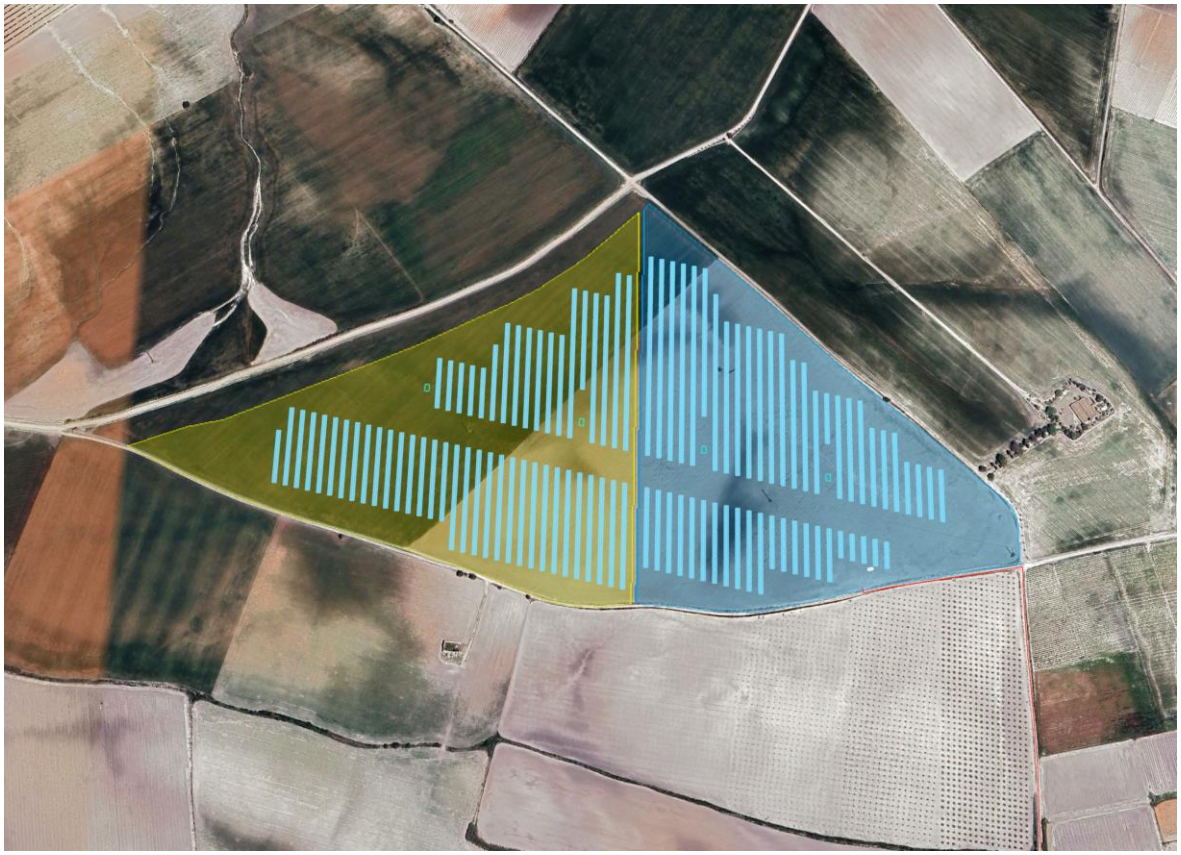
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

PSFV EL LIMBO Y VISTAHERMOSA

E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Situación:	EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)
Fecha:	ABRIL 2.024

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

DOCUMENTO 1
MEMORIA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 14

1.1 OBJETO 15

2 ANTECEDENTES 15

2.1 FORMA DE ABORDAR LOS EFECTOS SINÉRGICOS 19
2.2 ASPECTOS SINÉRGICOS 20
2.3 DATOS DEL PROMOTOR 24
2.4 AUTOR DEL PROYECTO 24
2.5 DATOS DE LA INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL 25
2.6 JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO. MARCO LEGISLATIVO 26
2.7 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO 32
2.8 NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN 34

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. EXÁMEN DE ALTERNATIVAS 41

3.1 INTRODUCCIÓN 41
3.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 42
3.3 EXAMEN DE ALTERNATIVAS 46
3.3.1 Estudio de Alternativas 46
3.3.2 Alternativa cero 46
3.3.3 Alternativas de Ubicación 48

3.3.4. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO 56

3.3.4 Alternativa de instalaciones y procesos 65
3.3.5 Alternativas a la Infraestructura de Evacuación 66

4 ALTERNATIVA SELECCIONADA. AFECCIONES LEGALES 70

4.1 ALTERNATIVA SELECCIONADA 70
4.1.1 Actividad a Implantar 70
4.1.2 Situación 72
4.1.3 Accesos 73

4.2. AFECCIONES LEGALES DE CARÁCTER URBANÍSTICO, TERRITORIAL, AMBIENTAL Y SECTORIAL 76

4.2.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA....77

4.2.2. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIAL DE ANDALUCÍA (POTA)....77

4.2.3. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ (POTBC) 78

4.1.4 Red Natura 2000, Red IBA, Hábitats de Interés Comunitario y Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). 83
4.1.5 Afecciones al Sistema Hidrológico 87
4.1.6 Afecciones sobre las vías de acceso y otras infraestructuras 98
4.1.7 Afección sobre Vías pecuarias 107
4.1.8 Afección sobre Bienes Culturales 111
4.1.9 Afección Forestal 112
4.1.10 Afección generación de residuos. Residuos de Construcción de Demolición (RCD). 112
4.1.11 Afección sobre la atmósfera y suelos 113
4.1.12 Prevención de Incendios 114
4.1.13 Afecciones a flora y fauna protegidas. Planes de Conservación y Recuperación 115
4.1.14 Afección sobre los Derechos Mineros 117
4.1.15 Servidumbres aeronáuticas 117

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 118

5.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO. . 119
5.1.1 Configuración de diseño adoptada: 121
5.1.2 Obra civil: 131
5.1.3 Gestión de residuos: 142
5.1.4 Resultados del análisis de campos magnéticos 148
5.1.5 Planning de ejecución: 150
5.1.6 Plan de desmantelamiento de las instalaciones y restitución de las condiciones iniciales: 150
5.1.7 Planning de desmantelamiento: 154

5.2 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA. 155
5.2.1 Configuración de diseño adoptada: 157
5.2.2 Obra civil:..... 169
5.2.3 Planning de ejecución:..... 188
5.2.4 Plan de desmantelamiento de las instalaciones y restitución de las condiciones iniciales: 189
5.2.5 Planning de desmantelamiento: 193
5.3 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 15 KV PARA EVACUACIÓN DE PSFV VISTAHERMOSA Y PSFV EL LIMBO 194
5.3.1 Características de la línea..... 195
5.3.2 Obra civil..... 201
5.3.3 Gestión de residuos 203
5.3.4 Tiempo de ejecución y Desmantelamiento 206

6 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES.....209

6.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO 209
6.1.1 Geología e Hidrogeología..... 209
6.1.2 Suelos..... 212
6.1.3 Climatología 216
6.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO..... 221
6.2.1. Vegetación 221
6.2.2 Fauna 224
6.2.3. Flora y Fauna protegida..... 232
6.2.4. Descripción de las Interacciones Ecológicas y Ambientales claves 233
6.3. ESTUDIO DEL PAISAJE..... 235
6.3.1. Introducción 235
6.3.2. Ámbito de estudio..... 236
6.3.4. Principales componentes del paisaje..... 239
6.3.5. Valores paisajísticos..... 239
6.3.7. Valoración del paisaje..... 244
6.4. ESTUDIO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO..... 245
6.4.1. Aspectos demográficos y sociales..... 245
6.4.2. Estudio de los Sectores Económicos de El Puerto de Santa María 247

7. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 249

7.1. METODOLOGÍA 249
7.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS 252
7.2.1. Acciones del proyecto 253
7.2.2. Efectos del proyecto 255
7.2.3. Medio afectado 257
7.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 258
7.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 267
7.4.1. Planta Solar Fotovoltaica 267
7.4.2. Infraestructura de evacuación subterránea LMT 15 kV desde punto de entrega hasta SET HINOJERA 286
7.5. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 291

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS 294

8.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 295
8.2.1. Protección de la atmosfera 296
8.1.2. Medidas protectoras y correctoras sobre el suelo 304
8.1.5. Protección de las aguas superficiales y subterráneas 312
8.1.6. Protección de la vegetación y fauna 318
8.1.7. Protección del paisaje 332
8.1.8. Protección sobre los bienes materiales 336
8.1.9. Medidas protectoras sobre el Patrimonio Histórico y Cultural 337
8.1.10. Medidas protectoras sobre el Cambio climático 338
8.1.11. Medidas correctoras y protectoras sobre las personas y el medio socioeconómico 339
8.1.11 Gestión de los residuos generados 341
8.2. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN 343
8.2.1. Protección de suelos y procesos erosivos. 343
8.2.2. Protección de las aguas superficiales y subterráneas. 344
8.2.3. Protección de la calidad de la atmósfera. 345
8.2.4. Protección de la vegetación y fauna. 346
8.2.5. Medidas correctoras y proyectoras sobre las personas, salud pública y el medio socioeconómico. 346
8.2.6. Protección del Patrimonio 347
8.2.7. Protección del Paisaje. 347
8.2.8. Medidas a tomar en caso de accidente. 347
8.2.9. Gestión de los residuos generados. 348
8.3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALLES TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 348
8.3.1. Matrices de valoración de l impacto ambiental corregido 349

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL.....354

9.1. PLAN DE VIGILANCIA GENERAL 354
9.1.1. Control de obras 355
9.1.2. Control en la actividad 358
9.1.3. Esquema de controles 360

10. CONCLUSIONES 367

Ilustraciones

Ilustración 1-Implantación inicial general del conjunto 16
Ilustración 2-Implantación propuesta actual conjunto 18
Ilustración 3- Reubicación de las plantas solares 18
Ilustración 4-Conjunto Plantas con evacuación conjunta hasta SET HINOJERA 22
Ilustración 5-PSFV EL LIMBO 23
Ilustración 6-PSFV VISTAHERMOSA 23
Ilustración 7-Ambito de estudio para la ubicación (R=6 Km) 49
Ilustración 8-Zonas protegidas del entorno 50
Ilustración 9-Áreas urbanas, industrias 51
Ilustración 10-Unidades territoriales 52
Ilustración 11-Alternativas de emplazamiento propuestas 57
Ilustración 12-Alternativa de emplazamiento 1 58
Ilustración 13-Alternativa de emplazamiento 2 60
Ilustración 14-Alternativa de emplazamiento 3 61
Ilustración 15- Emplazamiento propuesto para las dos plantas fotovoltaicas 64
Ilustración 16-Implantación y distribución de PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA 65
Ilustración 17-Opciones de trazado línea de evacuación 67
Ilustración 18-Alternativa trazado subterráneo 69
Ilustración 19-Superficie de actuación para ambas plantas fotovoltaicas 73
Ilustración 20-Acceso por cañada de las Huertas (acondicionada para el tráfico rodado) 74
Ilustración 21-Accesos a las instalaciones (Opción 1) 75
Ilustración 22-Acceso a las instalaciones (Opción 2) 76
Ilustración 23-Situación en el término de El Puerto de Santa María 78
Ilustración 24-Situación respecto al POTBC 79
Ilustración 25- Infraestructuras. Corredores aéreos. POTBC 82
Ilustración 26-Situación respecto a Red Natura 2000 84

Ilustración 27- Red IBA (SEO Bird life) 85
Ilustración 28-Situación respecto a Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (EENNPP) 86
Ilustración 29- Situación respecto a los humedales RAMSAR 87
Ilustración 30-Red hidrográfica 88
Ilustración 31-Delimitación de cuencas vertientes 89
Ilustración 32-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=10 años) 90
Ilustración 33-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgos de inundación (T=10 años) 91
Ilustración 34-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=100 años) 92
Ilustración 35-Velocidads máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=100 años) 93
Ilustración 36-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=500 años) 94
Ilustración 37-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=500 años) 95
Ilustración 38-Línea de inundación para T=10 años (azul) , 100 años (verde) y 500 años (magenta) 96
Ilustración 39- Implantación con retranqueos a zonas inundables 97
Ilustración 40-Carreteras del entorno 98
Ilustración 41-Zonas de protección de carreteras autonómicas. Fuente: Junta de Andalucía 99
Ilustración 42-Camino del Tejar y de las Huertas 100
Ilustración 43-Oleoductos 101
Ilustración 44-Gaseoductos 102

Ilustración 45-Retranqueo de la línea de evacuación 103
Ilustración 46-Cruce de la línea de evacuación 104
Ilustración 47-Situación respecto a Parque eólico 105
Ilustración 48-Otras instalaciones y edificaciones del entorno 106
Ilustración 49-Vías pecuarias. Fuente: Junta de Andalucía 107
Ilustración 50-Cruce LSAT con Vías Pecuarias 110
Ilustración 51-Yacimientos arqueológicos del término. Fuente: Ayuntamiento de El Puerto de Santa María 111
Ilustración 52-Situación respecto al ámbito de los planes de Conservación y recuperación de especies protegidas 116
Ilustración 53-Situación respecto al complejo endorreico de El Puerto de Santa María .. 116
Ilustración 54-Derechos Mineros. Fuente: Portal de la Minería. Junta de Andalucía 117
Ilustración 55-Situación del conjunto 119
Ilustración 56-Distribución 120
Ilustración 57-Parcela catastral 121
Ilustración 58-Configuración adoptada 122
Ilustración 59 Tracker de 104 y de 52 123
Ilustración 60-Módulos fotovoltaicos de Tipo 1 y 2 125
Ilustración 61-Inversores 126
Ilustración 62-Situación de los CT 127
Ilustración 63Alzado y planta de CT 128
Ilustración 64-Pilares hincados 132
Ilustración 65-Vallado perimetral cinegético 133
Ilustración 66-Detalle de retranqueos y vallados 133
Ilustración 67 Vallado 134
Ilustración 68-Accesos 134
Ilustración 69 Ubicación en la parcela 135

Ilustración 70-Edificaciones 137
Ilustración 71-Instalaciones de saneamiento 137
Ilustración 72 Depósito de aguas residuales 138
Ilustración 73 Línea de inusndación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta) 142
Ilustración 74-Planning de obra 150
Ilustración 75-Planning de desmantelamiento 155
Ilustración 76-Distribución 156
Ilustración 77-Parcela catastral 157
Ilustración 78-Configuración adoptada 158
Ilustración 79 Tracker de 1014 módulos 160
Ilustración 80 Tracker de 52 módulos 161
Ilustración 81-Módulos fotovoltaicos de Tipo 1 y 2 162
Ilustración 82-Inversores 163
Ilustración 83-Situación de los CT 165
Ilustración 84Alzado y planta de CT 165
Ilustración 85-Pilares hincados 169
Ilustración 86-Vallado perimetral cinegético 170
Ilustración 87-Detalle de retranqueos y vallados 171
Ilustración 88 Ubicación del vallado 172
Ilustración 89-Accesos 172
Ilustración 90 Ubicación Centro de Control y Almacén en la parcela 174
Ilustración 91-Edificaciones 175
Ilustración 92-Instalaciones de saneamiento 176
Ilustración 93 Depósito de aguas residuales 177
Ilustración 94 Lénea de inundación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta) 180

Ilustración 95-Planning de obra 189
Ilustración 96-Planning de desmantelamiento 194
Ilustración 97 Situación 195
Ilustración 98 características de las arquetas. 198
Ilustración 99 Características de las zanjas. 201
Ilustración 100 Cruce carretera 203
Ilustración 101 sistema de perforación 203
Ilustración 102-Mapa geológico. Fuente: IGME 210
Ilustración 103-Vulnerabilidad aguas subterráneas. Fuente REDIAM 212
Ilustración 104-Usos del suelo 213
Ilustración 105- Usos del suelo línea 214
Ilustración 106-Tipos de suelos. Fuente: REDIAM 215
Ilustración 107-Diagrama de temperatura y precipitacion. Fuente: meteoblue 217
Ilustración 108-Buffer de estudio de fauna 226
Ilustración 109 Unidades del paisaje: Campiñas de Jerez de la Frontera. 237
Ilustración 110 Suelo a ocupar 237
Ilustración 111-Componentes del entorno 239
Ilustración 112- Cuenca visual. Zonas de incidencia visual potencial. 240
Ilustración 113-Pirámide de población de El Puerto de santa María 246
Ilustración 114-Corredores para la fauna 322
Ilustración 115-Mantenimiento de islas de vegetación 323
Ilustración 116-Caja nido para Mochuelo en madera tratada. ,Modelo Garden Birds 327
Ilustración 117-Modelo de caja de madera tratada para lechuza de Garden Birds 328
Ilustración 118-Almacenamiento residuos peligrosos 342

Acrónimos y abreviaturas

AAI	Autorización Ambiental Integrada
AAU	Autorización Ambiental Unificada
AAU*	Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado
AC	Corriente Alterna
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AP	Aprobación provisional
BT	Baja Tensión
CSF	Central solar fotovoltaica
CT	Centro Transformación eléctrico
DC	Corriente continua
EIA	Evaluación de impacto Ambiental
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
GEI	Gases de efecto invernadero
GICA	Gestión Integrada de la Calidad Ambiental Ley de
HIC	Hábitat de Interés Comunitario
IBA	Important Bird Area. Lugares de especial importancia para la conservación de las aves y de la biodiversidad.
LAAT	Línea Aérea de Alta Tensión
LAT	Línea de Alta Tensión
LSAT	Línea subterránea de Alta Tensión
LEK	Lugar especial de cortejo y cría de esteparias
LER	Lista Europea de Residuos
LIC	Lugar de Interés Comunitarios
MT	Media Tensión
PCI	Protección de Incendio
PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística.
POT	Plan de Ordenación Territorial
PS	Parque Solar
PSF	Planta Solar Fotovoltaica
RC	Referencia Catastral
RCD	Residuos de Construcción y Demolición
REE	Red Eléctrica Española
RSU	Residuos sólidos urbanos
ZEC	Zonas de especial conservación
ZEPA	Zona de especial conservación para aves
ZAPRAE	Ámbito del plan de conservación y recuperación de aves esteparias
ZIAE	Zonas de Interés para Aves Esteparias

Todas las imágenes están orientadas al Norte salvo que se indique expresamente lo contrario.

Se incorpora escala gráfica en todas las imágenes salvo cuando ésta no sea relevante para el objetivo de la ilustración.

1 INTRODUCCIÓN

Con fecha de 6 de octubre de 2018 fue publicado en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto Ley 15/2018, de 15 de octubre de medidas urgentes para la transición energética y la protección de las personas consumidoras.

Este Real Decreto incorpora una gran cantidad de medidas para posibilitar el desarrollo de energías renovables y garantizar una mayor cobertura y protección de los consumidores.

Algunas de estas van encaminadas a eliminar, de forma inmediata, barreras normativas que obstaculizan esta transición energética. Una de ellas será otorgar una prórroga excepcional, y por una sola vez, para los permisos de acceso y conexión otorgados con anterioridad a la aprobación Ley 24/2013, en cuya ausencia habrían caducado el pasado 31 de diciembre de 2018.

Mediante esta prórroga, hasta el 31 de marzo de 2020, se posibilitaría la entrada en funcionamiento en 2020 de los cerca de 9.000 MW de potencia adjudicada en las últimas subastas de renovables y anteriores procedimientos.

Según el Informe "Las energías renovables en el sistema eléctrico español en el año 2019", publicado por REE en junio de 2020, durante el año 2019, año justo anterior a la situación de inestabilidad creada por la COVID-19, el parque de generación con fuentes de energía renovables en España ascendió a 55.349 MW, casi el 38% de la generación total. Un informe homónimo al anterior publicado un año después, desvela que el parque de generación con fuentes de energía renovables en España a finales del 2020, con un entorno energético marcado por la pandemia de la COVID-19, ascendió a 59.860 MW, y con él se ha producido el 44 % de la generación total, registrando en ambos casos valores máximos históricos. Además, en términos de potencia instalada, en España se ha producido un incremento de potencia instalada renovable del 8,7 % respecto al año 2019, lo que supone un aumento de 4.782 MW. Las instalaciones de energía renovable representan el 54 % del parque generador de energía eléctrica en España.

Durante el año 2020 en un entorno energético marcado por la irrupción de la pandemia de COVID-19, las instituciones europeas han seguido avanzando en la transición energética presentando las distintas propuestas que engloban el Pacto Verde Europeo (conocido por su nombre en inglés *European Green Deal*), un paquete transversal que plantea una nueva estrategia para alcanzar una sociedad próspera y justa, basada en una economía eficiente en el consumo de recursos y que fija como objetivo lograr la neutralidad climática en el 2050. Para poder avanzar hacia esta meta, la Unión Europea ha revisado al alza el objetivo para el 2030, el cuál ha sido refrendado en diciembre del 2020 por el Consejo Europeo y materializado a nivel nacional con la aprobación por parte del Consejo de Ministros del Gobierno de España, en marzo de 2021 y a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. En la exposición de motivos del mismo, se expone que "*para aumentar la ambición climática*

a un 55 % en la Unión Europea en 2030, la penetración de renovables en energía final tendría que incrementarse hasta alcanzar entre el 38 % y el 40 % para 2030, y la eficiencia energética entre el 36% y el 37%." Por todo lo anterior, el impulso de instalaciones de nueva capacidad renovable se hace manifiestamente necesario.

A todo lo anteriormente expuesto, hay que añadir que actualmente la tecnología solar fotovoltaica sigue optimizando su diseño y reduciendo los costes de instalación, operación y mantenimiento, por lo que cada vez resulta más viable técnica y económicamente la construcción de plantas con esta tecnología. Buena muestra de ello es el incremento de un 37,5% que se produjo en la generación solar en el año 2020 respecto a la de 2019, según el informe de REE anteriormente indicado.

Asimismo, desde el punto de vista ambiental, se trata de tecnologías de aprovechamiento de recursos inagotables, compatibles con el medio ambiente. La adecuada y exigible gestión de los impactos medioambientales de este tipo de instalaciones convierte a estas fuentes energéticas en uno de los medios de obtención de energía menos agresivos con el medio ambiente.

Desde el punto de vista ambiental y de mitigación de los efectos sobe el Cambio climático no cabe duda la importancia de estas energías alternativas, que reducen considerablemente las emisiones de CO2 usando además un recurso energético inagotable y aprovechándose al máximo la alta insolación existente en Andalucía y en especial en la Campiña jerezana y en la Bahía de Cádiz.

1.1 OBJETO

2 ANTECEDENTES.

En este marco la entidad URBASOLAR decide promover la implantación de una serie de Plantas Solares Fotovoltaicas con conexión final en SET HINOJERA

A continuación, se resumen los datos de las plantas:

PROMOTOR	DENOMINACION PLANTA	MWp
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20 S.L.	EL LIMBO	4,99
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12 S.L.	VISTAHERMOSA	4,99

Inicialmente se elige la siguiente implantación:



PSFV EL LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 1-Implantación inicial general del conjunto

Con fecha 4 de octubre de 2.022 se solicitó la Admisión a Trámite, Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Autorización Ambiental Unificada del citado proyecto y su infraestructura de evacuación asociada.

Con fecha 24 de octubre de 2.022 se recibió por parte de la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Política Industrial y Energía la Admisión a Trámite para la Autorización Administrativa

Previa, asignándole el expediente **AT-15233/22** a la PSFV El LIMBO y **AT-15234/22** a la PSFV VISTAHERMOSA.

Posteriormente con fecha 14 de noviembre de 2.023, se ha recibido un informe por parte de la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio donde se indica lo siguiente:

"Analizada la incidencia territorial de la actuación "Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 4,99 MW e infraestructuras de evacuación asociadas, en el término municipal de El Puerto de Santa María, (Cádiz)", se concluye que la misma presenta una incidencia territorial negativa por ser incompatible con las determinaciones del Plan de Ordenación del Territorio Bahía de Cadiz".

Además, estudios realizados en la zona durante el último año y siguiendo indicaciones de la Delegación Territorial de Medio Ambiente en Cádiz se opta por localizar un nuevo emplazamiento en las siguientes parcelas:



PSFV EL LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 2-Implantación propuesta actual conjunto

La nueva localización se encuentra aproximadamente a 1.575 m al norte de la inicial.

Los módulos fotovoltaicos se sustituyen por otros de mayor potencia pico.



Ilustración 3- Reubicación de las plantas solares

2.1 FORMA DE ABORDAR LOS EFECTOS SINÉRGICOS.

Se trata pues de un conjunto de dos plantas fotovoltaicas que comparten infraestructura de evacuación hasta el punto de conexión otorgado por **E-Distribución Redes Digitales S.L.U.**

Cada Proyecto de PSF tiene por objeto definir las infraestructuras técnicas, así como las características y medidas adoptadas para la instalación de estas plantas Solares fotovoltaicas, así como proyectar la infraestructura de la línea eléctrica de evacuación hasta conexión a Red.

Cada uno de los dos Proyectos se tramita de forma independiente con la infraestructura de evacuación asociada en su caso.

Sin embargo, la proximidad de las instalaciones y el hecho de compartir total parcialmente infraestructuras de evacuación, así como el efecto sinérgico que generan hace que se que desde el presente Estudio de Impacto Ambiental haya aspectos que tienen que abordar como un todo como es el caso de las afecciones a los distintos factores del medio (no tiene sentido considerar cada proyecto aislado, así como los efectos e impactos que se generan.

Otros aspectos se consideran individualizadamente ya que se corresponden con particularidades del proyecto. Ejemplo la descripción de los parámetros de diseño, retranqueos o medidas por afecciones concretas etc., y especialmente gran parte de las medidas protectoras y correctoras ya que serían imputable a cada uno de los proyectos de forma individualizada.

Otras medidas preventivas, correctoras o y la totalidad d las compensatorias derivan de una afección conjunta y por tanto atribuibles al conjunto de proyectos que interaccionan.

En la siguiente tabla se exponen aquellos aspectos del estudio de impacto ambiental que se consideran para el conjunto de las instalaciones y aquellos que se analizan pormenorizadamente para cada proyecto.

ANÁLISIS DEL CONJUNTO DE INSTALACIONES	ANÁLISIS PORMENORIZADO
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN DE CADA PROYECTO Y DISEÑO

ANÁLISIS DEL TERRITORIO AFECTADO	ANALISIS DE PARTICULARIDADES DE LA ZONA DE AFECCION
AFECCIONES AMBIENTALES, URBANISTICAS Y TERRITORIALES	AFECCIONES PUNTUALES DEBIDAS A LA IMPLANTACIÓN LOCALIZADA
EFECTOS E IMPACTOS GENERADOS. EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS	EFECTOS E IMPACTOS GENERADOS SOBRE ELEMENTOS CONCRETOS INDIVIDUALIZADOS QUE NO GENERAN SINERGIAS
APLICACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	APLICACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS CONCRETAS
PLAN DE VIGILANCIA GENERAL	PLAN DE VIGILANCIA INDIVIDUALIZADO

En resumen, lo que queremos decir es que en el presente estudio se aborda la evaluación ambiental del proyecto VISTAHERMOSA teniendo en consideración su implantación adyacente al proyecto Vistahermosa, sus infraestructuras comunes y su interacción, es decir los efectos acumulativos y sinérgicos que se generan, como no podría ser de otra manera.

Esto no quita que como anexo a este estudio se realice un estudio de Sinergias que abarque los proyectos del entorno en un radio que se estima oportunamente en dicho estudio y se evalúe la interacción entre ellos y la generación de efectos acumulativos y sinérgicos

2.2 ASPECTOS SINÉRGICOS

De esta forma **los aspectos sinérgicos van implícito en el propio Estudio de Impacto Ambiental** ya que los distintos apartados que abordan la elección de estas implantaciones como es el **Estudio de alternativas,** que se realiza mediante un proceso selectivo a distintos niveles como son ubicación, localización de emplazamientos, diseño de implantación, evacuación etc., se hace de forma conjunta para las dos plantas solares (EL LIMBO Y VISTAHERMOSA), así como para la infraestructura de evacuación conjunta.

Una vez seleccionada la alternativa de ubicación y emplazamiento para el conjunto de las instalaciones **se procede a estudiar las afecciones de carácter urbanístico territorial, ambiental y sectorial considerando estas instalaciones como un todo, si bien se pormenoriza en aquellos aspectos específicos de cada planta.**

Igualmente ocurre cuando se estudia el medio ya que, salvo aspectos específicos que se analizan pormenorizadamente, **el entorno donde se ubican es el mismo** para todo el conjunto al encontrarse contiguas, **tomando relevancia la sinergia.**

Sin embargo, en lo referente al diseño, distribución de los elementos, aspectos ambientales específicos a considerar como posible afección a un yacimiento arqueológico, vía pecuaria, cauce fluvial, reductos de vegetación natural de interés, o posible presencia de flora o fauna protegida, **el estudio es específico para cada planta solar**, **si bien en todo momento y a la hora de valorar los efectos e impactos que derivan de la actividad se tiene en consideración el efecto acumulativo y/o sinérgico del conjunto.**

La descripción del proyecto a evaluar se realiza de forma individual y pormenorizada y el diseño de medidas protectoras o correctoras son específicas de cada proyecto, si bien puede haber medidas de ambos tipos que se apliquen de forma coordinada o aplicadas al conjunto.

Las medidas compensatorias vienen referidas igualmente al conjunto.

Todo ello supone un estudio económico que cuenta con partidas específicas para cada proyecto y partidas a repercutir en el conjunto.

Se analizan globalmente los efectos sinérgicos abordando los apartados de afecciones, descripción del medio impactos y medidas correctoras para el conjunto y pormenorizadamente se analizan cada una de las actuaciones por separado.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



PSFV EL LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

LÍNEA DE EVACUACIÓN

Ilustración 4-Conjunto Plantas con evacuación conjunta hasta SET HINOJERA

De forma general se abordan las afecciones del conjunto y de forma pormenorizada aquellos aspectos específicos de cada planta.

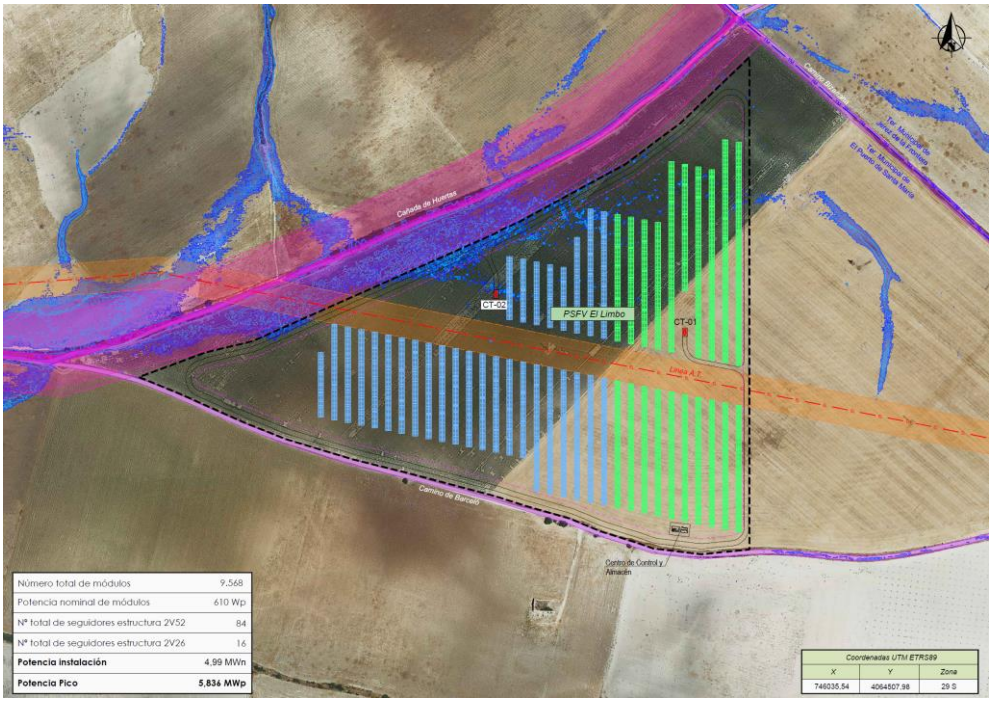


Ilustración 5-PSFV EL LIMBO

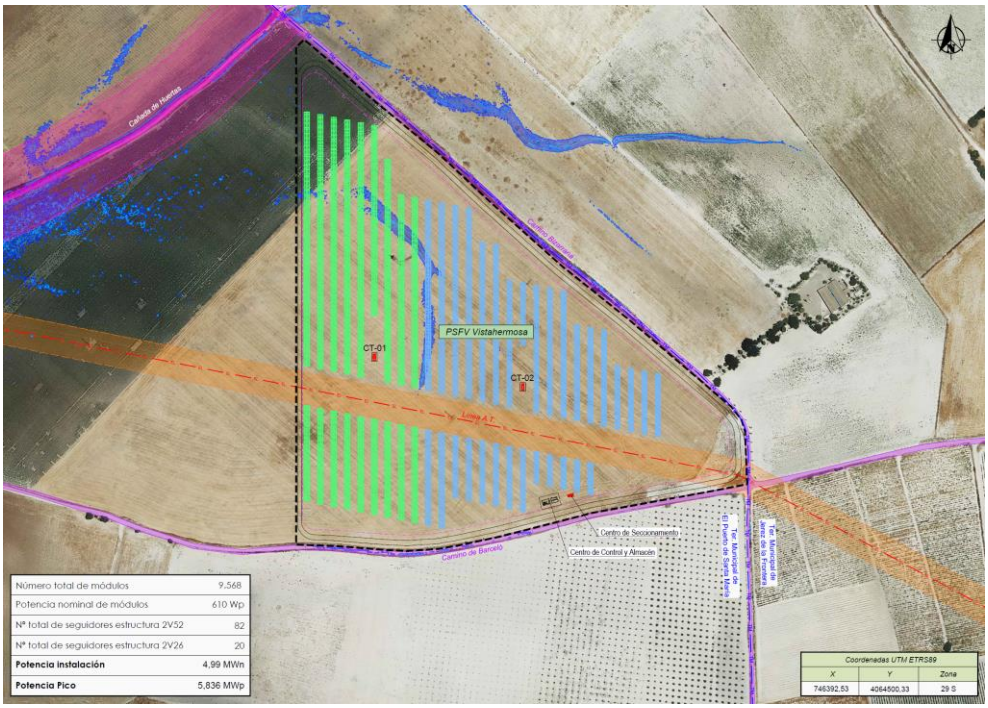


Ilustración 6-PSFV VISTAHERMOSA

2.3 DATOS DEL PROMOTOR

Los titulares de las instalaciones que se proyectan son:

PSFV EL LIMBO:

Nombre de la sociedad	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20 S.L.
CIF	B-04.948.238
DIRECCIÓN	Avda. Reyes Católicos 6, Oficina 1b/2b
C.P. y Localidad	28.220- Mahadahonda (Madrid)

PSFV VISTAHERMOSA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN:

Nombre de la sociedad	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12 S.L.
CIF	B-02.669.869
DIRECCIÓN	Avda. Reyes Católicos 6, Oficina 1b/2b
C.P. y Localidad	28.220- Mahadahonda (Madrid)

2.4 AUTOR DEL PROYECTO

Los autores de los proyectos son: D. Juan José Gázquez Gonzálvez, colegiado nº 845, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería y D. Guillermo Berbel Castillo, colegiado nº15152 del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, socios fundadores de la entidad:

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

2.5 DATOS DE LA INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL

(grupoigma) es una marca que engloba a varias empresas, entre ellas IGMA (Ingeniería y Estudios Medioambientales, S.L.) y THERNA Soluciones integrales S: , que conjuntamente elaboran este documento.

Principalmente la actividad de estos gabinetes se centra en el campo de medio ambiente, ingeniería y urbanismo (Proyectos, estudios e informes) aplicado a la detección y resolución de problemas medioambientales.

Organiza, dirige y redactan estos documentos D. Tomás Rodríguez Sánchez, biólogo, especialista en Medio Amniente y D. R. Antonio Duque Reina , ingeniero agrónomo junto al equipo técnico de las citadas empresas. **Ejecución y Montaje** THERNA SOLUCIONES INTEGRALES S.L.	**Dirección del equipo redactor** Tomás Rodríguez, *Biólogo* *Col. Nº 147 COBA* T. Especialistas en Medio Ambiente. Antonio Duque, *Ingeniero agrónomo* *Col nº 1.103 COIIA*

2.6 JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO. MARCO LEGISLATIVO

La Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico establece la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.

En el artículo 3, de dicha Ley 24/2013, se determinan las competencias para autorizar las instalaciones eléctricas, siendo competencia de la Administración General del Estado aquellas instalaciones peninsulares de producción de energía eléctrica, incluyendo sus infraestructuras de evacuación, de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW eléctricos, e instalaciones de transporte primario peninsular y acometidas de tensión igual o superior a 380 kV.

En nuestro caso la potencia eléctrica instalada es de 4,99 MWn inferior a 50 MW, por lo tanto, la competencia para la autorización administrativa de esta instalación es de la Comunidad Autónoma. Por lo que deberá, en estos aspectos para las autorizaciones, aplicarse la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía. Publicada en BOJA nº 70 de 10 de abril de 2007.

Desde el punto de vista ambiental, le es de aplicación la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA). Siguiendo dicha normativa en el aspecto medioambiental, son sometidas a autorización ambiental las construcciones, montaje, explotación o traslado, así como la modificación sustancial, de las instalaciones en las que se desarrollen alguna de las actividades incluidas en el Anexo I, de la citada Ley GICA de Andalucía.

El desarrollo reglamentario viene recogido en el 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.

La actividad que se proyecta se encuentra englobada en la categoría de actuación sometida a:

> 1. Los instrumentos de prevención y control ambiental *(· Ley 7/2007 de 9 de julio, gestión integrada de la calidad ambiental (GICA); · 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; Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.)

2. Las ordenanzas y normativas correspondientes del planeamiento urbanístico de Arcos de la Frontera, por la que se regulan la implantación de actividades en suelos no urbanizables.

Según lo especificado en el Anexo I, de la Ley GICA, considerando la Categoría de Actuación sometida a los instrumentos de prevención y control ambiental, Punto: 2 Instalaciones energéticas, observamos:

CAT	ACTUACIÓN	INSTR.
2.6	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.	AAU
2.6 BIS	**Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 Ha.**	AAU*
2.7	Instalaciones de las categorías 2.6 y 2.6 BIS en suelo no urbanizable, no incluidas en ellas.	CA

Anexo 1. Ley GICA

La superficie sobre la que se actúa es de 25.078,57 m^2. **(25,08 Ha) ,** por lo que queda incluida en el punto 2.6 BIS de la CAT. 2. (Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 Ha) El instrumento de prevención y control ambiental a aplicar es la Autorización Ambiental Unificada (AAU).

Al estar sometido a un procedimiento de Autorización Ambiental Unificada (AAU), obliga al promotor a elaborar un documento, el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), en el que se

identifiquen, describan y valoren los efectos e impacto previsibles que la realización de la actuación pueda producir sobre el medio ambiente y se establezcan las medidas protectoras y correctoras que minimicen dichos impactos ambientales. Y es por ello, que se elabora el presente documento que se realiza siguiendo la normativa vigente de prevención ambiental y que se debe, dentro del marco procedimental oportuno, remitir al Órgano competente en materia de Medio Ambiente para su Evaluación Ambiental.

Por tanto, todo ello justifica la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, lo que se acomete en el presente documento.

Siguiendo lo expuesto en la Ley GICA, Sección 3.ª Autorización Ambiental Unificada, para las actividades sometidas a AAU, el ámbito de aplicación, la finalidad del procedimiento y la puesta en marcha quedan regulados en los siguientes artículos de dicha Ley.

Ámbito de aplicación. (Artículo 27).

> *1. Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:*
>
> *a) Las actuaciones, tanto públicas como privadas, así señaladas en el anexo I.*
>
> *b) La modificación sustancial de las actuaciones anteriormente mencionadas.*
>
> *c) Actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.*
>
> *d) Las actuaciones públicas y privadas que, no estando incluidas en los apartados anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*
>
> *e) Las actuaciones recogidas en el apartado 1.a) del presente artículo y las instalaciones o parte de las mismas previstas en el apartado 1.a) del artículo 20 de esta ley, así como sus modificaciones sustanciales, que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos y que no se utilicen por más de dos años, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*
>
> *f) Otras actuaciones que por exigencias de la legislación básica estatal deban ser sometidas a evaluación de impacto ambiental.*

2. Las actuaciones identificadas en el apartado anterior, que sean promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía o entidades de derecho público dependientes de la misma, así como las declaradas de utilidad e interés general se someterán al procedimiento de autorización ambiental unificada, si bien el mismo se resolverá mediante la emisión de informe de carácter vinculante por la Consejería competente en materia de medio ambiente, pudiendo el órgano promotor o en su caso el órgano sustantivo, en caso de disconformidad con el mismo, plantear la resolución de su discrepancia ante el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de acuerdo con lo que reglamentariamente se determine.

3. El titular de la actuación sometida a autorización ambiental unificada que pretenda llevar a cabo una modificación que considere no sustancial deberá comunicarlo a la Consejería competente en materia de medio ambiente, indicando razonadamente, en atención a los criterios establecidos en el artículo 19.11 a) de esta ley, dicho carácter. A esta solicitud acompañará los documentos justificativos de la misma. El titular podrá llevar a cabo la actuación proyectada, siempre que la Consejería competente en materia de medio ambiente no manifieste lo contrario en el plazo de un mes, mediante resolución motivada conforme a los criterios establecidos en el artículo 19.11.a) de la presente ley.

4. El Consejo de Gobierno, en supuestos excepcionales, incluidas las situaciones de emergencias y mediante acuerdo motivado que se hará público en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, podrá excluir de autorización ambiental unificada una determinada actuación, previo examen de la conveniencia de someter la misma a otra forma de evaluación. Dicho acuerdo de exclusión deberá contener las previsiones ambientales que en cada caso se estimen necesarias en orden a minimizar el impacto ambiental de la actuación excluida. La decisión de exclusión, los motivos que la justifican y la información relativa a las alternativas de evaluación se pondrán a disposición de las personas interesadas.

Según el Artículo 28, de la Ley GICA, la finalidad de este procedimiento es:

La autorización ambiental unificada tiene por objeto evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo y otras incidencias ambientales de determinadas actuaciones, así como recoger en una única resolución las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y entidades de derecho público dependientes de la misma, y que resulten necesarios con carácter previo para la implantación y puesta en marcha de estas actuaciones.

Y el procedimiento a seguir es el siguiente (Artículo 31 de la GICA*):*

1. El procedimiento de autorización ambiental unificada se desarrollará reglamentariamente.

2. Sin perjuicio de lo anterior, la solicitud de autorización se acompañará de:

a) Un proyecto técnico.

b) Un informe de compatibilidad con el planeamiento urbanístico emitido por la Administración competente en cada caso. Se exceptúan de dicho informe los proyectos de actuaciones recogidos en el artículo 27.2 y las modificaciones sustanciales que no supongan aumento de la ocupación del suelo.

La Administración competente deberá emitir el informe en el plazo máximo de un mes, previa solicitud de los interesados a la que deberá acompañarse el correspondiente proyecto técnico. En caso de que el informe no se emitiera en el plazo señalado, será suficiente que los interesados acompañen a la solicitud de autorización ambiental unificada, una copia de la solicitud del mismo. Si el informe fuera desfavorable, con independencia del momento en que se haya emitido, pero siempre que se haya recibido con anterioridad al otorgamiento de la autorización ambiental unificada, la consejería competente en materia de medio ambiente dictará resolución motivada poniendo fin al procedimiento y archivará las actuaciones.

En el caso de proyectos de infraestructuras lineales que afecten a más de un municipio, el informe de compatibilidad con el planeamiento urbanístico podrá ser solicitado a la consejería competente en materia de urbanismo.

El informe de compatibilidad urbanística al que se refiere el presente artículo es independiente de la licencia de obras o de cualquier otra licencia o autorización exigible. No obstante, las cuestiones sobre las que se pronuncie dicho informe vincularán a la Administración competente en el otorgamiento de las licencias o autorizaciones que sean exigibles.

c) Un estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, en función del tipo de actuación, la información recogida en el anexo II A de esta ley.

d) La documentación exigida por la normativa aplicable para aquellas autorizaciones y pronunciamientos que en cada caso se integren en la autorización ambiental unificada, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 28 de la presente ley.

e) Una valoración de impacto en salud, con el contenido que reglamentariamente se establezca, salvo en los supuestos contemplados en la disposición adicional segunda de la Ley de Salud Pública de Andalucía.

3. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá y asegurará el derecho de participación en la tramitación del procedimiento de autorización ambiental unificada en los términos establecidos en la legislación básica en materia de evaluación de impacto ambiental. En el trámite de información pública toda persona podrá pronunciarse tanto sobre la evaluación de impacto ambiental de la actuación como sobre las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que deban integrarse en la autorización ambiental unificada, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 28 de la presente Ley.

Para el supuesto de que la solicitud de autorización deba acompañarse de la valoración de impacto en salud, a la que se refiere la letra e) del apartado anterior, toda persona, en el trámite de información pública, podrá pronunciarse sobre la valoración de impacto en salud de la actuación.

4. En el procedimiento se remitirá el proyecto y el estudio de impacto ambiental para informe al órgano sustantivo y se recabarán de los distintos organismos e instituciones los informes que tengan carácter preceptivo de acuerdo con la normativa aplicable, así como aquellos otros que se consideren necesarios.

En los supuestos determinados en el artículo 56.1.c) de la Ley de Salud Pública de Andalucía, se remitirá el expediente a la Consejería competente en materia de salud que emitirá el informe preceptivo y vinculante de evaluación de impacto en la salud en el plazo de un mes. Excepcionalmente y de forma motivada, podrá ampliarse hasta un máximo de tres meses.

De no emitirse el informe a que se refiere el párrafo anterior en el plazo señalado, se estará a lo dispuesto en el artículo 83 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

4.bis. La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá dar por cumplimentados aquellos trámites que se hayan llevado a cabo en el procedimiento de evaluación ambiental de proyectos tramitado por la Administración General del Estado, en aras del principio de economía procesal.

5. Finalizada la fase de instrucción y previa audiencia al interesado se elaborará una propuesta de resolución de la que se dará traslado al órgano sustantivo.

6. La Consejería competente en materia de medio ambiente dictará y notificará la resolución que ponga fin al procedimiento en el plazo máximo de ocho meses desde la presentación de la solicitud. Transcurrido dicho plazo sin haberse notificado resolución expresa, los interesados podrán entender desestimada su solicitud. Excepcionalmente y por razones justificadas, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá acordar la ampliación del plazo de ocho meses previsto en el párrafo anterior, a un máximo de diez meses, mediante resolución motivada que será notificada a los interesados.

7. La resolución del procedimiento de autorización ambiental unificada se hará pública en la forma que reglamentariamente se determine.

8. La transmisión de la titularidad de la actuación sometida a autorización ambiental unificada deberá comunicarse a la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Para el inicio de la actividad, en aplicación del Artículo 35, deberá cumplir:

Comprobación y puesta en marcha.

1. La comprobación prevista en el artículo 33.3 podrá ser realizada directamente por la Consejería competente en materia de medio ambiente o por entidades colaboradoras en materia de protección ambiental.

2. En todo caso, la puesta en marcha de las actividades con autorización ambiental unificada se realizará una vez que se traslade a la Consejería competente en materia de medio ambiente la certificación acreditativa del técnico director de la actuación de que ésta se ha llevado a cabo conforme al proyecto presentado y al condicionado de la autorización.

2.7 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Se realiza el presente documento siguiendo las directrices del Anexo II de la Ley GICA, que considera, que al menos, éste, contenga la siguiente información:

1. Descripción del proyecto y sus acciones.

Se deberá analizar, en particular, la definición, características y ubicación del proyecto; las exigencias previsibles en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales en las distintas fases del proyecto, las principales características de los procedimientos de fabricación o construcción, así como los residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

2. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada, abordando el análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.

Deberá centrarse, especialmente, en el ser humano, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales y el patrimonio cultural, el paisaje, así como la interacción entre los factores citados.

4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.

Se analizarán, principalmente, los efectos que el proyecto es susceptible de producir sobre el medio ambiente, por: la existencia del proyecto, la utilización de los recursos naturales, la emisión de contaminantes y la generación de residuos. Asimismo, se tendrán que indicar los métodos de previsión utilizados para valorar sus efectos sobre el medio ambiente.

5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.

Se realizará una descripción de las medidas previstas para evitar, reducir y, si fuera necesario, compensar los efectos negativos significativos del proyecto en el medio ambiente, entre las cuales estarán, medidas reductoras de emisiones de gases de efecto invernadero y, en su caso, compensatorias. Asimismo, se deberán incluir medidas de adaptación al cambio climático, cuando proceda.

6. Programa de vigilancia ambiental.

En relación con la alternativa propuesta, se deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

7. Documento de síntesis.

Se aportará un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto en cuestión y al contenido del estudio de impacto ambiental presentado, redactado en términos asequibles a la comprensión general.

En el presente documento, tras describir los antecedentes, marco legal y definir el objeto del proyecto, se lleva a cabo un estudio de alternativas a varios niveles que mediante un procedimiento selectivo acota y defina el emplazamiento más adecuado para las instalaciones, así como su diseño preliminar.

Tras considerar las distintas afecciones legales de carácter urbanístico, ambiental y sectorial se procede al diseño del proyecto.

A continuación, se organiza el documento en tres etapas diferenciadas. Una primera, en la que se hace una descripción del proyecto básico, conteniendo una memoria elemental de las actuaciones y construcciones que se pretenden ejecutar, analizando particularmente las exigencias previsibles en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales en las distintas fases del proyecto, las principales características de los procedimientos de fabricación o construcción, así como los residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

Una segunda, en la que se realiza un estudio pormenorizado del entorno y del medio afectado, del medio físico, biótico y social, (centrados, especialmente, en el ser humano, la flora y fauna, el suelo, el agua, el aire, los bienes materiales y el patrimonio cultural).

Y finalmente, una tercera, en la que se procederá a identificar y valorar los impactos, con propuestas de medidas correctoras, protectoras y en su caso compensatorias, teniendo en especial consideración el efecto sinérgico con otras instalaciones del entorno.

Por último, se establece el Plan de vigilancia ambiental.

2.8 NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN

Basados en los acuerdos internacionales desde cuyos puntos gravitan las distintas normativas en prevención del medio ambiente, Convención marzo de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París (París, 12 de diciembre de 2015), establecemos el marco normativo básico medioambiental.

Normativa europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 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 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 ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Reglamento (UE) Nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- 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 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, por la que se regula los residuos y deroga determinadas Directivas de regulación.

- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

- Directiva 2.008/50/CE (que ha sustituido a las Directivas 96/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, Directiva 1.999/30/CE, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.

- Directiva 2.000/69/CE sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de Carbón en el aire ambiente, y la Directiva 2.002/3/CE, relativa al ozono en el aire ambiente y a la Decisión 97/101/CE, por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados Miembros).

- Reglamento (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas (CLP), modificado por el Reglamento 618/2012 de la Unión Europea.

- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 Sep. Calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 abril. Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

- Directiva 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se establece una lista de residuos peligrosos.

- Directiva 2.002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2.002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).

- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).

- Directiva 91/244/CEE, de 6 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

Normativa Estatal

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

- Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de octubre. Texto refundido de la Ley del suelo.

- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.

- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto 2090/2008, de 22 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

Normativa Autonómica

- Ley 7/2.007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

- Decreto-Ley 3/2.015 por el que se modifica Ley 7/2.007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.

- Ley 3/2015 de 29 de diciembre de Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.

- 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.

- Decreto 5/2.012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

- Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

- Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía.

- Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Acción por el Clima (PAAC)

- Ley 7/2021 de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA).

- Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía.

- 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 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía.

Normativa Local

La actividad está regulada en las Normas Urbanísticas y Ordenanzas del Plan General vigente de **El Puerto de Santa María (Cádiz),** está sujeta a Licencia municipal.

La línea de evacuación discurre igualmente por este término municipal.

Alcance y metodología

El *alcance* del presente Estudio comprende:

Proyecto de la instalación de una planta solar fotovoltaica denominada PSFV EL LIMBO de 4,99 MWn en sus fases de construcción y montaje, funcionamiento y mantenimiento, y posterior desmantelamiento al final de su vida útil.

Proyecto de la instalación de una planta solar fotovoltaica denominada PSFV VISTAHERMOSA de 4,99 MWn en sus fases de construcción y montaje, funcionamiento y mantenimiento, y posterior desmantelamiento al final de su vida útil.

Incluye también las infraestructuras de evacuación que comprenden:

Línea de evacuación subterránea de 15 kV que recoge la energía procedente de los centros de transformación y la evacúa hasta SE **HINOJERA,** propiedad de e-distribución S.L.

