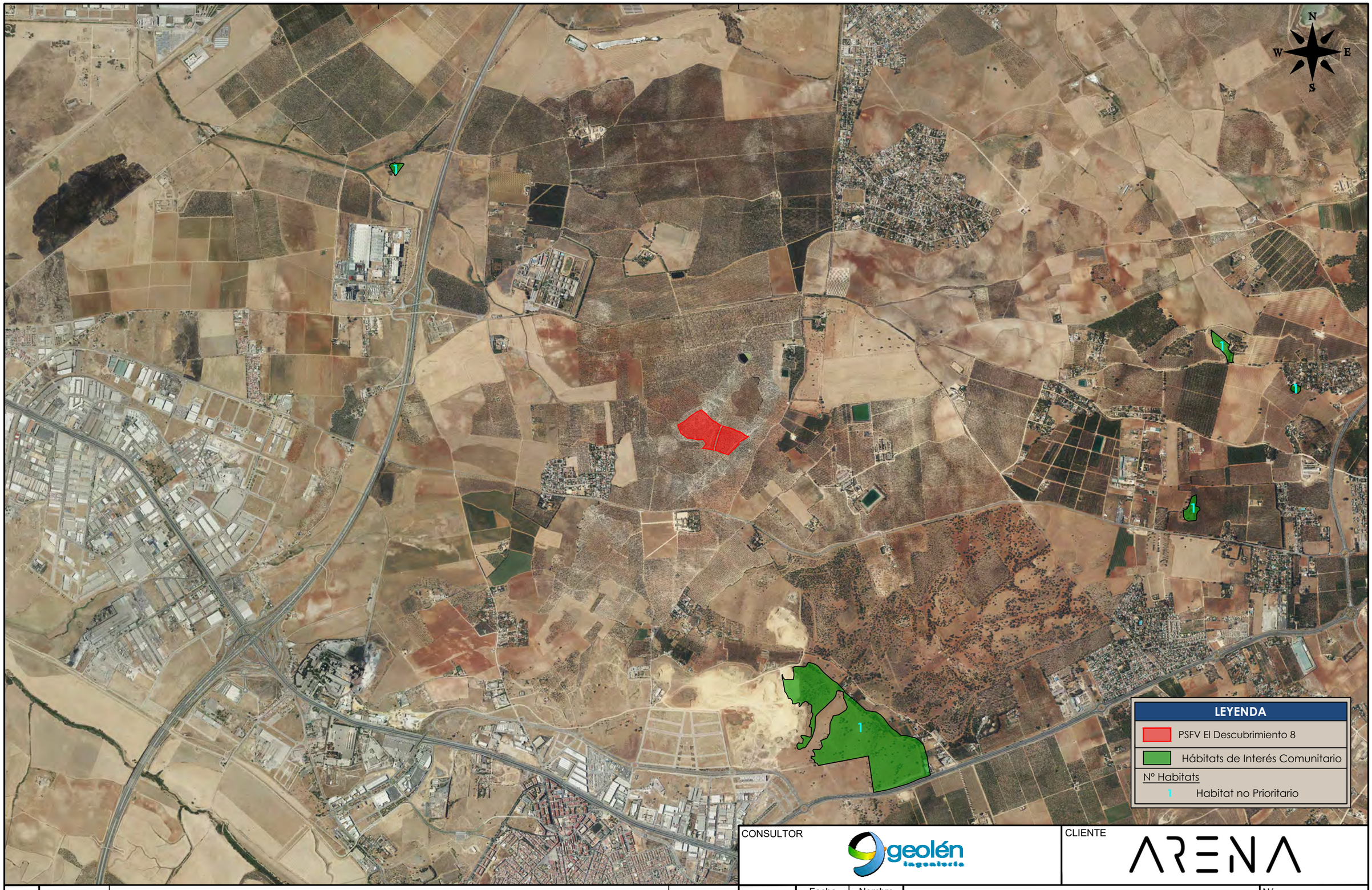
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_12