La metodología empleada es la convencional y reglada, usada de forma general en la evaluación ambiental, y la especificada en la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental y las directrices recogidas en la GICA y en el Reglamento de AAU.

- Las fases de elaboración son las siguientes:
- Idea de proyecto, justificación de la necesidad de implantación.
- Exigencias, necesidades e imposiciones de Red Eléctrica de España y la Empresa Nacional de Electricidad.
- Marco regulatorio.
- Definición de la ubicación. Análisis de las posibilidades implantación y alternativas.
- Estudio del proyecto y tratamiento de la información obtenida.
- Trabajo de campo.
- Redacción previa del proyecto ejecutivo. (Anteproyecto).
- Determinación de las afecciones del proyecto en la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.
- Obtención de la información medioambiental del lugar.
- Cartografía, datos o informes de la Junta de Andalucía, o Ministerios con competencia.
- Análisis de la información.
- Determinación y valoración de las acciones, efectos e impactos.
- Programación de medidas de prevención o corrección.
- Conclusiones de Estudio.

- Modificación del Proyecto Ejecutivo aplicando las conclusiones del EsIA, Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia. Refundido, elaboración del Proyecto Definitivo.

Queda fuera de la función de este estudio identificar y detectar los posibles impactos o daños debidos a una actividad distinta de la que se describe o por cambios efectuados en la actividad o la variación de algunos de sus parámetros contaminantes, o por modificación en la fase de funcionamiento. Así pues, toda acción distinta a la detallada a continuación queda fuera de la finalidad y responsabilidad del presente documento, y además ello daría lugar a la redacción de un nuevo Estudio de Impacto Ambiental, o a la modificación del presente.

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. EXÁMEN DE ALTERNATIVAS

3.1 INTRODUCCIÓN

Entre las actuaciones y prioridades energéticas de Andalucía se establece, en los planes de innovación y modernización, una estrategia direccionada preferentemente a al respeto al medio ambiente, avanzando hacia un modelo de desarrollo sostenible, que compatibilice el sistema energético con el medio natural, priorizando el aprovechamiento de las fuentes de energías renovables, para las que Andalucía presenta un alto potencial en las tecnologías eólica y solar.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible establece como orientaciones de las políticas de la Junta de Andalucía, la lucha contra la contaminación atmosférica y el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de emisiones de gases de efecto invernadero, por ello se impulsan actuaciones dirigidas a disminuir dichas emisiones en el sector de la energía, fomentando la máxima contribución posible de sistemas energéticos renovables.

La Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía, establece el interés por el fomento de las energías renovable, "*La alternativa para conseguir un desarrollo sostenible integración equilibrada de los desarrollos económico, social y ambiental significa la implantación de un nuevo «paradigma energético», sobre el que construir sistemas energéticos que fomenten el ahorro y la eficiencia en el uso de la energía, así como la sustitución paulatina de las fuentes de energía convencionales por otras de naturaleza renovable.*

A fin de garantizar un nivel de calidad de vida accesible al conjunto de la ciudadanía[1], el ahorro energético ante el consumo de energía debe ser una prioridad añadida[2]. El uso de fuentes locales de energía[3], el empleo de tecnologías eficientes[4] y la minimización del consumo energético en el transporte[4] son medidas necesarias."

"Andalucía es rica en fuentes de energía renovables. Puede ser por tanto un territorio idóneo para realizar la transformación del modelo energético acordado en la Unión Europea, consistente en sustituir la aplicación de las fuentes de energía primaria de carácter convencional por la de las fuentes de energía renovables".

"Como principio fundamental para el fomento de las energías renovables se establece en esta Ley el reconocimiento de la primacía de las energías renovables sobre el resto de las fuentes de energías, en cumplimiento de las disposiciones que al respecto establece la Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad."

Regula también esta Ley el fomento del ahorro y la eficiencia energética, como parte del binomio formado junto con la referida declaración de primacía de las energías renovables.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El promotor y los redactores del proyecto justifican la actuación acreditando una serie de necesidades de demanda eléctrica en las vías de transporte que se encuentran en la zona y que abastecen a un amplio cinturón urbanístico e industrial de la aglomeración urbana de al Bahía de Cádiz, que además se encuentra en constante y continuo crecimiento urbanístico.

Vistas las necesidades de demanda eléctrica como solución idónea, y como alternativa a los sistemas de generación de energía eléctrica convencionales, y siguiendo las políticas de respeto al medio ambiente y cambio climático, y el fomento a las Energía Renovables, se plantea la opción como fuente de energía primaria el uso de procesos técnicos de origen renovable mediante energía solar fotovoltaica. La zona es propicia para la implantación de este sistema de generación de energía eléctrica, considerada, ésta, de máxima irradiación, Zona V.

Además, en aplicación y siguiendo que lo declarado en el artículo 10 y siguientes de la Ley 2/2007,

> ***Artículo 10.*** *Prelación y primacía de las energías renovables.*
>
> *1. Como manifestación del principio general recogido en los artículos 3 y 4, se reconoce la primacía de las energías renovables en el acceso y conexión a redes de transporte y distribución. Toda la energía útil procedente de fuentes de energías renovables ofrecida a los correspondientes sujetos del sistema eléctrico, a que se refiere el artículo 9.1 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, debe ser adquirida, preferentemente, en las condiciones económicas legalmente establecidas*.
>
> *2. Para determinar el orden de prelación relativa entre las distintas fuentes de energías renovables, si hubiera una coincidencia entre aprovechamientos, éstos se evaluarán según criterios objetivos de mayor eficiencia energética, mayor protección ambiental y cantidad de energía producida, que se establecerán reglamentariamente.*
>
> ***Artículo 11.*** *Las fuentes de energía renovables y la planificación territorial.*
>
> *1. Acorde con la planificación energética de la Junta de Andalucía, la Consejería competente en materia de energía elaborará un Programa de Fomento de las Energías Renovables, que tendrá en cuenta los condicionantes territoriales, ambientales, culturales, urbanísticos y de infraestructuras establecidos en otras planificaciones. Dicho programa de fomento tendrá la consideración de plan con incidencia en la ordenación del territorio de los previstos en el*

apartado I del anexo de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. El Programa de Fomento de las Energías Renovables podrá desarrollarse y concretarse en el territorio mediante la elaboración, para zonas determinadas, de programas territoriales de energías renovables. Éstos tendrán también la consideración de planes con incidencia en la ordenación del territorio. Los programas territoriales de energías renovables que se elaboren definirán, cuando proceda, posibles zonas compatibles para infraestructuras de generación y transformación de energías renovables, así como los pasillos necesarios para la evacuación de la energía producida, que se denominarán Áreas Preferentes de Energías Renovables (APER).

3. La planificación territorial y los planes urbanísticos garantizaran, en el marco establecido en los mismos, que en los espacios vinculados a la generación y transporte de energías renovables previstos en las áreas preferentes contenidas en los programas territoriales definidos en el apartado anterior tenga preferencia este uso respecto a otros. No obstante, y de forma justificada, la planificación territorial podrá establecer ubicaciones alternativas para estos espacios asegurando los objetivos generales de la planificación energética y la coherencia del conjunto.

***Artículo 12.** La implantación de las actuaciones de producción de energía eléctrica mediante fuentes energéticas renovables y el procedimiento urbanístico.*

1. Las actuaciones de construcción o instalación de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la generación mediante fuentes energéticas renovables, incluidos su transporte y distribución, que se ubiquen en Andalucía, sean de promoción pública o privada, serán consideradas como Actuaciones de Interés Público a los efectos del Capítulo V del Título I de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

2. Para aquellas actuaciones cuya competencia corresponda a la Comunidad Autónoma de Andalucía, el promotor de las mismas deberá acompañar a la solicitud de autorización de la instalación a otorgar por la Consejería competente en materia de energía, junto a la documentación sectorial exigida, un anexo que describa las determinaciones del planeamiento urbanístico de aplicación y el análisis de su cumplimiento y un informe de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento en cuyo municipio se pretenda la actuación.

En el procedimiento de autorización de dichas actuaciones, la Consejería competente en materia de energía requerirá informe a la Consejería competente en materia de urbanismo sobre la adecuación territorial o urbanística de la actuación propuesta. Si alguno de los informes indicados en este apartado señalara que la actuación fuese contraria a la

normativa territorial o urbanística, la Consejería competente en materia de energía dictará resolución motivada poniendo fin al procedimiento y archivará las actuaciones.

3. Para las actuaciones cuya competencia corresponda a la Comunidad Autónoma de Andalucía, reglamentariamente se articulará la unificación de los tramites de información pública contemplados en los procedimientos de autorización municipal y de los distintos organismos competentes implicados.

4. En el marco de la correspondiente planificación energética en vigor, a las actuaciones de construcción o instalación de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la generación mediante fuentes energéticas renovables, incluidos su transporte y distribución, no les será de aplicación lo referente a la prestación de garantía prevista en el artículo 52.4 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre. No obstante, la Consejería competente en materia de energía establecerá, por resolución, el importe de la garantía necesaria para la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas de los terrenos y de su entorno inmediato, en cumplimiento esto último de lo dispuesto en el artículo 52.6 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre. Asimismo, el porcentaje máximo de la prestación compensatoria previsto en el artículo 52.5 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, se fija para estas instalaciones en el diez por ciento del importe total de la inversión a realizar para su implantación efectiva, y la base de cálculo de dicha prestación compensatoria no incluirá, en ningún caso, el importe correspondiente al valor y los costes asociados a la maquinaria y equipos que se requieran para la implantación efectiva o para el funcionamiento de las citadas instalaciones, sean o no parte integrante de las mismas.

5. Para las actuaciones de interés público vinculadas a la generación y evacuación de energía eléctrica mediante energía renovable, la aprobación del proyecto de actuación o el plan especial, en su caso, previstos en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, será sustituida por la emisión de informe favorable por parte de la Consejería competente en materia de urbanismo. Para ello, previamente a la obtención de la licencia urbanística y una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, el promotor deberá solicitar dicho informe presentando la documentación correspondiente.

6. En el caso de actuaciones contempladas en programas territoriales de energías renovables que hayan sido desarrollados a su vez mediante Planes Especiales de Ordenación, para su implantación será suficiente el Proyecto de Ejecución que, entre otros aspectos, definirá suficientemente el conjunto de las construcciones, instalaciones y transformaciones que se deriven de la actuación.

7. Estas actuaciones requerirán, tras las autorizaciones que procedan de acuerdo con el resto de normas de aplicación, el otorgamiento de la correspondiente licencia urbanística municipal.

Por tanto, y concluyendo, se justifica el proyecto y el tipo de instalación por una alta necesidad de cubrir la demanda eléctrica en la zona, que obliga a emplazar nuevas aportaciones al sistema de red actual, por igualdad social y aumento poblacional.

Para ello se recurre a una solución, aplicando un modelo sostenible, de generación de energía eléctrica renovable que sustituya a los sistemas convencionales no renovables.

Y dadas las características de la zona, y aprovechando los recursos naturales, se opta por un sistema de generación eléctrica solar fotovoltaica consiguiendo con ello, reducir la dependencia energética, el proyecto permite un sistema de autoabastecimiento, y diversificar las fuentes de suministro incorporando sistemas menos contaminantes, en definitiva, reduciendo la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero.

Y, además, alcanzando el objetivo de cumplir con los parámetros de fomento de las energías renovables, y particularmente con el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

Estas plantas de energías renovables cuentan con una fuente inagotable de recurso como es el Sol y el diseño de proyectos sostenibles garantizan el abastecimiento futuro para la población.

Además, se consigue lo siguiente:

Reducir la dependencia de fuentes fósiles para el abastecimiento energético y posibilita la transición hacia un sistema energético renovable y sostenible.

Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.

El sistema proyectado, de energía fotovoltaica, tiene la ventaja, de no emitir ningún tipo de polución durante su funcionamiento, contribuyendo a evitar la emisión de gases de efecto invernadero. Además, con los últimos avances tecnológicos y la economía de escala, el coste de energía solar fotovoltaica se ha reducido considerablemente, y con los nuevos componentes y mejoras en los sistemas de captación, la eficiencia ha aumentado ampliamente. Incluso en los procesos de fabricación de los componentes de última generación se han minimizado los efectos contaminantes.

Este sistema presenta una baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

3.3 EXAMEN DE ALTERNATIVAS

3.3.1 Estudio de Alternativas

Basados en la justificación de la necesidad de ejecutar el proyecto, se realiza tanto por los proyectistas, como por los redactores y colaboradores de este documento, un estudio de estrategias y alternativas a la implantación de estas plantas fotovoltaicas que va desde la alternativa cero, o sea, no realizar el proyecto, pasando por la idoneidad de su ejecución, hasta la determinación de su ubicación, instalación y diseño.

Se designa la alternativa de no ejecutar el proyecto como **Alternativa cero**. En el caso de admitir la necesidad de ejecutar este tipo de proyecto, se realiza un estudio sobre emplazamiento, tecnología aplicada, construcción, afección al medio y consecuencias residuales, derivadas de su implantación y funcionamiento.

3.3.2 Alternativa cero

La primera alternativa a considerar **sería la no realización del Proyecto.**

Esto conllevaría el mantenimiento del aprovechamiento actual de la finca mediante cultivos herbáceos con el consiguiente empleo de maquinaria agrícola, tratamientos fitosanitarios, siembras y recolección, y el mantenimiento de mano de obra asociada a este uso, así como el aprovechamiento del coto de caza actual, lo que deriva en la necesidad de mantener el abastecimiento energético mediante otras fuentes alternativas tradicionales no reduciéndose las emisiones de CO2.

El proyecto se justifica por una demanda al alza en las zonas a abastecer. Se ha considerado el hecho, como alternativa, de reducir o mantener el consumo actual implantando sistemas energéticos que fomenten el ahorro y la eficiencia en el uso de la energía. Si bien, son acciones para aplicar en una población estable y desarrollada, y una vez garantizado un nivel de calidad de vida accesible al conjunto de la ciudadanía.

No es el caso que nos ocupa, ya que el aumento de consumo es debido al desarrollo e igualación a los estándares medios de consumo en mercados y poblaciones similares, y al aumento de la población y sectores fabriles de consumo.

Tanto en el caso de niveles estables de consumo o en fases de desarrollo, la no realización del proyecto abocaría a utilizar como fuentes de energía eléctrica las actualmente existentes u otras similares, fuentes convencionales con uso de combustibles fósiles o nucleares. Así mismo, se mantendría una dependencia energética externa.

Ello supone el mantener el nivel actual de emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero y por tanto no establecer ninguna medida de mitigación de los efectos sobre el Cambio Climático.

Así pues, se descarta la alternativa de no realizar el proyecto en base a los siguientes argumentos:

- Cubrir las necesidades de demanda de consumo mínimas. Consumo razonable y sostenible.
- Reducir la dependencia energética.
- Diversificar las fuentes de energía eléctrica, incorporando fuentes de producción y suministro no contaminantes.
- Intervenir en la reducción de producción de gases efecto invernadero.
- Transformar las fuentes de energía actuales en fuentes de energías renovables. Sustituir la aplicación de las fuentes de energía primaria de carácter convencional por la de las fuentes de energía renovables.
- Contribuir al uso de fuentes locales de energía, con el empleo de tecnologías eficientes y la minimización del consumo energético en el transporte. Aprovechamiento de los recursos naturales locales, en este caso la radiación solar, fuente inagotable y no contaminable. Andalucía es rica en fuentes de energía renovables. La Agencia Andaluza de la Energía con la Estrategia Energética de Andalucía 2030, aprobada por el Consejo de Gobierno mediante Acuerdo de 7 de junio de 2022, apoya a la generación eléctrica con fuentes renovables.
- La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible establece como orientaciones de las políticas de la Junta de Andalucía, la lucha contra la contaminación atmosférica y el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de emisiones de gases de efecto invernadero, por ello se impulsan actuaciones dirigidas a disminuir dichas emisiones en el sector de la energía, fomentando la máxima contribución posible de sistemas energéticos renovables.

Por tanto, son medidas a procurar,

1. Garantizar un nivel de calidad de vida accesible al conjunto de la ciudadanía
2. Priorizar y promover el ahorro energético
3. Uso de fuentes locales de energía

4. Empleo de tecnologías eficientes

5. Minimizar el consumo energético en el transporte

Andalucía, por su climatología y horas de insolación es sin duda un territorio idóneo para realizar la transformación del modelo energético acordado en la Unión Europea, consistente en sustituir la aplicación de las fuentes de energía primaria de carácter convencional por la de las fuentes de energía renovables.

3.3.3 Alternativas de Ubicación

Aceptada la idea de la necesidad de implantar un sistema de producción energía eléctrica que evacúe hacia esta subestación creada para dar servicio a la zona y con cabida suficiente y necesidad de completar su capacidad, se plantea la conveniencia de implantar, bajo los criterios de generación de energía renovable, una planta solar fotovoltaica. Y para su instalación se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles.

Así pues, durante la concepción del proyecto se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles, incluida la Alternativa cero.

Alternativas de ubicación de la Planta:

La ubicación viene condicionada por dos factores determinantes. La exigencia de conexión a la Red en un punto determinado, y la idoneidad de los terrenos para ubicar una planta solar fotovoltaica.

La ubicación de la Planta depende en su totalidad de exigencias de REE, ya que esta la institución como Operador del Sistema Eléctrico y Gestor de la Red de Transporte es responsable de la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión a la red de transporte para las instalaciones de generación, así como de la valoración de la aceptabilidad de la generación con conexión a esta Red.

La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios de viabilidad técnicos indispensables para albergar la instalación. La zona debe presentar importantes niveles de irradiación, cuyos valores serán acordes a la necesidad de las placas fotovoltaicas. La parcela debe contar con buenos accesos, estar lo suficientemente alejada de núcleos urbanos, no contar con barreras naturales, bien sean por vegetación, orográficos, geológicos o sísmicos. Lo más llana posible sin obstáculos vecinales que impidan la incidencia de la radiación solar.

Debe estar libre de cargas de servidumbres o derechos consolidados, vías pecuarias, líneas eléctricas, redes de agua, u otras infraestructuras que imposibiliten su implantación.

Debe ser compatible con la estructura de la propiedad, y poder conseguir disponibilidad del suelo.

Considerando el punto de conexión obligado se ha realizado un estudio de áreas alrededor de dicho punto en **un radio de 5 o 6 Km que es la distancia máxima aceptable para viabilizar económica y ambientalmente la evacuación de una planta de esta potencia**, estudiándose una serie de alternativas por unidades territoriales o zonas con distinta capacidad de acogida, y descartando las zonas donde por una serie de prohibiciones, alto valor agrícola y derechos consolidados no puede ubicarse la Planta.



Ilustración 7-Ambito de estudio para la ubicación (R=6 Km)

Además de estos criterios técnicos la zona donde se ubique la parcela debe respetar una serie de criterios medioambientales y urbanísticos.

A continuación, **hacemos un proceso selectivo de localización de áreas con potencial acogida** para las instalaciones:

a) en un primero nivel, la parcela debe de encontrarse fuera de cualquier ámbito de protección ambiental: Espacios naturales protegidos. Área de interés ambiental. Hábitats de interés Comunitario (HIC) prioritarios, Red Natura 2000, Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), etc.



Espacios naturales protegidos

Ilustración 8-Zonas protegidas del entorno

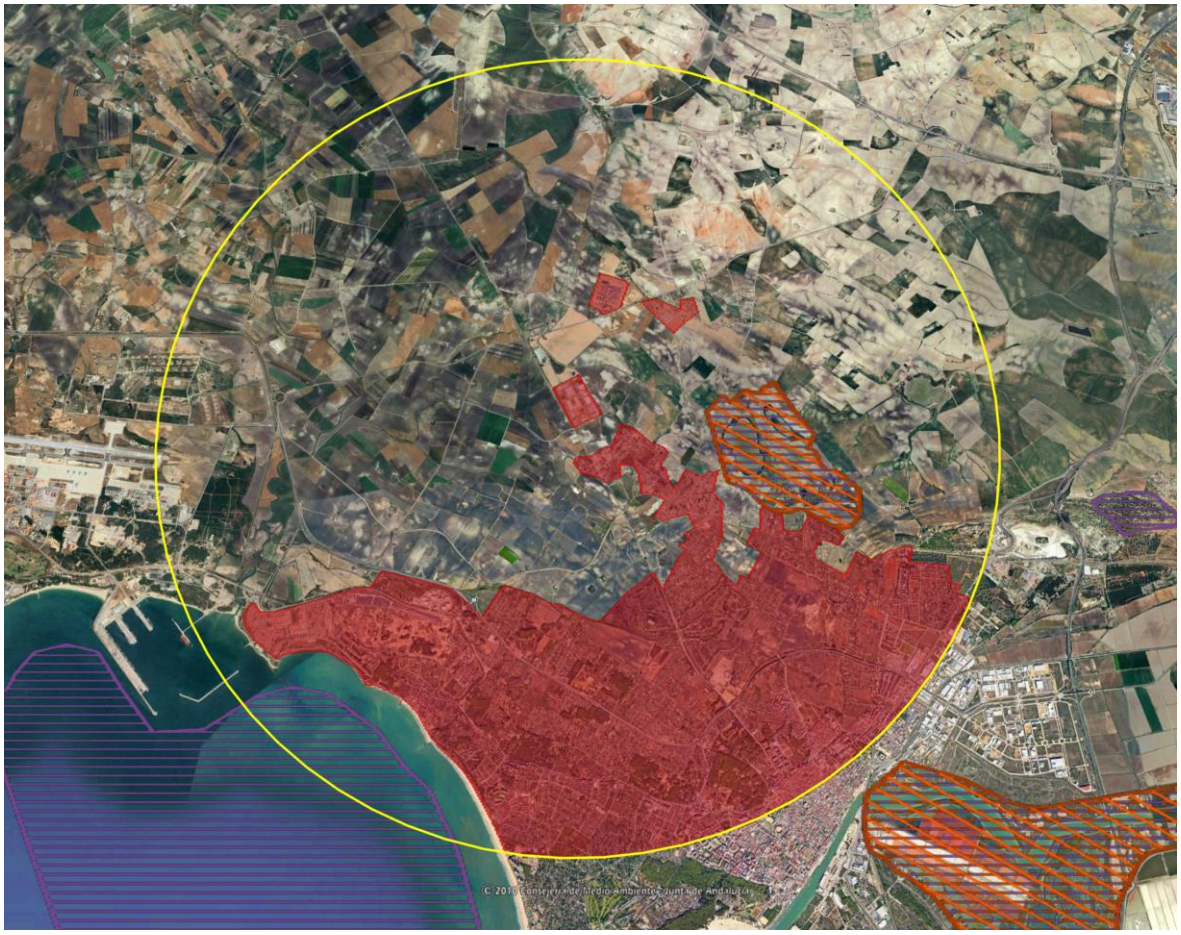
b) con respecto a la situación urbanística ha de ser viable con el planeamiento en vigor tanto a nivel municipal como territorial y usos del suelo y no afectar a zona de protección del patrimonio cultural.

Bajo estos criterios, y realizando un estudio de la zona más próxima al Punto de Conexión concedido para la evacuación, se acota la zona de posible ubicación de Planta.

Así pues, tenemos una serie de zonas donde normativamente no sería compatible la actuación según el planeamiento urbanístico mayoritariamente afectado como el PGOU de EL PUERTO DE SANTA MARIA y el Plan de Ordenación Territorial de la Bahía de Cádiz.

Protecciones que han de hacerse extensivas a los municipios colindantes que se encuentran dentro del ámbito de estudio definido, pese a que sus planeamientos urbanísticos se encuentren en distintos estados de tramitación, por pura coherencia.

Así pues, en un siguiente nivel un primer nivel **podemos añadir una serie de áreas donde sería del todo inviable una instalación** de estas características como son:



Zonas Urbanas o Urbanizadas Espacios protegidos

Ilustración 9-Áreas urbanas, industrias...

Y a continuación definimos una serie de zonas, que definimos como unidades territoriales, con distinta capacidad de acogida para estas instalaciones dado su protección urbanística, sus características físicas o naturales y su singularidad hacen que presenten distinta capacidad de acogida para las instalaciones.

Así pues, tenemos:

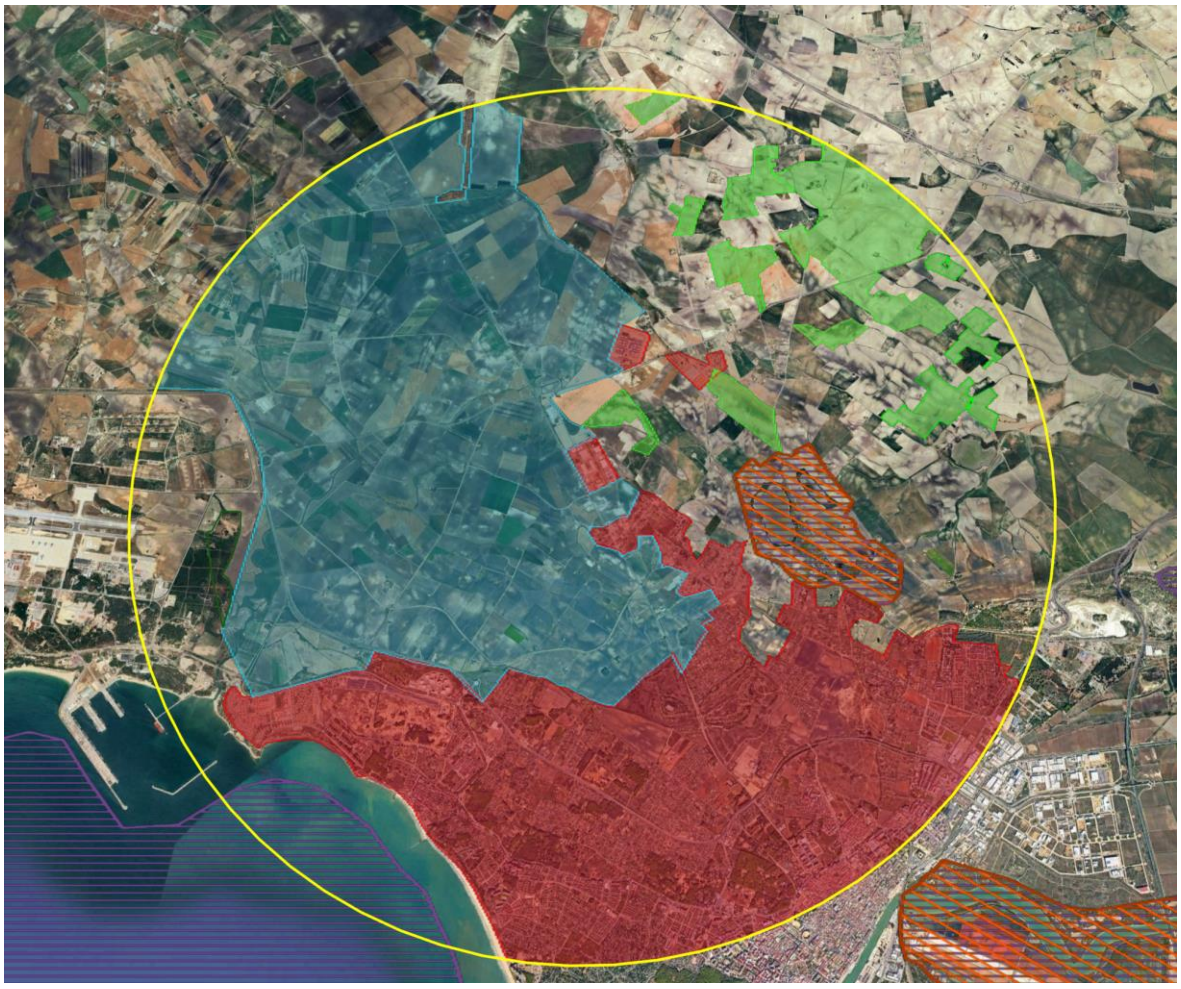


Ilustración 10-Unidades territoriales

ÁREAS URBANAS

Capacidad de acogida nula para este proyecto.

VIÑEDOS

Se cartografían aquellas áreas donde tradicionalmente se han cultivado los viñedos de Jerez y el Puerto de Santa María, que han dado lugar a la Denominación de Origen ”Vinos de Jerez” y que se localizan al oeste del núcleo urbano de Jerez d la Frontera adentrándose en el término municipal de El Puerto de Santa María

Se amplia con nuevas zonas que se cultivan actualmente o que potencialmente, por las características edáficas del sustrato son adecuadas para su cultivo tanto al norte como al este del núcleo de población.

Son terrenos donde viñedos a veces protegidos y centenarios, con alta tradición difícilmente podrían ser sustituidos o compatibilizado su aprovechamiento con las implantaciones fotovoltaicas, lo que hace que estos terrenos presenten muy baja capacidad de acogida para esta actividad.

REGADÍOS Y ZONAS INUNDABLES (Zonas agrícolas de marismas)

Se trata principalmente de la Vega del río Guadalete que discurre se este a oeste y del arroyo Salado que discurre de norte a sur.

Estos cauces fluviales configuran dos áreas, en parte inundables y en cualquier caso aprovechadas agrícolamente mediante cultivos en regadío altamente productivos.

La vega regable del Guadalete es la mas importante sin descarar la zona norte de Jerez regada por el arroyo Salado que se caracteriza por ser terrenos llanos donde estos cauces, especialmente el Guadalete discurre trazando meandros ya cercanos a la desembocadura y donde con relativa frecuencia se producen inundaciones, algo incompatible con la actividad proyectada.

Se trata de un terreno muy parcelados aprovechados agrícolamente para el cultivo de cítricos, algodón, remolacha, huertas etc. lo que hace que sean a base alimentaria de la región. Su alta productividad y muy alta rentabilidad dificulta ya no solo la disponibilidad del terreno, sino que entra en cuestión su idoneidad para una actividad de estas características, pudiendo haber otras alternativas en terrenos no tan productivos, lo que hace que la capacidad de acogida sea muy baja.

La zona occidental de esta unidad se encuentra protegida por planificación territorial o urbanística por el Planeamiento vigente de el Puerto de Santa María.

MONTE FORESTAL

Se trata de reductos donde aparece la vegetación serial de este entorno previo a su transformación. Se desarrollan principalmente acebuchales o alcornocales y es característico la presencia de formaciones boscosas o adehesadas bien conservadas donde nidifica el águila imperial. Entre otras especies de relevancia.

También incluimos en esta unidad las formaciones boscosas de pino piñoneo muy característicos en la costa gaditano onubo-algaraviense y ya más cercanos a la costa las formaciones de retamales suponen unos de los reductos más importantes para una especie en peligro de extinción: el camaleón.

Dado que una implantación fotovoltaica conllevaría el desbroce de la vegetación arbórea y arbustiva se llevaría a cabo una transformación y pérdida de hábitat lo que supone in importante impacto para la fauna.

Podemos decir que esta unidad territorial presenta igualmente poca capacidad de acogida para estas actuaciones.

CAMPIÑA JEREZ EL PUERTO.

Se trata de terrenos de campiña de topografía llana o con pendientes suaves, a veces alomadas.

Desde el punto de vista técnico son bastante adecuados y desde el punto de vista ambiental se considera la mejor opción. Dominan principalmente los cultivos de secano, si bien se intercalan regadíos y viñedos.

Descartadas tanto la zona de Monte forestal (al ser de poca entidad en el ámbito de estudio) y los viñedos(por su particularidad y valor) a l ser las zonas con menor capacidad de acogida, **tenemos como unidades territoriales más adecuada para este tipo de** instalaciones **la campiña** donde destacan los cultivos herbáceos de secano y tierra calma ya que se trata de terrenos abiertos con endientes suaves, carentes de vegetación natural donde no se ven afectados hábitats de interés comunitarios y donde la productividad agrícola si bien puede ser alta, no al nivel de los cultivos de regadío. La parcelación es media, baja lo que facilita su disponibilidad y gestión.

Como mayor hándicap tenemos la presencia potencial de especies esteparias entre las que destacan la avifauna.

Y por otro lado, no podemos descartar sin al menos hacer una valoración cuantitativa, **las zonas de cultivos en regadío**, ya que en principio no estaría prohibido este uso en gran parte del territorio

delimitado, si bien presentan claramente una menor capacidad de acogida desde el punto de vista de una valoración cualitativa. La parcelación es además mucho más alta, lo que dificulta la gestión.

A continuación, realizamos una valoración de la capacidad de acogida para una instalación fotovoltaica de cada una de estas posibles ubicaciones:

Se realiza una **valoración cuantitativa simple** cuantificando del 1 a 10 la idoneidad del aspecto concreto **en función de menor impacto ambiental** a evaluar para cada alternativa de ubicación. Se tienen en consideración 19 aspectos básicos. **El valor final más elevado indicará una mayor idoneidad de la elección** como consecuencia de un menor impacto ambiental potencial:

ASPECTOS A CONSIDERAR		ALT. 1	ALT. 2
TERRITORIAL	ASPECTOS TOPOGRÁFICOS (OROGRAFÍA)	8	6
	CARACTERISTICAS GENERALES DEL TERRITORIO	6	8
	DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD	4	8
	VALOR PRODUCTIVO	4	8
	CAMBIO DE USO (INTOLERANCIA)	4	6
	INFRAESTRUCTURA VIARIA Y COMUNICACIONES	4	8
	RIESGO DE INUNDABILIDAD	2	8
	BARRERAS FÍSICAS	6	8
MEDIO BIÓTICO	PRESENCIA DE VEGETACIÓN NATURAL DE INTERÉS	6	8
	PRESENCIA DE FAUNA DE INTERÉS	4	6
	AFECCIÓN A PLANES DE CONSERVACION DE ESPECIES PROTEGIDAS	4	4
	PRESENCIA DE HIC PRIORITARIOS	6	8
PAISAJE	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CAMPO VISUAL	6	6
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CONTRASTE	6	8

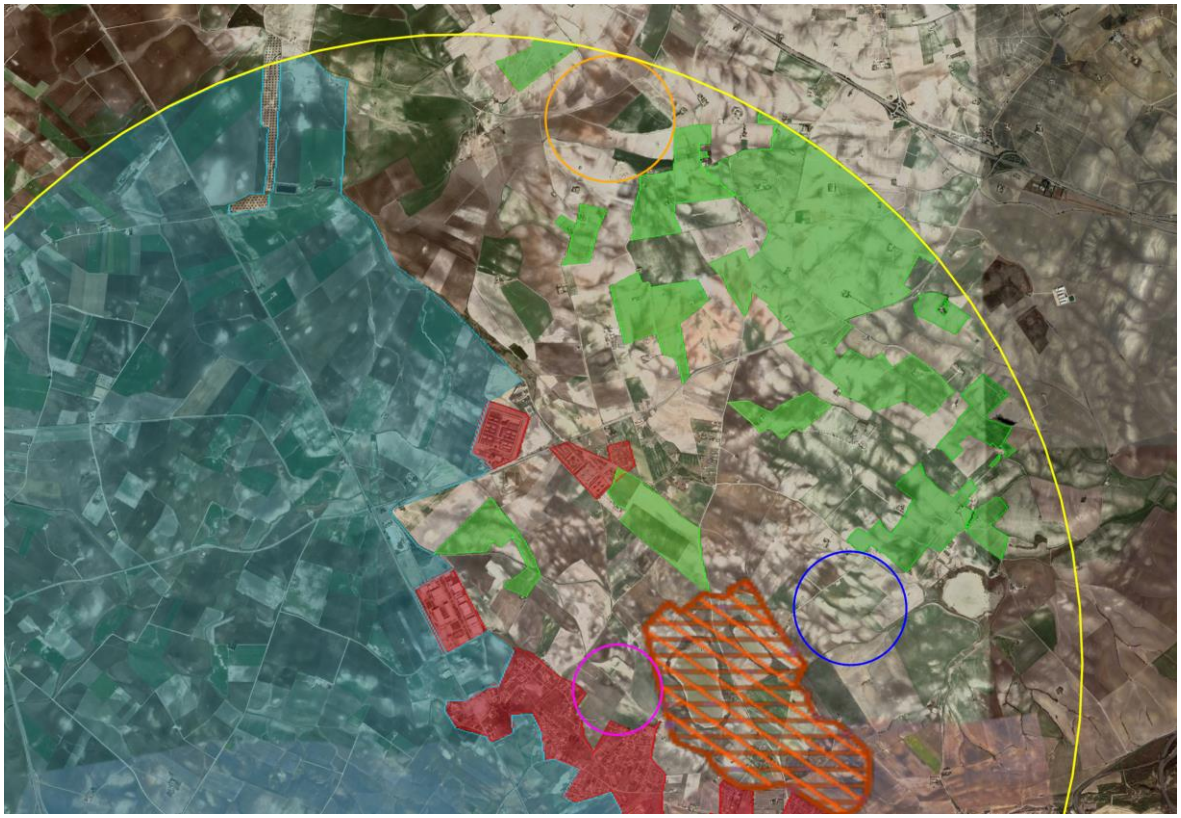
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CORREDORES VISUALES	6	4
CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	8	5
SOCIOECONÓMICO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y PARCELACIONES URBANÍSTICAS	8	8
	SENSIBILIDAD DE LAS POBLACIONES DEL ENTORNO	6	6
	BARRERAS ANTRÓPICAS	6	6
	SALUD PÚBLICA	8	8
TOTAL IDONEIDAD		112	137

Así pues, **se considera como ubicación más adecuada la Campiña frente a los regadíos y zonas más productivas**. (137 Uds).

3.3.4. Alternativas de Emplazamiento

Dentro de este ámbito se procede al estudio detallado de Alternativas de Emplazamiento en el marco del Estudio de Impacto Ambiental dentro del ámbito de esta Alternativa de ubicación, es decir dentro del ámbito de los terrenos de campiña.

Así pues se selecciona las siguientes alternativas e emplazamiento



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Ilustración 11-Alternativas de emplazamiento propuestas

Alternativa 1

Este ámbito se corresponde con la zona más al norte el Buffer salvando las zonas ocupadas por edificaciones o industrias en suelo no urbanizable, así como los viñedos dado lo que éstos representan en la campiña de Jerez y el Puerto de Santa María.

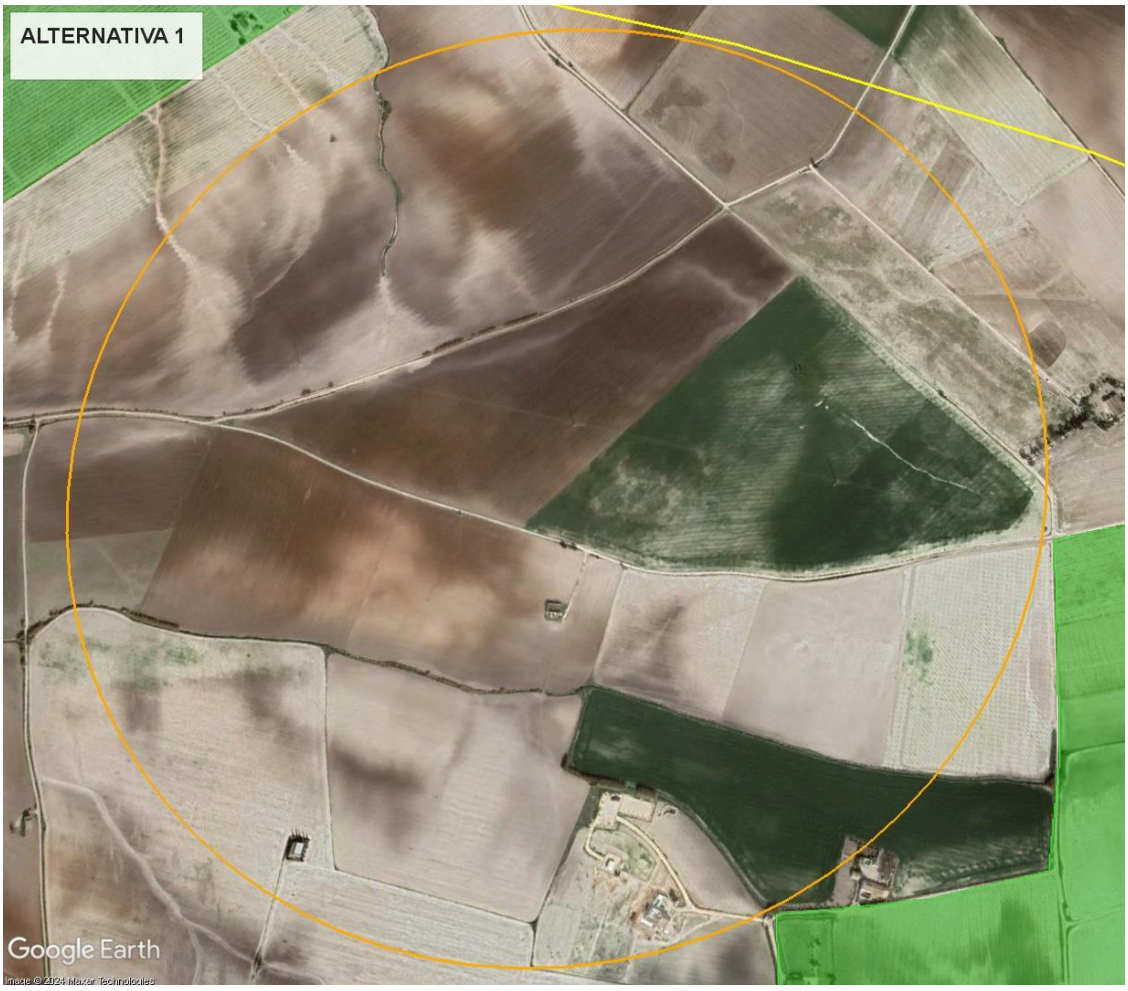
Se trata de terrenos bien comunicados con una parcelación media que posibilita una adecuada gestión con la propiedad y compatible con el planeamiento urbanístico.

Se encuentra alejada unos 4.000 m del punto de conexión.

Pero el trazado de la línea de evacuación discurriría alejado de espacios protegidos.

Comprende íntegramente cultivos herbáceos.

No consta ninguna otra instalación solar proyectada en las inmediaciones.



Alternativa 1

Ilustración 12-Alternativa de emplazamiento 1

Alternativa 2

Constituye un ámbito al este del Buffer salvando las zonas ocupadas por edificaciones o industrias en suelo no urbanizable, así como los viñedos.

Se trata de terrenos bien comunicados con una parcelación media que posibilita una adecuada gestión con la propiedad y compatible con el planeamiento urbanístico.

No consta ninguna otra instalación solar proyectada en las inmediaciones.

Se encuentra alejada unos 4.000 m del punto de conexión y el trazado de evacuación discurriría rodeando la zona ZEC y por el interior de zonas de viñedos unos 500 m de la zona de protección ZEC.

Comprende íntegramente cultivos herbáceos, pero se encuentra muy cercana a la Laguna más oriental del complejo endorreico.



Alternativa 2

Espacios Naturales protegidos

Ilustración 13-Alternativa de emplazamiento 2

Alternativa 3

Este ámbito se corresponde con la zona más occidental del Buffer, igualmente salvando las zonas ocupadas por edificaciones o industrias en suelo no urbanizable, así como los viñedos.

Se trata de terrenos bien comunicados con una parcelación media que posibilita una adecuada gestión con la propiedad y compatible con el planeamiento urbanístico.

No consta ninguna otra instalación solar proyectada en las inmediaciones.

Se encuentra a unos 1.600 m del punto de conexión, pero muy cerca de la zona de protección ZEC por lo que puede existir interacción con la misma si bien se encuentra fuera del ámbito de ésta.

Comprende íntegramente cultivos herbáceos.

El mayor inconveniente radica en su proximidad con la zona ZEC y con áreas urbanas.



Alternativa 3

Espacios Naturales protegidos

Ilustración 14-Alternativa de emplazamiento 3

Desde el punto de vista cualitativo optamos por la **Alternativa de emplazamiento 1**

A continuación, se realiza una **valoración cuantitativa simple** cuantificando del 1 a 10 la idoneidad del aspecto concreto **en función de menor impacto ambiental** a evaluar para cada alternativa de ubicación. Se tienen en consideración 17 aspectos básicos. **El valor final más elevado indicará una mayor idoneidad de la elección** como consecuencia de un menor impacto ambiental potencial:

ASPECTOS A CONSIDERAR		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3
TERRITORIAL	ASPECTOS TOPOGRÁFICOS (OROGRAFÍA)	8	4	4
	CARACTERISTICAS GENERALES DEL TERRITORIO	6	4	4
	DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD	6	6	6
	VALOR PRODUCTIVO	6	6	6
	CAMBIO DE USO (INTOLERANCIA)	8	6	6
	INFRAESTRUCTURA VIARIA Y COMUNICACIONES	6	6	6
	RIESGO DE INUNDABILIDAD	6	4	4
MEDIO BIÓTICO	PRESENCIA DE VEGETACIÓN NATURAL DE INTERÉS	6	4	3
	PRESENCIA DE FAUNA DE INTERÉS	6	4	2
	AFECCIÓN A PLANES DE CONSERVACION DE ESPECIES PROTEGIDAS	8	8	8
	PRESENCIA DE HIC PRIORITARIOS	9	6	6
PAISAJE	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CAMPO VISUAL	8	6	6
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CONTRASTE	8	6	6
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CORREDORES VISUALES	8	6	6
CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	6	6	6
SOCIOECONÓMICO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y PARCELACIONES URBANÍSTICAS	8	8	8

	SENSIBILIDAD DE LAS POBLACIONES DEL ENTORNO	8	8	8
	SALUD PÚBLICA	8	8	8
TOTAL IDONEIDAD		129	106	103

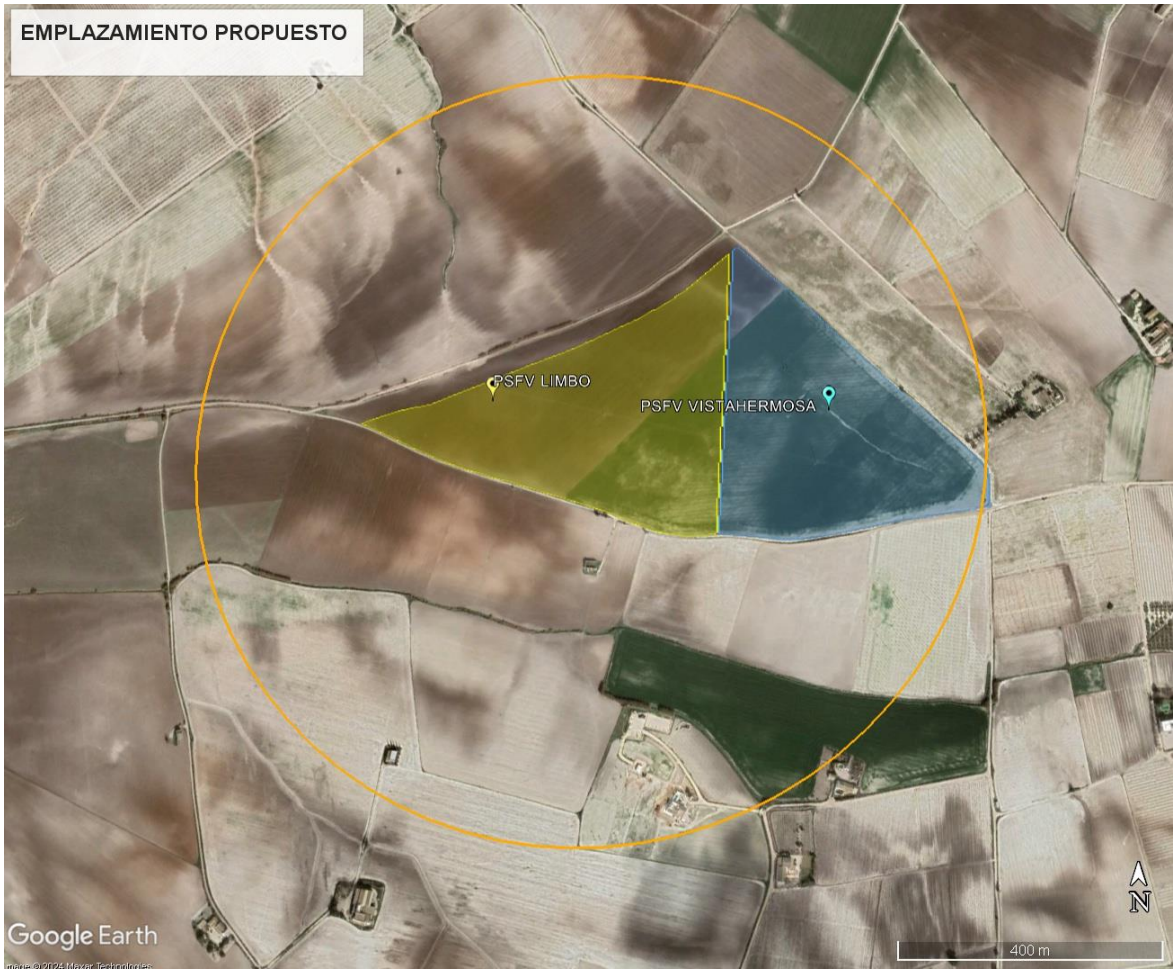
Se considera pues que la Alternativa 1 comprende cuantitativamente el emplazamiento con un impacto global menor y por tanto una mayor capacidad de acogida para la actividad (Valor 129 Ud).

Para la elección de la parcela concreta y diseño de la implantación se han de tener en cuenta además **a nivel pormenorizado** los siguientes elementos:

- Trazados eléctricos aéreos.
- Vías pecuarias o caminos públicos
- Cauces fluviales o torrenteras
- Líneas eléctricas y otras infraestructuras
- Carreteras
- Yacimientos arqueológicos
- Disponibilidad de arrendamiento o venta por parte de la propiedad

Lo que provoca que las instalaciones vean su emplazamiento final muy condicionado al respetarse todas estas afecciones.

Así pues y teniendo en consideración estos aspectos se opta por la siguiente elección de parcelas para la implantación:



PSFV EL LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 15- Emplazamiento propuesto para las dos plantas fotovoltaicas

El diseño de la implantación viene condicionado por afecciones que sirven para delimitar las zonas a preservar y el propio diseño de la planta solar:

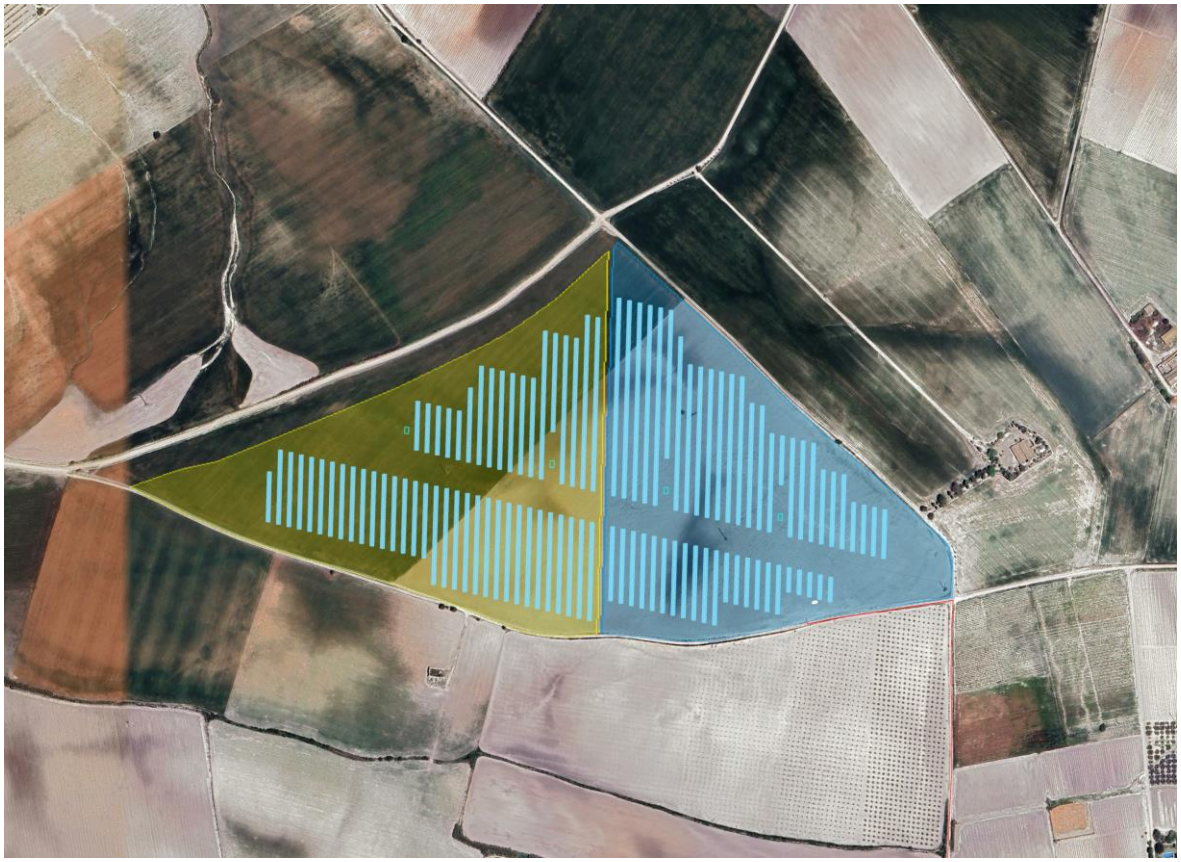


Ilustración 16-Implantación y distribución de PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA

3.3.4 Alternativa de instalaciones y procesos

Dentro de los distintos sistemas posibles para la generación de energía solar se ha elegido uno que su estructura y sencillez en instalación y funcionamiento es el menos agresivo con el medio ambiente.