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:60.000

Rev.: 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_13_00_HIC.dwg

HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

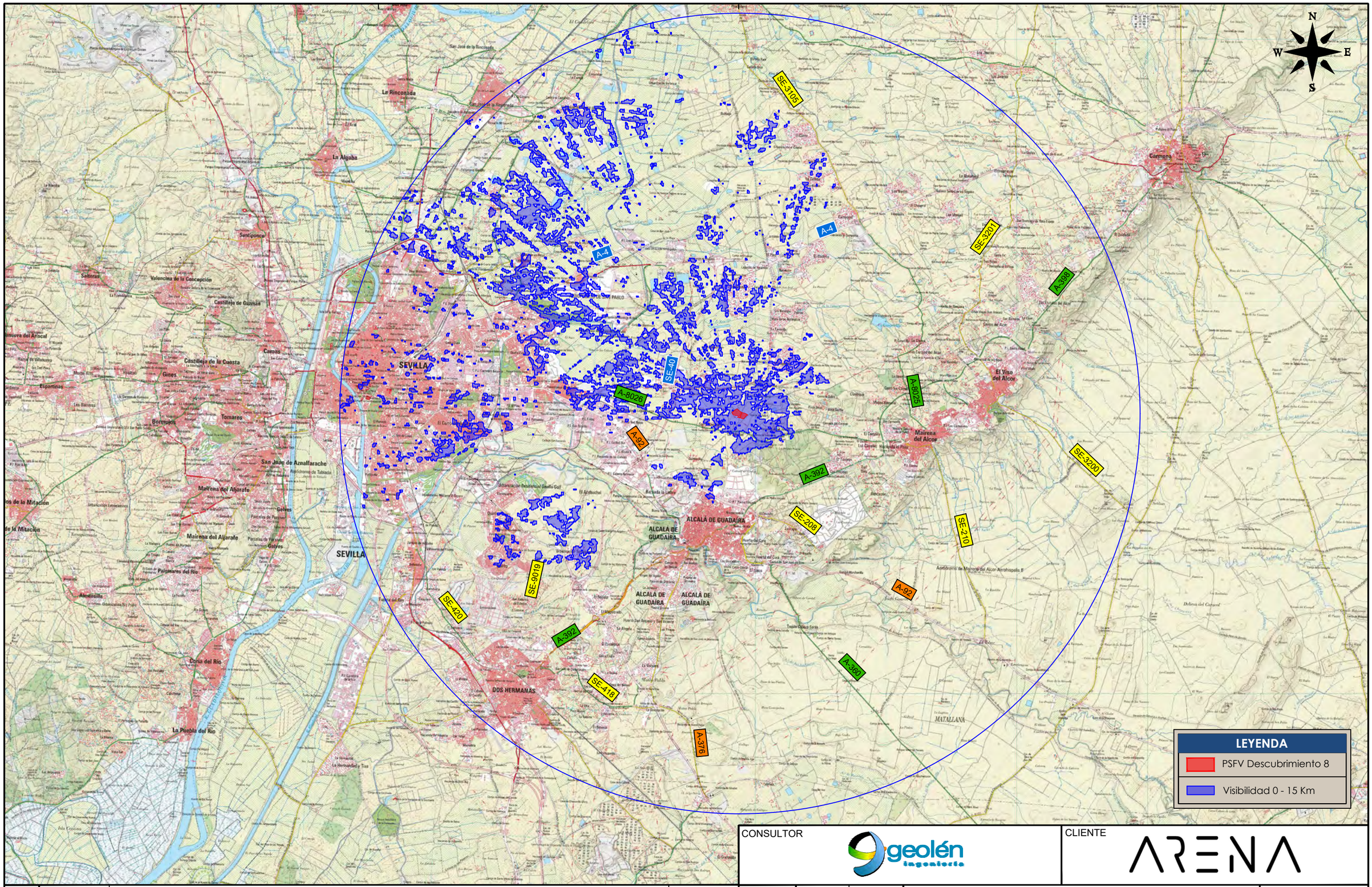
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_13

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:30.000

Rev. 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_14_00_Campo Visual.dwg

CAMPO VISUAL

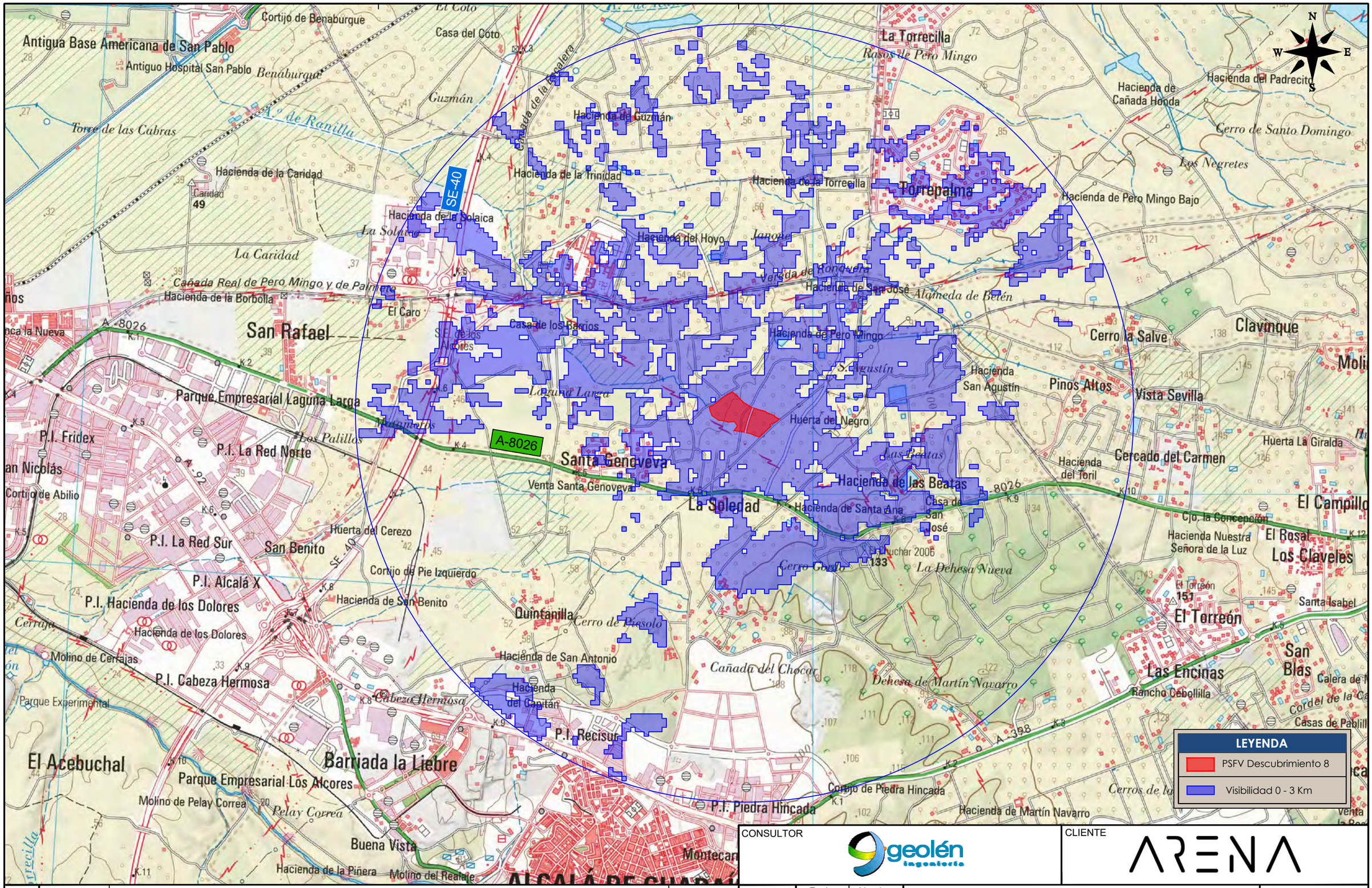
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_14