Se ha optado por usar seguidores solares frente a sistemas fijos, ya que tienen un mayor rendimiento al aumentar las horas de incidencia directa de la luz solar, ya que giran siguiendo la posición del sol. De esta forma se aumenta la producción de energía lo que posibilita un menor uso de energías tradicionales y por tanto una menor emisión de gases con efecto invernadero. Además, se aumenta la rentabilidad.

Se eligen seguidores a un eje y no a dos ejes, ya que la ocupación en superficie de los de un eje es menor.

Por último, se opta por las últimas tecnologías en paneles (de alta eficiencia) para garantizar la mayor producción posible manteniendo las dimensiones de la instalación.

Este sistema consiste el montaje de las placas sobre soportes seguidores en módulos reducidos que no necesitan cimentación especial, van sobre soportes hincados, de baja altura y de una máxima eficiencia, por lo que a igualdad de potencia se necesita menor superficie afectada.

Se respetan los volúmenes y alturas máximas que permite la ordenanza, y el número de elementos anexos es muy reducido.

3.3.5 Alternativas a la Infraestructura de Evacuación

Dada la potencia proyectada, la energía generada puede ser transportada mediante Línea de Media tensión de 15 KV por lo que **se descarta la construcción de Subestación elevadora.**

Se plantean dos alternativas:

1. Evacuación Aérea

Es la opción con diferencia más económica ya que el trazado subterráneo se encarece muchísimo para las líneas de este voltaje.

Discurre íntegramente por suelo no urbanizable, no habiendo obstáculos de consideración.

La topografía es suave.

La zona desde el punto de vista ambiental no se encuentra en espacios protegidos si bien hay que destacar la presencia de avifauna esteparia y de fauna propia de la sierra que desciende en invierno., por lo que supone un riesgo de colisión o electrocución.

Se plantean dos opciones:

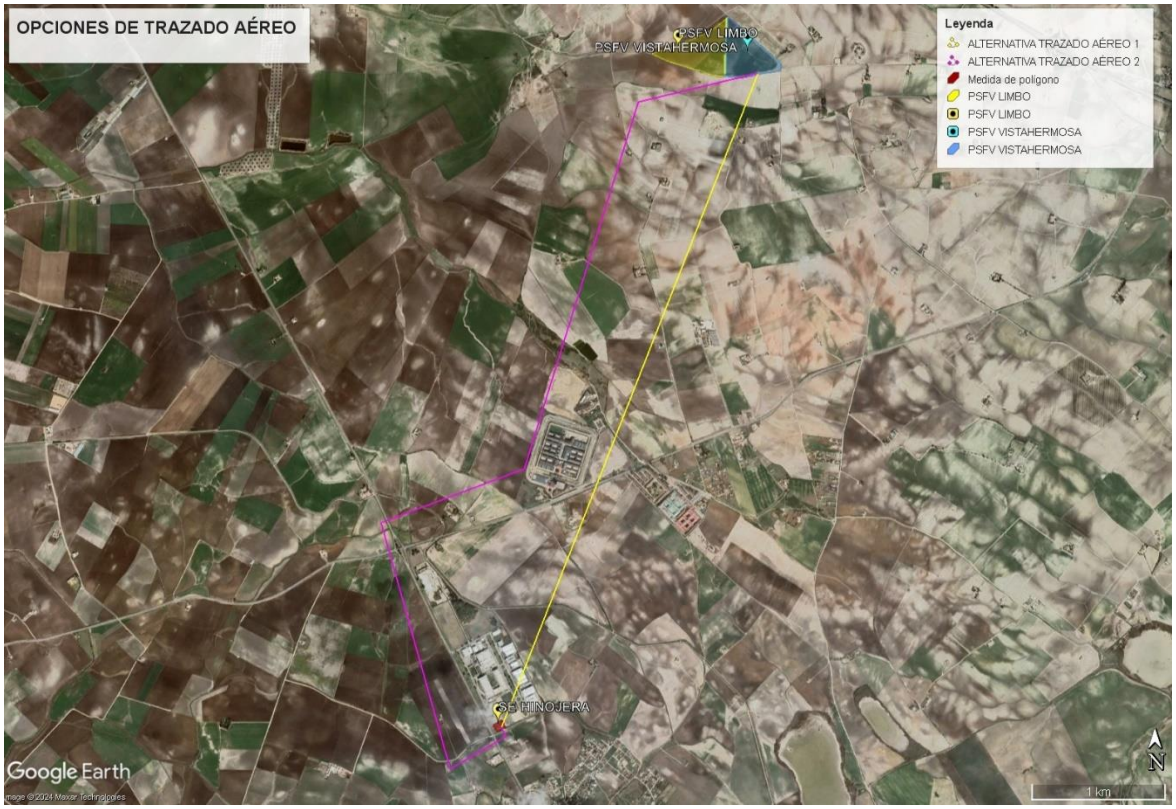


Ilustración 17-Opciones de trazado línea de evacuación

Opción 1

Se trata de un trazado rectilíneo entre la planta y el punto de conexión de una longitud de unos 5.374 m

Pese a ser la opción de menor coste presenta el inconveniente de que cruza zonas industriales y rotura un viñedo.

Opción 2

Trazado evitando en lo posible estas afecciones. La longitud sería de más de 2.000 m superior a la anterior. Y por tanto el coste más elevado (7.579 m).

2. Evacuación subterránea

Presenta la ventaja de un menor impacto ambiental, pero presenta una serie de inconvenientes:

Un coste mucho más elevado que puede inviabilizar el proyecto pese a que se trate de una línea de media tensión de 15 kV. Además:

- La durabilidad de la línea subterránea es menor que en las aéreas
- Presenta menor fiabilidad que la aérea, menores tiempos de estado de fallo eléctrico ya que es más rápido repararlo al estar mucho más accesible, lo que hace que el mantenimiento sea mucho más caro.
- Las líneas aéreas resisten mucho mejor las posibles sobrecargas.
- Por otro lado, el cruce de arroyos supone la realización de obras de desbroce y alteración temporal del cauce que además se vería afectado durante el mantenimiento.
- Todo lo contrario ocurre con el cruce de otras líneas aéreas que de esta forma aseria mucho más fácil.

El soterramiento sería necesario en tramos urbanos o aconsejable en espacios naturales protegidos, zonas especialmente sensibles ambientalmente, corredores de avifauna o en caso de presencia cercana de viviendas aisladas u otras infraestructuras que dificulten el vuelo.

Se da el caso de presencia de aves esteparias y cercanía del trazado a zonas de interés para aves acuáticas del c0mplejo Lagunas de El Puerto de Santa María por lo que es conveniente considerar esta opción.

Para evitar cualquier desbroce se plantea esta alternativa con un trazado distinto a las anteriores aprovechando caminos existentes y linderos.

Se opta pues por esta Alternativa de trazado subterráneo ya que pese a su coste económico más elevado desde el punto de vista ambiental es claramente la alternativa más sostenible en este entorno.



Ilustración 18-Alternativa trazado subterráneo

4 ALTERNATIVA SELECCIONADA. AFECCIONES LEGALES

4.1 ALTERNATIVA SELECCIONADA

4.1.1 Actividad a Implantar

Los "PROYECTOS EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) – PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA" tienen por objeto definir las infraestructuras técnicas, así como características y medidas adoptadas para la instalación de dos centrales solares fotovoltaica de 4.990 kWn cada una situadas en el término municipal de El Puerto de Santa María (Cádiz).

PSFV EL LIMBO estará formada por **9.800** módulos fotovoltaicos con una potencia de 610 Wp cada uno. (inicialmente tenían tenían una potencia de 540 Wp). Por tanto, la planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 5,836 MWp.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje monofilar, el cual se describe en el apartado de estructura.

En total la planta constará de **100** estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo **84** seguidores con cuatro series por seguidor y de **16** seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de **20 inversores,** 19 de ellos con una potencia de **250 kW** y uno de ellos de **240 kW**, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de **4,99 MWn,** siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno, mediante una línea de baja tensión de 800V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento o entrega un ubicado en el Parque Solar Fotovoltaico objeto de este proyecto.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

PSFV VISTAHERMOSA estará formada por 9.568 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 610 Wp cada uno. Por tanto, la planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 5,836 MWp.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje monofila, el cual se describe en el apartado de estructura.

En total la planta constará de **102** estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo **82** seguidores con cuatro series por seguidor y de **20** seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta que alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de **20 inversores,** 19 de ellos con una potencia de **250 kW** y uno de ellos de **240 kW**, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de **4,99 MWn**, siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno mediante línea de baja tensión de 800 V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento ubicado en Planta Solar Fotovoltaica.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

La línea realizará la evacuación será compartida para ambas plantas.

4.1.2 Situación

El lugar de la instalación será en T.M de Puerto de Santa María (Cádiz) en las siguientes coordenadas:

PSFV EL LIMBO	PSFV VISTAHERMOSA
Coordenadas UTM ETRS89: X: 745.976,58 Y: 4.062.531,29 Zona: 29S Altitud: 0 m.s.n.m.	Coordenadas UTM ETRS89: X: 746.003,00 Y: 4.062.073,54 Zona: 29S Altitud: 0 m.s.n.m.

Relación de parcelas catastrales:

PSFV EL LIMBO:

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m^2	SUP. VALLADA m^2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	44	11027A00500044	491.964	131.301,18

PSFV VISTAHERMOSA:

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m^2	SUP. VALLADA m^2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	44	11027A00500044	491.964	122.777,39

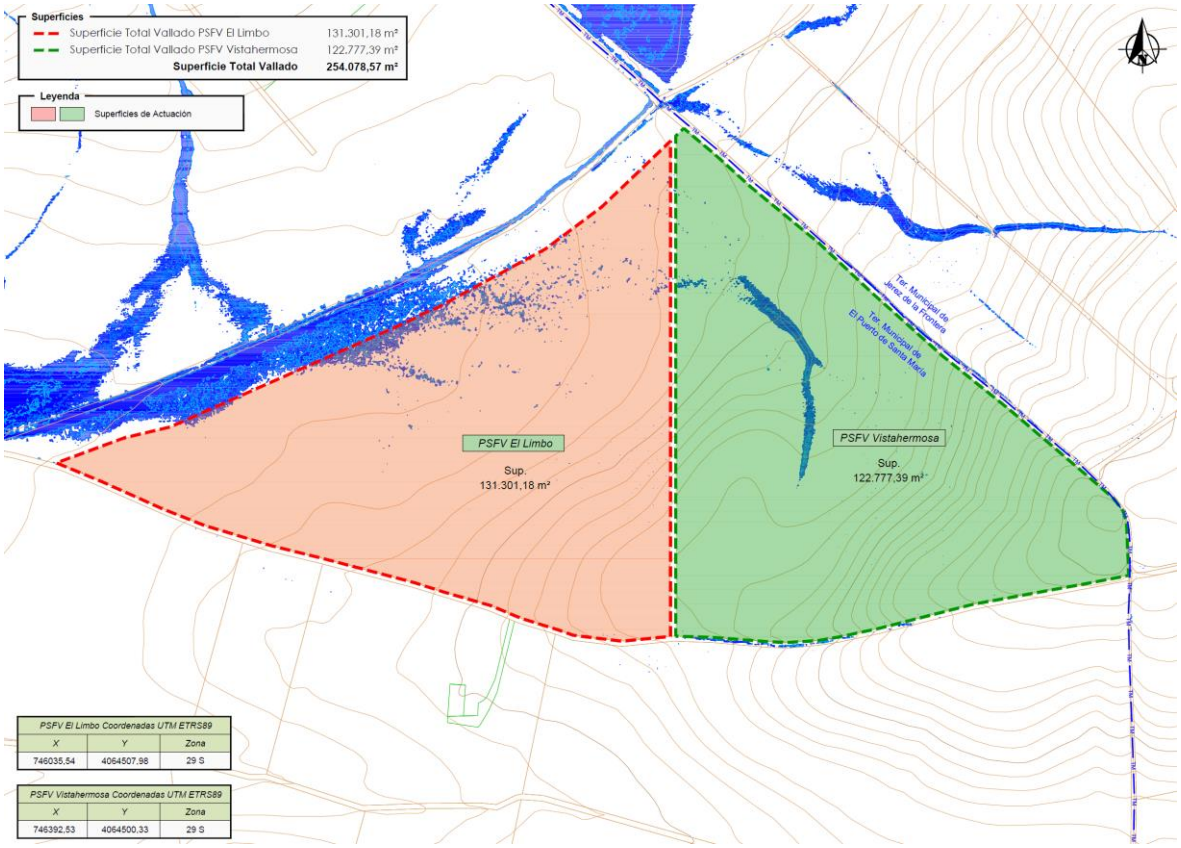


Ilustración 19-Superficie de actuación para ambas plantas fotovoltaicas

La superficie total catastral es de 491.964 m², sobre la misma se actuará y se vallará una superficie total de 254.078,57 m².

4.1.3 Accesos

El acceso a las parcelas se realiza desde el carril de servicio de la carretera A-480 (Opción 1).

En este caso se usa como acceso una vía pecuaria, **la cañada de Huertas**, perfectamente acondicionada para el uso rodado.





Ilustración 20-Acceso por cañada de las Huertas (acondicionada para el tráfico rodado)



Ilustración 21-Accesos a las instalaciones (Opción 1)

O bien como entrada alternativa el camino vecinal que se indica en la siguiente ilustración. No habría afección a vías pecuarias (Opción 2).



Ilustración 22-Acceso a las instalaciones (Opción 2)

Se opta por esta opción 2.

4.2. AFECCIONES LEGALES DE CARÁCTER URBANÍSTICO, TERRITORIAL, AMBIENTAL Y SECTORIAL

Además de Ley 7/2007, de 9 de julio de 2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, así como sus modificaciones y del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, regulación básica para la elaboración de este Estudio, y las de aplicación de carácter medioambiental, son consideradas, además, aquellas normativas de aplicación a la actividad planteada de carácter sustancial. La ejecución del proyecto incurre diversas afecciones legales que se exponen a continuación, considerando el Decreto 50/2008, de 19 de febrero, por el que se regulan los procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica emplazadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se realiza un análisis de las afecciones legales que influyen en la implantación del proyecto de la Planta solar fotovoltaica.

4.2.1. Planeamiento urbanístico de El Puerto de Santa María

Le seria de aplicación el Planeamiento urbanístico vigente de El Puerto de Santa María aprobado con fecha 21 de febrero de 2012 que clasifica este Suelo como No Urbanizable de carácter natural o rural siendo el uso a compatible.

Sin embargo, este PGOU ha sido anulado por el TSJA mediante Sentencia del 27 de septiembre de 2019 por lo que el planeamiento en vigor se retrotrae a las anteriores Normas urbanísticas del 18 de diciembre de 1991 adaptadas a la LOUA con fecha 10 de marzo de 2009

Este planeamiento adaptado a la LOUA clasifica la totalidad del suelo afectado por la PSF como Suelo No Urbanizable de carácter natural o rural siéndole de aplicación las determinaciones urbanísticas que establece la Normativa de dicho planeamiento. Dicha normativa no prohíbe en esta categoría de suelo urbanizable la implantación de actividades industriales siempre que se garantice la protección del medio físico debiéndose someter la actividad, en su caso, a evaluación ambiental, y debiendo contar con autorización previa del órgano sustantivo y del órgano medioambiental.

4.2.2. Plan de Ordenación del Territorial de Andalucía (POTA)

De acuerdo con la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de Andalucía, el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) es un instrumento de planificación y ordenación integral que establece los elementos básicos para la organización y estructura del territorio andaluz, constituyendo el marco de referencia territorial para los planes de ámbito subregional y para las actuaciones que influyan en la ordenación del territorio, así como para la acción pública en general.

El POTA se aprobó por el Decreto 206/2.006 , de 28 de noviembre y fue publicado en BOJA nº 250 de 29 de diciembre de 2.006.

Las determinaciones de dicho Plan no contravienen las posibilidades de implantación de esta actividad en el suelo que nos ocupa.

Además, establece una serie de objetivos y estrategias para el desarrollo energético que busca el reducir el impacto ambiental del sector energético y en especial el provocado por emisiones de gases que incrementen el efecto invernadero potenciándose el empleo de energías alternativas y fomentando las energías renovables y la sostenibilidad del sistema energético.

4.2.3. Plan de ordenación del territorio de la Bahía de Cádiz (POTBC)

El POTBC se aprobó por el Decreto 462/2004, de 27 de julio y fue publicado en BOJA nº 198 de 8 de octubre de 2.004.

Comprende un total de 5 municipios que son Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María Puerto Real y San Fernando.

Las parcelas se localizan al noreste del término municipal de El Puerto de Santa María y por tanto al noreste del ámbito del POTBC.

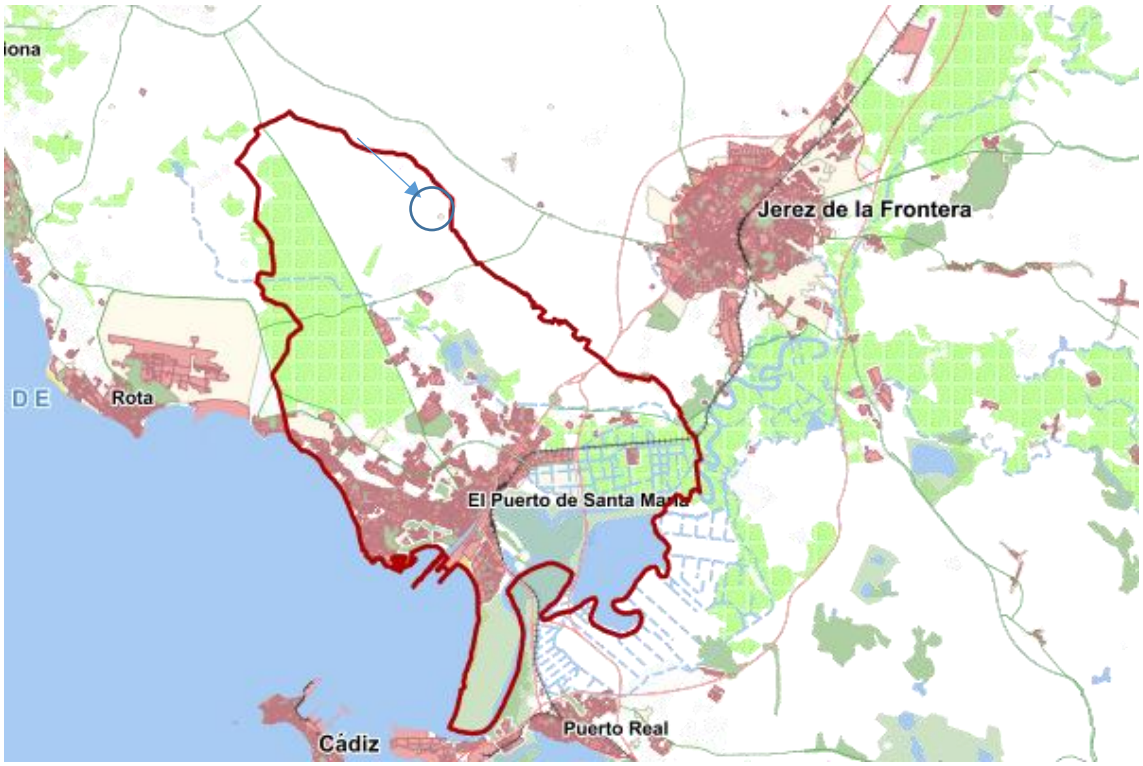


Ilustración 23-Situación en el término de El Puerto de Santa María

Esta actividad se localiza dentro del ámbito establecido en el POTBC como Áreas de Interés Productivo y por tanto sometida a las restricciones de usos que establece este Plan al respecto.

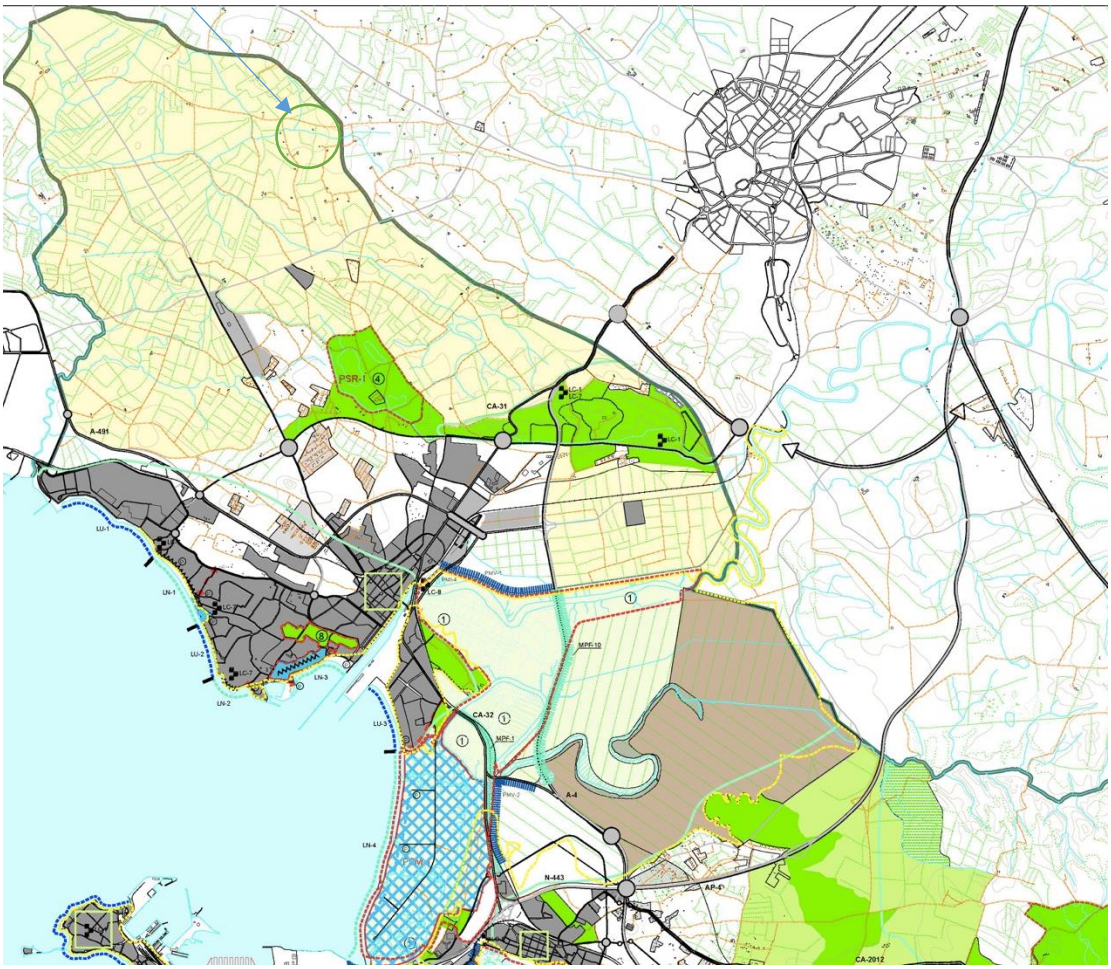




Ilustración 24-Situación respecto al POTBC

Estas restricciones de usos vienen reguladas en la Sección I de la Normativa del POTBC y son las siguientes:

SECCIÓN I. REGULACIÓN DE LAS ZONAS CON INTERÉS PRODUCTIVO

Artículo 90. Norma para las Zonas con interés productivo (N).

1. Los suelos se mantendrán al margen de los procesos de urbanización, preservando la explotación primaria y la organización rural preexistente.

2. Se prohíbe la urbanización, así como la edificación que no tenga por finalidad la utilidad pública o la explotación primaria de acuerdo con los usos tradicionales del territorio.

Artículo 91. Directrices sobre la regulación de usos en las Zonas con interés productivo (D).

1. El desarrollo de la actividad existente o la implantación de las autorizadas se hará manteniendo la estructura rural del espacio, en especial de la red de caminos y vías pecuarias. Las actividades e instalaciones se ordenarán en coherencia con esta estructura y se favorecerán la accesibilidad y las relaciones con las áreas urbanas. La actuación sobre estas zonas tomará en consideración los siguientes criterios:

a. Se protegerá la funcionalidad y la titularidad pública de la red de caminos rurales. La alteración de la red se deberá producir dentro de una revisión conjunta de la misma o cuando la reforma se realice vinculada a la reorganización de los cultivos y las explotaciones primarias.

b. El patrimonio público pecuario y de caminos rurales se acondicionará como itinerarios verdes, al menos en los trazados identificados en el Plano Esquema Director de Usos.

c. Las actuaciones de red viaria de la aglomeración no podrán reducir ni alterar la funcionalidad de la red de caminos rurales y vías pecuarias.

2. El desarrollo de actividad procurará el mantenimiento de la productividad óptima en cada tipo de suelo. Para ello se seguirán los siguientes criterios:

a. La parcelación del terreno deberá garantizar que cada una de las subdivisiones que resulten de la misma asegure la rentabilidad de la explotación.

b. Las edificaciones al servicio de la explotación deben localizarse en parcelas con superficie igual o superior a dos hectáreas.

c. Las edificaciones destinadas a la comercialización y almacenaje-comercialización de productos agrícolas no deben localizarse en terrenos de las Zonas con interés productivo.

d. Las instalaciones complementarias para las actividades extractivas existentes deben ser provisionales, ejecutándose con medios simples que permitan su desmontaje y adecuación al paisaje.

e. Las edificaciones deben ocupar los suelos con peores condiciones para la roturación y explotación.

3. ***Las instalaciones de utilidad pública*** *que, por su naturaleza y requerimientos en relación con el emplazamiento, justifiquen de forma expresa la necesidad de situarse en terrenos de esta zona y su compatibilidad con los usos primarios característicos de la unidad* ***deberán ajustarse a las siguientes condiciones:***

a. Las construcciones, excepto las destinadas a la conservación y mantenimiento de las infraestructuras y actividades de ocio ligadas a las vías pecuarias, se localizarán en parcelas con superficie igual o superior a las dos hectáreas.

b. Las construcciones deberán seguir lo previsto en el artículo siguiente relativo a las directrices para la ejecución de actuaciones en las Zonas con interés productivo.

Artículo 92. Directrices para la ejecución de actuaciones en las Zonas con interés productivo (D). 1. Las actuaciones que se localicen en las áreas de interés productivo procurarán la protección del suelo y de la vegetación de las zonas no roturables.

2. Para la protección de los suelos de la erosión se desarrollarán las siguientes medidas:

a. La recuperación de la cubierta vegetal en aquellos suelos que por sus características edáficas o topográficas presenten menor aptitud agrícola.

b. Se evitarán las actividades y obras que afecten a la estabilidad de los suelos o impliquen pérdida de cubierta vegetal.

c. En la cuenca vertiente de la laguna de La Cruz no se realizarán rellenos, drenajes o cualquier obra de infraestructura que modifiquen el drenaje natural de la cuenca.

3. Para promover la diversidad del paisaje, se desarrollarán, además de la protección de la vegetación existente, la adopción de las siguientes medidas:

a. Fomentar el tratamiento forestal con plantaciones autóctonas de los elementos lineales de dominio público (viario, pecuario y cauces) y de las zonas que presenten baja aptitud para su explotación agrícola.

b. Las obras públicas que se realicen en la zona deben prever la plantación de taludes y áreas de protección.

4. Para la adecuación de los terrenos marginales o degradados se desarrollarán las siguientes medidas:

a. La adecuación y tratamiento de las bordes de las infraestructuras, en especial de las carreteras, caminos y, canales.

b. La recuperación y tratamiento de los espacios de dominio público y sus franjas de servidumbre y en especial los arroyos y cauces.

EL POTBC no recoge ninguna infraestructura de comunicaciones y transportes que afecte al ámbito de las parcelas de implantación de la PSF.

Sí se localiza muy cercana a los pasillos aéreos que se recogen en la red de infraestructuras básicas por lo que debe obtenerse Informe favorable de AENA.

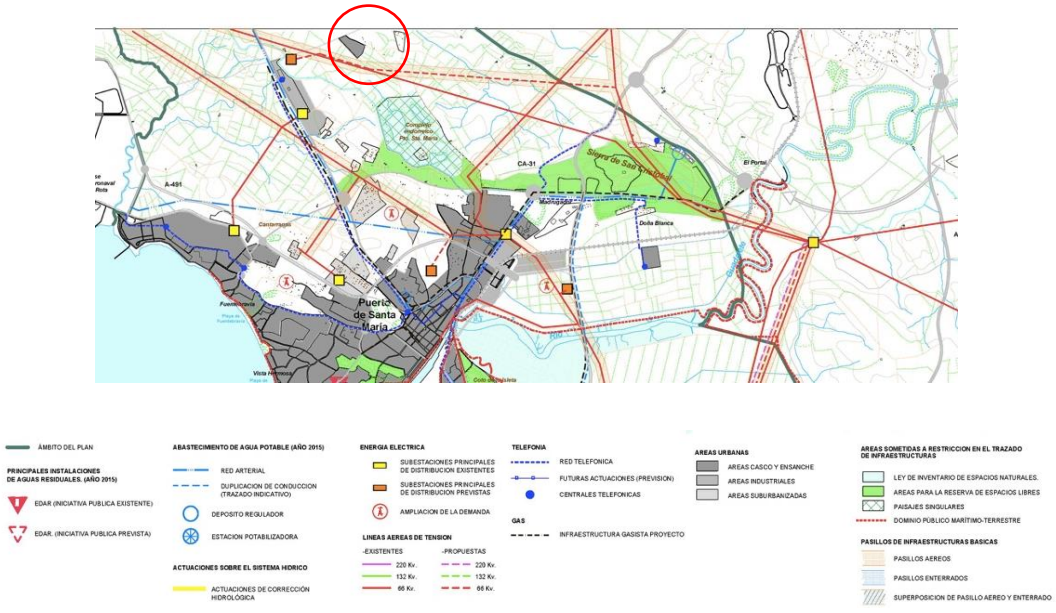


Ilustración 25- Infraestructuras. Corredores aéreos. POTBC

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE LA PROVINCIA DE CADIZ (PEPMFPC)

Se elaboró en 1.987 y tenía como objetivo establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección de los valores medioambientales de cada provincia.

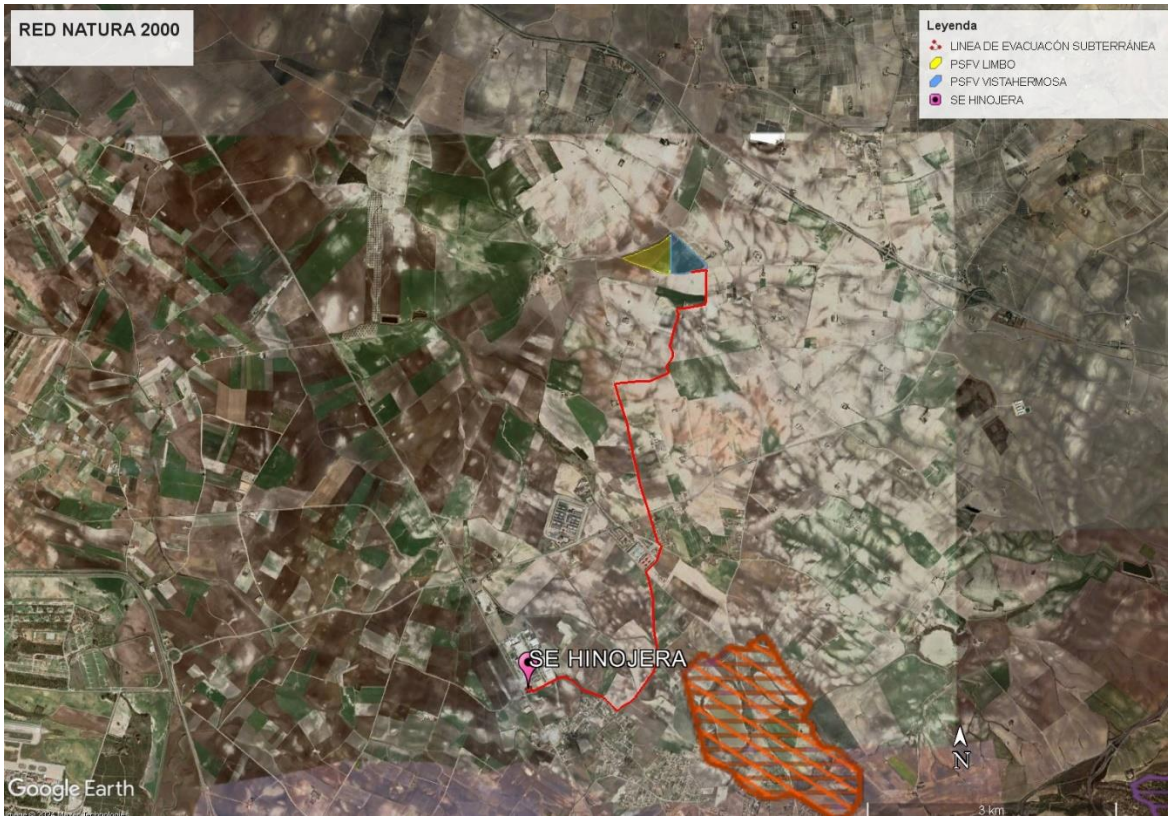
El PEPMFPC se aprobó por Resolución de 7 de julio de 1986, del Consejero de Obras Públicas y Transportes, publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía del día 1 de agosto de 1986. Posteriormente, se elaboró el correspondiente Texto Refundido del Plan, pero no fue publicado hasta Resolución de 14 de febrero de 2007 en el BOJA de fecha 21 de marzo de 2007.

Este Plan no establece ninguna zona de protección que afecte al área seleccionada para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica.

En cualquier caso queda derogado dentro del ámbito de aplicación del Plan Territorial

4.1.4 Red Natura 2000, Red IBA, Hábitats de Interés Comunitario y Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

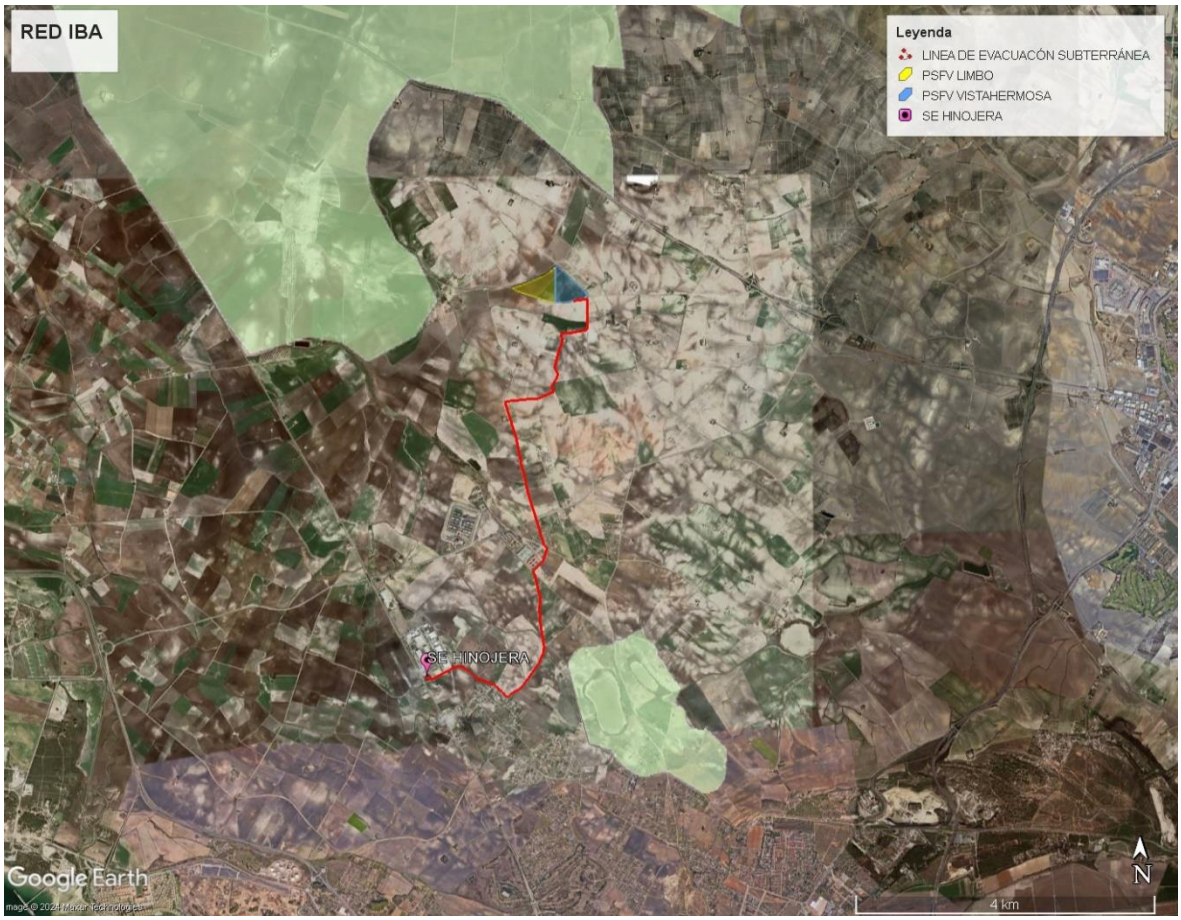
Ni la implantación ni la línea de evacuación afectan a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000 ya sea LIC, ZEC o ZEPA.



RED NATURA 2000

Ilustración 26-Situación respecto a Red Natura 2000

La Planta solar y la línea se encuentran fuera del ámbito de los espacios que conforman la ReD IBA (*Important Bird Area*) de la SEO Bird Life.



RED IBA

Ilustración 27- Red IBA (SEO Bird life)

No afecta a ningún Hábitats de Interés Comunitario (HIC) de carácter prioritario o no prioritario, ya que la implantación se realiza en terreno de cultivo y el trazado de la línea de evacuación es subterráneo y sigue la traza de caminos existentes.

Según lo establecido en la Ley 2/1.989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección (R. D. 120/1.993), se comprueba que la superficie objeto de estudio no se encuentra incluida dentro de ningún espacio natural catalogado de la R.E.N.P.A. (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía) siendo igualmente el más cercano el Complejo endorreico de El Puerto de Santa María,

cuyas tres launas principales son la Laguna Salada (catalogada como Reserva Natural y estando incluida en la lista de Espacios RAMSAR), la Laguna Chica (al este) y la Laguna Juncosa (al sur).

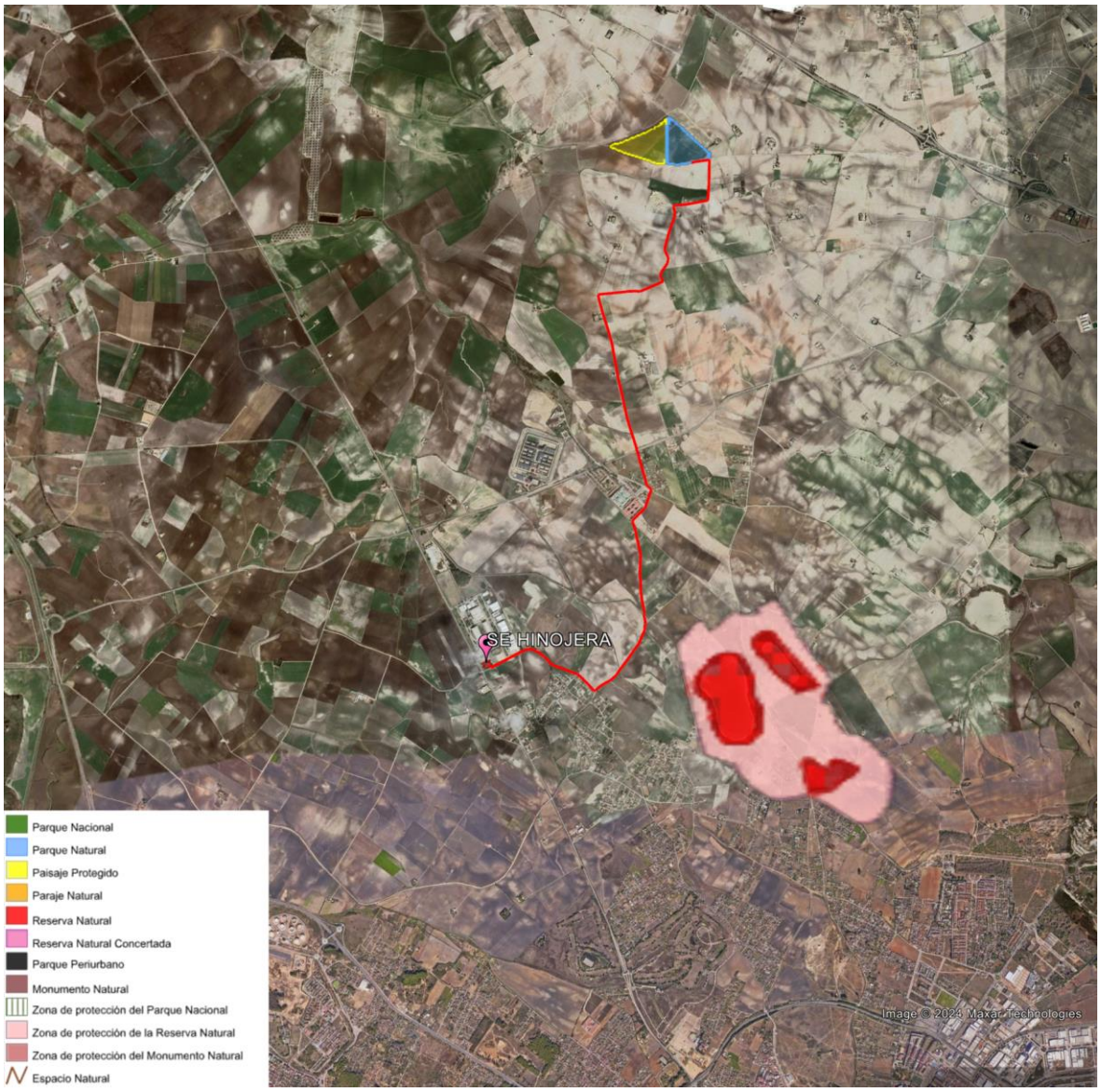


Ilustración 28-Situación respecto a Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (EENNPP)



Ilustración 29- Situación respecto a los humedales RAMSAR

4.1.5 Afecciones al Sistema Hidrológico

El cauce mas importante que discurre por las inmediaciones es el arroyo del Gallo, que es cruzado por la línea de evacuación pero no afecta a la implantación.

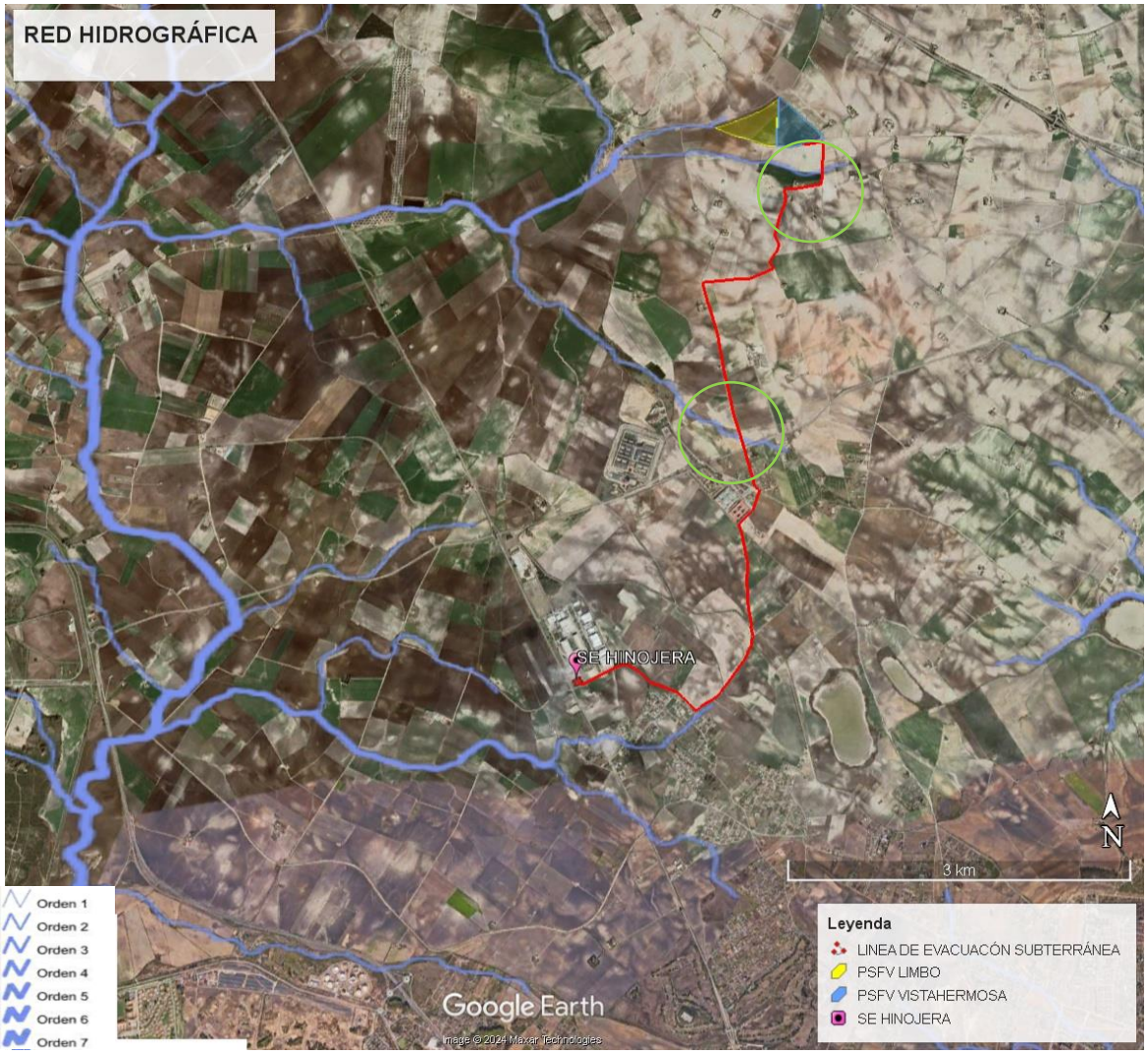


Ilustración 30-Red hidrográfica

Por la zona de implantación discurre algunos cauces menores y torrenteras.

Para poder llevar a cabo un diseño de la imantación que ofrezca garantías de no inundabilidad se ha realizado un estudio hidrológico-hidráulico de la cuenca estableciéndose las máximas avenidas y láminas inundación.

La cuenca del cauce principal sería la siguiente:

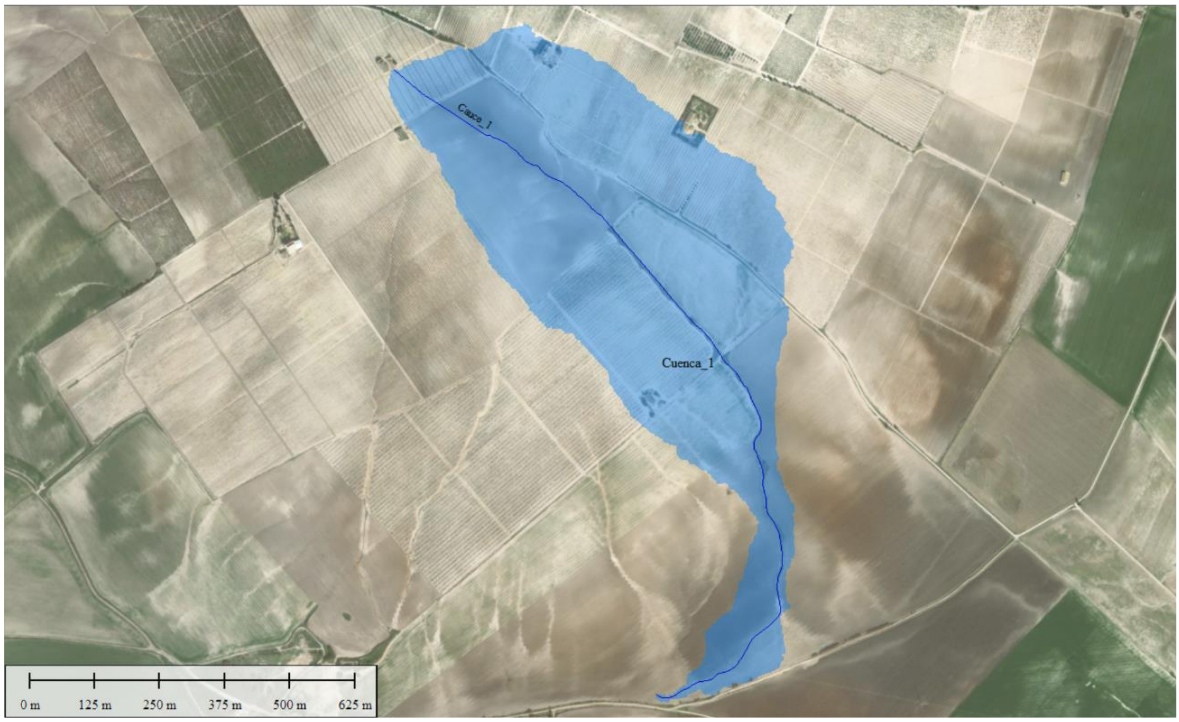


Ilustración 31-Delimitación de cuencas vertientes

El estudio hidráulico arroja los siguientes resultados:



Ilustración 32-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=10 años)



Ilustración 33-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgos de inundación (T=10 años)



Ilustración 34-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=100 años)



Ilustración 35-Velocidads máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=100 años)



Ilustración 36-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=500 años)



Ilustración 37-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=500 años)

Tal y como se puede observar las distintas vías presentan una capacidad de desagüe correcta y acorde a las condiciones topográficas de estas en aquellos tramos donde se encuentran correctamente definidos. En aquellos tramos donde la definición dela vía de drenaje se ha visto alterada por la modificación sufrida por el aprovechamiento agrícola hace que existan algunas zonas donde los caudales circulan de manera difusa.

Los caudales asociados a los distintos períodos de retorno circulan por los cauces formados sin grandes diferencias, con calados que pueden superar puntualmente 0,5 m de altura en determinados tramos de las vías principales, y velocidades entre 0,5 m/s y algo más de 2,5 m/s considerando los caudales correspondientes a 500 años de período de retorno.

En la siguiente imagen se representan las tres líneas de inundación, permitiendo comprobar que salvo zonas puntuales donde la circulación es difusa la extensión de la inundación es similar para los escenarios contemplados.



Ilustración 38-Línea de inundación para T=10 años (azul) , 100 años (verde) y 500 años (magenta)

Para la PSFV VISTAHERMOSA se establecen retranqueos en la implantación al objeto de salvar las zonas inundables según se desprende del estudio de Inundabilidad realizado al respecto.

Esta implantación sería como se indica en la siguiente ilustración.

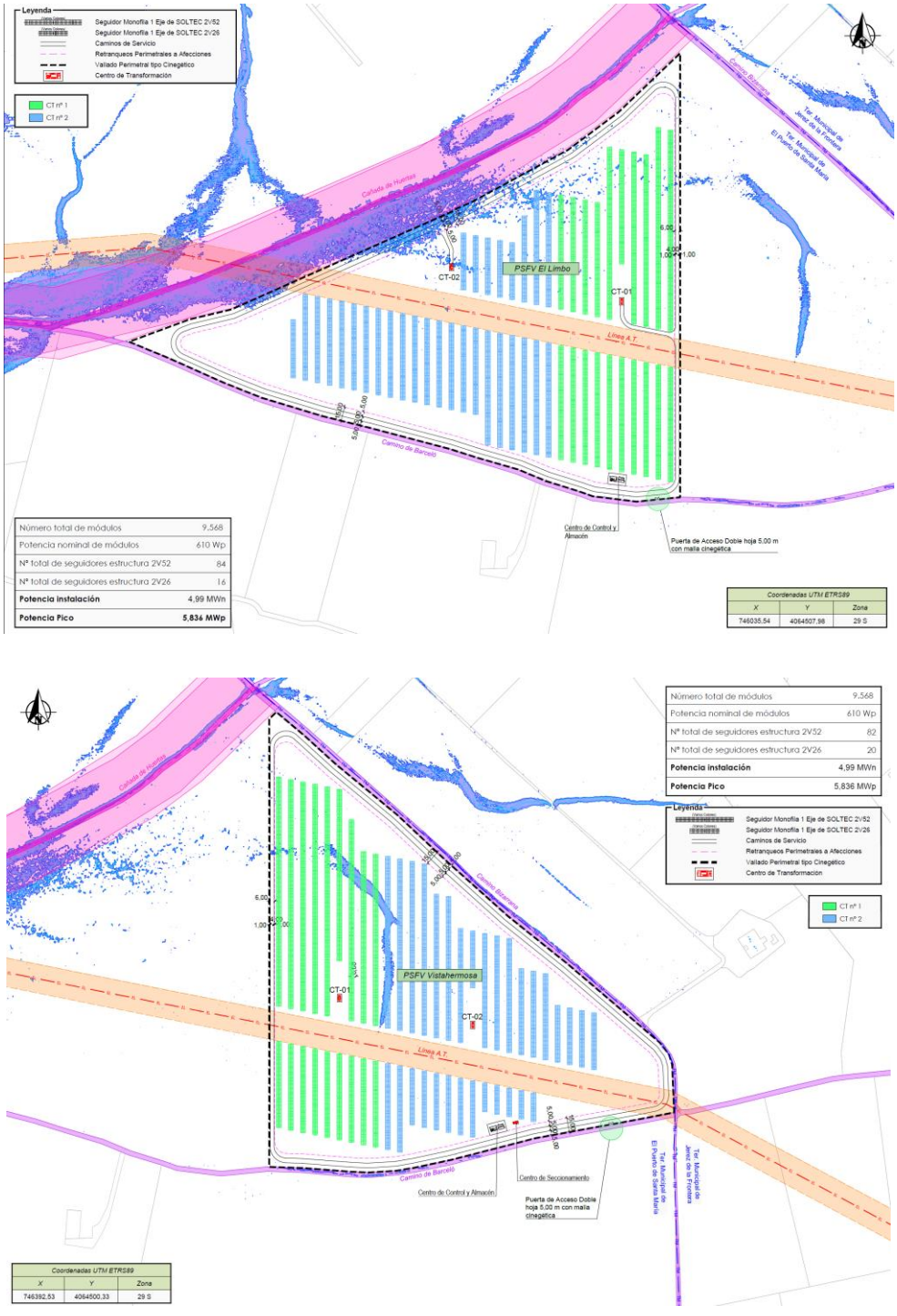


Ilustración 39- Implantación con retranqueos a zonas inundables

4.1.6 Afecciones sobre las vías de acceso y otras infraestructuras

Existen varias infraestructuras que discurren por la Planta Solar o sus inmediaciones y que han condicionado el diseño y posibilitado la accesibilidad.

Carreteras y Pistas

La carretera más cercana es la carretera autonómica A-480 Jerez-El Puerto de Santa María al Norte., por cuyo carril de servicio se accede a las instalaciones, correspondiente a la Red de Carreteras de Andalucía.

Al sur discurre la A-2078 y al Oeste la A-2001, formando un triangulo en cuyo interior se localizan las parcelas para implantación.



Ilustración 40-Carreteras del entorno

Según lo establecido en la Ley 8/2.001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía, se determina que el área afectada por la instalación no se encuentra dentro de la zona de protección establecida en el Artículo 53 de dicha Ley.

Esta zona de protección comprende:

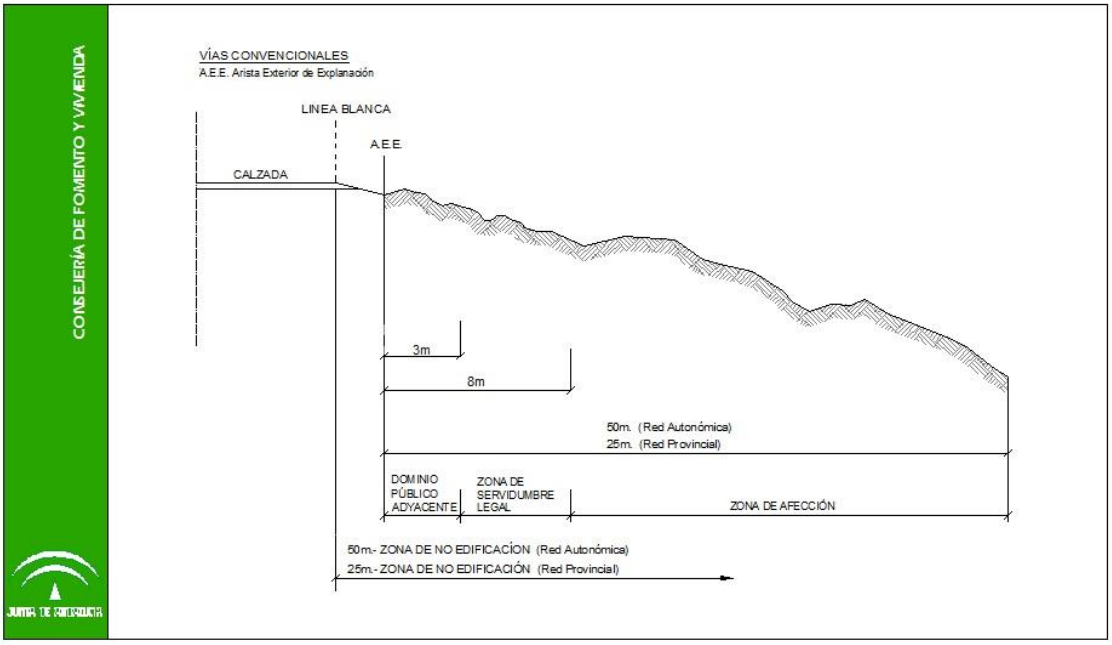


Ilustración 41-Zonas de protección de carreteras autonómicas. Fuente: Junta de Andalucía

La línea de evacuación cruza la carretera A-2078 en modo subterráneo.

Caminos rurales

Destaca el **Camino del Tejar o de Balbaina y de las Huertas** con una anchura entre 2,5 y 10 m que discurre de norte a sur y por el que discurriría parte de la línea de evacuación subterránea.



Ilustración 42-Camino del Tejar y de las Huertas

Ferrocarril.

No hay vía de ferrocarril cercana a las instalaciones quedando fuera del ámbito de estudio.

Oleoductos

La línea de evacuación cuza un oleoducto



_____ *Oleoducto*

Ilustración 43-Oleoductos

Gaseoductos

La línea de evacuación cuza un gaseoducto.

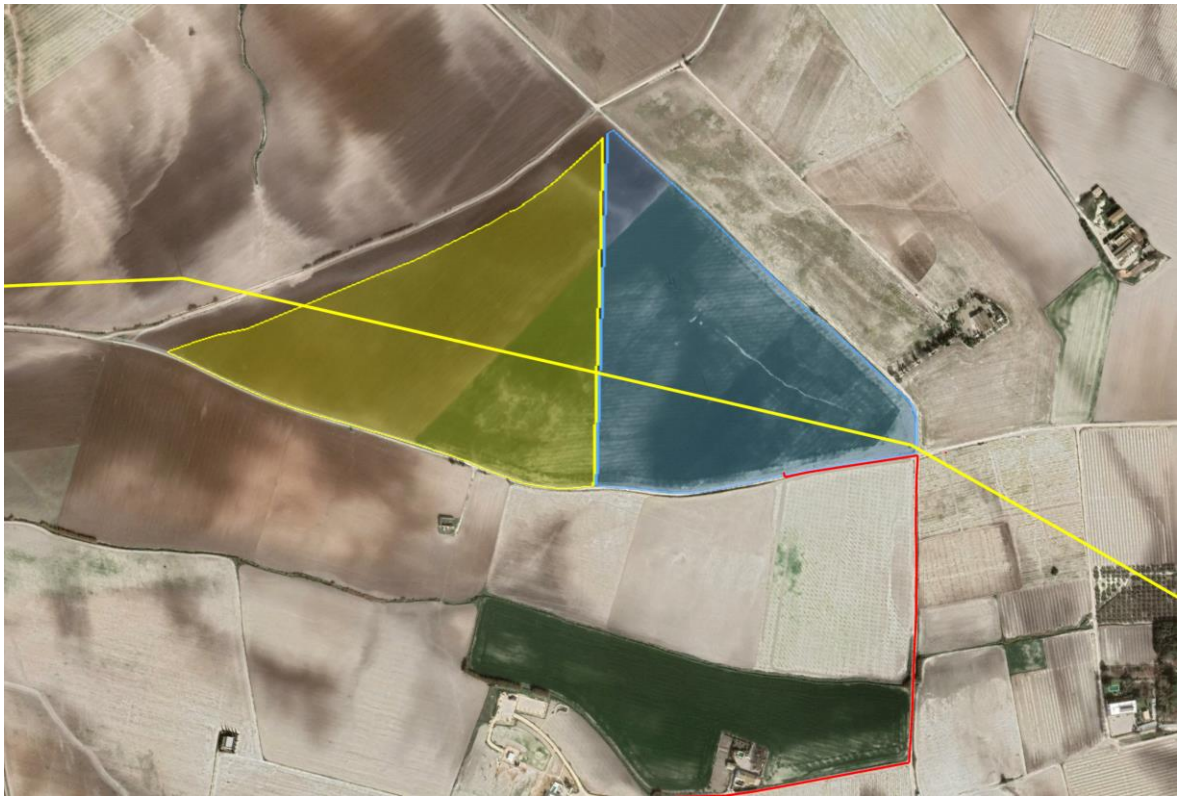


_____ *Gaseoducto*

Ilustración 44-Gaseoductos

Líneas eléctricas

De Este a Oeste afectando a las dos plantas, discurre una línea eléctrica de alta tensión por lo que se establecen los retranqueos oportunos.



_____ Línea eléctrica aérea de alta tensión

Ilustración 45-Retranqueo de la línea de evacuación

El trazado de la línea de evacuación cruza dos líneas de alta tensión de 66kV y 132 kV:





_____ Líneas eléctricas de 66 kV. _____ Líneas eléctricas de 132 kV

Ilustración 46-Cruce de la línea de evacuación

Parques eólicos

El más cercano se localiza a 1 Km al Oeste de las instalaciones y se corresponde con un parque eólico compuesto actualmente por 13 aerogeneradores.

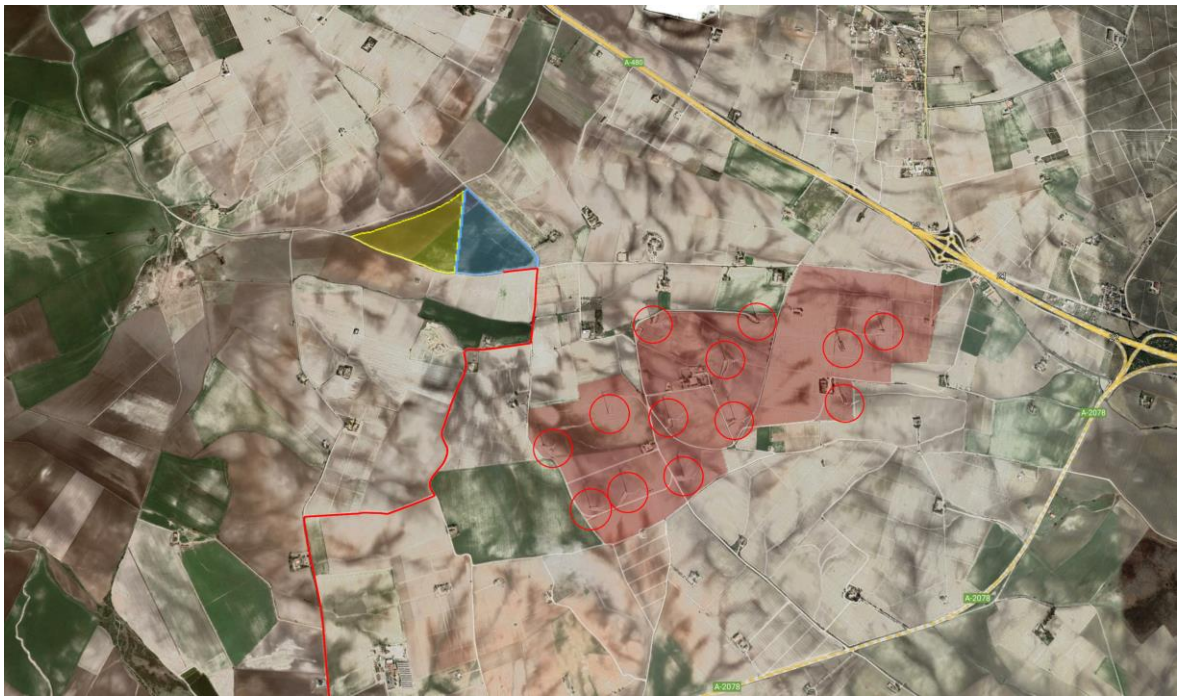


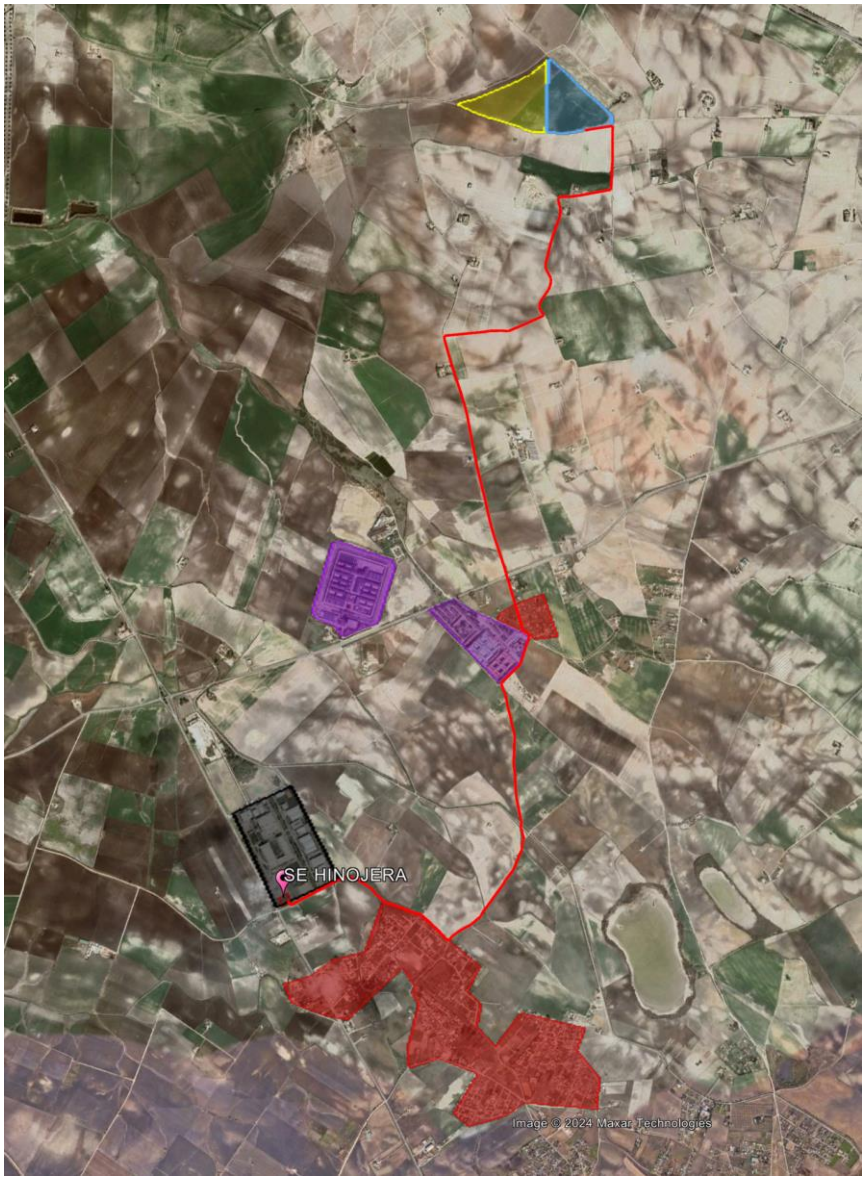
Ilustración 47-Situación respecto a Parque eólico

Otras instalaciones: Prisiones, industrias agrícolas, parcelaciones urbanísticas

En el entorno del proyecto se localiza el complejo de prisiones de El Puerto de Santa María compuesto por el puerto 1, 2 y 3.

Junto a la línea de evacuación se localiza igualmente al sur de la carretera una parcelación urbanística, adyacente a la Venta El Cepo.

Por último, la línea de evacuación conecta con la subestación Hinojera que se localiza en el parque tecnológico TECNOBAHÍA.



Prisiones

Parcelaciones urbanísticas

Parque tecnológico

Ilustración 48-Otras instalaciones y edificaciones del entorno

4.1.7 Afección sobre Vías pecuarias

Será de aplicación la Ley 3/1.995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, y el Decreto 155/1.998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que contribuye a su conservación y mantenimiento de sus usos primarios de tránsito ganadero y otros usos rurales, sin perjuicio de los usos compatibles y complementarios, en virtud del artículo 55 de dicho Decreto.



_____ Vías pecuarias deslindadas

_____ Vías pecuarias no deslindadas

Ilustración 49-Vías pecuarias. Fuente: Junta de Andalucía

La implantación no se ve afectada por ninguna vía pecuaria siendo las más cercanas:

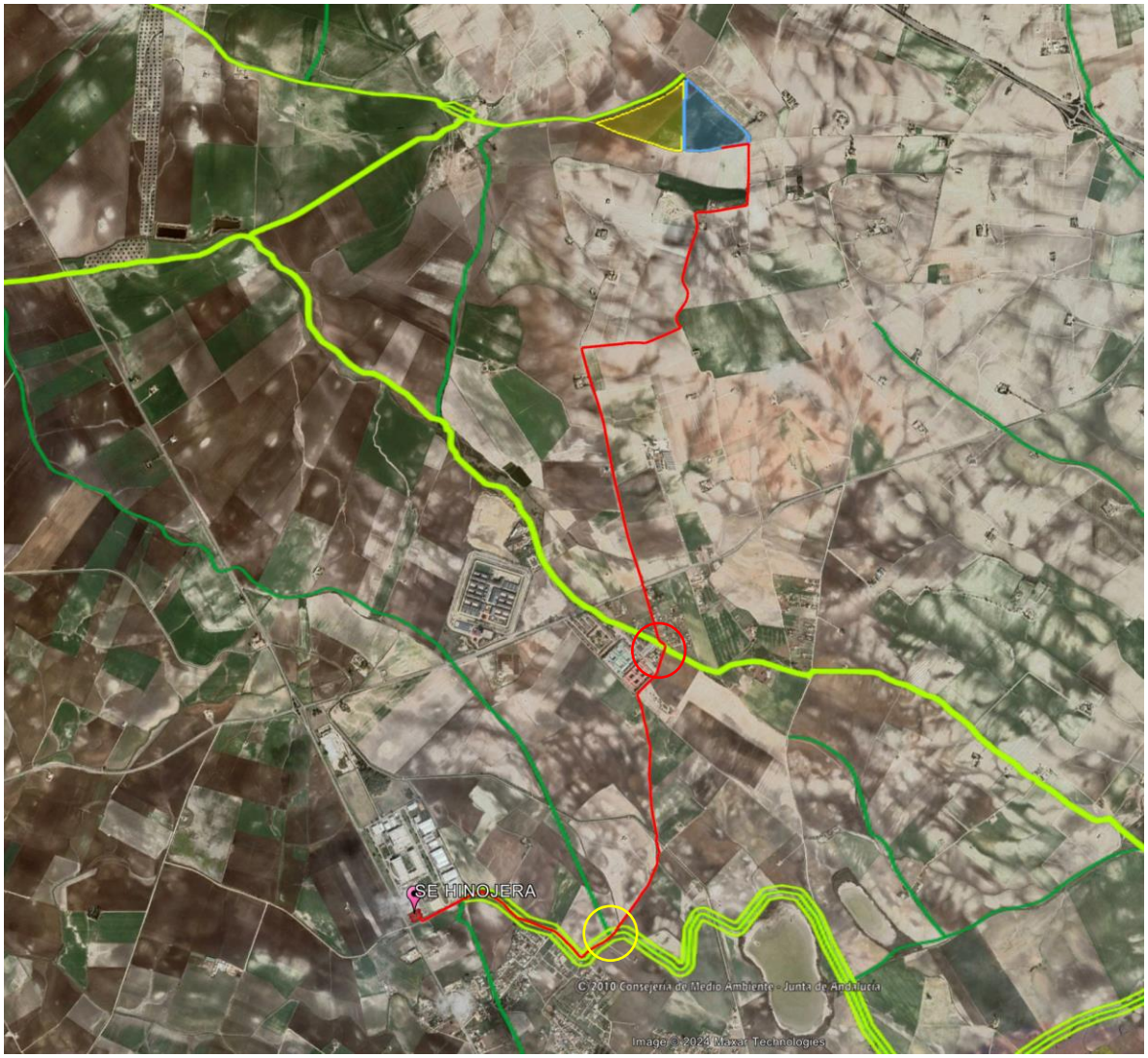
- **La Cañada de las Huertas** (anchura legal 70 m.) que se encuentra deslindada y supone el lindero norte por lo que ha de establecerse retranqueo.

La línea de evacuación cruzaría dos vías pecuarias que son:

- **La Vereda de la Doctora** (anchura legal 21 m), que se encuentra deslindada.
- **La Vereda del Carrascal del Forcón** (anchura legal 21 m.) que se encuentra clasificada pero no deslindada.
- **La Vereda del presidio**

  Además discurre un tramo de unos 1.200 m por:

- **La Vereda de Vilarrana**



_____ Vías pecuarias deslindadas _____ *Vías pecuarias no deslindadas*



Ilustración 50-Cruce LSAT con Vías Pecuarias

Cabe recordar que las vías pecuarias son bienes de dominio público por lo que mantienen su carácter de inalienable, imprescriptibles e inembargables.

4.1.8 Afección sobre Bienes Culturales

Le es de aplicación la Ley Orgánica 14/2007 de 26 de noviembre de Patrimonio de Andalucía en base a lo establecido en los Art. 32 y 34, referente a los procedimientos de prevención y control ambiental, además el Art. 8 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Art. 77 del D. 19/1995, Reglamento de Protección y Fomento **del Patrimonio Histórico de Andalucía**.

El Puerto de Santa María cuenta con Carta Arqueológica Municipal y un Catálogo de Bienes patrimoniales que se incluye en el PGOU de 2012. No hay ningún yacimiento arqueológico que se vea afectado por la implantación.

En cumplimiento del art. 30 y ss, en su apartado 1 b, se indica que la solicitud de AAU debe acompañarse de "*un certificado de afecciones al patrimonio"*

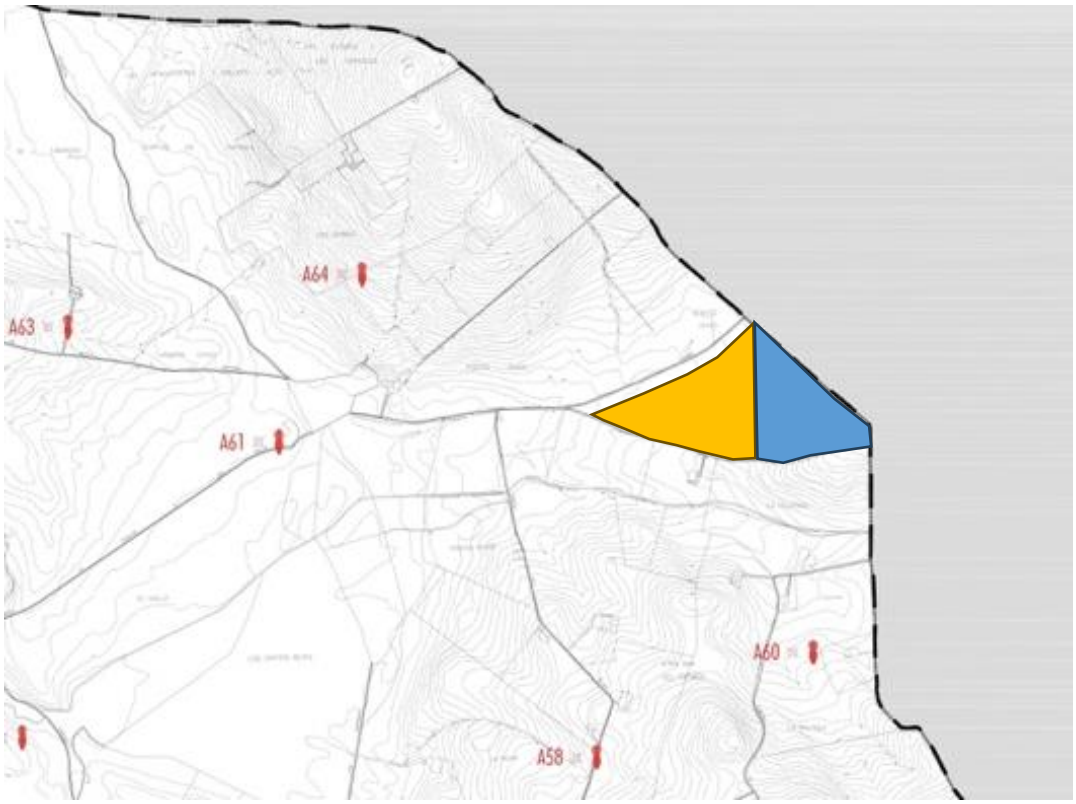


Ilustración 51-Yacimientos arqueológicos del término. Fuente: Ayuntamiento de El Puerto de Santa María

4.1.9 Afección Forestal

La PSF se implanta sobre suelo agrícola, no viéndose afectada ninguna superficie forestal según lo dispuesto en Ley 43/2.003, de 21 de noviembre, de Montes, así como la Ley 10/2.006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2.003, de 21 de noviembre, de Montes.

No hay ningún monte público cercano a la parcela ni a la línea de evacuación.

Catálogo de Montes Públicos

Consultada la cartografía REDIAM, la finca seleccionada se localiza alejada de montes públicos catalogados. No hay afecciones.

4.1.10 Afección generación de residuos. Residuos de Construcción de Demolición (RCD).

En la fase de construcción, se generará una variada cantidad de residuos. Entre los cuales destacarán, por su volumen, los RCD y tierras sobrantes. La tierra vegetal originada en las labores de excavación y explanación, que serán adecuadamente reutilizadas, y no será necesario su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Así mismo pueden generarse residuos peligros, bien de la propia obra de elementos constructivos o instalados que por derrames o accidentes pueden ocasionar episodios contaminantes.

Se dará cumplimiento al:

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- 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 Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto de Residuos 283/1995.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

4.1.11 Afección sobre la atmósfera y suelos

Se verá afectada tanto en la fase de construcción, de funcionamiento como en la fase de desmantelamiento, se afectará a:

Calidad del aire:

Debiendo cumplirse:

- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio atmosférico y se crea el registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

- Orden de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

Calidad acústica

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 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.

- 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.

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Incidencia lumínica

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

Suelo

- 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 a EA-07

- 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.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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

4.1.12 Prevención de Incendios

La actuación, al efectuarse en una zona rústica y la generación de energía eléctrica y por los elementos que la componen es potencialmente peligrosa con alto riesgo de poder generar incendios. Por ello deberá contar con un Plan de Prevención y Extinción de Incendios, a fin de evitar dicho riesgo durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento

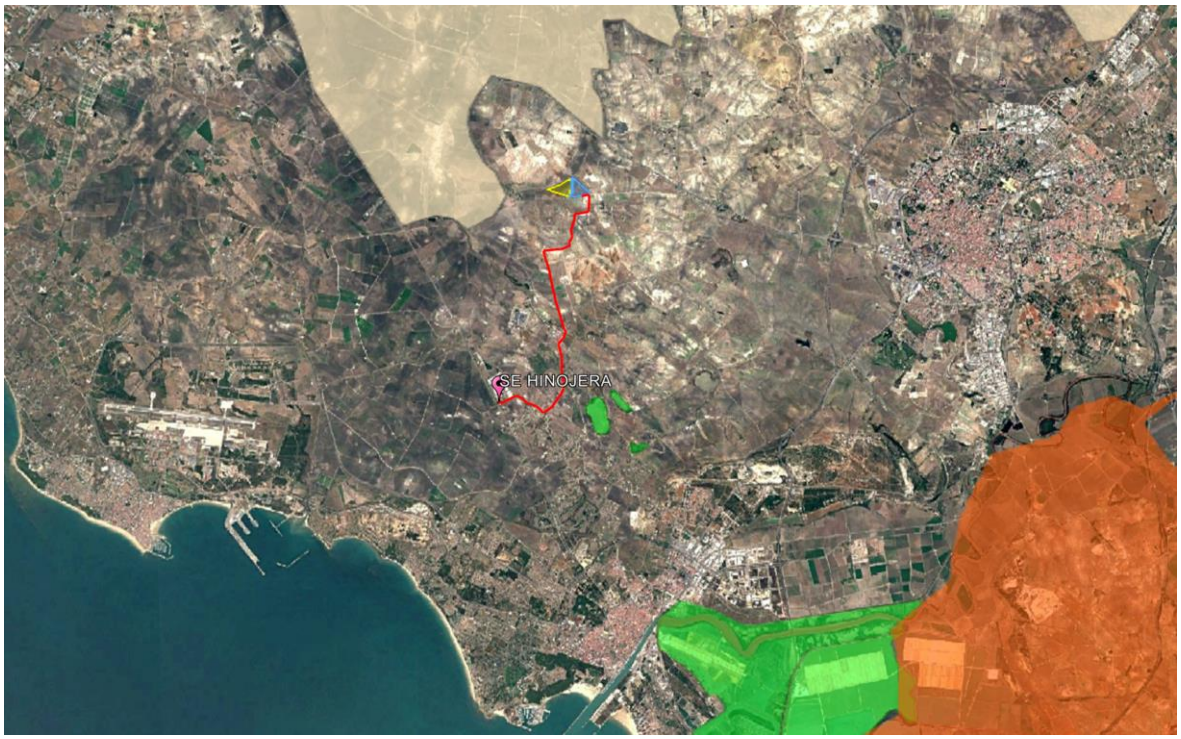
Las parcelas de actuación **se encuentran FUERA de las Zonas catalogadas como "Zona de Peligro de Incendio"** incluida dentro de los mapas de Riesgos Naturales. Le es de aplicación estricta el D. 470/1994 de 20 de diciembre, Ley 5/99 de 29 de junio y D. 371/2010 de 14 de

Le es de aplicación el Decreto 470/1994 de 20 de diciembre, Ley 5/99 de 29 de junio y Decreto 371/2010 de 14 de septiembre.

La actuación, al efectuarse en una zona rústica y la generación de energía eléctrica y por los elementos que la componen es potencialmente peligrosa con alto riesgo de poder generar incendios. Por ello deberá contar con un Plan de Prevención y Extinción de Incendios, a fin de evitar dicho riesgo durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento.

4.1.13 Afecciones a flora y fauna protegidas. Planes de Conservación y Recuperación

Consultados los distintos planes de Conservación y Recuperación de especies protegidas de la Junta de Andalucía. Proyectos LIFE, Red IBA (Seo Bird Life) de otra índole de carácter nacional o comunitario hemos de indicar que a pesar de la gran superficie en Andalucía afectada por los distintos planes de Conservación y Recuperación de especies protegidas de flora y fauna La zona de estudio se encuentra fuera de cualquier ámbito de afección por estos planes como puede observarse en la siguiente imagen:



PCR Aves esteparias

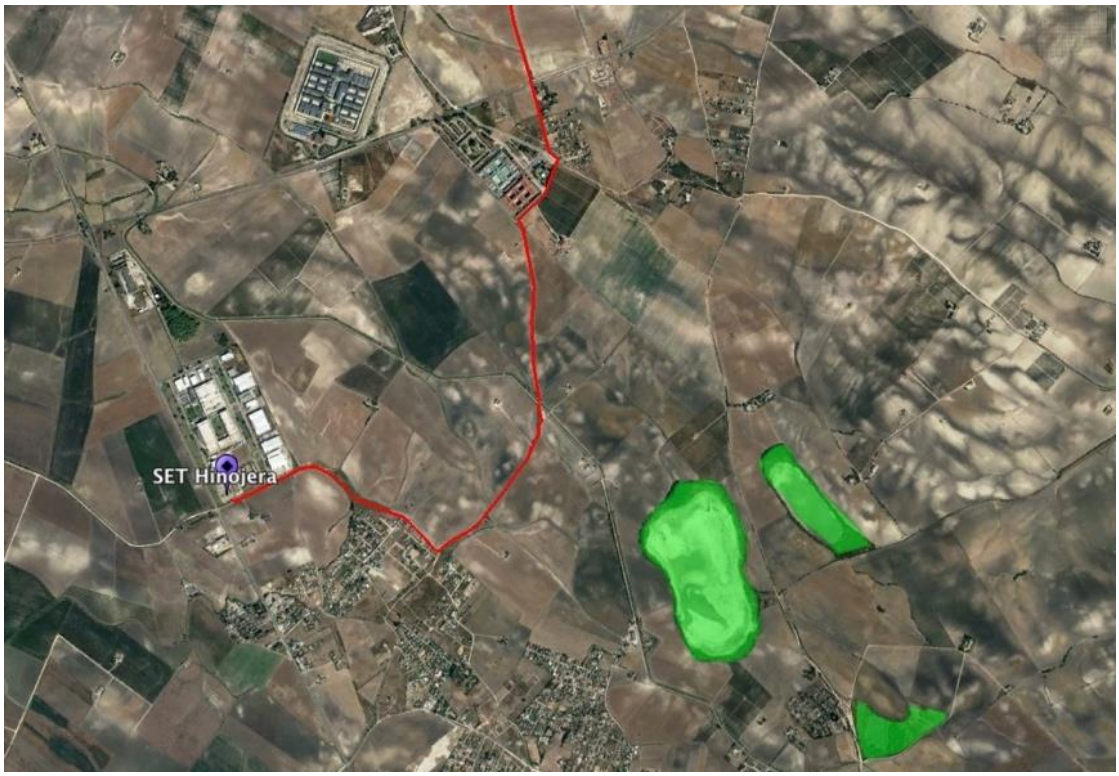
PCR Humedales

PCR águila imperial

Ilustración 52-Situación respecto al ámbito de los planes de Conservación y recuperación de especies protegidas

Al norte tenemos en marrón claro en ámbito del Plan de conservación y Recuperación de las aves esteparias, en naranja el ámbito del Plan de Conservación del águila imperial, en verde el Plan de conservación de las aves de humedales.

Ninguno se ve afectado ni por la PSF, ni accesos ni línea de evacuación.



Complejo endorreico de El Puerto de Santa María

Ilustración 53-Situación respecto al complejo endorreico de El Puerto de Santa María

El más cercano es el complejo endorreico de El Puerto de Santa María.

4.1.14 Afección sobre los Derechos Mineros

Ley 22/ 1973 de 21 de julio de Minas y Real Decreto 2857, de 25 de agosto por la que se aprueba el Reglamento general para el Régimen de la Minería (RGRM).

Se puede indicar que a la fecha no hay ningún derecho minero, ya sea Permiso de exploración, Permiso de Investigación o Concesión Minera que afecte a la parcela de implantación del PSF. O línea de evacuación.

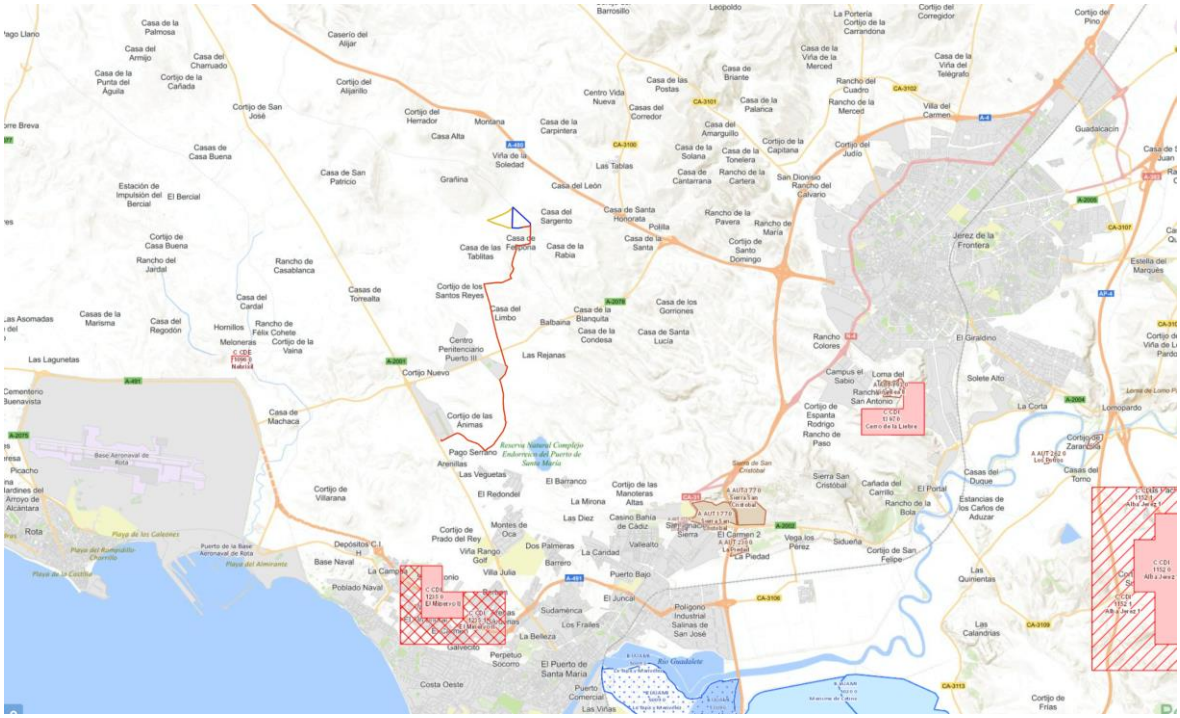


Ilustración 54-Derechos Mineros. Fuente: Portal de la Minería. Junta de Andalucía

4.1.15 Servidumbres aeronáuticas

La superficie no se encuentra afectada por servidumbres aeronáuticas, pero muy cercana a la zona de afección según se desprende de la planimetría aportada por la Subdelegación del Gobierno por lo que el proyecto debe ser informado por este organismo.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Básicamente consiste en la instalación de dos parques solar fotovoltaico denominados El Limbo y Vistahermosa y la infraestructura de evacuación hasta el punto de conexión a red.

Se describen en este apartado los proyectos de ambos parques y de la línea de evacuación.

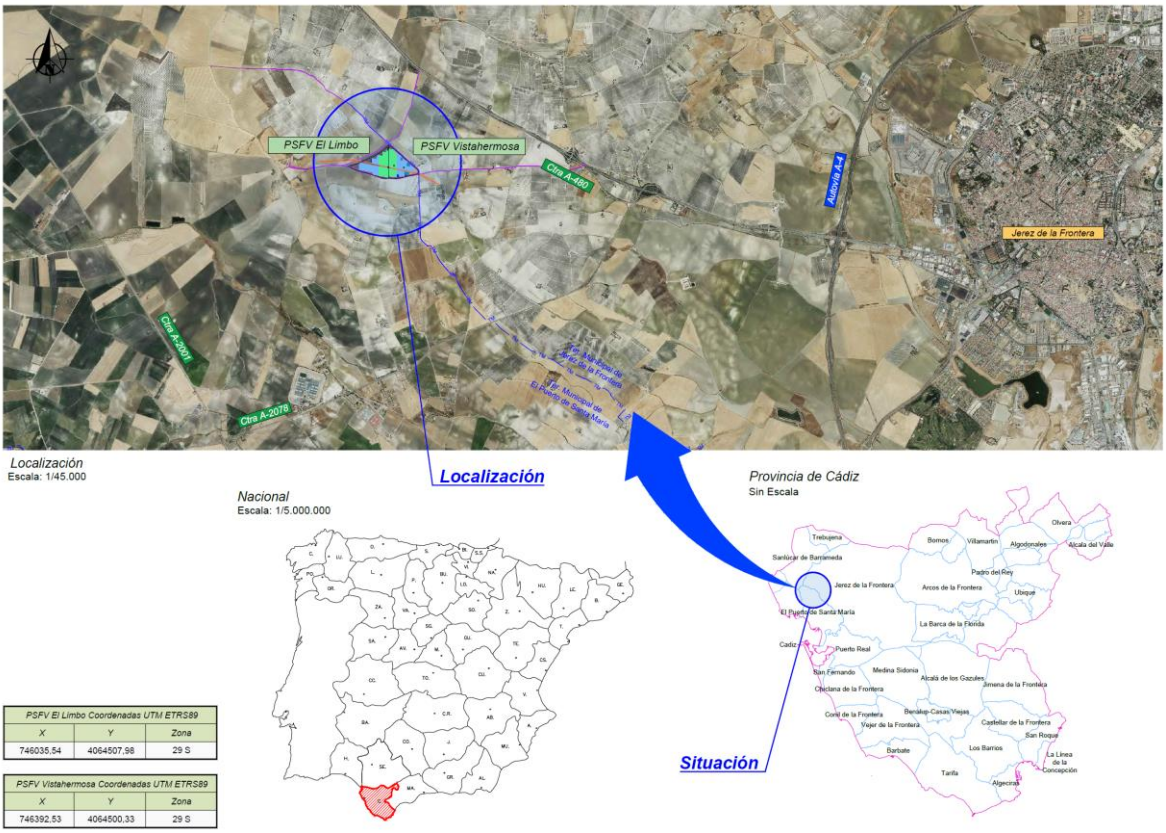
Si bien se tramitan en un solo expediente de Evaluación Ambiental para la obtención de la Autorización Ambiental Unificada, la descripción se realiza de cada proyecto de forma individualizada para que haya concordancia con los proyectos de ejecución que se tramitan en el Órgano Sustantivo.

1.- PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO.

2.- PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA.

3.- PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA EVACUACIÓN DE PSFV VISTAHERMOSA Y PSFV EL LIMBO HASTA CONEXIÓN EN SE HINOJERA.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



PSFV El Limbo Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746035,54	4064507,98	29 S

PSFV Vistahermosa Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746392,53	4064500,33	29 S

Ilustración 55-Situación del conjunto

5.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje bifila.

En total la planta constará de 100 estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo 84 seguidores con cuatro series por seguidor y de 16 seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta que alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de 20 inversores, 19 de ellos con una potencia de 250 kW y uno de ellos de 240 kW, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de 4,99 MWn, siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno mediante línea de baja tensión de 800 V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento o entrega ubicado en Planta Solar Fotovoltaica Vistahermosa adyacente. Dicho centro de seccionamiento y Planta Solar Fotovoltaica son objeto de proyecto independiente.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

La línea realizará la evacuación compartida para el Planta Solar Fotovoltaico Vistahermosa.

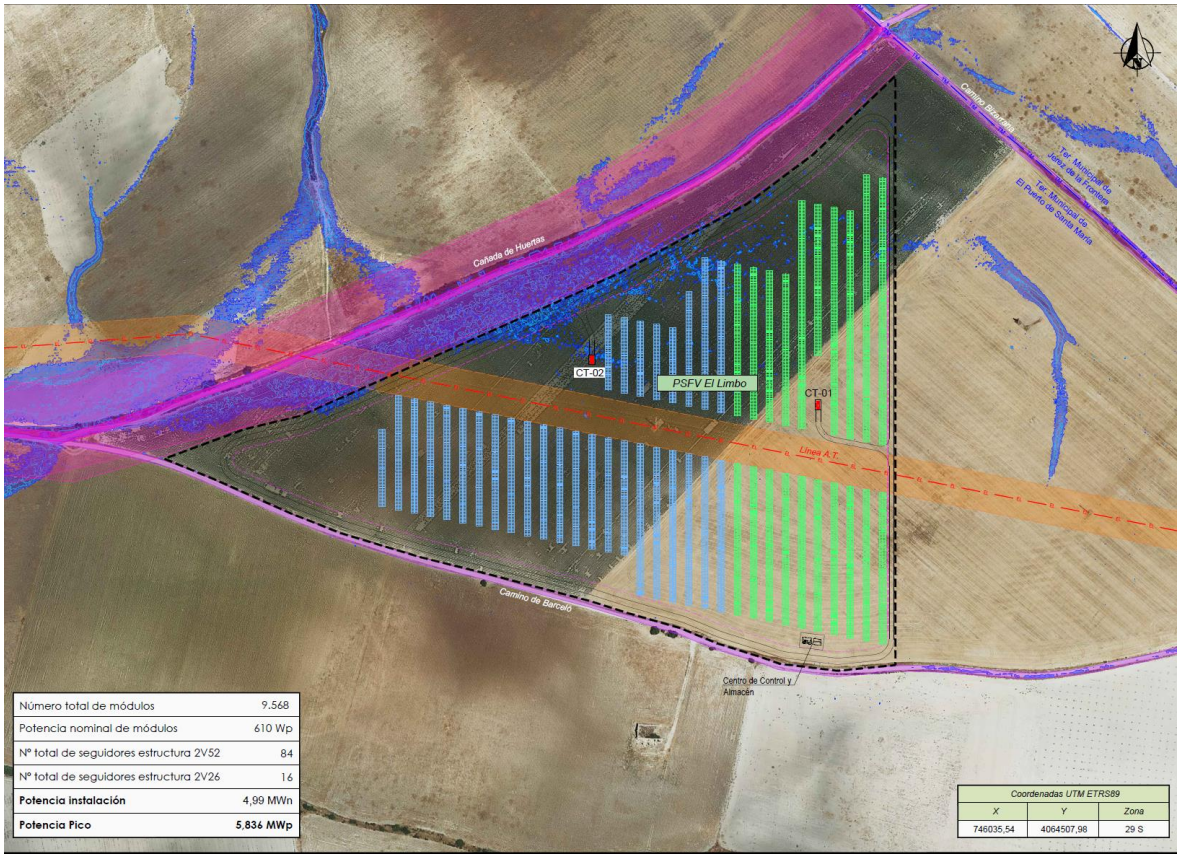


Ilustración 56-Distribución

El lugar de la instalación proyectada en el proyecto inicial fue en T.M de Puerto de Santa María (Cádiz) en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM ETRS89:

X: 746.065,54
Y: 4.064.507,98
Zona: 29S
Altitud: 37 m.s.n.m.

Relación de parcelas y datos catastrales:

Término Municipal: EL PUERTO DE SANTA MARÍA

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m²	SUP. VALLADA m²
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	44	11027A00500044	491.964	131.301,18

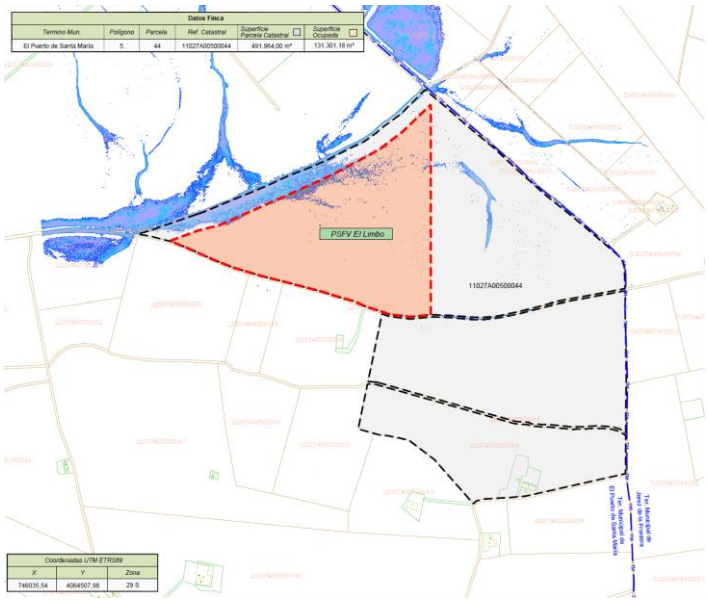


Ilustración 57-Parcela catastral

5.1.1 Configuración de diseño adoptada:

La instalación que nos ocupa en el presente documento tiene una potencia nominal (potencia de salida de los inversores) de 4,99 MW y 5,86 MW pico (potencia instalada en paneles), con la distribución de módulos fotovoltaicos de la siguiente manera:

Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº de seguidores de 108 módulos	84
Nº de seguidores de 54 módulos	16
Potencia instalación	**5.836 kWp**
Potencia nominal	**4.990 kWn**

Se utilizarán módulos fotovoltaicos de 610 Wp, modelo LR7-72HGD-610M de Longi o similar.

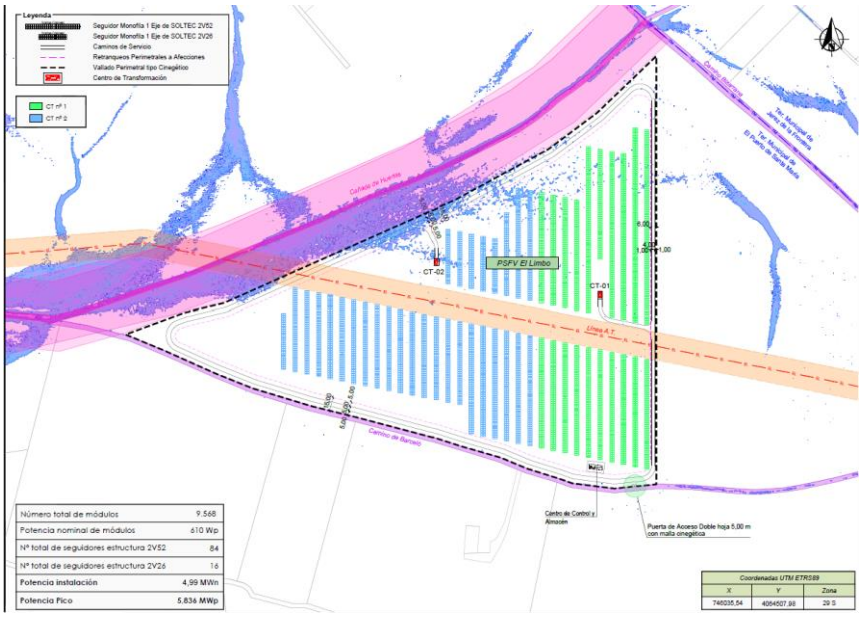


Ilustración 58-Configuración adoptada

Configuración de los seguidores.

Seguidor tipo I

Número de módulos por seguidor	104
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº de módulos en serie por seguidor	26
Nº de ramas en paralelo por seguidor	4
Potencia de instalación en c.c. por seguidor	63,440 kWp
Nº de seguidores	84

Seguidor tipo II

Número de módulos por seguidor	52
Potencia nominal de módulos	610 Wp

Nº de módulos en serie por seguidor	26
Nº de ramas en paralelo por seguidor	2
Potencia de instalación en c.c. por seguidor	31,72 kWp
Nº de seguidores	14

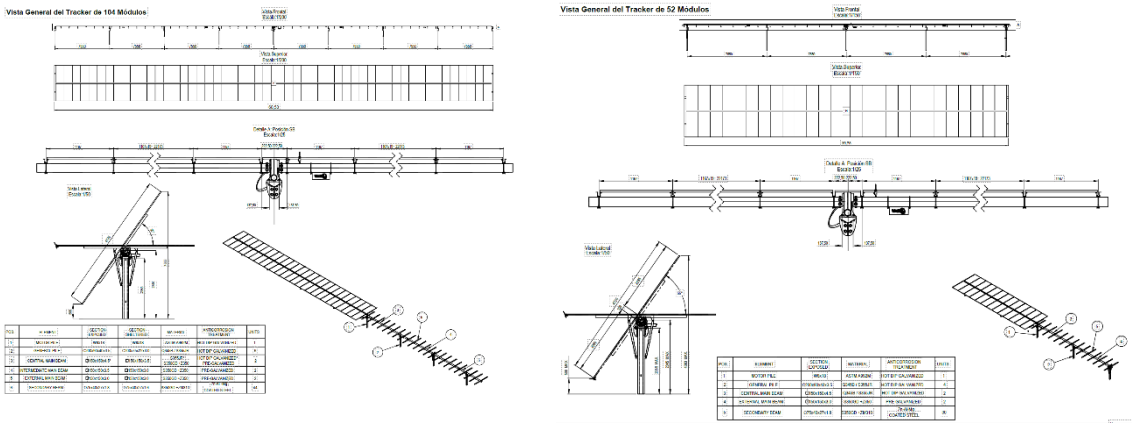


Ilustración 59 Tracker de 104 y de 52

Inclinación de los módulos fotovoltaicos.