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:20.000

Rev. 00



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ARENA

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_14_00_Campo Visual.dwg

CAMPO VISUAL

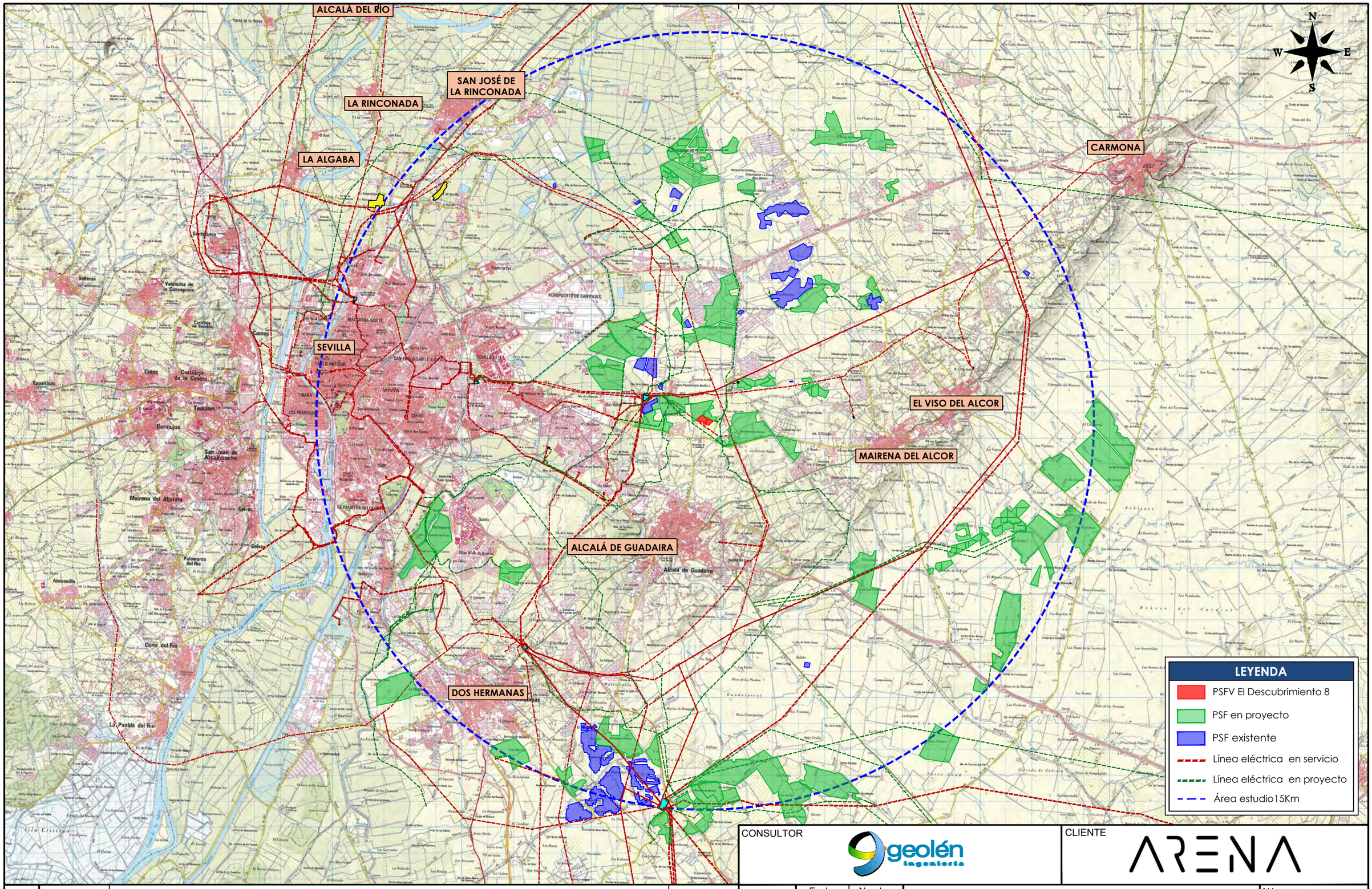
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_14