La inclinación del panel viene dada en función del emplazamiento, latitud del lugar, y demanda de energía prevista.

Para un mayor aprovechamiento de la energía solar, se prevé la instalación sobre seguidor de un eje horizontal.

Sombras y distancia entre módulos.

Las sombras se calculan en función de la latitud de la localización y el ángulo de los módulos. El cálculo está realizado asumiendo que el 21 de diciembre no hay sombras durante dos horas antes y después del mediodía.

Para evitar el sombreado entre dos filas consecutivas de paneles, el seguidor estará dotado de un sistema de backtracking, el cual nos dará ausencia total de sombras.

Características de los equipos a instalar.

Módulos fotovoltaicos

La disposición de los paneles se hace mediante la interconexión de módulos para aumentar su fiabilidad. Estos módulos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio. El uso de estas células evita los circuitos serie-paralelo, con sus problemas inherentes, que utilizan otros fabricantes para la construcción de módulos de alta potencia. Este tipo de célula asegura una producción eléctrica que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol.

Se instalará el modelo LR7-72HGD-610M de LONGI de 610 Wp o un equivalente similar que presenta las siguientes características.

Estructura soporte.

Se utilizará un seguidor de un monofilar horizontal fabricante Soltec, o similar, para dar soporte a los paneles. Para poder adaptarse a las diferentes características del terreno, se utilizan seguidores de dos tipos de longitud.

Los dos tipos de seguidores que tenemos son seguidores a un eje con:
- TIPO 1: formados por 104 módulos
- TIPO 2: formados por 52 módulos

Seguidor monofilar 1 eje horizontal

Estas estructuras cumplirán con la normativa específica, debiendo estar preparadas para soportar las cargas tanto de viento, sismo, etc. asociadas.

Está formado por 9, 7 y 5, (en función del tipo de estructura) pilares unidos en su cabeza por viga formada por tubos cuadrados (Viga principal). Esta viga gira alrededor de su eje haciendo que el seguidor siga la trayectoria del sol. Esta viga principal soporta las vigas secundarias, a las que se atornillan los paneles fotovoltaicos, a fin de reducir la longitud del vuelo de las vigas secundarias se situará bajo las mismas un bastidor.

Todos los paneles fotovoltaicos se mueven simultáneamente mediante un único sistema (Actuador Lineal electromecánico). El actuador lineal es el elemento responsable del movimiento de cada alineación.

El seguidor se compone conceptualmente de una barra actuadora la cual transmite el movimiento a varias filas horizontales sobre los que se apoyan los módulos fotovoltaicos. El actuador estará situado en una posición E-O y las filas de módulos en dirección N-S las cuales tendrán un ángulo de giro máximo de 60º.

TIPO 1
Cada seguidor llevará dos filas de 52 paneles solares, en total 104 paneles.

La altura máxima de los pilares estará comprendida entre 2.500 mm y 4.500 milímetros de altura libre.
La distancia entre ejes será de 8.000 milímetros.
El seguidor puede adaptar posiciones entre +/-60º.
El sistema de control de seguimiento está programado con algoritmos de seguimiento astronómicos de la trayectoria solar.

TIPO 2
Cada seguidor llevará dos filas de 26 paneles solares, en total 52 paneles.
La altura máxima de los pilares estará comprendida entre 2.500 mm y 4.500 milímetros de altura libre.
La distancia entre ejes será de 8.000 milímetros.
El seguidor puede adaptar posiciones entre +/-60º.
El sistema de control de seguimiento está programado con algoritmos de seguimiento astronómicos de la trayectoria solar



Ilustración 60-Módulos fotovoltaicos de Tipo 1 y 2

Inversores.

Configuración de los inversores.

Nº total de Inversores	20
Nº de inversores tipo I - 18 series de 26 módulos	10
Nº de inversores tipo II - 19 series de 26 módulos	9
Nº de inversores tipo III - 17 series de 26 módulos	1
Potencia Pico inversor tipo I (kWp)	285,48

Potencia por Inversor tipo I (kW)	250
Potencia Pico inversor tipo II (kWp)	301,34
Potencia por Inversor tipo II (kW)	250
Potencia Pico inversor tipo III (kWp)	269,62
Potencia por Inversor tipo III (kW)	240
Potencia Total Inversores (MW)	4,99

Se utilizarán inversores modelo SG250HX de Sungrow.

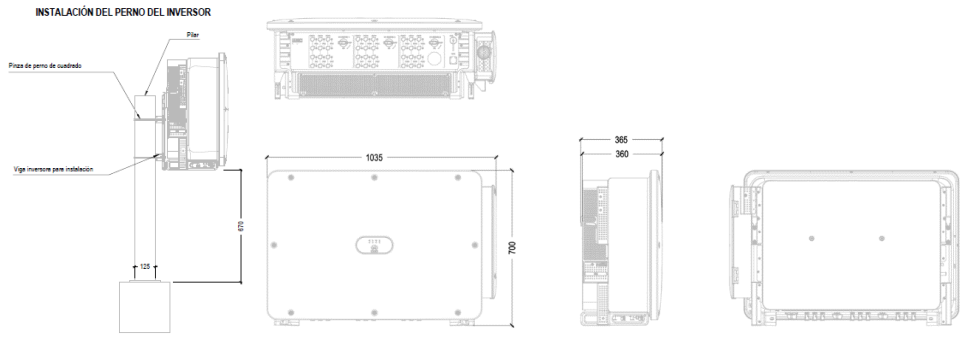


Ilustración 61-Inversores

Configuración de los transformadores.

CT-01	
Número Transformadores 2.500 kVA	1
Nº de Series instaladas	184
Nº de Inversores	10
Nº de Inversores tipo I	6
Nº de Inversores tipo II	4
Potencia nominal	2.500 kW
Nº Total de módulos	**4.784**
Nº Total de Estructuras tipo I	**45**
Nº Total de Estructuras tipo II	**2**
Potencia instalada	**2.918,24 kWp**

CT-02	
Número Transformadores 2.500 kVA	1
Nº de Series instaladas	184
Nº de Inversores	10
Nº de Inversores tipo I	4
Nº de Inversores tipo II	5
Nº de Inversores tipo III	1

Potencia nominal	2.918,24 kW
Nº Total de módulos	**4.784**
Nº Total de Estructuras tipo I	**39**
Nº Total de Estructuras tipo II	**14**
Potencia instalada	**2.918,24 kWp**

Instalación eléctrica de media tensión

La energía generada se venderá a través de la conexión de la instalación a la red eléctrica. La conexión a la red de distribución se presentará en proyecto aparte.

Se dispondrá de 2 centros de transformación de 2.500 kVA que se unirán mediante 1 línea de media tensión de 15 kV hasta un centro de entrega situado dentro de la misma referencia catastral que la Planta Solar Fotovoltaica. Dicho Centro de entrega se encuentra en la Planta Solar Fotovoltaica Vistahermosa, objeto de proyecto independiente.

Características de los CT

El Centro de Transformación estará integrado por un transformador de 2.500 kVA para transformar corriente alterna de la salida de los inversores de 800 V a 15 kV. El CT será de tipo exterior sobre plataforma de hormigón o edificio de tipo prefabricado, en hormigón o envolvente metálica, concebido para la distribución eléctrica de la energía generada en los parques fotovoltaicos.



Ilustración 62-Situación de los CT

La interconexión eléctrica entre los centros de transformación se realizará mediante líneas de MT a 15 kV que conectarán los CT entre sí hasta llegar a la subestación o centro de entrega particular de la propia planta.

Los tipos generales de equipos MT empleados son celdas modulares de aislamiento y corte en gas, extensibles "in situ" a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

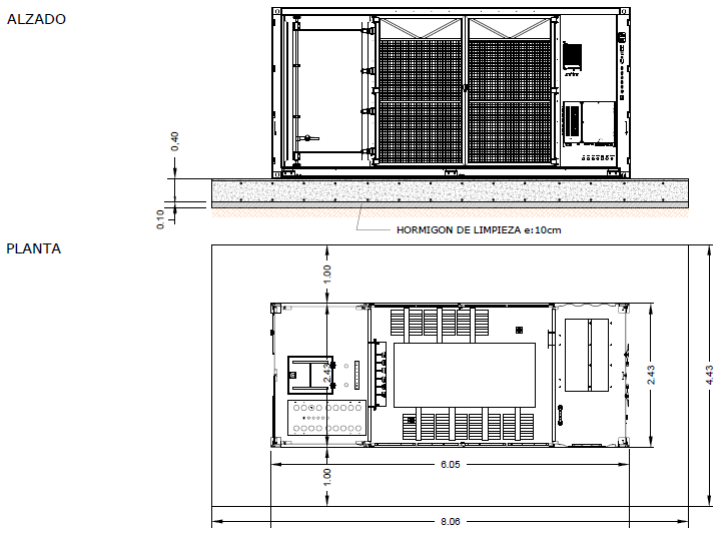


Ilustración 63Alzado y planta de CT

Líneas de media tensión.

Se ha proyectado una línea de 15 kV que interconectarán los centros de transformación entre sí con la subestación o centro de entrega. La línea MT estará formada por conductor de aluminio de las características señaladas a continuación.

Las líneas discurrirán generalmente directamente enterradas por zanjas dimensionadas y habilitadas para tal uso.

Las características eléctricas de estas líneas son:

Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	15 kV
Categoría de la red	(Según UNE 211435) A

Instalación eléctrica de baja tensión.

Circuito baja tensión Corriente Continua (CC)

Los paneles se conexionarán en serie, formándose series o strings. Cada una de estas líneas se conectará directamente a los inversores, donde se ubicará la protección de las líneas.

Al ser una instalación situada al aire libre todas las canalizaciones y aparamenta tendrán protección y se instalarán cumpliendo las especificaciones marcadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su ITC-BT-30, apartado 2: "Instalaciones en locales mojados"

Circuito baja tensión Corriente Alterna (AC)

La salida de cada inversor se dirigirá hacia un cuadro de baja tensión que incluirá protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Existirá un cuadro por cada inversor, integrado en el mismo. La salida de cada cuadro se conectará a un transformador de 2.500 kVA que transformará la tensión de salida del inversor de 0,8 kV a 15 kV.

La conexión eléctrica entre el cuadro de alterna y el lado de baja del transformador estará formada por conductor tipo blindo-barra de Cu, de sección adecuada a la corriente a transportar.

Circuito baja tensión. Servicios Auxiliares

Se prevé la instalación de un cuadro de servicios auxiliares, el cual se alimentará de la red de baja tensión de la zona, y que alimentará los siguientes servicios:

- Cuadro eléctrico Sala Control
- Alumbrado y equipos de seguridad, CCTV, etc.
- Alimentación SAI

Por otro lado, en cada centro de transformación se instalarán transformadores de 5 o 50 KVA los cuales transformarán la tensión de salida de los inversores a 400 V para dar servicio a los siguientes consumos:

- Centro de transformación + inversores
- Alumbrado
- Emergencia
- Ventilación
- Usos varios

Todos los circuitos se realizarán en conductor de cobre, aislamiento RV-k 0,6/1 kV. Las líneas serán tendidas bajo tubo enterrado, combinadas con bandeja de rejilla o tubo de acero en las acometidas a los distintos elementos receptores.

Todas las derivaciones y conexiones se realizarán dentro de cajas estancas que alojarán las diferentes derivaciones de las instalaciones. En su interior se efectuarán las conexiones mediante regletas de bornes; las entradas y salidas de cables se realizarán con prensaestopas adecuados.

Todas las cajas de derivación estarán identificadas con código claro, imborrable y a la vista para facilitar su mantenimiento. Todas las masas y canalizaciones metálicas estarán conectadas al circuito de protección.

Protección contra incendios.

De las edificaciones

Los edificios se encuentran dentro de un área de incendios de tipo E, pero a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo, por lo que según el R.D. 2267/2004, Reglamento de Seguridad Contra incendios, art. 2, apartado 2.1, se trata de una edificación TIPO C.

Se dispondrán una serie de puntos correctamente señalizados en el que se situaran los medios de extinción de incendios, El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Según clase de fuego, en este caso, Clase A (según UNE 23.010), el agente extintor elegido según la tabla I-1, apéndice 1 (RD 513/2017), es Polvo ABC (polivalente).

En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

Los sectores de incendios se dotarán de extintores cumpliendo lo que marca la siguiente tabla en función de su riesgo intrínseco.

Al ser un sector de incendios con un riesgo Bajo 1, se colocarán extintores de 6 kg eficacia 21A-113B, distribuidos 1 por 600 m2, y se situará uno más por cada 200 m2, o fracción, en exceso, su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15mts.

De la Planta Fotovoltaica

Para la protección sobre incendios será de aplicación D. 371/2010 de 14 de septiembre, D. 470/1994 de 20 de septiembre, D. 160/2016 de 4 de octubre.

Y en particular:

Los grupos electrógenos, transformadores eléctricos, motores de combustión fijos, así como cualquier otra instalación de similares características, deberán rodearse de un cortafuego perimetral de, al menos, 5 metros de anchura. as viviendas aisladas, núcleos de población, edificaciones, instalaciones de carácter industrial y urbanizaciones, ubicados dentro del ámbito definido en el artículo 4o del presente Decreto, deberán estar dotadas de una faja de seguridad de una anchura mínima de 15 metros, libre de residuos, matorral y vegetación seca, pudiéndose mantener las formaciones arbóreas y arbustivas en las densidades que para cada caso se determine por la Administración Forestal.

Monitorización y control de planta.

El sistema de monitorización y control de la planta será un sistema SCADA/SQL.

El objetivo del sistema SCADA/SQL es la implantación de un sistema que monitorice los equipos instalados en la planta fotovoltaica (contadores de exportación MT, relés de protección, inversores, analizadores DC, contadores BT, equipos de control de temperatura en transformadores, cajas de conexión de strings, estaciones meteorológicas, UPS, seguidores, PPC (Power plant control), RTU, …). El SCADA almacena y registra los datos suministrados por dichos equipos, permitiendo centralizar en un sistema informático con servidor web incorporado la gestión de esta información.

Las principales razones para instalar un sistema SCADA/SQL en una planta fotovoltaica son:

- Detección de defectos en la instalación.
- Medida de la producción energética, eficiencia y disponibilidad.
- Almacenamiento de estas variables en una base de datos para generar informes específicos.
- Generación de eventos y alarmas.

Contará con un sistema de video y seguridad.

5.1.2 Obra civil:

Acondicionamiento del terreno.

El levantamiento topográfico que se ha realizado en la parcela donde se ubicará la futura CSF, refleja que la pendiente natural del terreno es bastante suave. Por este motivo las actuaciones que se prevén en la parcela objeto serán un desbroce y limpieza del terreno, así como un acondicionamiento posterior del mismo, adaptando los seguidores a instalar a la pendiente natural del terreno.

Cimentación de los seguidores solares.

La instalación se realizará por el método de hincado, ya que la naturaleza del terreno lo permite, evitando así el uso de hormigones en las cimentaciones de los seguidores.

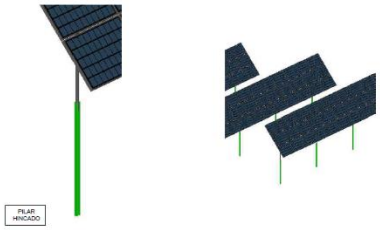


Ilustración 64-Pilares hincados

Zanjas para cableado.

En el caso de que sea necesaria la realización de zanjas, el lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

En él se colocará una capa de arena de río lavada, sobre la que se depositará el cable a instalar. En cruces de caminos se depositará encima otra capa de hormigón H- 125, y sobre esta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63 mm, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a cierta distancia la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

Vallado perimetral

Se realizará un vallado perimetral del tipo cinegético.

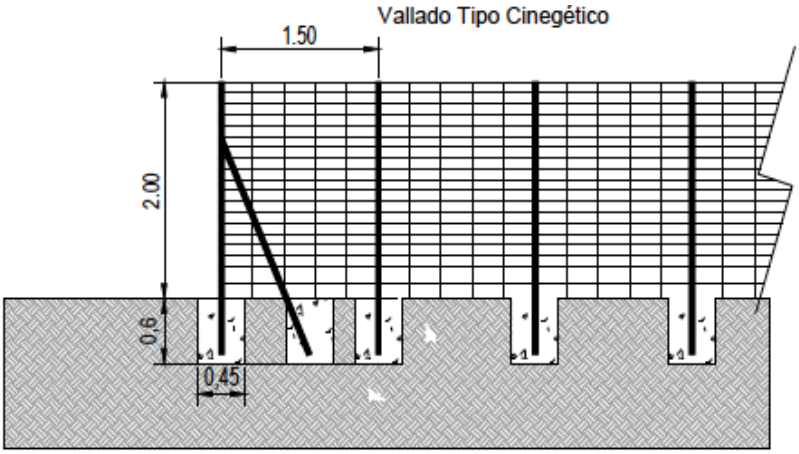


Ilustración 65-Vallado perimetral cinegético

Se dotará a dicha valla de una cancela de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de personas y vehículos.

El vallado perimetral se anclará directamente al suelo y cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio).

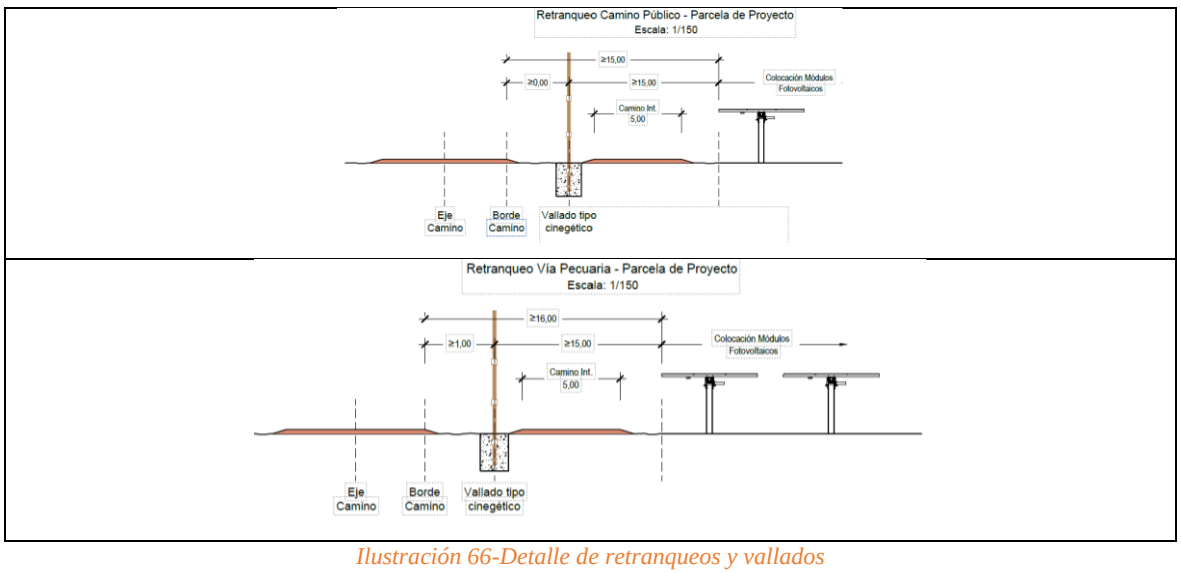


Ilustración 66-Detalle de retranqueos y vallados

El retranqueo tanto a parcelas colindantes, carreteras o cualquier otra afección se realizará cumpliendo la normativa vigente según él caso.

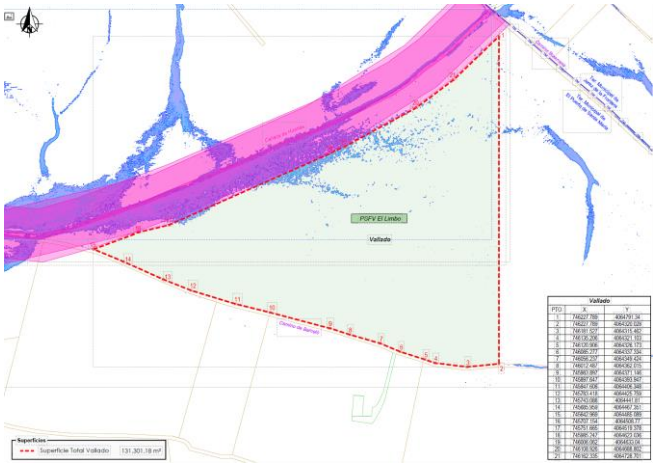


Ilustración 67 Vallado

Viales de acceso

La red de viales a realizar son los caminos interiores de uso exclusivo para la instalación que de conexión a los diferentes elementos de la planta. Se accederá a través de la Ctra A-2078 en el PK 6+180, que da paso al Camino Tejar o Barbain, camino público perteneciente al El Puerto de Santa María (Cádiz) con referencia catastral 11027A00509003.



Ilustración 68-Accesos

La red de viales interiores a realizar son los caminos de uso exclusivo para la instalación que de conexión a los diferentes elementos de la planta. Los viales se resolverán mediante elevada compactación mecánica del terreno, manteniéndose por la empresa encargada del mantenimiento del Parque.

Cimentaciones Inversores y Centros de Transformación

Los inversores y centros de transformación se ubicarán sobre plataformas de hormigón tanto si los equipos son de exteriores IP65, bajo edificio metálico o prefabricado de hormigón.

Los detalles de dichos centros se reflejan en los planos correspondientes, y en caso de ser de interior, estarán dotados de huecos con rejillas y ventilación forzada para mantener las condiciones ambientales óptimas de trabajo de los inversores.

Los centros se colocarán sobre una losa de hormigón y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad.

Edificios para Almacén y Centro de control

Dentro de la parcela se ubicarán además dos edificios Centro de Control y un Almacén de superficie aproximada 35,5 m2 y 30 m2 respectivamente de una sola planta.

CASETA 1 CENTRO CONTROL	**SUP ÚTIL M²**	**SUP. CONSTRUIDA. M²**
OFICINAS	28,60	
ASEOS	5,50	
TOTAL	**34,10**	**35,50**
CASETA 2 ALMACÉN	SUP ÚTIL M²	SUP. CONSTRUIDA. M²
ALMACÉN	16,11	
CUARTO ELÉCTRICOS	12,50	
TOTAL	**28,61**	**30,00**

Desde el edificio de Centro de Control se establecerá el punto de control operativo y de seguridad de la planta.

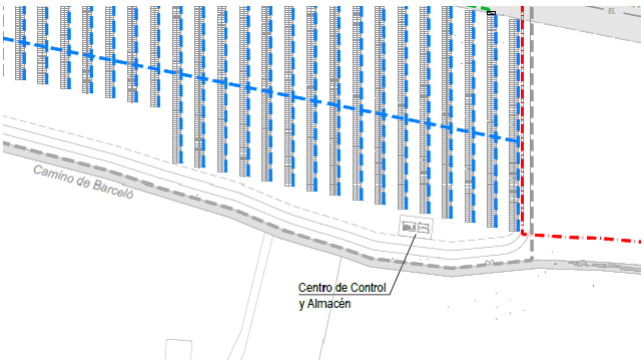
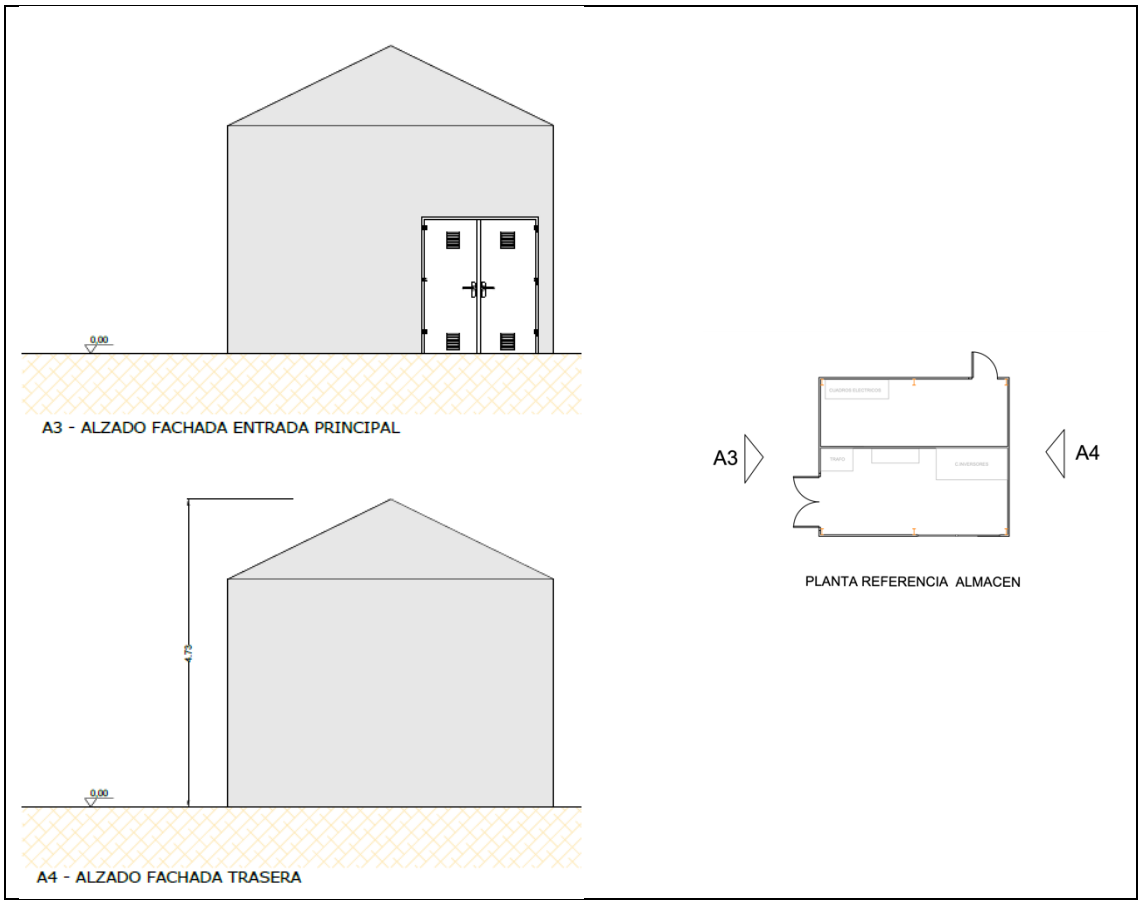


Ilustración 69 Ubicación en la parcela

El almacén se destinará al acopio de materiales y herramientas necesarias para el mantenimiento.

Se ha previsto proveerla de:

- Compartimentación interior: zona de oficinas, zona de sistemas de control y seguridad, baño y almacén.
- Alumbrado interior para cada una de las estancias.
- Alumbrado de Emergencia.
- Ventilación y/o aire acondicionado.
- Tomas de corriente para los distintos dispositivos interiores de control y auxiliares.
- Instalación de saneamiento.
- Suministro de agua.



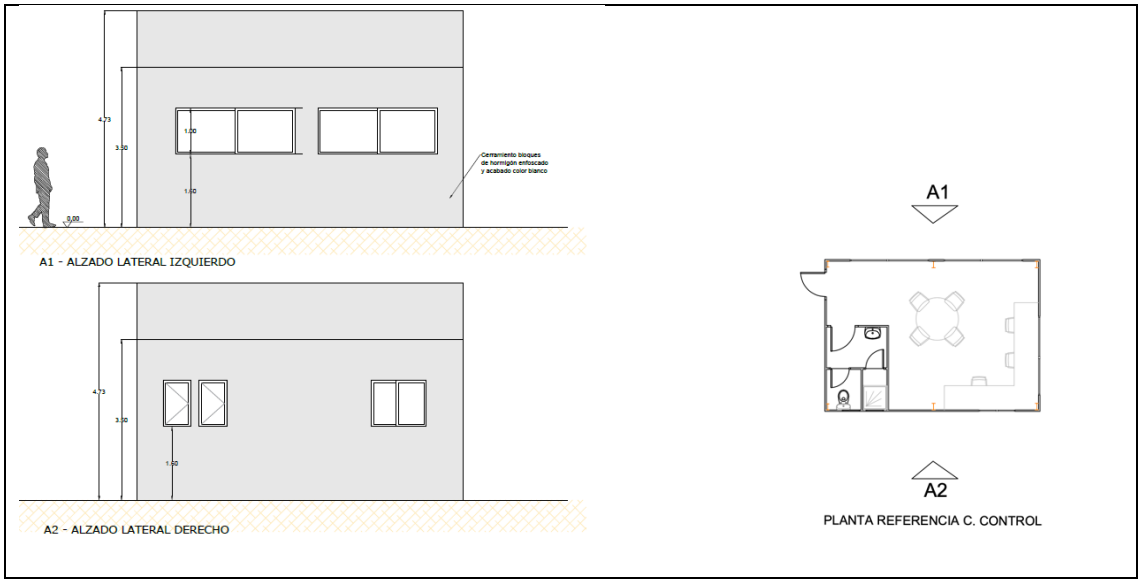


Ilustración 70-Edificaciones

Instalación de Saneamiento:

Como se ha reflejado en el proyecto de ejecución, las construcciones destinadas a oficinas y almacén se dotará de instalación de saneamiento ya que consta de una zona de aseos.

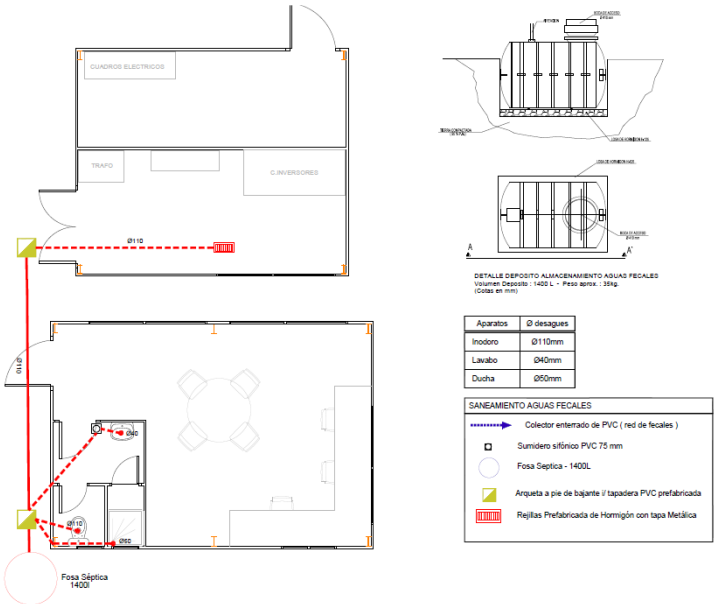
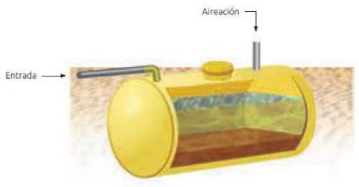


Ilustración 71-Instalaciones de saneamiento

Debido a que esta zona no cuenta con red de saneamiento municipal se ejecutará la instalación de un depósito para aguas residuales de 1400 L, se ejecutará enterradas tal y como muestra el plano correspondiente. Este volumen de depósito queda justificado ya que esta oficina consta de un aseo, y en el almacén se ejecutará una rejilla para zona de baldeo y es suficiente para las recogidas de las aguas residuales.



REFERENCIA	VOLUMEN l	D mm	L mm	Ø BOCA DE ACCESO mm	Ø TUBERÍAS mm	PESO APROX. Kg
DAF 1400	1.400	1.078	1.860	410	110	35

Ilustración 72 Depósito de aguas residuales

La instalación constará de los siguientes elementos:

- Arquetas de registro.
- Tuberías de PVC.
- Sumideros.

La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación.

Será de aplicación las exigencias mínimas establecidas en el DB-HS-5 Evacuación de aguas.

Para el dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales en la zona de uso administrativo del edificio y del almacén se realiza una estimación de las acometidas en base a la CTE DB HS5.

Instalación de Abastecimiento de Agua

Tal y como ocurre en la instalación de saneamiento, esta zona está exenta de red de abastecimiento de agua municipal, con lo cual se instalará un deposito vertical de capacidad 2.200 L, suficiente para la necesidad de caudal de este almacén y oficinas. Este depósito se colocará sobre una losa de hormigón, sobre cama de arena; y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad.

SUPERFICIE



REFERENCIA	VOLUMEN l	D mm	H mm	Ø BOCA DE ACCESO mm	PESO APROX. Kg
DCVS 2200	2.200	1.150	2.720	410	60

El agua del depósito se llenará mediante cubas y esta agua deberá estar clorado y libre de cualquier impureza. El suministro se realizará mediante empresa suministradora de agua potable apta para consumo humano.

Desde este depósito en arqueta se instalará un pequeño grupo de presión, el cual, se conectará con el almacén para abastecer a los aparatos sanitarios en el aseo, y se ejecutará un punto de consumo para baldeo en el almacén.

La tubería enterrada desde el depósito hasta el interior será de polietileno de alta densidad con accesorios del mismo material, e irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería, con un diámetro de 32mm.

Las canalizaciones de fontanería estarán situadas bajo el pavimento en los tramos que pertenezcan al exterior de las instalaciones, discurrirán por encima del falso techo en el edificio de oficinas y en el interior de la nave tendrán un trazado superficial discurriendo junto a los elementos portantes, según lo especificado en planos.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Necesidad de recursos hídricos. Consumo de agua

Para el uso de las instalaciones de higiene se considera un consumo estimado de 2 m^3/día, correspondiente a un consumo promedio estimado de 62 litros/persona/día para un total máximo desde 30 trabajadores durante la fase de obras. Este caudal será provisto mediante un camión cisterna a y almacenada en un depósito habilitado para este fin y se asegurará su potabilidad mediante procesos de cloración. Y el agua de bebida será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.

Durante el funcionamiento el número de trabajadores se reducirá a 6 por lo que el consumo medio estimado es de unos 400 l/día.

Se ha estimado un caudal de 0,5 m3 /día para el uso industrial, destinado a humectar los materiales que puedan producir inmisiones de partículas en suspensión. Este abastecimiento se realizará mediante camiones cisterna que lo suministrarán desde el exterior.

Climatización en oficinas:

Se instalarán en las dependencias una serie de equipos de refrigeración/calor, con objeto de climatizar las salas.

Se describe a continuación un listado detallado de los equipos instalados tanto de climatización como de ventilación, así como las zonas a las que afectan y sus consumos eléctricos.

ZONA	EQUIPO	TIPO	Unidad	CONSUMO (kW)
OFICINAS				
ADMINISTRACION	Equipo de Aire Acondicionado Marca Mitshubishi, tipo Split 3,5 kw INVERTER	UD. INTERIOR CLIMA	1	2.2 KW

Instalación de Protección Contra Incendios

A ambas construcciones se le adecuara de servicios contraincendios, en este caso al ser una instalación industrial y la zona de oficinas contar con menos de 250 m^2, se regirán por el RSCIEI.

La zona de oficinas dispone de una salida hacia espacio exterior seguro, no excediendo en ninguno de los casos la longitud de los recorridos de evacuación hasta las mismas de 25 m, desde su origen hasta la salida. La puerta de salida cumplirá con la norma y tendrán una dimensión 0,95 m ≥ 0,825 m ≥ 0,80 m.

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todas las construcciones del sector de incendio de los establecimientos industriales.

Contará con Alumbrado de Emergencia.

Señalización

Todos los recintos y los recorridos de evacuación cumplirán con las prescripciones generales de señalización, tanto de los medios de protección contra incendios, como con la señalización de las vías y las salidas de evacuación.

Los carteles indicadores serán fotoluminiscentes, y tendrán el tamaño, colores, y pictograma normalizado según Normativa UNE 23034 sobre los marcadores de "SALIDA" y "SALIDA DE EMERGENCIA", UNE 23033 sobre los indicadores de los medios de protección y UNE 81501 sobre las dimensiones de las señales.

Urbanización exterior casetas

Se prevé la ejecución de un acerado perimetral que evite la entrada de humedad a ambas casetas, así como facilitar el acceso de trabajadores a las mismas, ya que estarán ubicadas en una implantación sobre tierra.

Zanjas para cableado

La realización de zanjas serán de 0.80m de profundidad mínima, y una anchura mínima de 0.60m.

En él se colocará una capa de arena de río lavada, sobre la que se depositará el cable a instalar. En cruces de caminos se depositará encima otra capa de hormigón H- 125, y sobre esta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63 mm, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

Tras ello se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a cierta distancia la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cable eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

Dominio público hidráulico

Se ha estudiado la posibilidad de inundación de la zona de proyecto realizando estudio hidrológico.

A la vista de los resultados obtenidos, se ha adaptado la zona de implantación para no interferir con el dominio público hidráulico.

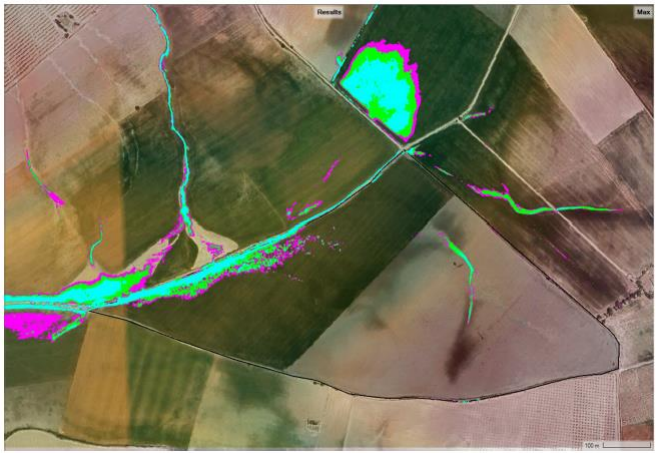


Ilustración 73 Línea de inusndación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta)

Drenajes

En cuanto al sistema de drenaje se trata de una zona con una capacidad de drenaje superficial ordenada y conectada de manera natural con las principales vías de drenaje existentes.

5.1.3 Gestión de residuos:

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de ejecución de Planta Solar Fotovoltaica, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción.

El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Fase de construcción.

Las cantidades y tipo de residuos previstos son:

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	VALOR	OBSERVACIONES
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	kg	1,7 kg estimados
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	kg	1,7 kg estimados

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	VALOR	OBSERVACIONES
20 01 35	Residuos peligrosos	Restos de paneles solares valorizables	kg	6,8 kg estimados
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	kg	3,4 kg estimados
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	kg	3.830 kg estimados
20 01 38	Residuos no peligrosos	Restos de madera valorizables	kg	11.700 kg estimados
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	kg	1.260 kg estimados
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	kg	4.200 kg estimados
17 01 07	Residuos no peligrosos	Residuos de construcción y demolición (RCD's)	kg	3.956,4 kg estimados
20 03 04	Residuos no peligrosos	Lodos procedentes de baños químicos y de fosa séptica estanca	kg	142 kg estimados
	Consumos	Productos químicos	Kg	33,6 kg estimados
	Consumos	Combustible	Litros	1.680 l estimados

Medidas para la prevención de residuos en la obra.

Se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos en la obra:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado un espacio en la zona de acopios y casetas de obra. Estos contenedores son comunes a las obras que se van a llevar a cabo para la construcción de la instalación solar.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

En el caso de que se realice algún tipo de zanja para canalizaciones eléctricas, se empleará la tierra procedente de la misma para el tapado de la propia zanja, no estando previsto el traslado de tierras sobrantes a vertedero.

Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados.

No se prevé operación alguna de valoración “in situ”, serán entregados a gestor autorizado.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

En el caso de que se realice algún tipo de zanja para canalizaciones eléctricas, se empleará la tierra procedente de la misma para el tapado de la propia zanja, no estando previsto el traslado de tierras sobrantes a vertedero.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición en obra.

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de ésta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Fase de explotación

La estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la fase de explotación de la industria en cuestión.

Al ser una instalación solar fotovoltaica, estará comprendida básicamente por los trabajos de mantenimiento general y específico de las instalaciones, limpieza periódica de las mismas, reposición de elementos por deterioros por diversas causas, y el uso de las instalaciones por el personal de operación y mantenimiento.

Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos.

Dada la peculiaridad de la instalación objeto de estudio, se prevé una duración de 25 años como periodo de explotación. Las cantidades previstas que se describen a continuación son tenidas en cuenta a efectos absolutos (25 años de vida útil previstos).

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	OBSERVACIONES
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	2x25=50
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	Operaciones de mantenimiento	kg	10x25m=250
20 01 35	Residuos peligrosos	Restos de paneles solares valorizables	Roturas	kg	54x25m=1350
15 01 06	Residuos no peligrosos	Envases Mixtos	Operaciones de mantenimiento	Kg	3,5x25=87,5
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	2x25=50
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	Personal de operación y mantenimiento	kg	35x25=875
20 01 38	Residuos no peligrosos	Restos de madera valorizables	Paletizados para el transporte	kg	62,5x25=1562
20 01 28	Residuos no peligrosos	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	Operación	Kg	1,5x25=37,5
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	12x25=300
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	8,5x25=212
20 01 35	Residuos peligrosos	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Operación	kg	3x25=75
17 01 07	Residuos no peligrosos	Residuos de construcción y demolición (RCD's)	Mantenimiento Centro Control y Almacén	kg	12,5x25=312
11 01 07	Residuos peligrosos	Bases de Decapado	Operaciones de mantenimiento	Kg	1x25=25
11 01 13	Residuos no peligrosos	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas	Operaciones de mantenimiento	L	1x25=25
12 01 01	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	2x25=50
12 01 03	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales no férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	1x25=25
12 01 07	Residuos peligrosos	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos	Operaciones de mantenimiento	L	1,2x25=30
13 02 06	Residuos peligrosos	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Derrames accidentales	L	1x25=25
13 07 01	Residuos peligrosos	Fuel oil y gasóleo	Derrames accidentales	L	1x25=25
16 02 09	Residuos peligrosos	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Derrames accidentales	kg	5x25=125
16 06 02	Residuos peligrosos	Acumuladores de Ni-C	Operación	Kg	1x25=25
16 06 04	Residuos peligrosos	Pilas Alcalinas	Operación	Kg	7x25=175

Medidas para la prevención de residuos en la fase de explotación.

Las pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos durante la fase de explotación:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de mantenimiento o reposición.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/ selección).

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en contenedores, se ha reservado un espacio para ello.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica.

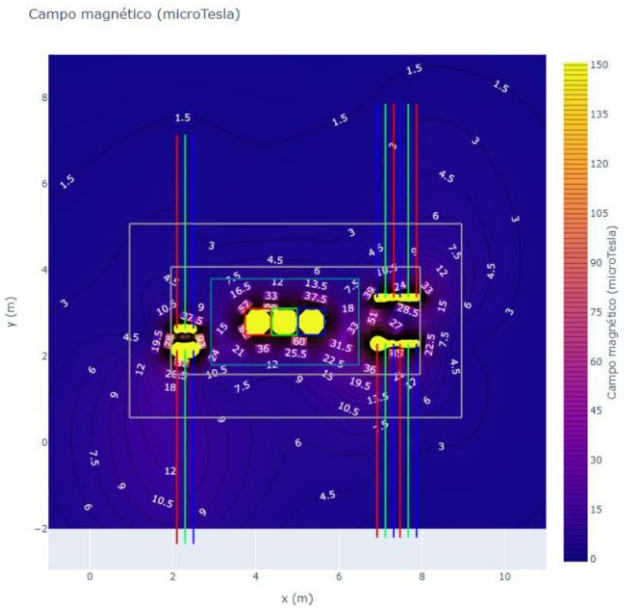
5.1.4 Resultados del análisis de campos magnéticos

La simulación del campo magnético ha sido realizada con el estado de carga indicado anteriormente, estado de carga máximo realizable. Por tanto, los valores de campo magnético calculados y representados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la instalación, dado el siguiente resultado:

Se ha obtenido el campo magnético en el centro de transformación a 1 metro de altura del suelo, tanto en el límite exterior de la instalación como en el interior del mismo.
Se estudiarán los puntos donde el campo magnético es igual o superior a 100 µT según la siguiente tabla incluida en el RD 1066/2001 para una frecuencia de 0,05 kHz.

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m^2)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375\ f^{1/2}$	$0,0037\ f^{1/2}$	$0,0046\ f^{1/2}$	f/200
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10



La zona con mayor campo electromagnético resultante se encuentra en la entrada/salida de conductores.

Como se puede observar, para el lado de MT, se supera el valor de referencia puntalmente en la zona de los conductores. Durante la ejecución este punto estará protegido por una envolvente metálica además del propio apantallamiento que llevará el cable al menos en esa zona, por lo que el valor resultante del campo magnético será menor al que se ha obtenido en esta simulación.

Para el lado de BT, la zona de influencia del campo magnético se sitúa sobre valores mayores de 100 μT a unos 20 cm aproximados de las bornas de conexión del centro de transformación. Estos conductores se encuentran protegidos por una envolvente metálica donde están instaladas las protecciones, además de la propia envolvente del centro de transformación. Dado que el campo magnético es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, éste disminuye en gran medida según nos distanciamos de las zonas donde los valore son mayores.

La instalación se encuentra vallada y será accesible solo por operarios de la planta, los cuales estarán debidamente formados para este tipo de trabajos, por lo que se dan por válidos los resultados obtenidos teniendo en cuenta las medidas de prevención propuestas.

5.1.5 Planning de ejecución:

El plazo de construcción y puesta en marcha de la planta fotovoltaica será de aproximadamente 12 meses.

Para la estimación de la duración prevista se ha tenido en cuenta las partidas más importantes y que nos van a condicionar la duración total de las obras.

Se ha considerado la ejecución de varios tajos siguiendo un orden compatible y lógico de realización.

En la tabla adjunta se presenta diagrama del planning de ejecución.

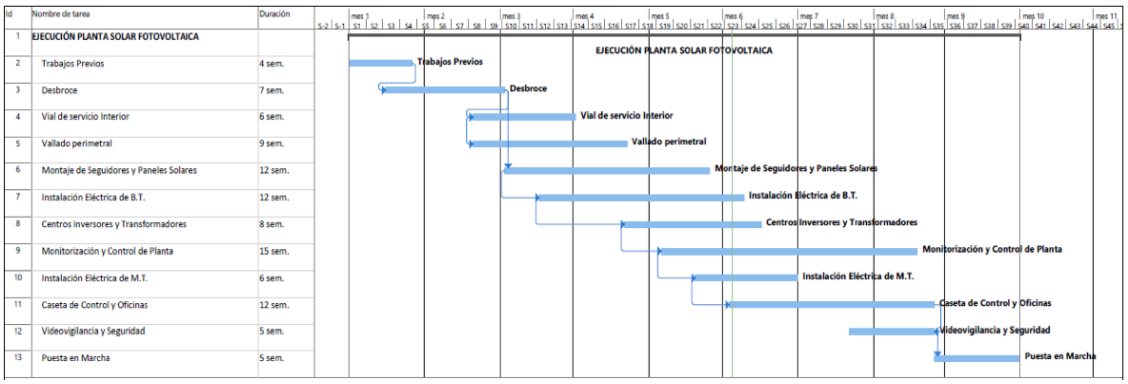


Ilustración 74-Planning de obra

5.1.6 Plan de desmantelamiento de las instalaciones y restitución de las condiciones iniciales:

La última fase del proyecto, una vez finalizada la vida útil de la planta, es la de abandono.

En esta etapa se realizan los trabajos de desmantelamiento, tratamiento de residuos y adaptación del terreno al medio.

El estudio de desmantelamiento y restitución de este proyecto se redacta según lo especificado en la nueva disposición adicional séptima de la Ley 7/2002 de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía; incorporada por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

Desde el punto de vista de estudio de desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Estructuras metálicas fijadas mediante hincado para colocación de los paneles.
- Módulos fotovoltaicos.
- Instalación eléctrica subterránea.
- Equipos electrónicos para la conversión de c.c. en c.a.
- Equipos eléctricos de medida y protección.
- Casetas prefabricadas para albergar los equipos de conversión y transformación.
- Vallado perimetral.
- Sistema de Seguridad.

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación conectada a red, se ha de ejecutar las siguientes obras:

Desmontaje y retirada de los módulos fotovoltaicos

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento ya que normalmente nos encontraremos con módulos fotovoltaicos con una degradación del 20%, pero que producirán energía, en cualquier caso.

En placas bajo estas condiciones, se procederá a almacenarlos para su reventa en instalaciones rurales donde los requerimientos de potencia y pérdidas son menores que en plantas de potencia de generación centralizada.

En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para la elaboración de nuevos módulos.

Desmontaje y retirada de estructuras metálicas y apoyos hincados

Los materiales metálicos que se obtienen se acopiarán para que, posteriormente, sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Retirada de circuitos eléctricos e interconexión

En la instalación eléctrica se puede considerar distintos tramos: un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura, un segundo tramo, desde las estructuras hasta la estación de inversión a media tensión, un tercer tramo, desde la estación hasta el centro de seccionamiento, y un último tramo, la línea de evacuación a red, hasta el punto de entronque con la red eléctrica. Estos tres últimos tramos se encuentran en una red de canalizaciones o zanjas subterráneas bajo tubo de PVC.

Los tubos de PVC de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

Desmontaje de los centros de transformación

Se desconectarán los inversores de los módulos a las que están unidos. Después se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos y, junto a los inversores, serán trasladados para su posterior utilización y, si ésta no es posible, se llevarán a vertedero autorizado.

Desmontaje del sistema de Inversión

Desinstalación de los sistemas de seguridad, vigilancia, control, medida, etc…

Retirada del cerramiento perimetral

El desmontaje del vallado perimetral consistirá en la retirar los postes y vallas metálicas. Para los dados de cimentación donde se montan los postes se demolerán con martillo neumático.

Los residuos generados serán solamente férreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del desmantelamiento de la instalación.

Retirada de la infraestructura común de evacuación.

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de la cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte de los mismos. La losa/zapatas de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

Restauración final, vegetal y paisajística

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos:

- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan los siguientes elementos:

    - Cimentaciones de los montantes del vallado perimetral, así como de los montantes de las puertas de acceso.
    - Arquetas y canalización subterránea para conducción de circuitos en corriente continua desde el generador solar hasta las casetas auxiliares y desde éstas hasta la caseta de inversión a media tensión.
    - Canalizaciones subterráneas para evacuación de corriente alterna desde las estaciones de inversión hasta el centro de seccionamiento y desde este hasta el punto de evacuación.
    - Arquetas y losas de cimentación de dichas edificaciones.

- Se prevé habilitar el terreno contemplándose la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas del parque, aunque no se estima estrictamente necesario, y su posterior arado para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. Aunque debido a un crecimiento de la presión urbanística y de infraestructuras de la zona estos usos pueden variar.

Reciclado y residuos no reciclables o tóxicos

La posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica.

En primer lugar, aclarar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

Para el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado se puede contemplar su aprovechamiento en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos.

En resumen, los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de Andalucía son:

- Capítulo 16: Residuos no clasificados en otro capítulo de la lista

- 16 01 17 Metales férreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras férreas.
- 6 01 19 Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.
- 16 01 20 Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor... se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.

- Capítulo 17: Residuos de la Construcción y demolición.

- 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas, como por ejemplo los resultantes de la demolición de las casetas y las cimentaciones, se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.

5.1.7 Planning de desmantelamiento:

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la planta es de 12 meses.

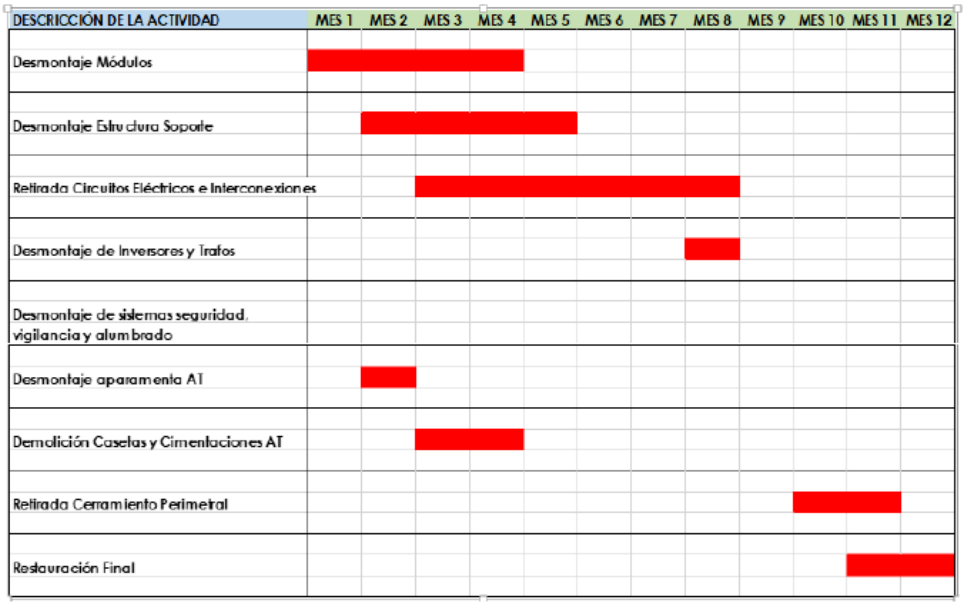


Ilustración 75-Planning de desmantelamiento

5.2 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje bifila.

En total la planta constará de 102 estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo 82 seguidores con cuatro series por seguidor y de 20 seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta que alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de 20 inversores, 19 de ellos con una potencia de 250 kW y uno de ellos de 240 kW, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de 4,99 MWn, siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno mediante línea de baja tensión de 800 V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento ubicado en Planta Solar Fotovoltaica.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

La línea realizará la evacuación compartida para el Planta Solar Fotovoltaico El Limbo.

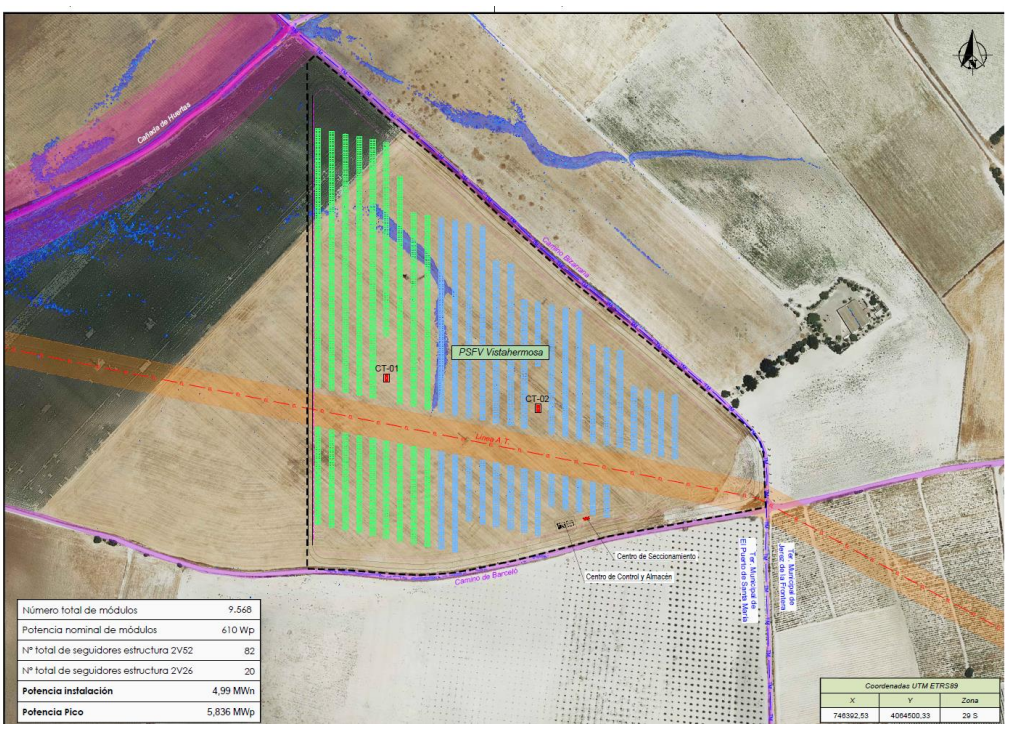


Ilustración 76-Distribución

El lugar de la instalación proyectada en el proyecto inicial fue en T.M de Puerto de Santa María (Cádiz) en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM ETRS89:

Coordenadas UTM ETRS89:
X: 746.065,54
Y: 4.064.507,98
Zona: 29S
Altitud: 37 m.s.n.m.

Relación de parcelas y datos catastrales:

Término Municipal: EL PUERTO DE SANTA MARÍA

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m²	SUP. VALLADA m²
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	4	11027A00500044	491.964	122.777,39

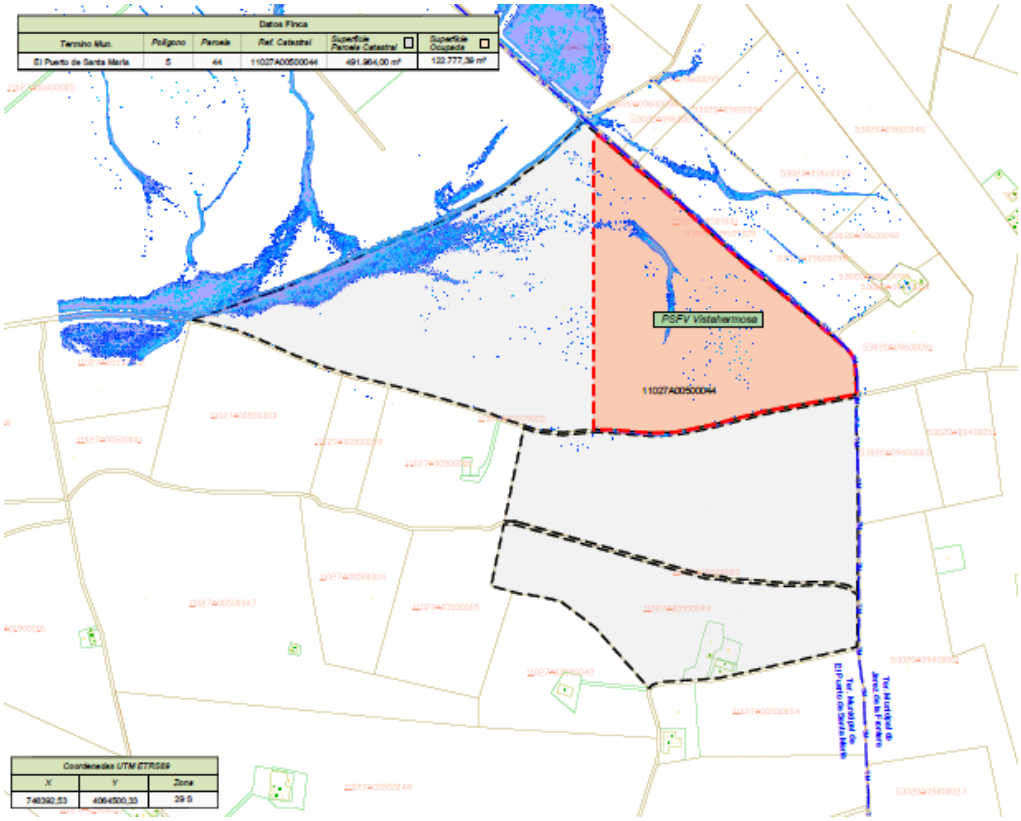


Ilustración 77-Parcela catastral

5.2.1 Configuración de diseño adoptada:

La instalación que nos ocupa en el presente documento tiene una potencia nominal (potencia de salida de los inversores) de 4,99 MW y 5,86 MW pico (potencia instalada en paneles), con la distribución de módulos fotovoltaicos de la siguiente manera:

Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp

Nº de seguidores de 108 módulos	84
Nº de seguidores de 54 módulos	16
Potencia instalación	**5.836 kWp**
Potencia nominal	**4.990 kWn**

Se utilizarán módulos fotovoltaicos de 610 Wp, modelo LR7-72HGD-610M de Longi o similar.

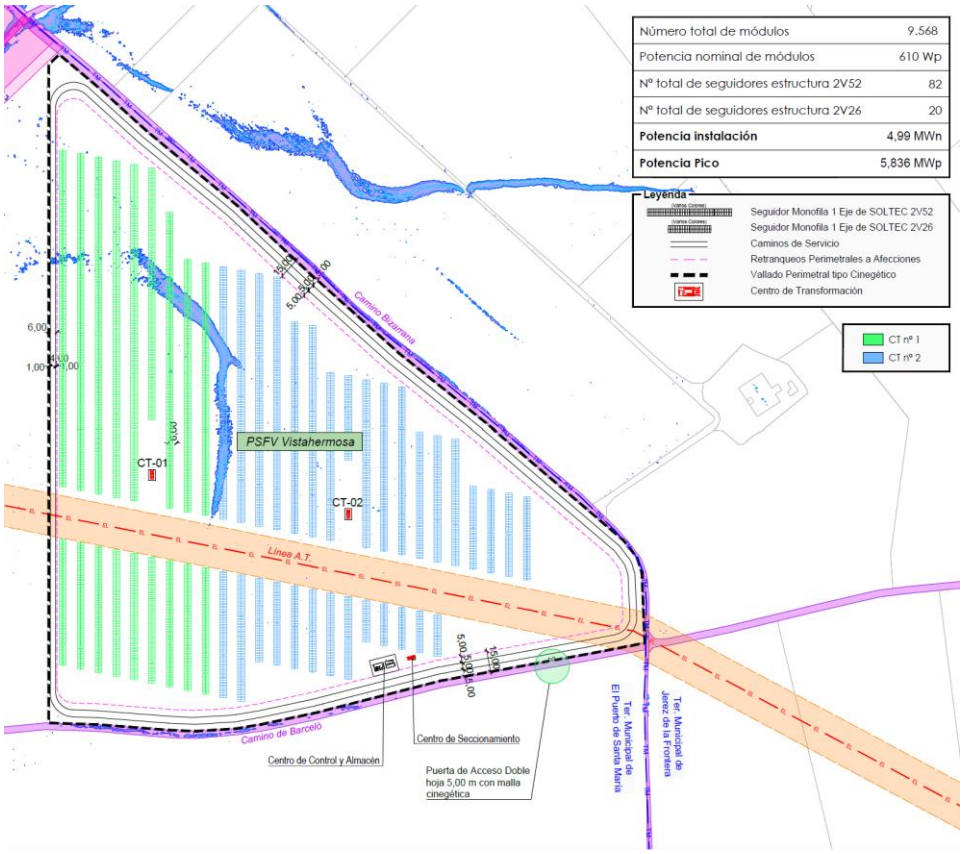


Ilustración 78-Configuración adoptada

Configuración de los seguidores.

Seguidor tipo I

Número de módulos por seguidor	104
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº de módulos en serie por seguidor	26
Nº de ramas en paralelo por seguidor	4
Potencia de instalación en c.c. por seguidor	63,440 kWp
Nº de seguidores	82

Seguidor tipo II

Número de módulos por seguidor	52
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº de módulos en serie por seguidor	26
Nº de ramas en paralelo por seguidor	2
Potencia de instalación en c.c. por seguidor	31,72 kWp
Nº de seguidores	20

Inclinación de los módulos fotovoltaicos.

La inclinación del panel viene dada en función del emplazamiento, latitud del lugar, y demanda de energía prevista.

Para un mayor aprovechamiento de la energía solar, se prevé la instalación sobre seguidor de un eje horizontal.

Sombras y distancia entre módulos.

Las sombras se calculan en función de la latitud de la localización y el ángulo de los módulos. El cálculo está realizado asumiendo que el 21 de diciembre no hay sombras durante dos horas antes y después del mediodía.

Para evitar el sombreado entre dos filas consecutivas de paneles, el seguidor estará dotado de un sistema de backtracking, el cual nos dará ausencia total de sombras.

Características de los equipos a instalar.

Módulos fotovoltaicos

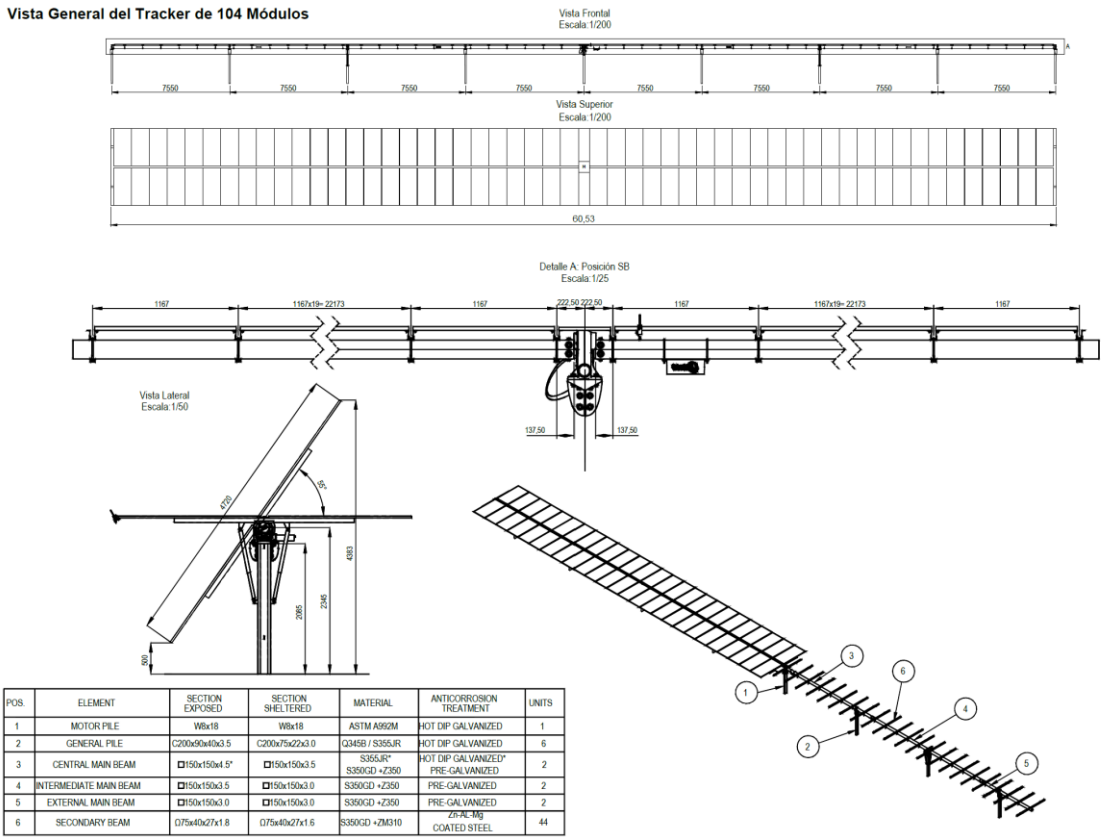
La disposición de los paneles se hace mediante la interconexión de módulos para aumentar su fiabilidad. Estos módulos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio. El uso de estas células evita los circuitos serie-paralelo, con sus problemas inherentes, que utilizan otros fabricantes para la construcción de módulos de alta potencia. Este tipo de célula asegura una producción eléctrica que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol.

Se instalará el modelo LR7-72HGD-610M de LONGI de 610 Wp o un equivalente similar que presenta las siguientes características.

Estructura soporte.

Se utilizará un seguidor de un monofilar horizontal fabricante Soltec, o similar, para dar soporte a los paneles. Para poder adaptarse a las diferentes características del terreno, se utilizan seguidores de dos tipos de longitud.

Los dos tipos de seguidores que tenemos son seguidores a un eje con:
- TIPO 1: formados por 104 módulos
- TIPO 2: formados por 52 módulos



POS.	ELEMENT	SECTION EXPOSED	SECTION SHELTERED	MATERIAL	ANTICORROSION TREATMENT	UNITS
1	MOTOR PILE	W8x18	W8x18	ASTM A992M	HOT DIP GALVANIZED	1
2	GENERAL PILE	C200x90x40x3.5	C200x75x22x3.0	Q345B / S355JR	HOT DIP GALVANIZED	6
3	CENTRAL MAIN BEAM	□150x150x4.5*	□150x150x3.5	S355JR* S350GD +Z350	HOT DIP GALVANIZED* PRE-GALVANIZED	2
4	INTERMEDIATE MAIN BEAM	□150x150x3.5	□150x150x3.0	S350GD +Z350	PRE-GALVANIZED	2
5	EXTERNAL MAIN BEAM	□150x150x3.0	□150x150x3.0	S350GD +Z350	PRE-GALVANIZED	2
6	SECONDARY BEAM	▯75x40x27x1.8	▯75x40x27x1.6	S350GD +ZM310	ZS-AL-Mg COATED STEEL	44

Ilustración 79 Tracker de 1014 módulos

Seguidor monofilar 1 eje horizontal

Estas estructuras cumplirán con la normativa específica, debiendo estar preparadas para soportar las cargas tanto de viento, sismo, etc. asociadas.

Está formado por 9, 7 y 5, (en función del tipo de estructura) pilares unidos en su cabeza por viga formada por tubos cuadrados (Viga principal). Esta viga gira alrededor de su eje haciendo que el seguidor siga la trayectoria del sol. Esta viga principal soporta las vigas secundarias, a las que se

atornillan los paneles fotovoltaicos, a fin de reducir la longitud del vuelo de las vigas secundarias se situará bajo las mismas un bastidor.

Todos los paneles fotovoltaicos se mueven simultáneamente mediante un único sistema (Actuador Lineal electromecánico). El actuador lineal es el elemento responsable del movimiento de cada alineación.

El seguidor se compone conceptualmente de una barra actuadora la cual transmite el movimiento a varias filas horizontales sobre los que se apoyan los módulos fotovoltaicos. El actuador estará situado en una posición E-O y las filas de módulos en dirección N-S las cuales tendrán un ángulo de giro máximo de 60º.

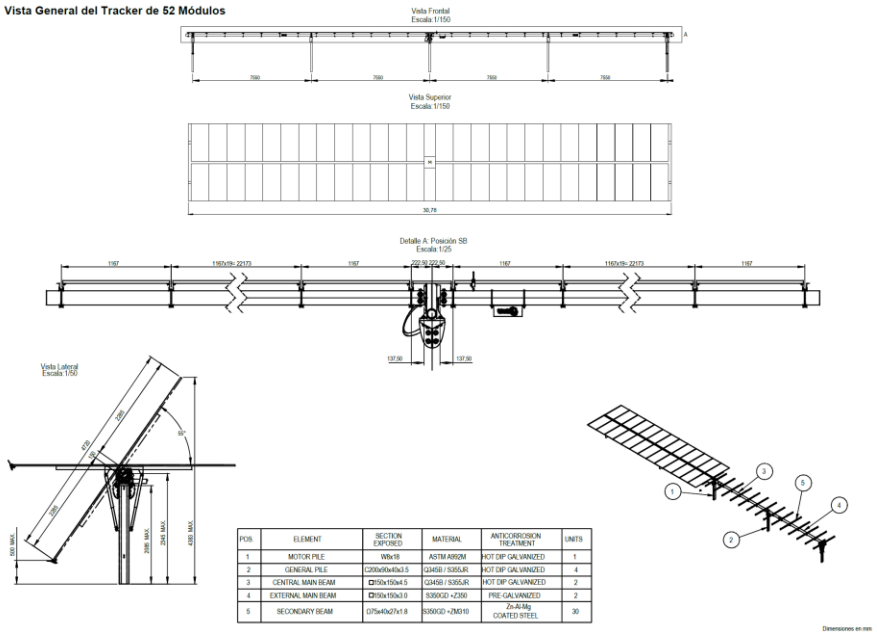


Ilustración 80 Tracker de 52 módulos

TIPO 1
Cada seguidor llevará dos filas de 52 paneles solares, en total 104 paneles.
La altura máxima de los pilares estará comprendida entre 2.500 mm y 4.500 milímetros de altura libre.
La distancia entre ejes será de 8.000 milímetros.
El seguidor puede adaptar posiciones entre +/-60º.
El sistema de control de seguimiento está programado con algoritmos de seguimiento astronómicos de la trayectoria solar.

TIPO 2

Cada seguidor llevará dos filas de 26 paneles solares, en total 52 paneles.
La altura máxima de los pilares estará comprendida entre 2.500 mm y 4.500 milímetros de altura libre.
La distancia entre ejes será de 8.000 milímetros.
El seguidor puede adaptar posiciones entre +/-60º.
El sistema de control de seguimiento está programado con algoritmos de seguimiento astronómicos de la trayectoria solar

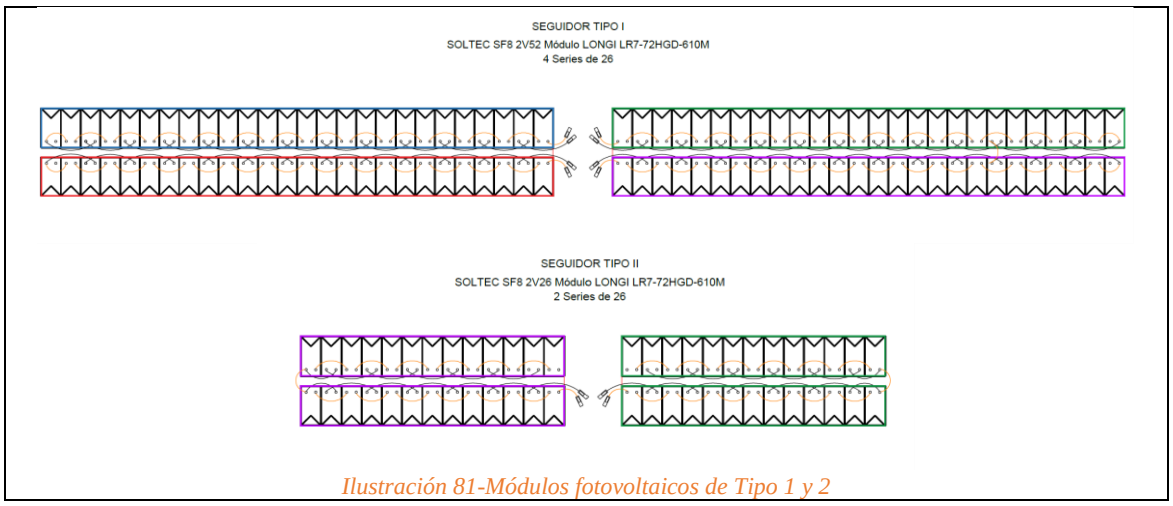


Ilustración 81-Módulos fotovoltaicos de Tipo 1 y 2

Inversores.

Configuración de los inversores.

Nº total de Inversores	20
Nº de inversores tipo I - 18 series de 26 módulos	10
Nº de inversores tipo II - 19 series de 26 módulos	9
Nº de inversores tipo III - 17 series de 26 módulos	1
Potencia Pico inversor tipo I (kWp)	285,48
Potencia por Inversor tipo I (kW)	250
Potencia Pico inversor tipo II (kWp)	301,34
Potencia por Inversor tipo II (kW)	250
Potencia Pico inversor tipo III (kWp)	269,62
Potencia por Inversor tipo III (kW)	240
Potencia Total Inversores (MW)	4,99

Se instalarán inversores trifásicos modelo Smart String Inverter (SG250HX) de SUNGROW (u otro de similares características). La instalación estará formada por un total de 20 inversores, de 250 kW cada uno. Uno de ellos se limitará electrónicamente a 240 kW.

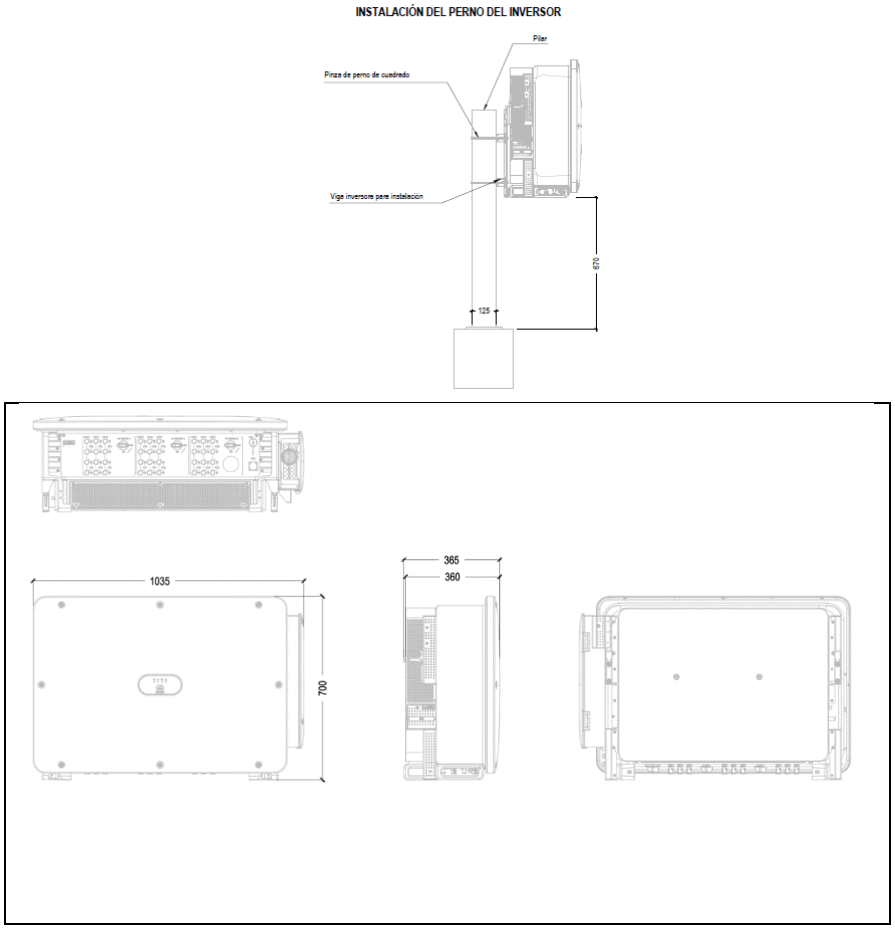


Ilustración 82-Inversores

Configuración de los transformadores.

CT-01	
Número Transformadores 2.500 kVA	1
Nº de Series instaladas	184
Nº de Inversores	10
Nº de Inversores tipo I	6
Nº de Inversores tipo II	4
Potencia nominal	2.500 kW
Nº Total de módulos	**4.784**
Nº Total de Estructuras tipo I	**45**

Nº Total de Estructuras tipo II	**2**
Potencia instalada	**2.918,24 kWp**

CT-02	
Número Transformadores 2.500 kVA	1
Nº de Series instaladas	184
Nº de Inversores	10
Nº de Inversores tipo I	4
Nº de Inversores tipo II	5
Nº de Inversores tipo III	1
Potencia nominal	2.918,24 kW
Nº Total de módulos	**4.784**
Nº Total de Estructuras tipo I	**39**
Nº Total de Estructuras tipo II	**14**
Potencia instalada	**2.918,24 kWp**

Instalación eléctrica de media tensión

La energía generada se venderá a través de la conexión de la instalación a la red eléctrica. La conexión a la red de distribución se presentará en proyecto aparte.

Se dispondrá de 2 centros de transformación de 2.500 kVA que se unirán mediante 1 línea de media tensión de 15 kV hasta un centro de entrega situado dentro de la misma referencia catastral que la Planta Solar Fotovoltaica. Dicho Centro de entrega se encuentra en la Planta Solar Fotovoltaica Vistahermosa, objeto de proyecto independiente.

Características de los CT

El Centro de Transformación estará integrado por un transformador de 2.500 kVA para transformar corriente alterna de la salida de los inversores de 800 V a 15 kV. El CT será de tipo exterior sobre plataforma de hormigón o edificio de tipo prefabricado, en hormigón o envolvente metálica, concebido para la distribución eléctrica de la energía generada en los parques fotovoltaicos.

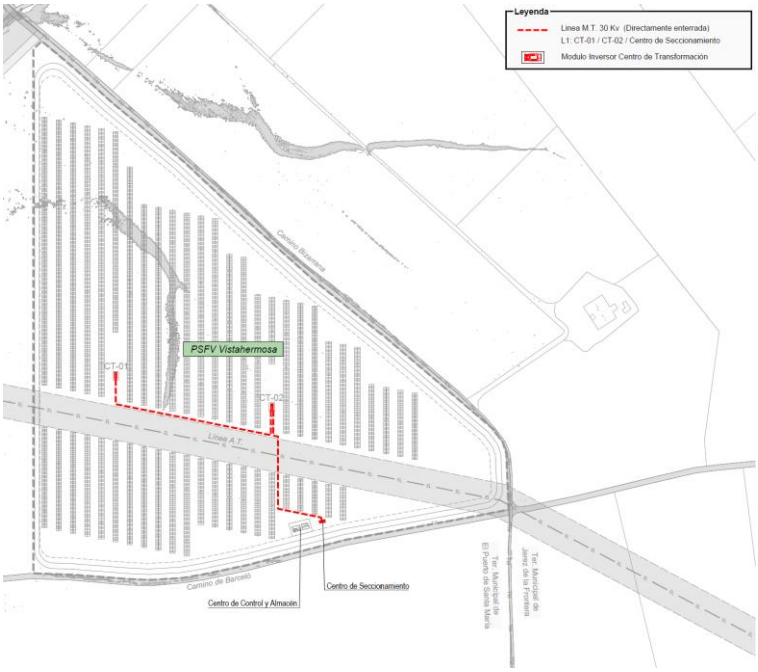


Ilustración 83-Situación de los CT

La interconexión eléctrica entre los centros de transformación se realizará mediante líneas de MT a 15 kV que conectarán los CT entre sí hasta llegar a la subestación o centro de entrega particular de la propia planta.

Los tipos generales de equipos MT empleados son celdas modulares de aislamiento y corte en gas, extensibles “in situ” a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

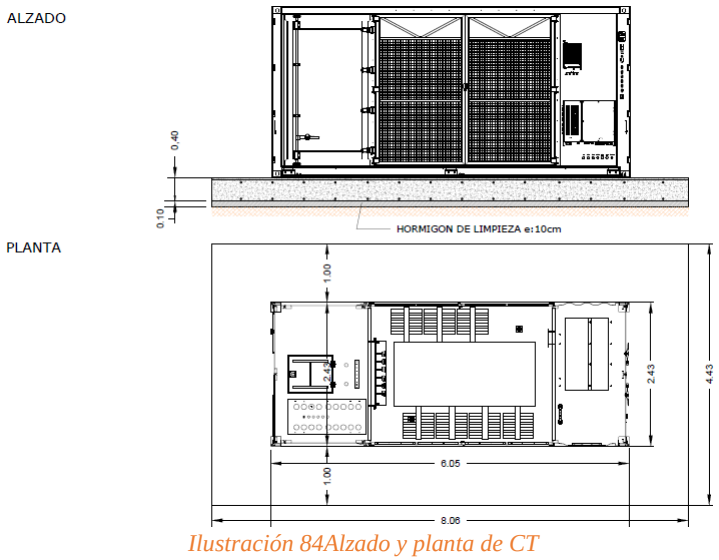


Ilustración 84Alzado y planta de CT

Líneas de media tensión.

Se ha proyectado una línea de 15 kV que interconectarán los centros de transformación entre sí con la subestación o centro de entrega. La línea MT estará formada por conductor de aluminio de las características señaladas a continuación.

Las líneas discurrirán generalmente directamente enterradas por zanjas dimensionadas y habilitadas para tal uso.

Las características eléctricas de estas líneas son:

Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	15 kV
Categoría de la red	(Según UNE 211435) A

Instalación eléctrica de baja tensión.

Circuito baja tensión Corriente Continua (CC)

Los paneles se conexionarán en serie, formándose series o strings. Cada una de estas líneas se conectará directamente a los inversores, donde se ubicará la protección de las líneas.

Al ser una instalación situada al aire libre todas las canalizaciones y aparamenta tendrán protección y se instalarán cumpliendo las especificaciones marcadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su ITC-BT-30, apartado 2: “Instalaciones en locales mojados”

Circuito baja tensión Corriente Alterna (AC)

La salida de cada inversor se dirigirá hacia un cuadro de baja tensión que incluirá protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Existirá un cuadro por cada inversor, integrado en el mismo. La salida de cada cuadro se conectará a un transformador de 2.500 kVA que transformará la tensión de salida del inversor de 0,8 kV a 15 kV.

La conexión eléctrica entre el cuadro de alterna y el lado de baja del transformador estará formada por conductor tipo blindo-barra de Cu, de sección adecuada a la corriente a transportar.

Circuito baja tensión. Servicios Auxiliares

Se prevé la instalación de un cuadro de servicios auxiliares, el cual se alimentará de la red de baja tensión de la zona, y que alimentará los siguientes servicios:

- Cuadro eléctrico Sala Control
- Alumbrado y equipos de seguridad, CCTV, etc.
- Alimentación SAI

Por otro lado, en cada centro de transformación se instalarán transformadores de 5 o 50 KVA los cuales transformarán la tensión de salida de los inversores a 400 V para dar servicio a los siguientes consumos:

- Centro de transformación + inversores
- Alumbrado
- Emergencia
- Ventilación
- Usos varios

Todos los circuitos se realizarán en conductor de cobre, aislamiento RV-k 0,6/1 kV. Las líneas serán tendidas bajo tubo enterrado, combinadas con bandeja de rejilla o tubo de acero en las acometidas a los distintos elementos receptores.

Todas las derivaciones y conexiones se realizarán dentro de cajas estancas que alojarán las diferentes derivaciones de las instalaciones. En su interior se efectuarán las conexiones mediante regletas de bornes; las entradas y salidas de cables se realizarán con prensaestopas adecuados.

Todas las cajas de derivación estarán identificadas con código claro, imborrable y a la vista para facilitar su mantenimiento. Todas las masas y canalizaciones metálicas estarán conectadas al circuito de protección.

Protección contra incendios.

<u>De las edificaciones</u>

Los edificios se encuentran dentro de un área de incendios de tipo E, pero a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo, por lo que según el R.D. 2267/2004, Reglamento de Seguridad Contra incendios, art. 2, apartado 2.1, se trata de una edificación TIPO C.

Se dispondrán una serie de puntos correctamente señalizados en el que se situaran los medios de extinción de incendios, El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Según clase de fuego, en este caso, Clase A (según UNE 23.010), el agente extintor elegido según la tabla I-1, apéndice 1 (RD 513/2017), es Polvo ABC (polivalente).

En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

Los sectores de incendios se dotarán de extintores cumpliendo lo que marca la siguiente tabla en función de su riesgo intrínseco.

Al ser un sector de incendios con un riesgo Bajo 1, se colocarán extintores de 6 kg eficacia 21A-113B, distribuidos 1 por 600 m2, y se situará uno más por cada 200 m2, o fracción, en exceso, su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15mts.

De la Planta Fotovoltaica

Para la protección sobre incendios será de aplicación D. 371/2010 de 14 de septiembre, D. 470/1994 de 20 de septiembre, D. 160/2016 de 4 de octubre.

Y en particular:

Los grupos electrógenos, transformadores eléctricos, motores de combustión fijos, así como cualquier otra instalación de similares características, deberán rodearse de un cortafuego perimetral de, al menos, 5 metros de anchura. as viviendas aisladas, núcleos de población, edificaciones, instalaciones de carácter industrial y urbanizaciones, ubicados dentro del ámbito definido en el artículo 4o del presente Decreto, deberán estar dotadas de una faja de seguridad de una anchura mínima de 15 metros, libre de residuos, matorral y vegetación seca, pudiéndose mantener las formaciones arbóreas y arbustivas en las densidades que para cada caso se determine por la Administración Forestal.

Monitorización y control de planta.

El sistema de monitorización y control de la planta será un sistema SCADA/SQL.

El objetivo del sistema SCADA/SQL es la implantación de un sistema que monitorice los equipos instalados en la planta fotovoltaica (contadores de exportación MT, relés de protección, inversores, analizadores DC, contadores BT, equipos de control de temperatura en transformadores, cajas de conexión de strings, estaciones meteorológicas, UPS, seguidores, PPC (Power plant control), RTU, …). El SCADA almacena y registra los datos suministrados por dichos equipos, permitiendo centralizar en un sistema informático con servidor web incorporado la gestión de esta información.

Las principales razones para instalar un sistema SCADA/SQL en una planta fotovoltaica son:

- Detección de defectos en la instalación.
- Medida de la producción energética, eficiencia y disponibilidad.
- Almacenamiento de estas variables en una base de datos para generar informes específicos.
- Generación de eventos y alarmas.

Contará con un sistema de video y seguridad.

5.2.2 Obra civil:

Acondicionamiento del terreno.

El levantamiento topográfico que se ha realizado en la parcela donde se ubicará la futura CSF, refleja que la pendiente natural del terreno es bastante suave. Por este motivo las actuaciones que se prevén en la parcela objeto serán un desbroce y limpieza del terreno, así como un acondicionamiento posterior del mismo, adaptando los seguidores a instalar a la pendiente natural del terreno.

Cimentación de los seguidores solares.

La instalación se realizará por el método de hincado, ya que la naturaleza del terreno lo permite, evitando así el uso de hormigones en las cimentaciones de los seguidores.

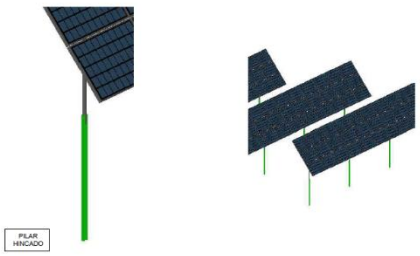


Ilustración 85-Pilares hincados

Zanjas para cableado.

En el caso de que sea necesaria la realización de zanjas, el lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

En él se colocará una capa de arena de río lavada, sobre la que se depositará el cable a instalar. En cruces de caminos se depositará encima otra capa de hormigón H- 125, y sobre esta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63 mm, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a cierta distancia la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

Vallado perimetral

Se realizará un vallado perimetral del tipo cinegético.

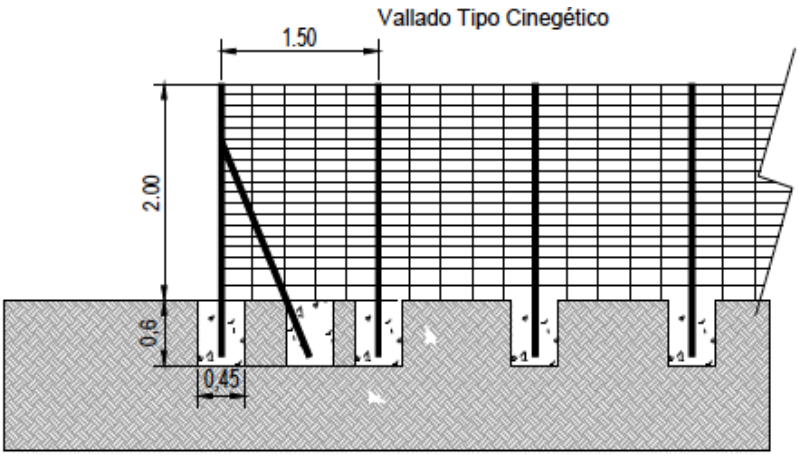


Ilustración 86-Vallado perimetral cinegético

Se dotará a dicha valla de una cancela de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de personas y vehículos.

El vallado perimetral se anclará directamente al suelo y cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio).

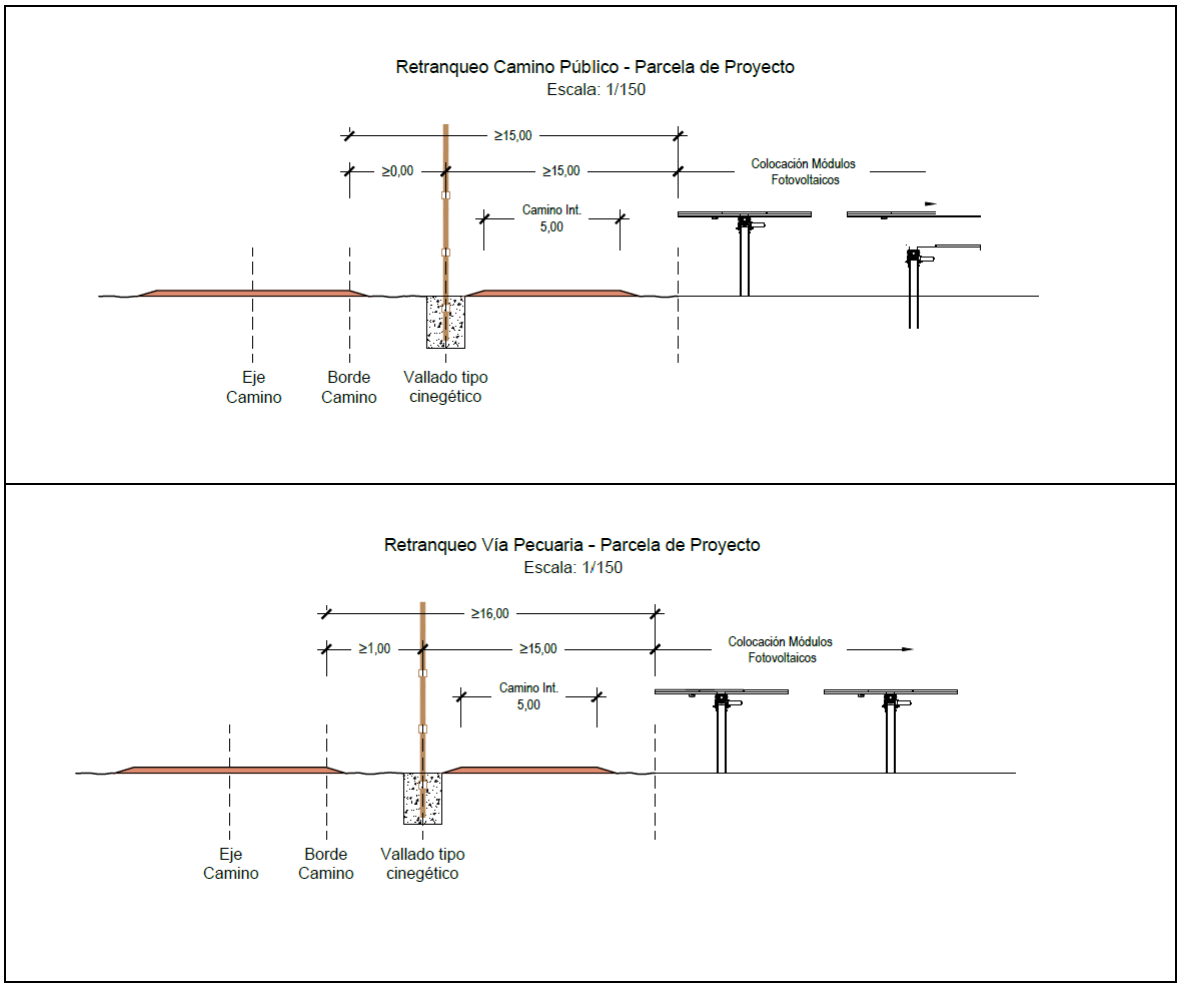


Ilustración 87-Detalle de retranqueos y vallados

El retranqueo tanto a parcelas colindantes, carreteras o cualquier otra afección se realizará cumpliendo la normativa vigente según él caso.

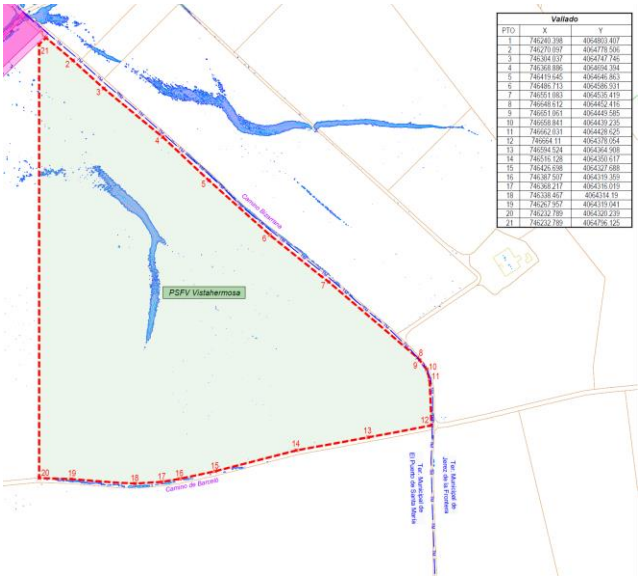


Ilustración 88 Ubicación del vallado

Viales de acceso

La red de viales a realizar son los caminos interiores de uso exclusivo para la instalación que de conexión a los diferentes elementos de la planta. se accederá a través de la Ctra A-2078 en el PK 6+180, que da paso al Camino Tejar o Barbain, camino público perteneciente al El Puerto de Santa María (Cádiz) con referencia catastral 11027A00509003.



Ilustración 89-Accesos

La red de viales interiores a realizar son los caminos de uso exclusivo para la instalación que de conexión a los diferentes elementos de la planta. Los viales se resolverán mediante elevada compactación mecánica del terreno, manteniéndose por la empresa encargada del mantenimiento del Parque.

Cimentaciones Inversores y Centros de Transformación

Los inversores y centros de transformación se ubicarán sobre plataformas de hormigón tanto si los equipos son de exteriores IP65, bajo edificio metálico o prefabricado de hormigón.

Los detalles de dichos centros se reflejan en los planos correspondientes, y en caso de ser de interior, estarán dotados de huecos con rejillas y ventilación forzada para mantener las condiciones ambientales óptimas de trabajo de los inversores.

Los centros se colocarán sobre una losa de hormigón y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad.

Edificios para Almacén y Centro de control

Dentro de la parcela se ubicarán además dos edificios Centro de Control y un Almacén de superficie aproximada 35,5 m^2 y 30 m^2 respectivamente de una sola planta.

CASETA 1 CENTRO CONTROL	SUP ÚTIL M^2	SUP. CONSTRUIDA. M^2
OFICINAS	28,60	
ASEOS	5,50	
TOTAL	**34,10**	**35,50**
CASETA 2 ALMACÉN	SUP ÚTIL M^2	SUP. CONSTRUIDA. M^2
ALMACÉN	16,11	
CUARTO ELÉCTRICOS	12,50	
TOTAL	**28,61**	**30,00**

Desde el edificio de Centro de Control se establecerá el punto de control operativo y de seguridad de la planta.

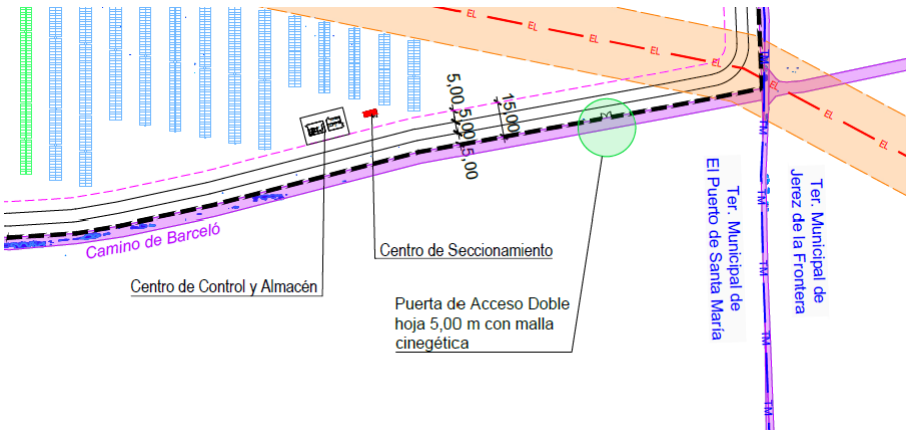
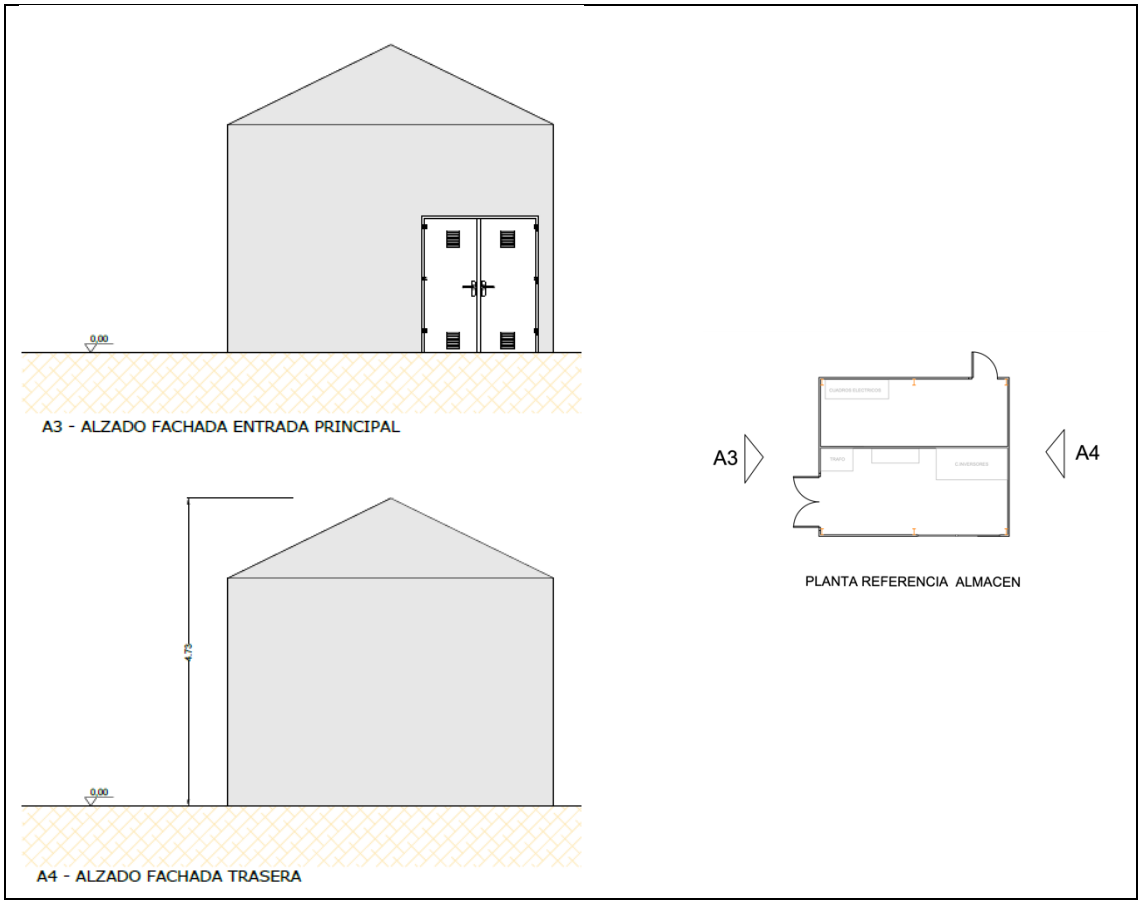


Ilustración 90 Ubicación Centro de Control y Almacén en la parcela

El almacén se destinará al acopio de materiales y herramientas necesarias para el mantenimiento.

Se ha previsto proveerla de:

- Compartimentación interior: zona de oficinas, zona de sistemas de control y seguridad, baño y almacén.
- Alumbrado interior para cada una de las estancias.
- Alumbrado de Emergencia.
- Ventilación y/o aire acondicionado.
- Tomas de corriente para los distintos dispositivos interiores de control y auxiliares.
- Instalación de saneamiento.
- Suministro de agua.



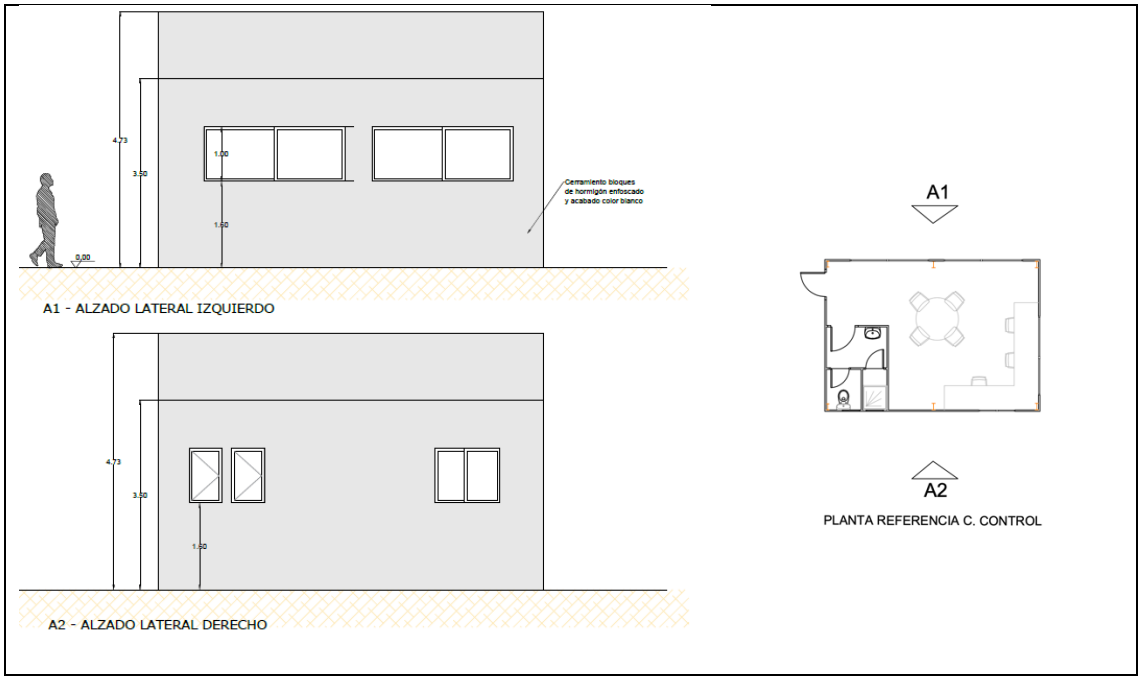


Ilustración 91-Edificaciones

Instalación de Saneamiento:

Como se ha reflejado en el proyecto de ejecución, las construcciones destinadas a oficinas y almacén se dotará de instalación de saneamiento ya que consta de una zona de aseos.