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:30.000

Rev.: 00



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_15_00_Sinergia.dwg

SINERGIA

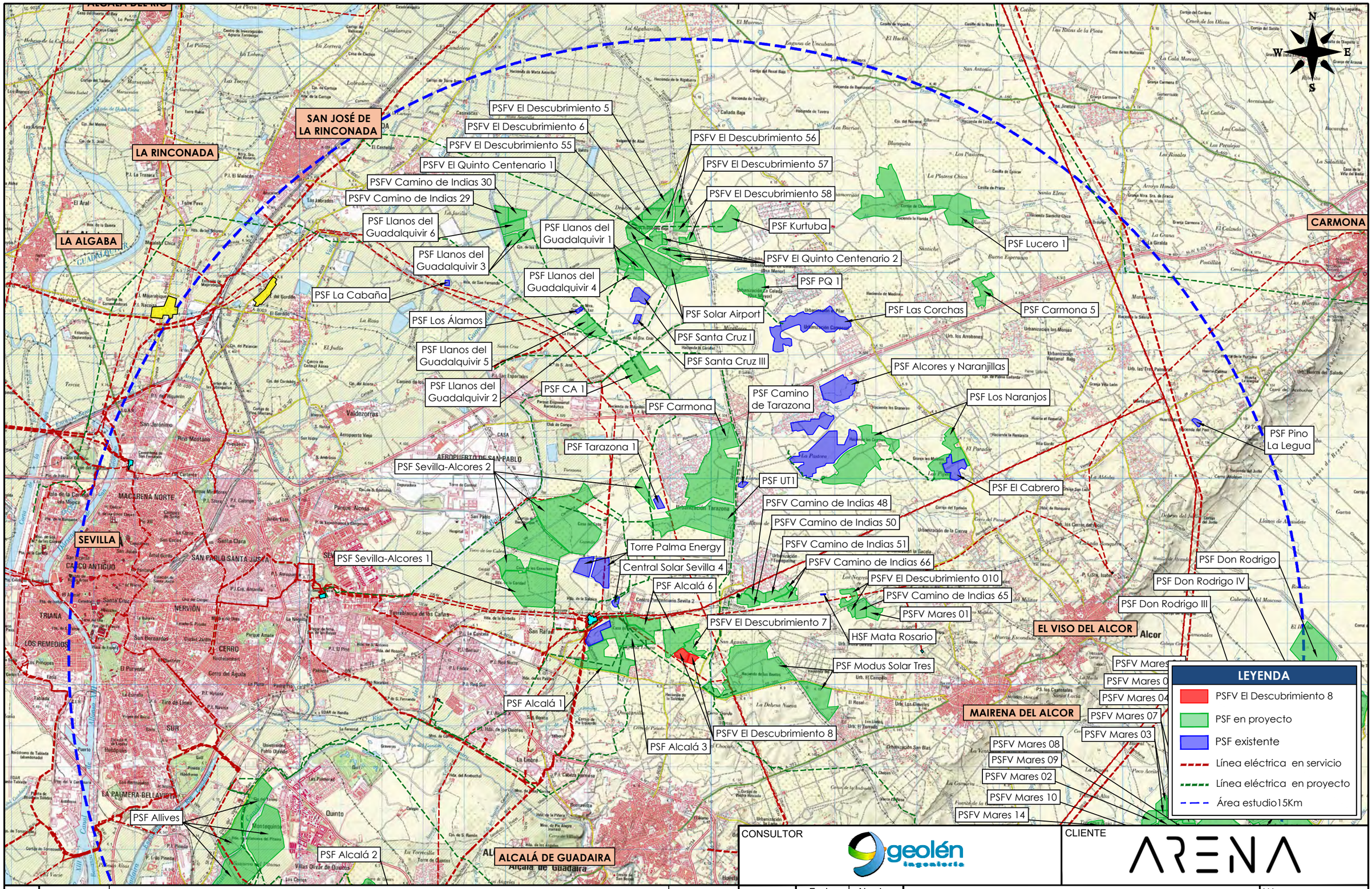
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_15