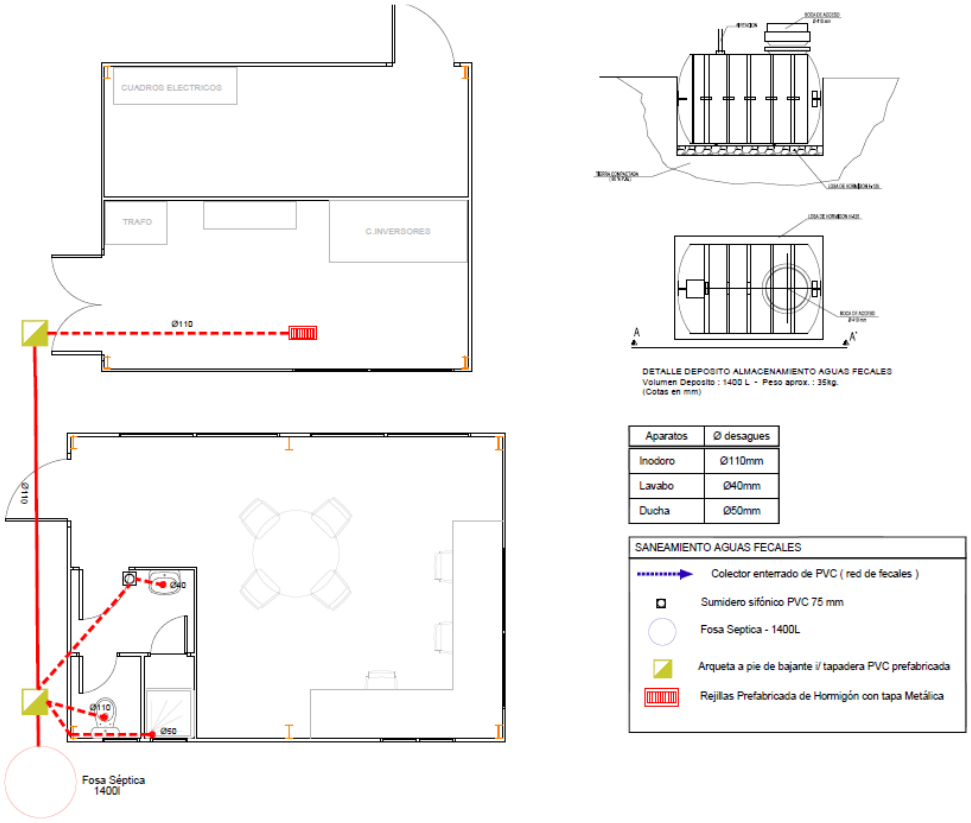
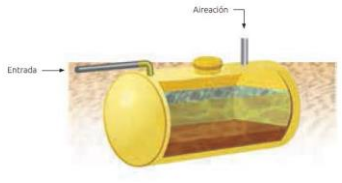


Ilustración 92-Instalaciones de saneamiento

Debido a que esta zona no cuenta con red de saneamiento municipal se ejecutará la instalación de un depósito para aguas residuales de 1400 L, se ejecutará enterradas tal y como muestra el plano correspondiente. Este volumen de depósito queda justificado ya que esta oficina consta de un aseo, y en el almacén se ejecutará una rejilla para zona de baldeo y es suficiente para las recogidas de las aguas residuales.



REFERENCIA	VOLUMEN l	D mm	L mm	Ø BOCA DE ACCESO mm	Ø TUBERÍAS mm	PESO APROX. Kg
DAF 1400	1.400	1.078	1.860	410	110	35

Ilustración 93 Depósito de aguas residuales

La instalación constará de los siguientes elementos:

- Arquetas de registro.
- Tuberías de PVC.
- Sumideros.

La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación.

Será de aplicación las exigencias mínimas establecidas en el DB-HS-5 Evacuación de aguas.

Para el dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales en la zona de uso administrativo del edificio y del almacén se realiza una estimación de las acometidas en base a la CTE DB HS5.

Instalación de Abastecimiento de Agua

Tal y como ocurre en la instalación de saneamiento, esta zona está exenta de red de abastecimiento de agua municipal, con lo cual se instalará un deposito vertical de capacidad 2.200 L, suficiente para la necesidad de caudal de este almacén y oficinas. Este depósito se colocará sobre una losa de hormigón, sobre cama de arena; y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad.



REFERENCIA	VOLUMEN l	D mm	H mm	Ø BOCA DE ACCESO mm	PESO APROX. Kg
DCVS 2200	2.200	1.150	2.720	410	60

El agua del depósito se llenará mediante cubas y esta agua deberá estar clorado y libre de cualquier impureza. El suministro se realizará mediante empresa suministradora de agua potable apta para consumo humano.

Desde este depósito en arqueta se instalará un pequeño grupo de presión, el cual, se conectará con el almacén para abastecer a los aparatos sanitarios en el aseo, y se ejecutará un punto de consumo para baldeo en el almacén.

La tubería enterrada desde el depósito hasta el interior será de polietileno de alta densidad con accesorios del mismo material, e irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería, con un diámetro de 32mm.

Las canalizaciones de fontanería estarán situadas bajo el pavimento en los tramos que pertenezcan al exterior de las instalaciones, discurrirán por encima del falso techo en el edificio de oficinas y en el interior de la nave tendrán un trazado superficial discurriendo junto a los elementos portantes, según lo especificado en planos.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Necesidad de recursos hídricos. Consumo de agua

Para el uso de las instalaciones de higiene se considera un consumo estimado de 2 m3/día, correspondiente a un consumo promedio estimado de 62 litros/persona/día para un total máximo dede 30 trabajadores durante la fase de obras. Este caudal será provisto mediante un camión cistern a y almacenada en un depósito habilitado para este fin y se asegurará su potabilidad mediante procesos de cloración. Y el agua de bebida será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.

Durante el funcionamiento el número de trabajadores se reducirá a 6 por lo que el consumo medio estimado es de unos 400 l/día.

Se ha estimado un caudal de 0,5 m3 /día para el uso industrial, destinado a humectar los materiales que puedan producir inmisiones de partículas en suspensión. Este abastecimiento se realizará mediante camiones cisterna que lo suministrarán desde el exterior.

Climatización en oficinas:

Se instalarán en las dependencias una serie de equipos de refrigeración/calor, con objeto de climatizar las salas.

Se describe a continuación un listado detallado de los equipos instalados tanto de climatización como de ventilación, así como las zonas a las que afectan y sus consumos eléctricos.

ZONA	EQUIPO	TIPO	Unidad	CONSUMO (kW)
OFICINAS				
ADMINISTRACION	Equipo de Aire Acondicionado Marca Mitshubishi, tipo Split 3,5 kw INVERTER	UD. INTERIOR CLIMA	1	2.2 KW

Instalación de Protección Contra Incendios

A ambas construcciones se le adecuara de servicios contraincendios, en este caso al ser una instalación industrial y la zona de oficinas contar con menos de 250 m^2, se regirán por el RSCIEI.

La zona de oficinas dispone de una salida hacia espacio exterior seguro, no excediendo en ninguno de los casos la longitud de los recorridos de evacuación hasta las mismas de 25 m, desde su origen hasta la salida. La puerta de salida cumplirá con la norma y tendrán una dimensión 0,95 m ≥ 0,825 m ≥ 0,80 m.

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todas las construcciones del sector de incendio de los establecimientos industriales.

Contará con Alumbrado de Emergencia.

Señalización

Todos los recintos y los recorridos de evacuación cumplirán con las prescripciones generales de señalización, tanto de los medios de protección contra incendios, como con la señalización de las vías y las salidas de evacuación.

Los carteles indicadores serán fotoluminiscentes, y tendrán el tamaño, colores, y pictograma normalizado según Normativa UNE 23034 sobre los marcadores de "SALIDA" y "SALIDA DE EMERGENCIA", UNE 23033 sobre los indicadores de los medios de protección y UNE 81501 sobre las dimensiones de las señales.

Urbanización exterior casetas

Se prevé la ejecución de un acerado perimetral que evite la entrada de humedad a ambas casetas, así como facilitar el acceso de trabajadores a las mismas, ya que estarán ubicadas en una implantación sobre tierra.

Zanjas para cableado

La realización de zanjas el lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.,. En él se colocará una capa de arena de río lavada, sobre la que se depositará el cable a instalar. En cruces de caminos se depositará encima otra capa de hormigón H-125, y sobre esta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63 mm, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a cierta distancia la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos, de acuerdo a la normativa competente y buenas prácticas de la industria.

Dominio público hidráulico

Se ha estudiado la posibilidad de inundación de la zona de proyecto realizando estudio hidrológico.

A la vista de los resultados obtenidos, se ha adaptado la zona de implantación para no interferir con el dominio público hidráulico.

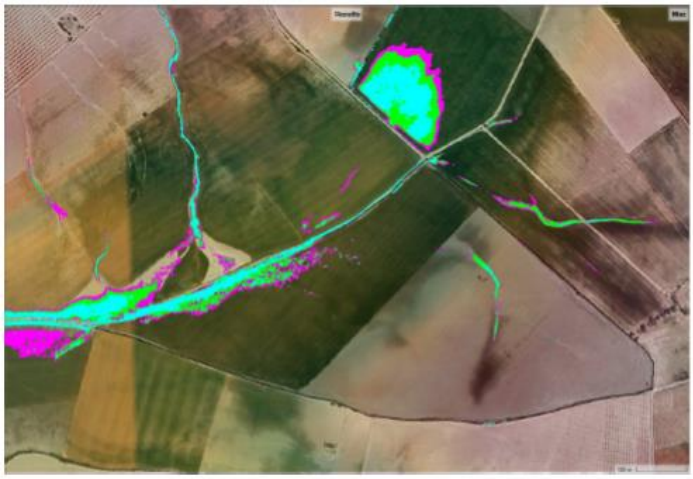


Ilustración 94 Lénea de inundación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta)

Drenajes

En cuanto al sistema de drenaje se trata de una zona con una capacidad de drenaje superficial ordenada y conectada de manera natural con las principales vías de drenaje existentes.

Gestión de residuos:

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de ejecución de Planta Solar Fotovoltaica, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción.

El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Fase de construcción.

Las cantidades y tipo de residuos previstos son:

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	VALOR	OBSERVACIONES
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	kg	1,7 kg estimados
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	kg	1,7 kg estimados
20 01 35	Residuos peligrosos	Restos de paneles solares valorizables	kg	6,8 kg estimados
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	kg	3,4 kg estimados
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	kg	3.830 kg estimados
20 01 38	Residuos no peligrosos	Restos de madera valorizables	kg	11.700 kg estimados
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	kg	1.260 kg estimados
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	kg	4.200 kg estimados
17 01 07	Residuos no peligrosos	Residuos de construcción y demolición (RCD's)	kg	3.956,4 kg estimados
20 03 04	Residuos no peligrosos	Lodos procedentes de baños químicos y de fosa séptica estanca	kg	142 kg estimados
	Consumos	Productos químicos	Kg	33,6 kg estimados
	Consumos	Combustible	Litros	1.680 l estimados

Medidas para la prevención de residuos en la obra.

Se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos en la obra:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección).

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado un espacio en la zona de acopios y casetas de obra. Estos contenedores son comunes a las obras que se van a llevar a cabo para la construcción de la instalación solar.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

En el caso de que se realice algún tipo de zanja para canalizaciones eléctricas, se empleará la tierra procedente de la misma para el tapado de la propia zanja, no estando previsto el traslado de tierras sobrantes a vertedero.

Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados.

No se prevé operación alguna de valoración “in situ”, serán entregados a gestor autorizado.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

En el caso de que se realice algún tipo de zanja para canalizaciones eléctricas, se empleará la tierra procedente de la misma para el tapado de la propia zanja, no estando previsto el traslado de tierras sobrantes a vertedero.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición en obra.

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de ésta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en

caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Fase de explotación

La estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la fase de explotación de la industria en cuestión.

Al ser una instalación solar fotovoltaica, estará comprendida básicamente por los trabajos de mantenimiento general y específico de las instalaciones, limpieza periódica de las mismas, reposición de elementos por deterioros por diversas causas, y el uso de las instalaciones por el personal de operación y mantenimiento.

Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos.

Dada la peculiaridad de la instalación objeto de estudio, se prevé una duración de 25 años como periodo de explotación. Las cantidades previstas que se describen a continuación son tenidas en cuenta a efectos absolutos (25 años de vida útil previstos).

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	OBSERVACIONES
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	2x25=50
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	Operaciones de mantenimiento	kg	10x25m=250
20 01 35	Residuos peligrosos	Restos de paneles solares valorizables	Roturas	kg	54x25m=1350
15 01 06	Residuos no peligrosos	Envases Mixtos	Operaciones de mantenimiento	Kg	3,5x25=87,5
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	2x25=50
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	Personal de operación y mantenimiento	kg	35x25=875
20 01 38	Residuos no peligrosos	Restos de madera valorizables	Paletizados para el transporte	kg	62,5x25=1562
20 01 28	Residuos no peligrosos	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	Operación	Kg	1,5x25=37,5

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	OBSERVACIONES
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	12x25=300
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	8,5x25=212
20 01 35	Residuos peligrosos	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Operación	kg	3x25=75
17 01 07	Residuos no peligrosos	Residuos de construcción y demolición (RCD's)	Mantenimiento Centro Control y Almacén	kg	12,5x25=312
11 01 07	Residuos peligrosos	Bases de Decapado	Operaciones de mantenimiento	Kg	1x25=25
11 01 13	Residuos no peligrosos	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas	Operaciones de mantenimiento	L	1x25=25
12 01 01	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	2x25=50
12 01 03	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales no férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	1x25=25
12 01 07	Residuos peligrosos	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos	Operaciones de mantenimiento	L	1,2x25=30
13 02 06	Residuos peligrosos	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Derrames accidentales	L	1x25=25
13 07 01	Residuos peligrosos	Fuel oil y gasóleo	Derrames accidentales	L	1x25=25
16 02 09	Residuos peligrosos	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Derrames accidentales	kg	5x25=125
16 06 02	Residuos peligrosos	Acumuladores de Ni-C	Operación	Kg	1x25=25
16 06 04	Residuos peligrosos	Pilas Alcalinas	Operación	Kg	7x25=175

Medidas para la prevención de residuos en la fase de explotación.

Las pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos durante la fase de explotación:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de mantenimiento o reposición.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/ selección).

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en contenedores, se ha reservado un espacio para ello.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica.

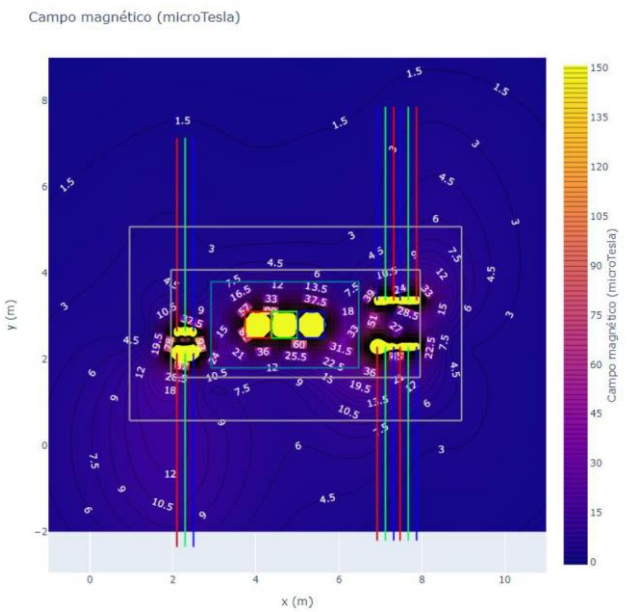
Resultados del análisis de campos magnéticos

La simulación del campo magnético ha sido realizada con el estado de carga indicado anteriormente, estado de carga máximo realizable. Por tanto, los valores de campo magnético calculados y representados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la instalación, dado el siguiente resultado:

Se ha obtenido el campo magnético en el centro de transformación a 1 metro de altura del suelo, tanto en el límite exterior de la instalación como en el interior del mismo.
Se estudiarán los puntos donde el campo magnético es igual o superior a 100 µT según la siguiente tabla incluida en el RD 1066/2001 para una frecuencia de 0,05 kHz.

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (µT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m^2)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375\ f^{1/2}$	$0,0037\ f^{1/2}$	$0,0046\ f^{1/2}$	f/200
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10



La zona con mayor campo electromagnético resultante se encuentra en la entrada/salida de conductores.

Como se puede observar, para el lado de MT, se supera el valor de referencia puntalmente en la zona de los conductores. Durante la ejecución este punto estará protegido por una envolvente metálica además del propio apantallamiento que llevará el cable al menos en esa zona, por lo que el valor resultante del campo magnético será menor al que se ha obtenido en esta simulación.

Para el lado de BT, la zona de influencia del campo magnético se sitúa sobre valores mayores de 100 µT a unos 20 cm aproximados de las bornas de conexión del centro de transformación. Estos conductores se encuentran protegidos por una envolvente metálica donde están instaladas las protecciones, además de la propia envolvente del centro de transformación. Dado que el campo magnético es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, éste disminuye en gran medida según nos distanciamos de las zonas donde los valore son mayores.

La instalación se encuentra vallada y será accesible solo por operarios de la planta, los cuales estarán debidamente formados para este tipo de trabajos, por lo que se dan por válidos los resultados obtenidos teniendo en cuenta las medidas de prevención propuestas.

5.2.3 Planning de ejecución:

El plazo de construcción y puesta en marcha de la planta fotovoltaica será de aproximadamente 12 meses.

Para la estimación de la duración prevista se ha tenido en cuenta las partidas más importantes y que nos van a condicionar la duración total de las obras.

Se ha considerado la ejecución de varios tajos siguiendo un orden compatible y lógico de realización.

En la tabla adjunta se presenta diagrama del planning de ejecución.

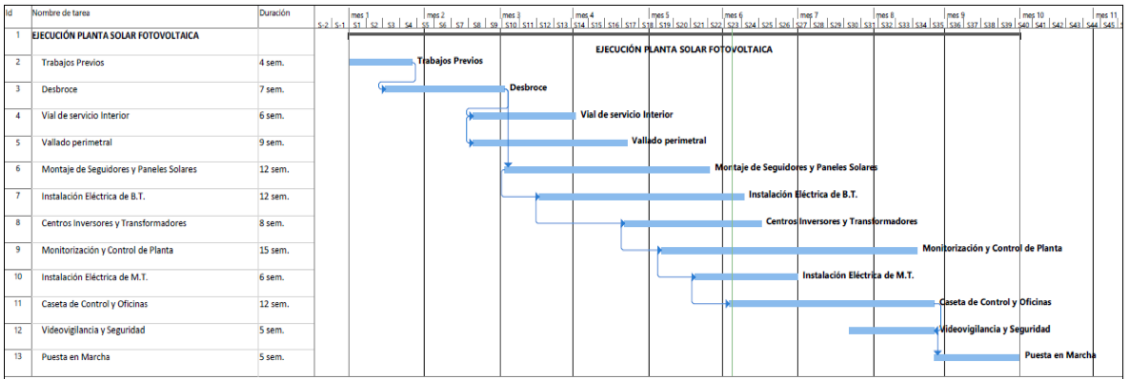


Ilustración 95-Planning de obra

5.2.4 Plan de desmantelamiento de las instalaciones y restitución de las condiciones iniciales:

La última fase del proyecto, una vez finalizada la vida útil de la planta, es la de abandono.

En esta etapa se realizan los trabajos de desmantelamiento, tratamiento de residuos y adaptación del terreno al medio.

El estudio de desmantelamiento y restitución de este proyecto se redacta según lo especificado en la nueva disposición adicional séptima de la Ley 7/2002 de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía; incorporada por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

Desde el punto de vista de estudio de desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Estructuras metálicas fijadas mediante hincado para colocación de los paneles.
- Módulos fotovoltaicos.
- Instalación eléctrica subterránea.
- Equipos electrónicos para la conversión de c.c. en c.a.
- Equipos eléctricos de medida y protección.
- Casetas prefabricadas para albergar los equipos de conversión y transformación.

- Vallado perimetral.
- Sistema de Seguridad.

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación conectada a red, se ha de ejecutar las siguientes obras:

Desmontaje y retirada de los módulos fotovoltaicos

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento ya que normalmente nos encontraremos con módulos fotovoltaicos con una degradación del 20%, pero que producirán energía, en cualquier caso.

En placas bajo estas condiciones, se procederá a almacenarlos para su reventa en instalaciones rurales donde los requerimientos de potencia y pérdidas son menores que en plantas de potencia de generación centralizada.

En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para la elaboración de nuevos módulos.

Desmontaje y retirada de estructuras metálicas y apoyos hincados

Los materiales metálicos que se obtienen se acopiarán para que, posteriormente, sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Retirada de circuitos eléctricos e interconexión

En la instalación eléctrica se puede considerar distintos tramos: un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura, un segundo tramo, desde las estructuras hasta la estación de inversión a media tensión, un tercer tramo, desde la estación hasta el centro de seccionamiento, y un último tramo, la línea de evacuación a red, hasta el punto de entronque con la red eléctrica. Estos tres últimos tramos se encuentran en una red de canalizaciones o zanjas subterráneas bajo tubo de PVC.

Los tubos de PVC de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

Desmontaje de los centros de transformación

Se desconectarán los inversores de los módulos a las que están unidos. Después se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos y, junto a los inversores, serán trasladados para su posterior utilización y, si ésta no es posible, se llevarán a vertedero autorizado.

Desmontaje del sistema de Inversión

Desinstalación de los sistemas de seguridad, vigilancia, control, medida, etc…

Retirada del cerramiento perimetral

El desmontaje del vallado perimetral consistirá en la retirar los postes y vallas metálicas. Para los dados de cimentación donde se montan los postes se demolerán con martillo neumático.

Los residuos generados serán solamente férreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del desmantelamiento de la instalación.

Retirada de la infraestructura común de evacuación.

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de la cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte de los mismos. La losa/zapatas de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

Restauración final, vegetal y paisajística

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos:

- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan los siguientes elementos:

    - Cimentaciones de los montantes del vallado perimetral, así como de los montantes de las puertas de acceso.

- Arquetas y canalización subterránea para conducción de circuitos en corriente continua desde el generador solar hasta las casetas auxiliares y desde éstas hasta la caseta de inversión a media tensión.
- Canalizaciones subterráneas para evacuación de corriente alterna desde las estaciones de inversión hasta el centro de seccionamiento y desde este hasta el punto de evacuación.
- Arquetas y losas de cimentación de dichas edificaciones.

- Se prevé habilitar el terreno contemplándose la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas del parque, aunque no se estima estrictamente necesario, y su posterior arado para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. Aunque debido a un crecimiento de la presión urbanística y de infraestructuras de la zona estos usos pueden variar.

Reciclado y residuos no reciclables o tóxicos

La posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica.

En primer lugar, aclarar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

Para el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado se puede contemplar su aprovechamiento en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos.

En resumen, los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de Andalucía son:

- Capítulo 16: Residuos no clasificados en otro capítulo de la lista

- 16 01 17 Metales férreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras férreas.
- 6 01 19 Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.
- 16 01 20 Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor... se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.

- Capítulo 17: Residuos de la Construcción y demolición.

- 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas, como por ejemplo los resultantes de la demolición de las casetas y las cimentaciones, se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.

5.2.5 Planning de desmantelamiento:

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la planta es de 12 meses.

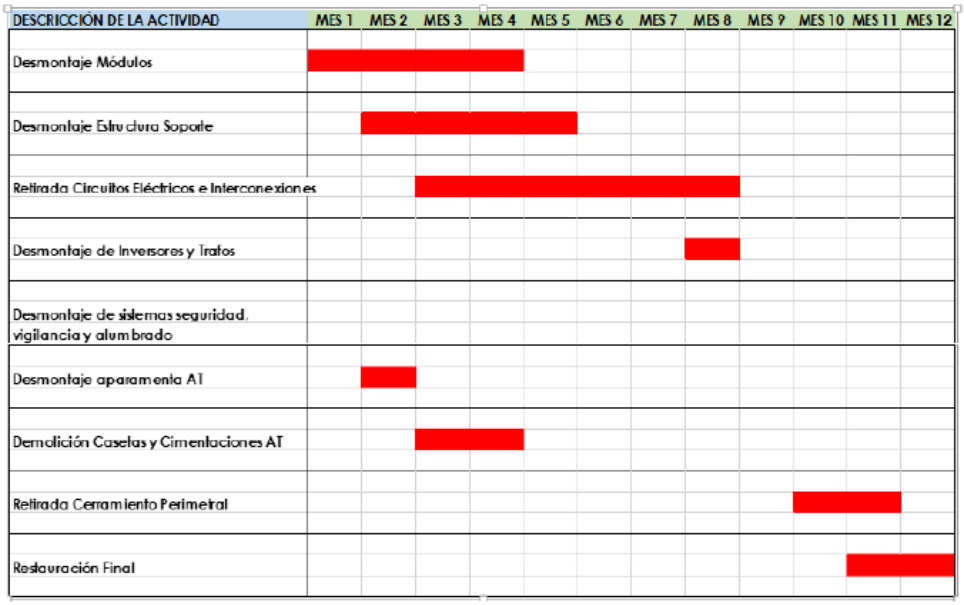
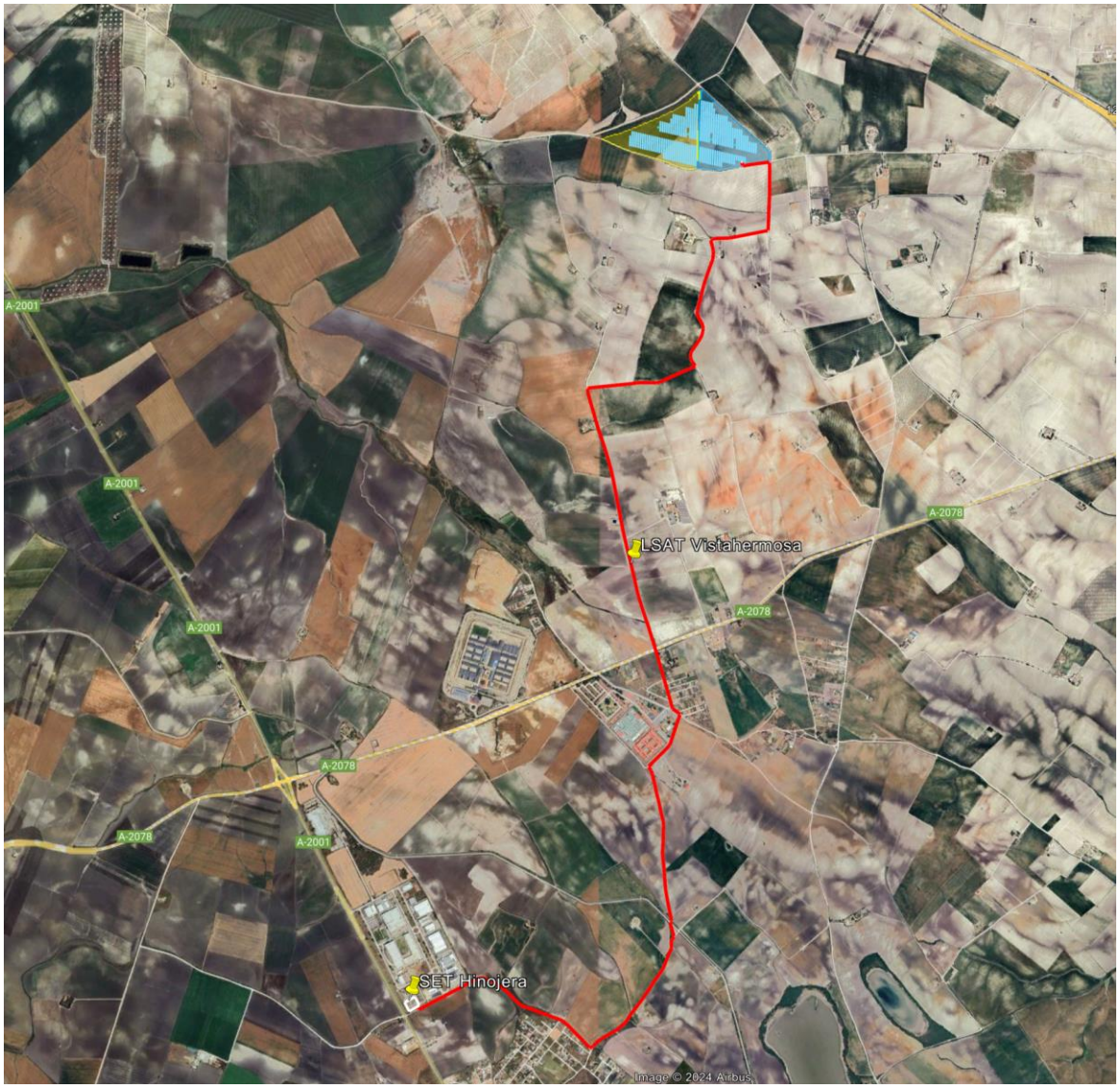


Ilustración 96-Planning de desmantelamiento

5.3 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 15 KV PARA EVACUACIÓN DE PSFV VISTAHERMOSA Y PSFV EL LIMBO

Consiste en la instalación de una línea eléctrica de alta tensión subterránea de 15 KV para la evacuación de la energía producida de los parques fotovoltaicos "PSFV VISTAHERMOSA" y "PSFV EL LIMBO", hasta el punto de conexión a red en barras de 15 kV de la subestación HINOJERA empresa distribuidora de la zona Edistribución Redes Digitales, S.L.U.



_____ Línea eléctrica de 15 kV de evacuación de PSFV EL LIMBO y PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 97 Situación

5.3.1 Características de la línea

Características generales

Sistema..... Corriente alterna trifásica

Frecuencia ..... 50 Hz
Tensión nominal..... 15 kV
Tensión más elevada..... 17,5 kV
Origen de la línea de alta tensión.....CENTRO ENTREGA PSFV VISTAHERMOSA
Final de la línea de alta tensión ..... SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV
Categoría de la línea 3ª
Categoría de la Red C
Longitud total..... 7.960 metros
Longitud T.M Puerto de Santa María..... 7.860,32 metros
Longitud T.M Jerez de la Frontera ..... 99,68 metros
Número de circuitos..... 1
Tipo de conductor aislado..... HEPRZ1 12/20 KV 1x630 mm^2 Al H16
Número de conductores por fase 1
Número de cables de fibra óptica..... 1

Descripción de la línea

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en el centro de entrega situado en el Parque Solar Fotovoltaico Vistahermosa y discurre en subterráneo en por el término municipal del Puerto de Santa María hasta llegar a la Subestación Hinojera de la distribuidora de la zona Edistribución Redes Digitales, S.L.U.

La línea discurre 7.860,32 m por el término municipal del Puerto Santa María y 99,68 m por el término municipal de Jerez de la Frontera, con una longitud total de 7.960 metros.

Organismos afectados

- AYUNTAMIENTO DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
- AYUNTAMIENTO DE JEREZ DE LA FRONTERA
- OLEODUCTO – COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS (CLH)
- GASEODUCTO – ENDESA GAS
- DELEGACIÓN DE CÁDIZ DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. SERVICIO DE CARRETERAS
- DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ. SERVICIO DE VÍAS Y OBRAS. CARRETERAS
- DELEGACIÓN DE CÁDIZ DE LA CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL. SERVICIO DE VÍAS PECUARIAS Y CORREDORES VERDES
- DELEGACIÓN DE CÁDIZ DE LA CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL. DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALETE Y BARBATE

- DELEGACIÓN DE CÁDIZ DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL. SERVICIO DE AGUAS
- E – DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. (ENDESA)
- RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA (REE)

Características generales del conductor

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Tipo de cable……..HEPRZ1 12/20 KV 1x630 mm2 Al H16
- Tipo de canalización……..tubular
- Número de conductores por fase……..1
- Temperatura máxima conductor……..105 ºC
- Potencia máxima admisible por circuito en régimen permanente…….15,33 MVA

Descripción del trazado

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 80 cm, medidos desde la parte superior del tubo a la superficie. Poseerán una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación serán Libres de halógenos para canalizaciones subterráneas.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.

Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

Las canalizaciones podrán llevar tetratubos de control ubicados encima de los tubos eléctricos. Esta canalización, tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a las de la red eléctrica.

Arquetas

Las arquetas serán Prefabricadas de hormigón para Canalizaciones Subterráneas.

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

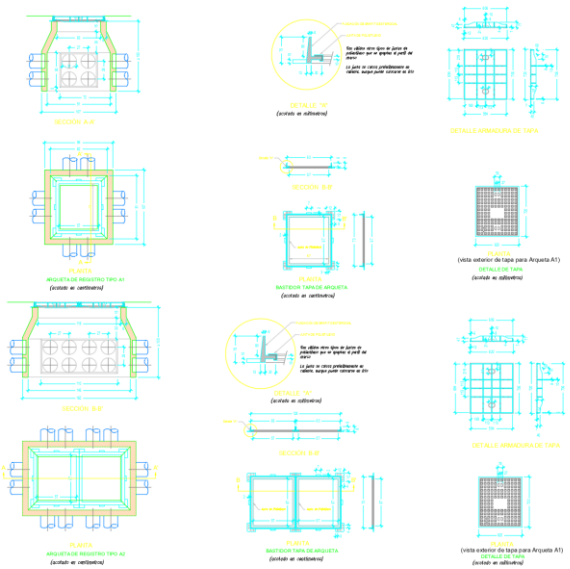


Ilustración 98 características de las arquetas.

Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 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.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: ≥ 0,60 m. El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: ≥ 1,10 m. El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: ≥ 0,25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: ≥ 0,20 m. Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: ≥ 0,25 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria ≥ 0,40 m Con protección suplementaria ≥ 0,25 m En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,25 m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,15 m	

5.3.2 Obra civil

Características de la zanja

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo o al tresbolillo. Cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

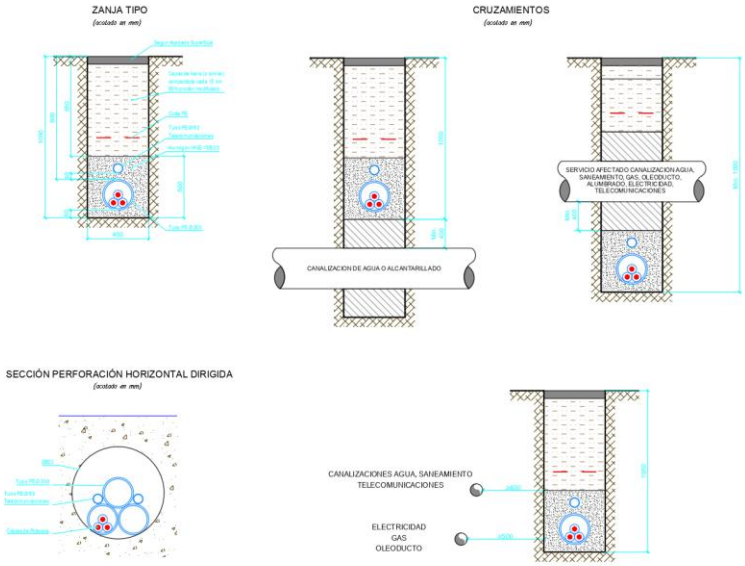


Ilustración 99 Características de las zanjas.

El tubo de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior liso) que se dispone para los cables de potencia tendrá un diámetro de 200 mm.

También se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

Los tubos de polietileno de doble capa tendrán una resistencia a compresión tipo 450 N y una resistencia al impacto Normal, según norma UNE-EN 50086-2-4.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1 metro. Esta profundidad permite realizarla sin necesidad de entibar en terrenos coherentes y sin solicitación.

La anchura de la zanja será de 0,4 m.

Los tubos irán colocados sobre cama de arena de 5 cm de espesor. Tras colocar los tubos se rellena de hormigón HNE-15/B/20, 10 cm por encima de la superior de los mismos.

La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

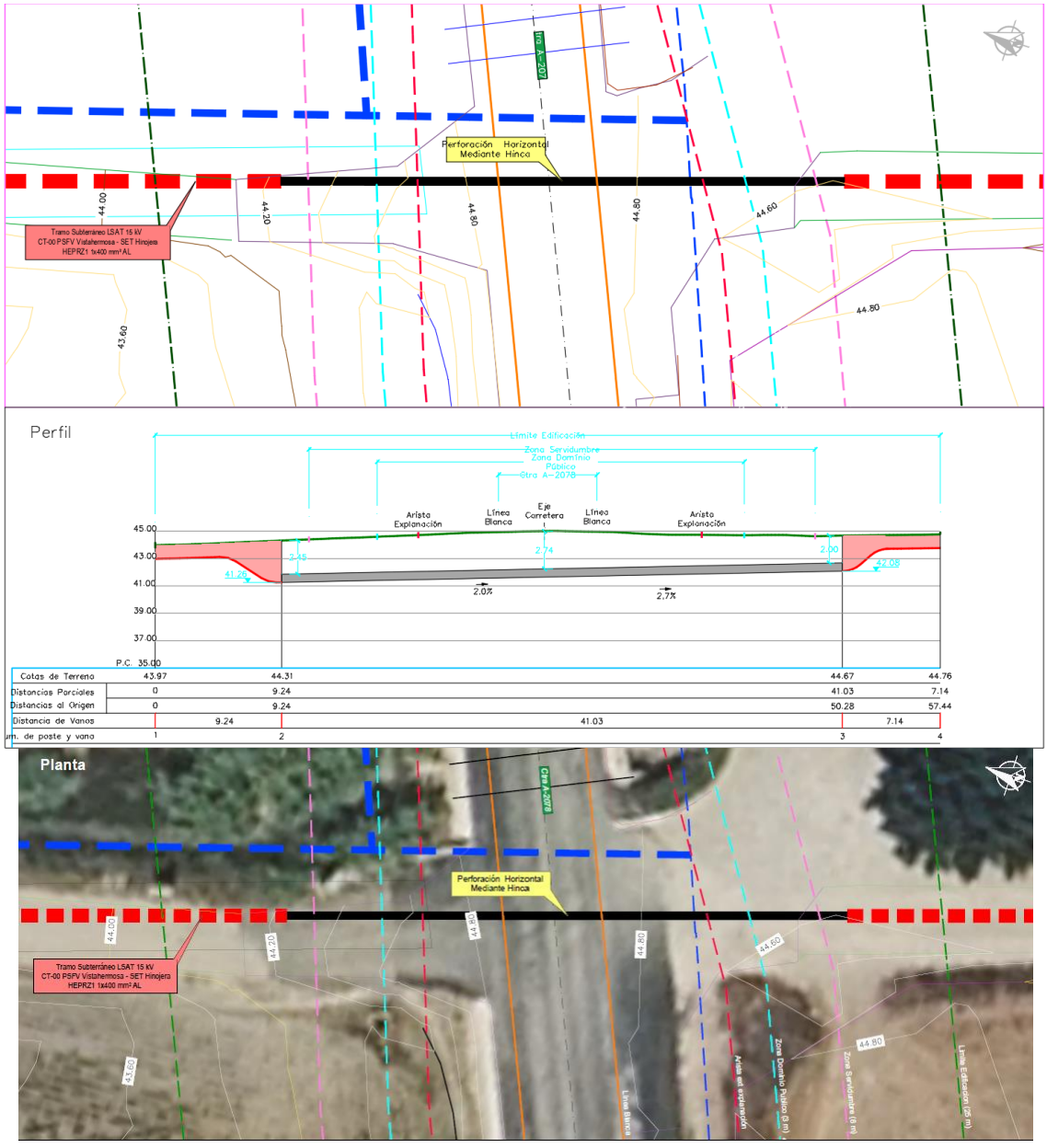


Ilustración 100 Cruce carretera

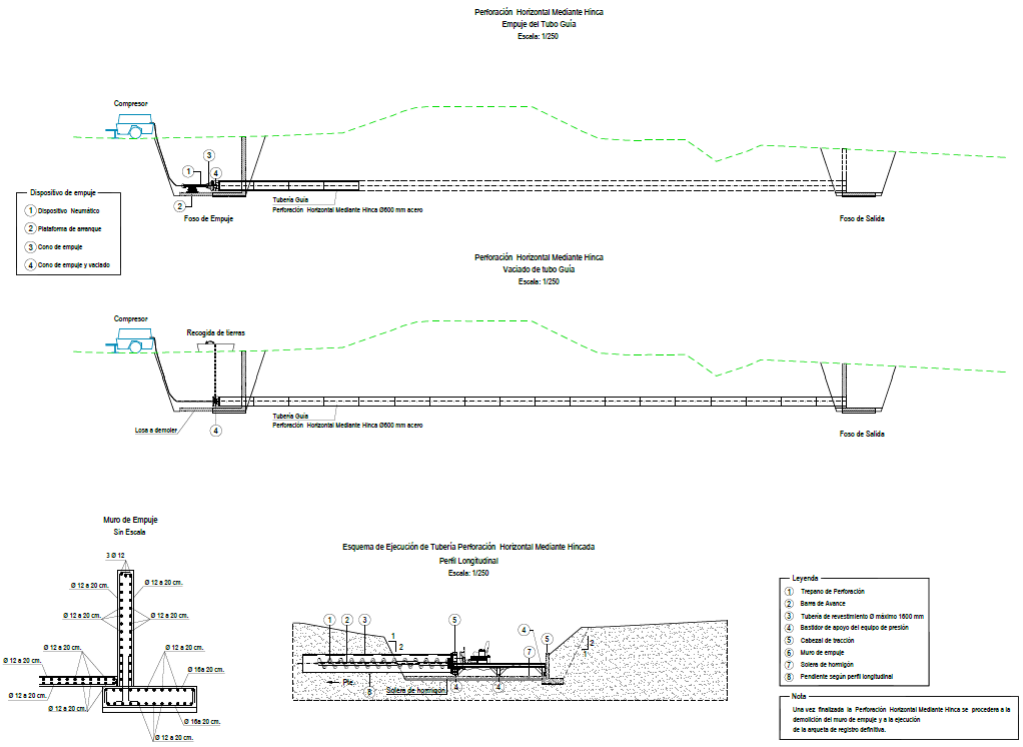


Ilustración 101 sistema de perforación

5.3.3 Gestión de residuos

La procedencia, cantidad y composición de los residuos generados (según el Anexo V del Decreto 356/2010, de 3 de agosto), durante las siguientes fases:

- Fase de Construcción o Ejecución.
- Fase de Explotación.
- Fase de Desmantelamiento.

Producción de residuos en fase de construcción.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de Residuos):

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	CANTIDAD
17 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Tn	10
17 01 06 / 17 01 07	Residuos no peligrosos	Escombros	Demolición de cimentaciones	Tn	20
17 02 01	Residuos no peligrosos	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Tn	1
17 02 03	Residuos no peligrosos	Plásticos (envases y embalajes)	Envoltorio de componentes, protección transporte demateriales	kg	400
17 04 05	Residuos no peligrosos	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Tn	2
17 04 07	Residuos no peligrosos	Metales mezclados	Realización de instalaciones	Tn	2
17 04 11	Residuos no peligrosos	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	kg	400
17 05 04	Residuos no peligrosos	Excedentes de excavación	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Tn	225
17 08 04	Residuos no peligrosos	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea.	Tn	10
15 05 02	Residuos peligrosos	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Kg	18
17 05 03	Residuos peligrosos	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc…	Tn	10
13 02 05	Residuos peligrosos	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	L	25
13 01 10	Residuos peligrosos	Envases que han contenido sustancias peligrosos, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Kg	80

Medidas para la prevención de residuos en la obra

Se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos en la obra:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.

- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

Producción de residuos en fase de explotación.

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales de mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios.

A continuación, se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de Residuos):

CODIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	OBSERVACIONES
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	125
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	Operaciones de mantenimiento	kg	375
15 01 06	Residuos no peligrosos	Envases Mixtos	Operaciones de mantenimiento	Kg	250
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	75
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	Personal de operación y mantenimiento	kg	200
20 01 28	Residuos no peligrosos	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	Mantenimiento	Kg	25
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	250
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	50
12 01 01	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	25
12 01 07	Residuos peligrosos	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos	Operaciones de mantenimiento	L	15

Medidas para la prevención de residuos en la fase de explotación

A continuación se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos durante la fase de explotación:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de mantenimiento o reposición.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.

- Utilización de materiales con mayor vida útil.

5.3.4 Tiempo de ejecución y Desmantelamiento

Descripción de las obras de desmantelamiento.

Desde el punto de vista de estudio de desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Puesta a tierra
- Conductor enterrado

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación, se ha de ejecutar las siguientes obras:

- Retirada de los conductores
- Demolición de las canalizaciones
- Restauración final, vegetal y paisajística.

Desmontaje de la línea eléctrica MT

Una vez finalizad la actividad de generación y antes de proceder al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá al desconexionado de línea de alta tensión. Esta desconexión se realizará en las siguientes fases:

o Aperturar las líneas en los centros de seccionamiento para dejar sin servicio la línea
o Retirar conductores enterrados

Desmontaje de los conductores

Se procederá a la desconexión de los conductores Los conductores se quitarán de la canalización y se almacenarán en zona segura para su traslado.

Paralelamente, se recuperarán accesorios, y demás elementos auxiliares, etc…

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

Los residuos metálicos se transportarán en camiones a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

Eliminación de canalizaciones

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

Restauración final

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos:

- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan los siguientes elementos:

- Cimentaciones de los montantes del vallado perimetral, así como de los montantes de las puertas de acceso.

- Se prevé habilitar el terreno contemplándose la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas, aunque no se estima estrictamente necesario, y su posterior arado para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. Aunque debido a un crecimiento de la presión urbanística y de infraestructuras de la zona estos usos pueden variar.

Residuos

los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de Andalucía son:

- Capítulo 16: Residuos no especificados en otro capítulo de la lista o 16 01 17 Metales férreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras férreas.

o 6 01 19 Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.

o 16 01 20 Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.

o Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor... se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.

- Capítulo 17: Residuos de la Construcción y demolición.

o 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas, como por ejemplo los resultantes de la demolición de las casetas y las cimentaciones, se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.

o 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

(Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.

Plan de desmantelamiento

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la línea eléctrica es de 6 meses con los siguientes trabajos y tiempos no simultáneos.

- 1 mes-> Retirada de conductores.
- 2 meses-> Eliminación de canalizaciones y retirada
- 1 mes-> Restauración.

6 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES

Se hace una breve descripción del entorno teniendo en cuenta que se va a ubicar la planta en una parcela de suelo no urbanizable y se va a someter a un procedimiento de prevención medioambiental y por lo tanto se han de estudiar todas las acciones, efectos e impactos que la actividad a instalar, en su parcelación, puedan afectar en general al entorno, y en particular general sobre los distintos elementos de interés del medio físico y biótico, y en poblaciones cercanas. Por ello se describe, en este Estudio, un inventario ambiental, así una descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.

Hemos de indicar que, dada la naturaleza y localización de las obras, y teniendo en cuenta la documentación aportada por el promotor, en los términos del artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, las obras previstas se quedan, en todo caso, fuera del ámbito de cualquier figura de espacio protegido previsto en la normativa autonómica, así como fuera de la Red Natura 2000.

Se describen aquellos elementos del entorno que pudieran ser afectados por la actividad en particular, por acciones directas o accidentales de la actividad.

6.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

6.1.1 Geología e Hidrogeología

La mayor parte de los terrenos de la zona norte término municipal de El Puerto de Santa María se corresponden con “Albarizas”. Es decir, margas blancas y limos de cuarzo.

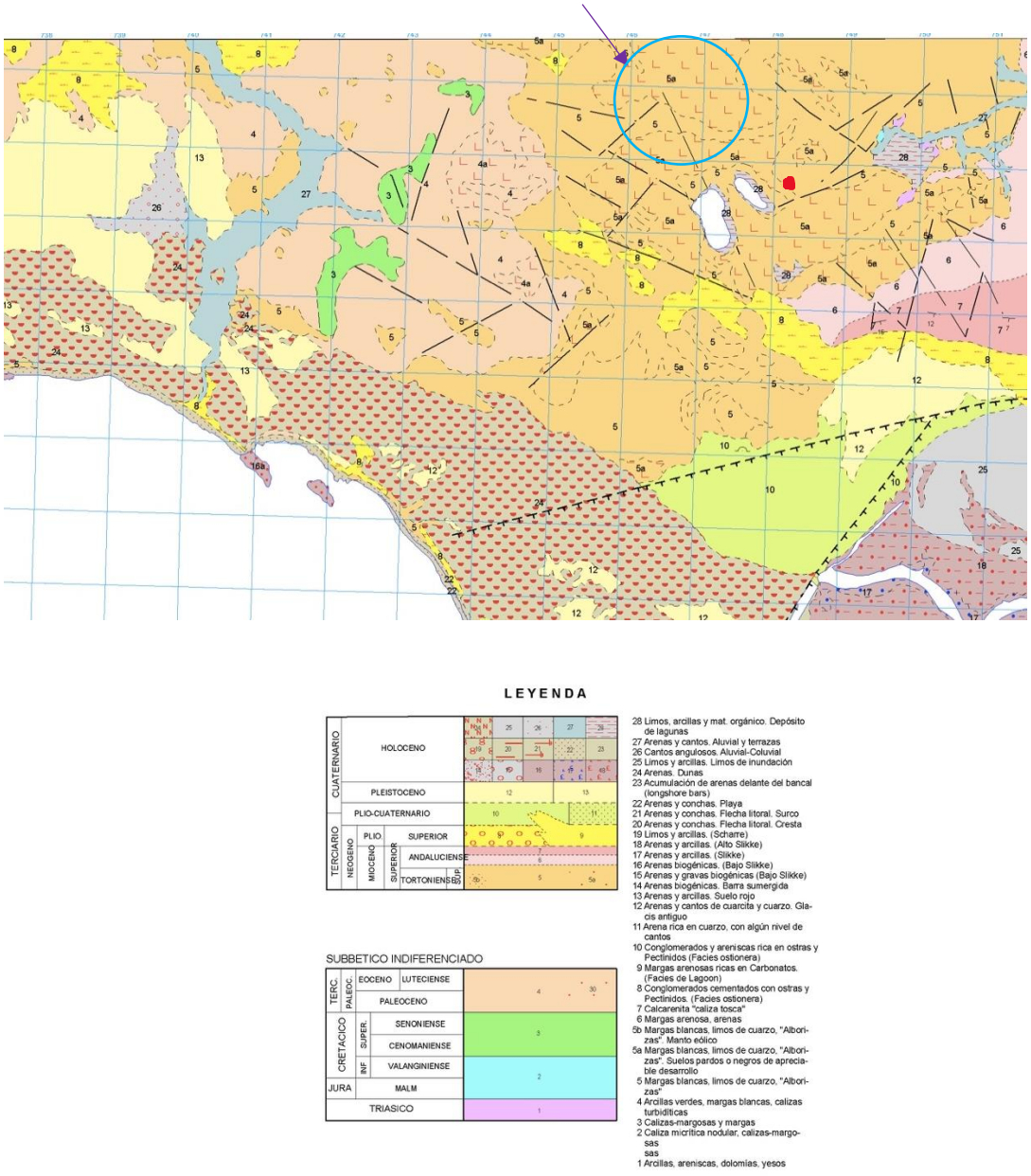


Ilustración 102-Mapa geológico. Fuente: IGME

Se trata de materiales del Mioceno superior, denominadas también “moronitas”.

Es una formación muy representada en Andalucía occidental y por lo general son margas blancas o amarillentas ricas en sílice, en tamaño arena limosa (constituida por esqueletos de organismos tales como Radiolarios o Diatomeas).

Todas las albarizas cartografiadas en Cádiz pertencen a la edad Tortoniense -Andaluciense como ocurre con las presentes alrededor de la laguna salada en un ámbito que abarca toda la superficie afectada por la PSF y línea de evacuación.

Desde el punto de vista hidrogeológico, toda esta zona es bien conocida. Existen dos acuíferos principales que han sido y son explotados con desigual desarrollo:

El Primer acuífero lo constituyen las calcarenitas del Mioceno Superior de la Sierra de San Cristóbal que se extiende al sur, que han sido explotadas en otros tiempos para abastecimiento de El Puerto de santa María.

El segundo acuífero lo constituyen los materiales detríticos del Plioceno Superior-Cuaternario que se extiende desde Chipiona al Puerto de Santa María.

El resto de los materiales son impermeables y no ofrecen mayor interés al respecto.

Desde el punto de vista hidrogeológico estos terrenos no se asientan sobre ninguna masa de agua.

La vulnerabilidad de acuífero es BAJA-MUY BAJA EN LA ZONA.