Hoja: 1 de 3

Escala: 1:135.000

Rev. 02



CONSULTOR

CLIENTE

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_15_00_Sinergia.dwg

SINERGIA

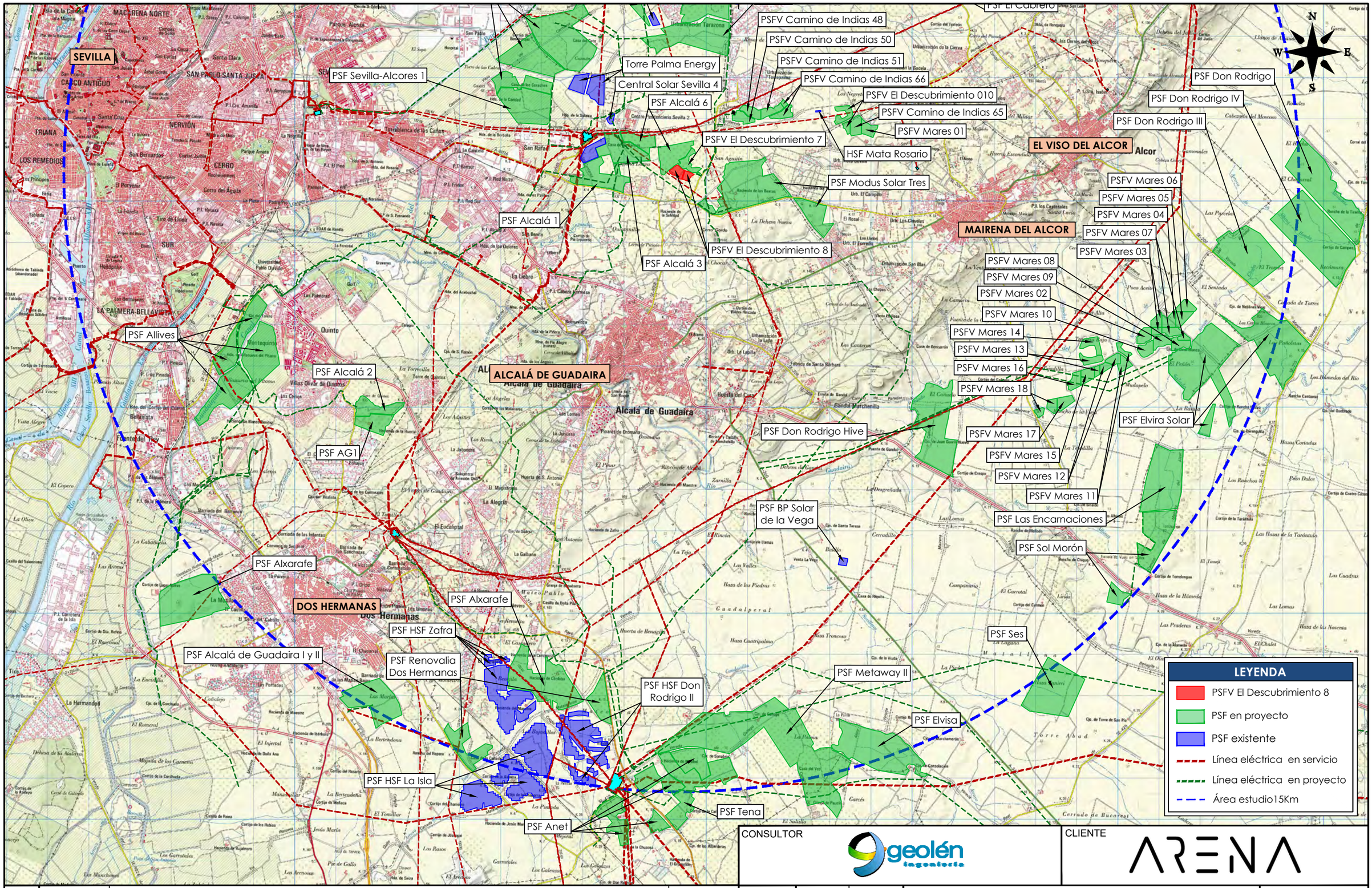
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_15

Hoja: 2 de 3

Escala: 1:85.000

Rev. 02



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ARENA

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	JUN 2023	M.D.R.C.
Revisado	JUN 2023	J.F.M.
Aprobado	JUN 2023	J.L.M.B.

Archivo CAD: S2239417_15_00_Sinergia.dwg

SINERGIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PSFV EL DESCUBRIMIENTO 8
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Número: S2239417_15

Hoja: 3 de 3

Escala: 1:85.000

Rev. 02