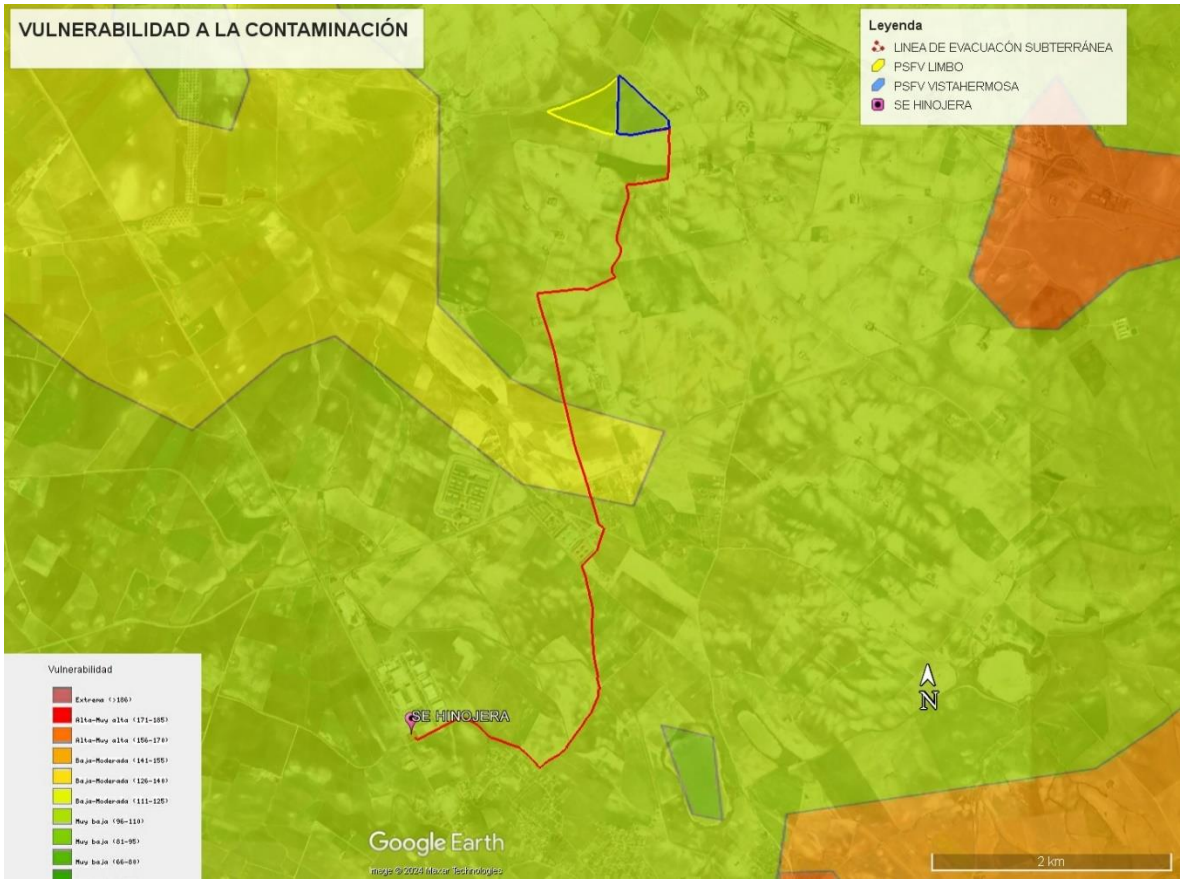


Ilustración 103-Vulnerabilidad aguas subterráneas. Fuente REDIAM

6.1.2 Suelos

El suelo a ocupar, de carácter rústico, comprende una superficie 106,44 Ha de ser transformado para albergar estas instalaciones. Actualmente la totalidad mayor parte de este suelo se emplea para cultivos herbáceos.

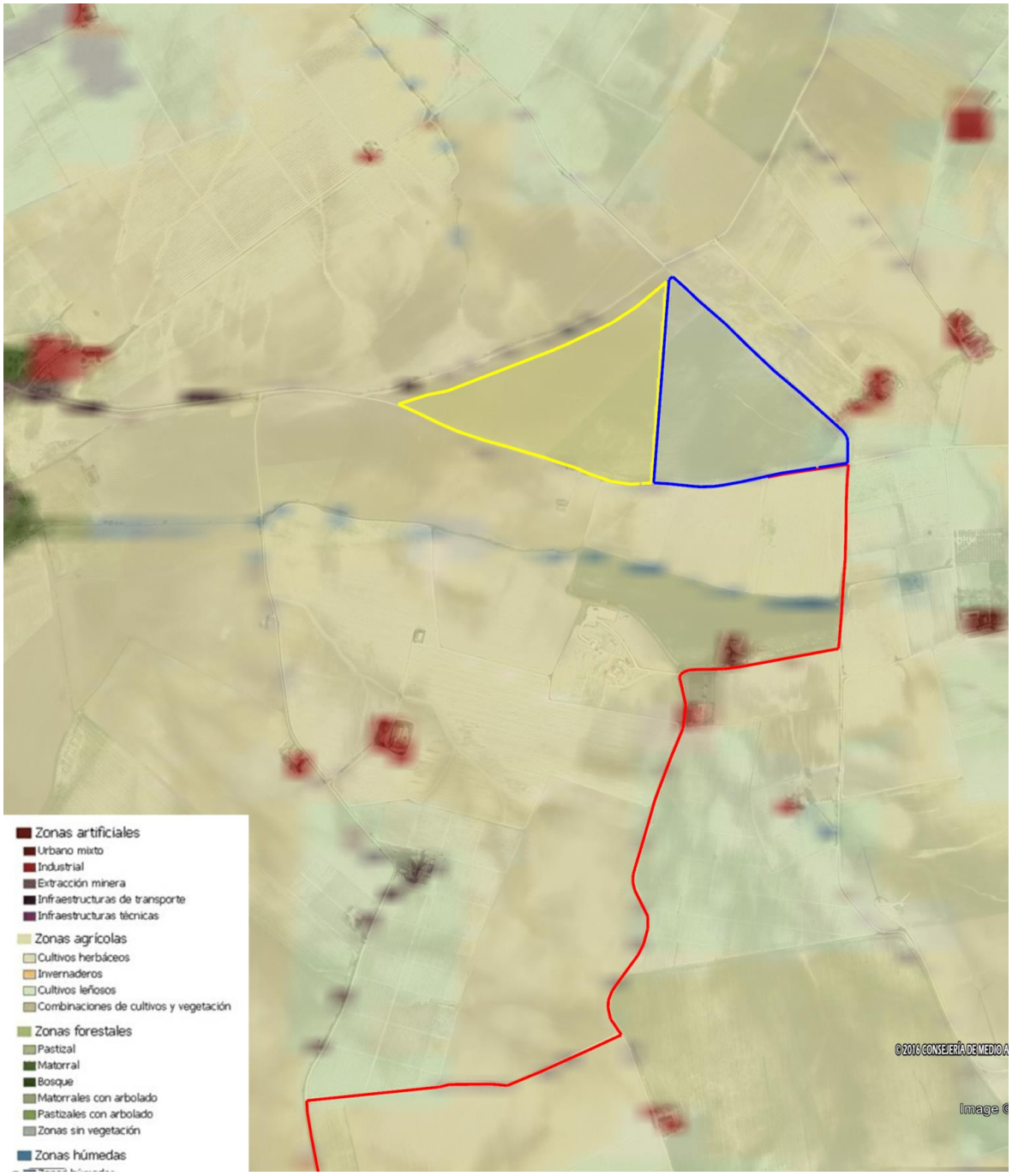


Ilustración 104-Usos del suelo

Se proyecta el trazado de la línea de evacuación con ocupación mínima de suelo, pero con servidumbre. En la mayor parte de su trazado cruza por zonas con cultivos herbáceos aunue también ha de cruzar una zona urbana de uso industrial.

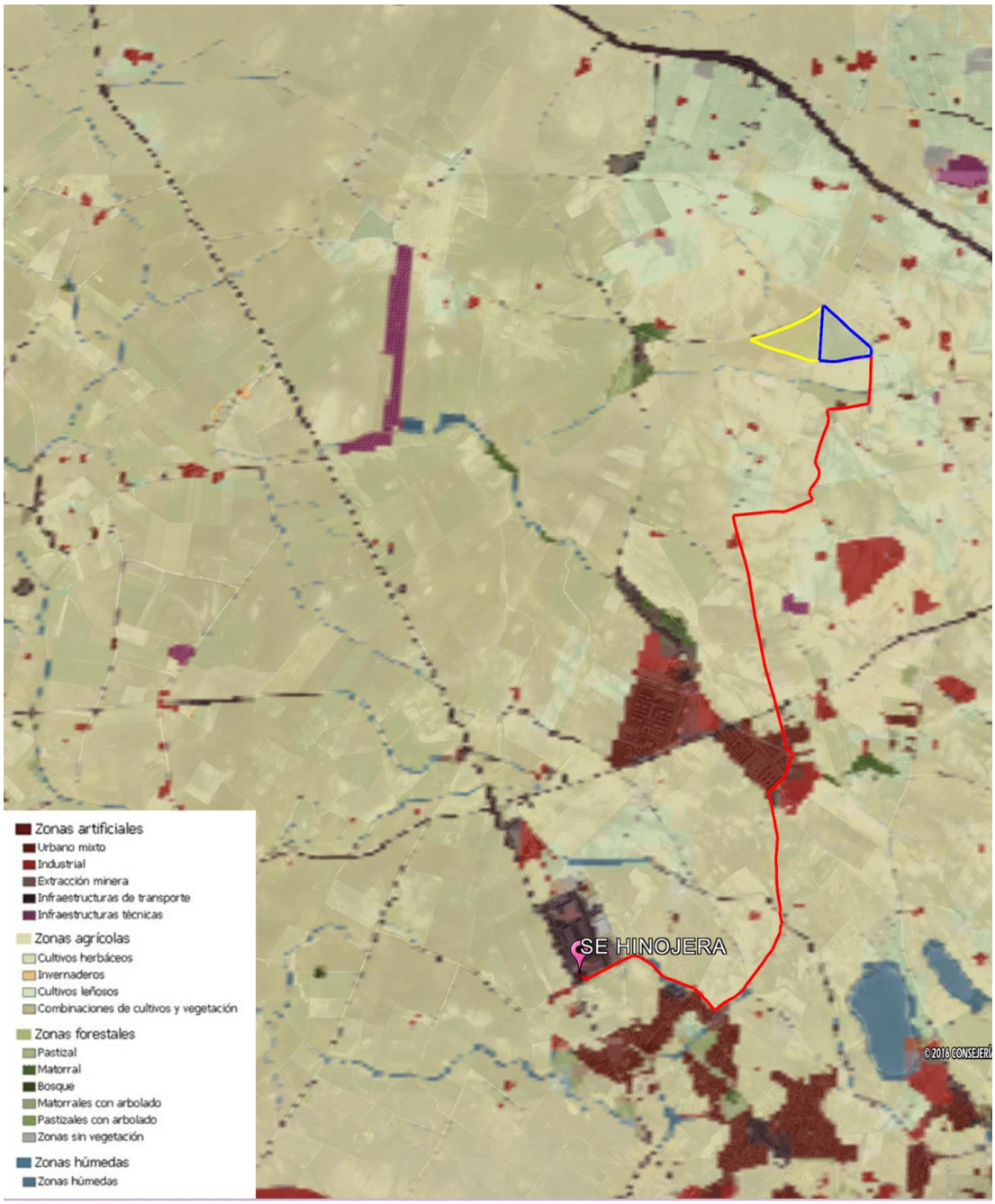


Ilustración 105- Usos del suelo línea

Desde el punto de vista edafológico se trata de trata de Vertisoles séricos, Rendsinas y Regosoles calcáreos.

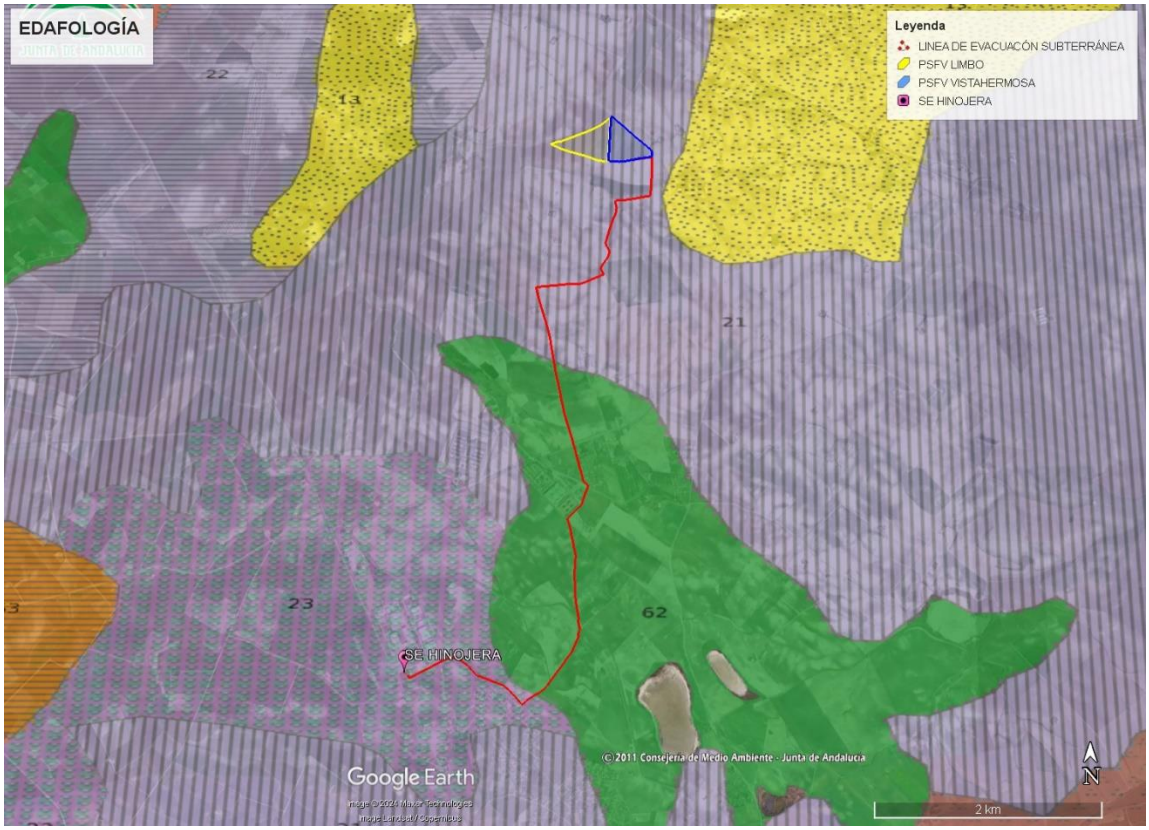


Ilustración 106-Tipos de suelos. Fuente: REDIAM

La implantación se realiza sobre:

21. Vertisoles séricos, Rendsinas y Regosoles calcáreos
62. Planosoles móllicos, Luvisoles gleicos y Luvisoles plínticos

Mientras que la línea de evacuación además discurre por:

23. *Vertisoles crómicos y cambisoles vérticos con cabisoles cálcicos y regosoles calcáreos*

La textura de estos suelos es limosa, y la estructura es variable. Son suelos con buen potencial utilizados tanto para viñedos como para cultivos herbáceos.

Se trata pues de terrenos de carácter rústico clasificados desde el punto de vista urbanístico como No Urbanizables.

6.1.3 Climatología

Los datos históricos utilizados en la caracterización del clima y en la determinación de los métodos climáticos corresponden a las observaciones meteorológicas realizadas por el Instituto Nacional de Meteorología en la Estación agroclimatológica de El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera. Se ha consultado igualmente los datos de meteoblue y weatherspark referidos a El Puerto de Santa María.

Temperatura

Las temperaturas se caracterizan por su regularidad y su suavidad, gracias a la acción termorreguladora que ejerce el mar. Tienen una distribución anual en la que se refleja que los meses de Julio y Agosto son los más calurosos, con unas medias mensuales que van de 19º de mínima a 35º de máxima, con algunos días que superan los 40 ºC, mientras que enero registra las temperaturas más bajas, con medias de 7º de mínima y 16º de máxima. La amplitud térmica por consiguiente es de 19º.

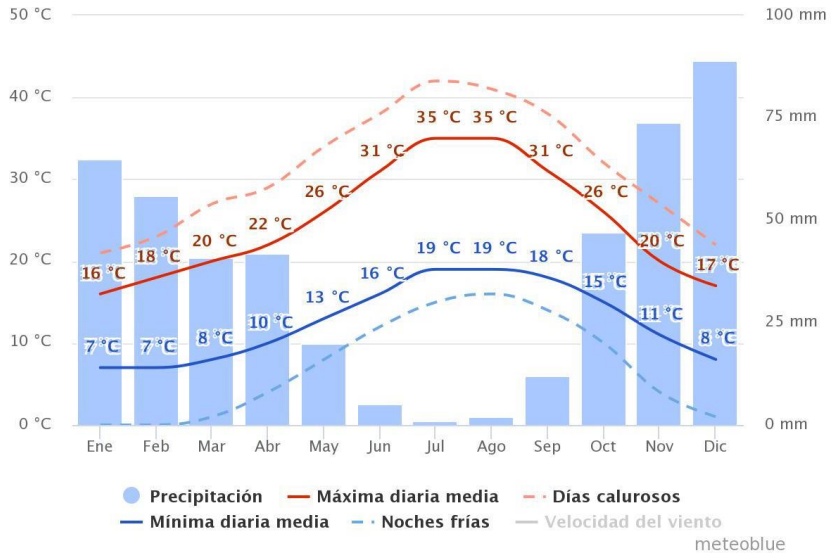


Ilustración 107-Diagrama de temperatura y precipitacion. Fuente: meteoblue

Precipitaciones

La distribución de las precipitaciones es irregular. Los meses que presentan mayor precipitación son los comprendidos entre octubre y marzo, destacando para la estación de El Puerto de Santa María, noviembre, diciembre y enero que superan los 60 mm. Con un promedio de 97 mm, la mayor precipitación cae en diciembre, Por el contrario, en verano, obtenemos los mínimos registros de lluvia, destacando julio y agosto con menos de 5 mm. El mes más seco es julio, con 1 mm de lluvia.

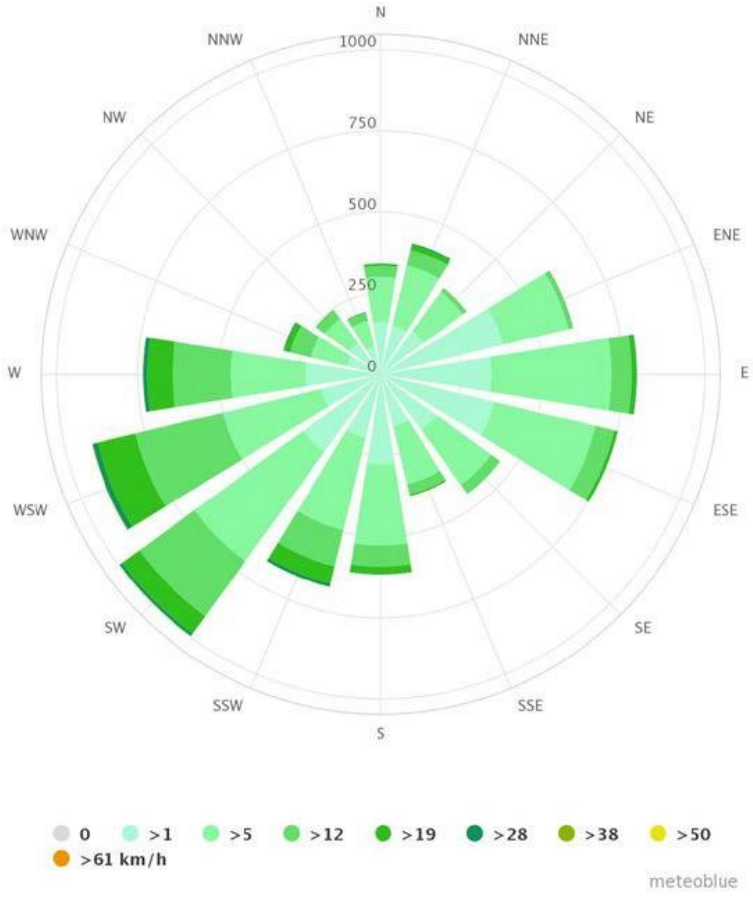
El clima en El Puerto de Santa María es cálido y templado. Hay más precipitaciones en invierno que en verano en El Puerto de Santa María. El clima aquí se clasifica como Csa por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 17.6° C. Precipitaciones aquí promedios 595 mm.

La evapotranspiración potencial (ETP) es otro de los elementos a tener en cuenta, junto a la pluviometría, para caracterizar el régimen de humedad.

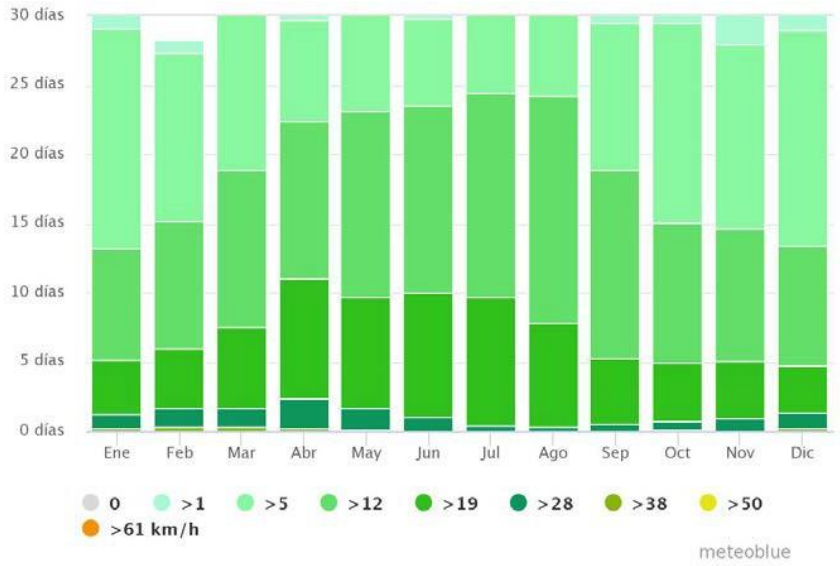
Se considera período seco al constituido por el conjunto de meses secos; entendiendo como mes seco aquel en que el balance (disponibilidad hídrica- evapotranspiración potencial) es menor a 0. En cada mes, la disponibilidad hídrica es la suma de la precipitación mensual y de la reserva de agua almacenada en el suelo en los meses anteriores, que puede ser utilizada por las plantas y que, a efectos de este estudio se considera igual a 100 mm. Por ello, la duración del período seco en El Puerto de Santa María es ligeramente superior a los 3 meses.

Vientos

En el régimen de los vientos que dominan en esta zona, encontramos que dominan de componente Suroeste-Oeste (poniente) y Este (levante) siendo los menos importantes los del Norte.

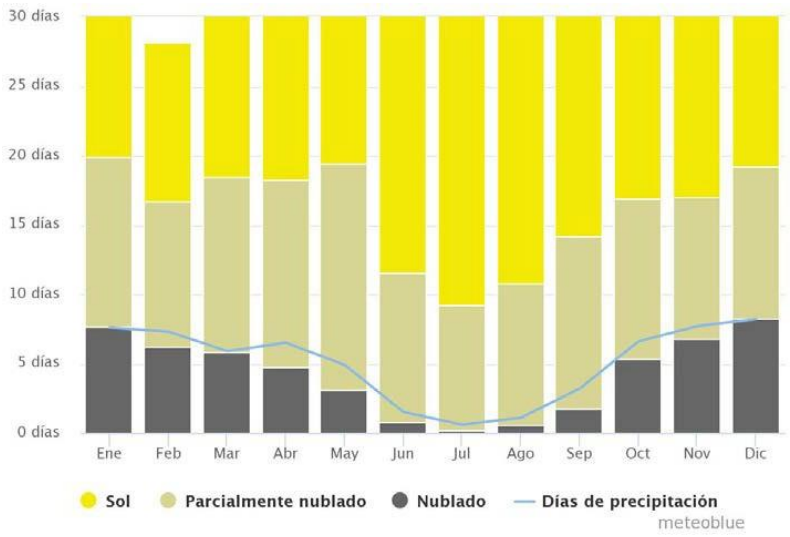


En cuanto a la velocidad de estos, hay que indicar que hay una media de 7 días al mes que superan los 20 Km/h llegando los meses de abril a julio a los 10 días. Es raro el mes que no haya algún día que supere los 28 Km/h. por lo que debe ser un factor a considerar en los desarrollos urbanísticos



Los vientos atlánticos del Oeste y Suroeste (vientos de poniente) son húmedos y frescos, y a ellos se debe la mayor parte de las precipitaciones que se producen en la zona. Los vientos del Este y Sureste (vientos de Levante), más característicos, son los originados por la depresión de origen térmico que se instala en el verano sobre el desierto del Sahara, como consecuencia de las altas temperaturas. Estos vientos son cálidos y secos.

Con respecto a la Insolación podemos decir que El Puerto de Santa María se caracteriza por ser un área muy soleada con gran parte de los días del año con sol o parcialmente nublado.


30 días
25 días
20 días
15 días
10 días
5 días
0 días
Ene
Feb
Mar
Abr
May
Jun
Jul
Ago
Sep
Oct
Nov
Dic
Sol
Parcialmente nublado
Nublado
Días de precipitación
meteoblue

6.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

6.2.1. Vegetación

Para poder conocer el estado de la vegetación de la zona de actuación, hay que realizar una comparación de la vegetación real con la vegetación potencial del ámbito de estudio.

Para realizar el estudio de la vegetación real se utilizará como base la metodología que se viene utilizando para elaborar el mapa forestal de España, propuesta por Ruiz de la Torre y que viene definida en la "Memoria del Mapa Forestal de España", así como los inventarios realizados sobre la parcela.

Respecto a la vegetación potencial, la metodología a seguir será la de Rivas Martínez, donde se debe trabajar con las series de vegetación, los pisos bioclimáticos y demás caracteres propuestos por Rivas Martínez en su trabajo "Memoria del mapa de series de vegetación de España", ICONA, 1987.

Vegetación potencial

Biogeográficamente, atendiendo a la tipología corológica establecida por Rivas - Martínez y col. (1.977, 1.986), el territorio que describimos se incluye dentro del Sector Hispalense en la Región Mediterránea.

La vegetación potencial del lugar que nos ocupa corresponde a la Serie termomediterránea bético-algarviense -subhúmedo-húmeda basófila de *Quercus rotudifolia* o encina (*Smilaci mauritanicae-Quercetum rotundifoliae sigmentum*) en una zona ya cercana al contacto con la Serie termomediterránea bético-gaditano tingitana subhúmedo-húmeda veticícola del acebuche (*Tamo communis oleeto -sylvestris sigmentum*).

Está ampliamente en Andalucía tanto en el piso termomediterráneo de la depresión del Guadalquivir, como en las vertientes meridionales cálidas del Mediterráneo.

La serie termomediterránea de la carrasca constituye en la etapa madura o cabeza de serie de bosque denso 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 europea var. sylvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*) 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.

La calidad de estos suelos ha supuesto el desarrollo de la agricultura, cuya intervención ha resultado radical, puesto que se ha sustituido totalmente la vegetación silvestre de una zona por otra completamente diferente, en la que se incluyen los cultivos propiamente dichos y todo su cortejo de plantas oportunistas, ruderal – nitrófilas, que constituyen la flora descrita.

Vegetación actual

La vegetación actual del ámbito de estudio es el resultado de las interacciones entre la vegetación potencial y la acción antropogénica. La acción del hombre, a través de sus actividades tanto agrícolas como ganaderas, industriales, etc. junto con las condiciones ambientales, han modelado el paisaje que hoy en día nos encontramos, apareciendo nuevas unidades ambientales.

Las Unidades Ambientales identificada en el entorno son las siguientes:

1. Cultivos herbáceos en secano

2. Cultivos en regadío

3. Plantaciones de cultivos leñosos. Viñedos

4. Cauces fluviales y vegetación ripícola

5. Infraestructuras y edificaciones

Centrándonos en el ámbito de estudio, la zona donde se va a realizar la actuación se trata de cuatro parcelas de uso agrícola (cultivos herbáceos en secano) siendo los cultivos más frecuentes el trigo, el algodón, la cebada la avena, el girasol etc.

La única vegetación natural existente corresponde con especies arvenses y ruderales asociadas a los márgenes de cultivos, linderos y bordes de caminos. Podemos identificar especies como:

Hordeum leporinum, Diplotaxis virgata, Diplotaxis eurucoides, Ecballium elaterium, Silybum marianum, Sonchus oleraceus, Lavatera cretica, Bromus oleraceus, Plantago lagopus, Scolymus macullatus, Echium plantagineum, Euphorbia helioscopia, Chrysanthemum coronarium , Anacyclus radiatus o la cada vez más ausente *Papaver rhoeas*.

También se pueden observar en los bordes de caminos y linderos algunas especies reductos del matorral mediterráneo original como *Arum italicum, Arisarum simorrhinum, Chamaerops humilis, Rosmarinus officinalis*, *Phoeniculum vulgare* etc.

Existen algunas torrenteras, que, si bien se encuentran secas durante la práctica totalidad del año, aparecen colonizadas por algunas especies silvestres, también de carácter arvense pero donde aparecen algunas herbáceas asociadas a zonas húmedas como *Dittrichia viscosa*, o *Scirpus holoschoenus*.

Entre la vegetación asociada a estos cauces fluviales encontramos especies propias de ribera y zonas encharcables como *Scirpus holoschoenus, Dittrichia viscosa, Mentha suaveolens*, o arbustos como el taraje (*Tamarix gallica*), adelfas, (*Nerium oleander*), cañas (*Arundo donax*), o zarzas (*Rubus ulmifolius*) y elementos arbóreos como olmos (*Ulmus minor*) o eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*).

INVENTARIO DE FLORA

El inventario de los muestreos de campo realizados durante los meses de marzo y abril, época más óptima para la identificación de flora en la zona dado que la mayoría son herbáceas anuales, muestra los siguientes resultados:

Anagallis arvensis
Arisarum simorrhinum
Beta vulgaris
Borago officinalis
Brassica napus
Chrysanthemum coronarium
Cichorrium intybus
Convolvulus arvensis
Diplotaxis erucoides
Diplotaxix virgata
Dittrichia viscosa
Ecballium elatherium
Echinops strigosus
Echium plantagineum
Lavatera cretica
Malva sylvestris
Marrubium vulgare
Onopordum acanthium
Papaver rhoeas
Phoeniculum vulgare
Scolymus maculatus
Silybum marianum
Sonchus oleraceus
Tamarix gallica

Se trata básicamente de especies de flora de carácter arvense o ruderal presente en los caminos y linderos.

A lo largo del camino de la línea de evacuación se localizan ejemplares de palmitos (*Chamarerops humilis*), acebuches (*Olea europea subsp. sylvestris*), tarajes (*Tamarix gallica*) y áreas con gran cobertura de *Dittrichia viscosa*.

No se detecta presencia de ninguna especie protegida, ni HIC que se vea afectado por la instalación.

6.2.2 Fauna

La comunidad faunística presente en la parcela uno de los factores más importantes a considerar en este estudio debido a su localización.

La presencia de fauna en la parcela y su entorno viene condicionada por una serie de elementos, que a veces son positivos para su diversidad y presencia, y en otros casos establecen limitaciones. Estos son:

Aspectos positivos:

- Existencia en el entorno de amplias extensiones de terrenos de cultivo y pastos que configura un sistema pseudoestepario

- Alternancia con viñedos y algunos cultivos arbóreosn presencia de complejos lagunares edorréicos

Presencia cercana de agua principalmente por formación de lagunas endorreicas.

Aspectos limitantes:

Ausencia de vegetación arbórea o arbustiva en la parcela y su entorno salvo algunos pequeños núcleos aislados y presencia de palmitos.

En la parcela existen torrenteras sin apenas vegetación asociada.

Presencia ercana de carreteras y edificaciones de cierto tamaño correspondientes a parques induatriales y prisiones.

Cercanía a parque eólico

Ausencia de espacios naturales bien conservados salvo en entorno de lagunas

Estos factores condicionantes podemos decir que la presencia de fauna de interés para aves planeadoras es principalmente como zona de campeo y caza sin detectarse puntos de nidificación.

Si estaca la posibilidad de presencia permanente e incluso cría de algunas especies esteparias

En base a la bibliografía consultada y a la experiencia del os redactores en cuanto al entorno estudiado, podemos indicarlo siguiente:

En estas zonas abiertas de cultivo extensivos podemos destacar respecto a la avifauna, por su interés el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y los cernícalos (*Falco naumanni y F. tinnunculus*) que son muy característicos de estas áreas agrícolas, así como otras aves esteparias como el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), alondras (*Alauda arvensis*), cogujadas (*Galerida cristata*), perdiz (*Alectorix rufa*) , codorniz (*Coturnis coturnis*). No se descarta la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*)

También es frecuente la presencia de multitud de aves granívoras e insectívoras como aviones (*Delichon urbica*), golondrinas (*Hirundo rustica*), vencejos (*Apus apus*) y abejarucos (*Merops apiaster*).

Se pueden observar también algunos roedores como el ratón común (*Mus musculus*) la rata de campo (*Rattus rattus*) el topillo (*Microtus duodecimcostatus*), o reptiles como la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) o incluso el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

También es usual ver por la zona algunas otras especies de rapaces como el ratonero común (*Buteo buteo*) o los milanos negros (*Milvus migrans*) o real (*Milvus milvus*), según estación.

Según la información obtenida por parte de la SEO Bird life, no se localizan en la zona ninguna colonia de interés de avutarda (*Otis tarda*).

La fauna es diversa destacando gran número de paseriformes tanto granívoras como insectívoras como el petirrojo (*Erithacus rubecula*) carbonero común (*Parus majus*), jilgueros (*Carduelis carduelis*) etc.

Pueden observarse también algunas especies acuáticas como, la focha común (*Fulica atra*) la polla de agua (*Gallinula chloropus*), el zampullín chico (*Tachibaptus ruficollis*), etc.

Al sur de las parcelas existen varias lagunas que albergan una fauna acuática de interés, aunque ésta para nada se va a ver afectadas por la actividad.

INVENTARIO DE FAUNA

Se ha de estudiar el componente faunístico con el fin de poder predecir y determinar el grado de afección y los impactos que se generan sobre este facto por parte de la instalación fotovoltaica.

Para ello en primer lugar se consulta el listado de especies presentes en cuadrículas 10x10 Km correspondiente al Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

Para ello definimos un buffer en torno a las instalaciones (5 Km en torno a la poligonal de la planta y 1 Km en torno a la línea de evacuación) si bien en este último caso la afección quedaría limitada la fase de construcción, al ser una línea subterránea.

La distancia lineal entre la planta y el punto de conexión (aprox 3 Km) hace que el buffer definido para la planta englobe completamente el Buffer designado para la línea de evacuación.

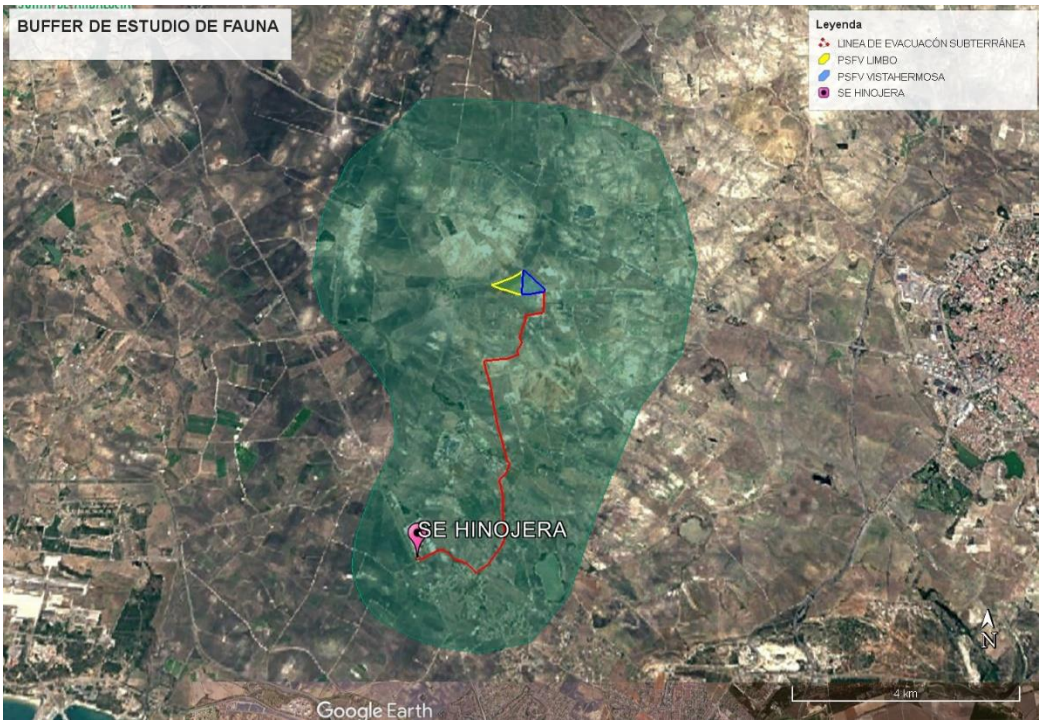


Ilustración 108-Buffer de estudio de fauna

Comprobamos que se corresponden con las siguientes cuadrículas: 29SQA46 (al norte) y 29SQA45 (al sur).

El inventario asociado a las mismas es exhaustivo en cuanto a número de especies identificadas ya que ambas cuadrículas suponen un total de 20.000 Ha que comprende una diversidad de hábitats que no se corresponde con la zona del entorno de las instalaciones que pudieran verse realmente afectadas.

Por ello uy al objeto e incidir en los parámetros realmente importantes pasamos a resumir aquellos aspectos recogidos den la Información del IEET con mayor relevancia para el proyecto:

Areas de importancia para vertebrados terrestres

Se obtienen mediante el cálculo de un Índice Combinado (IC) que permita definir la importancia. Para la obtención del IC se parte de la información contenida en el IEET referente a aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales para las cuadrículas UTM 10x10. Los cálculos se han realizado siguiendo las expresiones propuestas por *Rey Benayas y De la Montaña (2003)*, en la que se combinan tres variables para la valoración de la cuadrícula: riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad. Se obtienen los siguientes resultados:

GRUPO TAXONMICO	29SQA46	29SQA45
VERTEBRADOS	Medio	Máximo
AVES	Alto	Máximo
MAMÍFEROS	Bajo	Medio
REPTILES	Medio	Máximo
ANFIBIOS	Alto	Alto
PECES	Bajo	Máximo
BIODIVERSIDAD	Medio	Máximo

Áreas de importancia para aves esteparias:

Se utilizan los valores obtenidos por *Traba et al. (2007)*, que se han definido mediante la combinación de variables de riqueza de especies, riqueza de especies raras, índices de rareza, categoría de amenaza a nivel nacional, europeo y global, y el uso de índices combinados para agrupar todos los factores. Se obtienen los siguientes resultados:

GRUPO TAXONMICO	29SQA46	29SQA45

ESTEPARIAS	Alto	Medio

Las especies inventariadas de aves esteparias (ecosistema que comprende la totalidad de las instalaciones) sería la siguiente:

NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
CIENTÍFICO	**COMÚN**	**IUCN**	**CEEA y LEEA**	**LAESPE y CAEA**
Alauda arvensis	Alondra común	NE	Ausente	NC
Alectoris rufa	Perdiz roja	DD	Ausente	NC
Anthus campestris	Bisbita campestre	NE	Listado	LI
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	NT	Listado	LI
Calandrella brachydactyla	Terrera común	VU	Listado	LI
Calandrella rufescens	Terrera marismeña	NT	Listado	LI
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	NE	Listado	LI
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable	VU
Cisticola juncidis	Cistícola buitrón	NE	Listado	LI
Coturnix coturnix	Codorniz común	DD	Ausente	NC
Emberiza calandra	Escribano triguero	NE	Ausente	NC
Falco naumanni	Cernícalo primilla	VU	Listado	LI
Galerida cristata	Cogujada común	NE	Listado	LI
Glareola pratincola	Canastera común	VU	Listado	LI
Melanocorypha calandra	Calandria común	NE	Listado	LI
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	NT	Listado	LI
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	LC	Listado	LI

Estudio de seguimiento de Avifauna

Para completar esta información y en caso de ser requerido se llevará a cabo un estudio de seguimiento de avifauna en el que se inventariará la avifauna presente, siguiendo la siguiente metodología:

El alcance del trabajo a realizar incluye el estudio de la avifauna presente en los terrenos donde se ubicarían las plantas y su línea de evacuación, así como en su entorno próximo y amplio, a lo largo de un ciclo anual completo (12 meses) abarcando la totalidad de periodos fenológicos.

Los trabajos a realizar incluirían lo siguiente:

Análisis bibliográfico: Se analizarán los documentos técnicos y artículos científicos que pudieran describir las trayectorias habituales de las aves en la zona, áreas de nidificación histórica o información de quirópteros existente. Este apartado incluye también la recopilación y análisis del material cartográfico de interés.

Estudio de Avifauna:

Inventario general y localización de nidos y dormideros:

En un radio de 10 km delimitado a partir de las posiciones de los paneles y la línea de evacuación, se recogerá la información más relevante disponible sobre la existencia de áreas de interés para la avifauna y se caracterizarán las comunidades presentes, realizándose en primer lugar un inventario de especies general, en base al *Atlas de Aves Reproductoras de España* (Martí, R. & Moral, J.C. 2003). Esta información se concretará en la zona con consultas a expertos de la zona, incluyendo a los agentes de medio ambiente. Se prestará especial esfuerzo a la detección y ubicación de nidos o áreas de cría de especies amenazadas. Los métodos de censo seguidos se planificarán según las recomendaciones presentadas por SEO/Birdlife en los distintos censos nacionales de las especies de interés. Se analizará también en este apartado la existencia en las inmediaciones de puntos y áreas de concentración de ejemplares e identificación de zonas sensibles. Se reflejará la ubicación de todos los puntos de interés avifaunístico que se localicen como dormideros, oteaderos, cazaderos frecuentados, etc., así como otros puntos de concentración de avifauna, como muladares, vertederos de RSU, etc.

Transectos de muestreo. Aves veleras y no veleras:

Mediante este método de censo, se obtiene una estimación de la composición y abundancia de las especies presentes en el emplazamiento y sus proximidades. Los registros se tomarán siguiendo el método cuantitativo estandarizado por SEO/BirdLife y que consiste en la realización de un recorrido a pie registrando las aves vistas u oídas a lo largo de una línea de progresión del observador, previamente definida. Se determina una doble banda de recuento de 25 m a cada lado del observador. En los registros de las aves, además de la identificación de las especies y su cuantificación, se ha diferenciado los contactos dentro de la franja o fuera de ella para poder obtener una estima de densidad (aves/unidad de superficie).

Los itinerarios establecidos transcurrirán en el interior de la planta e inmediaciones, abarcar la totalidad de hábitats presentes. Dada la heterogeneidad de hábitats previsibles, se estima la realización de itinerarios de 1 a 1,5 km aproximadamente, con un tiempo estimado de 60 min/transecto. Se propone la realización de transectos con una frecuencia mensual, incrementándose a quincenal durante el periodo reproductor e invernante, sumando un total de

16 transectos/año. Estos se realizarán coincidiendo con condiciones meteorológicas adecuadas: viento flojo o nulo, sin lluvia y buena visibilidad.

Se tomarán los siguientes registros:

Especie avistada.

Número de ejemplares.

Distancia al observador.

Distancia perpendicular al transecto.

Altura de vuelo.

Comportamiento de los ejemplares.

Tipo de hábitat utilizado.

Trayectoria de vuelo (aves veleras).

Registro de la observación sobre un mapa.

Se registrará para cada transecto la hora de inicio y final y las condiciones atmosféricas predominantes durante el muestreo.

Los registros de aves veleras que se obtengan mediante este método completarán los que se obtengan desde la estación fija de muestro. Los registros de aves no veleras permitirán estimar la composición de las comunidades faunísticas del emplazamiento y la abundancia absoluta de las especies más representativas (ejemplares/ha).

Observaciones desde estaciones de muestreo:

A partir del estudio del uso del espacio y del comportamiento de vuelo de las especies se puede obtener una conclusión de tipo cuantitativo acerca de las situaciones de riesgo para las plantas. Estos estudios cobran especial validez como herramienta de gestión y prevención al ofrecer un mejor conocimiento del funcionamiento de los sistemas biológicos en el área de estudio.

Se proyectan los siguientes censos:

Para la Planta: aproximadamente 2 muestreos semanales con una duración de 2 horas de observación/unidad, empleándose uno o dos puntos de observación ubicados en las proximidades de la ubicación de los paneles e infraestructuras asociadas, desde el que se observaría perfectamente el entorno inmediato de 2 km de la totalidad de las plantas.

Para la Línea de Evacuación: No es necesario al ser un trazado subterráneo. Se establecerán medidas de protección durante la fase de obras.

Los muestreos se tomarán en distintos turnos de mañana/tarde, coincidiendo con el periodo de máxima actividad de vuelo de las aves. La periodicidad de los mismos no será fija, ajustándose a las distintas condiciones de viento (intensidad y componente) y de precipitación existentes, de forma que los datos obtenidos sean suficientes para obtener conclusiones estadísticamente significativas.

Los parámetros que se registrarán en cada censo son:

Datos identificativos del censo.

Condiciones meteorológicas.

Especie.

Número de ejemplares.

Edad y sexo.

Dirección de vuelo.

Altura de vuelo.

Tipología de vuelo.

Tipo de paso.

Situación de riesgo.

En resumen, se propone:

Realización de un inventario y localización de zonas de concentración de aves, dormideros, colonias y nidos de aves rapaces catalogadas como amenazadas en un radio de 10 km.

Realización de 16 transectos para la caracterización de la avifauna local.

Realización de 94 visitas de 2 h de duración para censos de aves de mediano y gran tamaño a los terrenos de las Plantas y 52 visitas de 3 h de duración para cubrir la Línea de Evacuación.

Con toda la información recopilada, se elaborará un informe final en el que se analiza la posible repercusión de la instalación de las instalaciones previstas sobre la avifauna de la zona. El informe constara al menos de los siguientes apartados:

Introducción y Objeto.

Características del Proyecto y descripción del emplazamiento.

Metodología.

Resultados.

Conclusiones.

6.2.3. Flora y Fauna protegida

Entre las especies de fauna y flora protegidas presentes en el entorno del emplazamiento, aunque sin definir localización, nos apoyamos en el Visualizador de especies protegidas de Andalucía 5x5Km, desarrollado por REDIAM.

Este visor proporciona datos sobre la distribución de las especies de la flora y la fauna silvestres objeto de seguimiento periódico por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

El listado de especies catalogadas con algún grado de protección presentes en a cuadrícula seleccionada es la siguientes:

Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Seguimiento del Aguilucho Cenizo	Vulnerable
Falco naumanni	Cernícalo primilla	Censos periódicos Cernícalo Primilla	LAESRPE
Circus pygargus	Agilucho cenizo	Seguimiento dl aguilucho cenizo	Vulnerable
Riella helicophylla		FAME	LAESRPE
Ruppia drepanensis		FAME	
Tetrax tetrax	Sisón común	Seguimiento Sisón	Vulnerable
Zannichellia obtusifolia		FAME	

Así pues, se deben establecer una serie de medidas de protección al objeto de salvaguardar estas especies y en especial lugares de reproducción y crianza manteniéndose intacta toda la integridad del mismo.

6.2.4. Descripción de las Interacciones Ecológicas y Ambientales claves

Destacan estos terrenos por su carácter abierto, ausencia de vegetación natural (grandes extensiones de cereal, en ocasiones en barbecho). La única vegetación natural aparece asociada a los bordes de estos cultivos, a cauces de agua y los baldíos junto con los ejemplares de porte arbóreo y todos los invertebrados y vertebrados que representan la fauna del lugar, constituyen la biocenosis del ecosistema cuyo biotopo incluye el área de ubicación de la instalación.

Desde sus orígenes y partiendo de los datos que disponemos de vegetación potencial podemos decir que la transformación de estos territorios ha sido total. Las alteraciones producidas hasta ahora sobre el medio son las que éste puede llegar a permitir, creándose un ecosistema en el que vegetación, o su ausencia, y características físicas, geomorfológicas, edáficas del medio que configuran el biotopo están interrelacionadas y condiciona la presencia de una determinada comunidad faunística

Como en todo ecosistema, podemos distinguir dos tipos de interacciones ecológicas: interacciones entre componentes bióticos y abióticos del mismo e interacciones entre los distintos componentes bióticos.

Entre las primeras destacaremos la presencia de plantas herbáceas propias de terrenos cultivados y de zonas de lindes y caminos, que colonizan los bordes de estos accesos y lo más destacable que es la presencia de cauces fluviales con vegetación asociada.

Las interacciones que se producen entre los elementos vivos del ecosistema son de dos tipos, por un lado, las que se producen entre los individuos de una misma población, relaciones intraespecíficas y, por otro, las que se producen entre los de distintas poblaciones, relaciones interespecíficas.

Estas últimas son las que originan las redes tróficas que en nuestra parcela se constituyen de la siguiente forma:

El medio vegetativo condiciona al animal y éste, a su vez, al vegetativo. El mayor aporte de energía que entra de forma natural en el ecosistema es el sol, en forma de energía lumínica. Ésta es captada por los organismos fotosintéticos y va pasando por los distintos niveles tróficos.

Existen interacciones son continuas en un ecosistema. Los cultivos suministran la producción de hojas verdes y frutos necesarios para el mantenimiento de la fauna. Ésta está principalmente compuesta por insectos y otros invertebrados que, junto con algunos mamíferos como los roedores y aves, constituyen el conjunto de los consumidores primarios, los cuales son el primer nivel de las interacciones biológicas presentes en un ecosistema.

Ocupando eslabones superiores en la cadena trófica se encuentran los consumidores secundarios, que se ven favorecidos por la presencia de herbívoros y granívoros, insectos y otros invertebrados que viven sobre las distintas plantas. Entre éstos se encuentran varias rapaces, reptiles y en general, animales de pequeña envergadura.

Por último, es también importante tener en cuenta a los descomponedores que se alimentan de la materia orgánica en descomposición, la cual transforman en materia inorgánica que sirve a su vez de sustento a los vegetales.

La edafofauna es la más susceptible de sufrir un impacto directo en la superficie de implantación si no se toman las medidas protectoras y correctoras oportunas, aunque por las características especiales de nuestro enclave específico, la edafofauna no presenta especial interés.

También de especial consideración la avifauna asociada a restos terrenos esteparias y las paseriformes asociadas a los cauces fluviales y zonas ajardinadas de las urbanizaciones y caseríos colindantes.

6.3. ESTUDIO DEL PAISAJE

6.3.1. Introducción

Se aborda el presente informe desde el concepto de considerar el paisaje como parte del territorio que percibe la población como una interactuación entre factores naturales y humanos.

Se considera que el estudio del paisaje es un instrumento de ordenación y protección que establece las estrategias que permiten, por una parte, valorar el ámbito, y por otra, establecer las medidas de protección que establece el Convenio Europeo del Paisaje.

Y de acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, cuyo objetivo principal es proteger áreas que se pueden ver alteradas por la implantación de nuevas actuaciones en determinados puntos de un espacio, se configura la caracterización del paisaje de una zona, en base y como resultado de la combinación de diversos componentes como la geomorfología, el agua, el clima, la vegetación y la fauna, y de la incidencia de las alteraciones de tipo natural y antrópico, considerándolo en continua evolución y permanente cambio.

Estos componentes tanto físico y biótico como las propias actuaciones humanas son los que se analizarán en una primera descripción del paisaje. Continuando con las características visuales básicas del paisaje de la zona, como la cuenca visual, y la calidad y la fragilidad éste, procediendo a dar una primera valoración de la situación actual, y estimando las consecuencias de la implantación de unas estructuras extrañas e impropias al entorno estudiado, mantenidas en amplio periodo, pero limitadas en el tiempo, como es el caso de la implantación de un parque solar fotovoltaico.

Los elementos a colocar consiste simplemente en el campo de placas ya que la línea de evacuación es subterránea.

Las placas solares serán similares y del siguiente tipo:



Los transformadores serán similares a los de la siguiente figura:



6.3.2. Ámbito de estudio

Con la idea de definir el ámbito paisajístico mediante una nomenclatura normalizada, se toma el criterio seguido en la cartografía de unidades del paisaje del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), quedando definido el paisaje dentro de las unidades como tipo de paisaje “Campiñas Andaluzas”, unidad Campiña de Jerez de la Frontera.

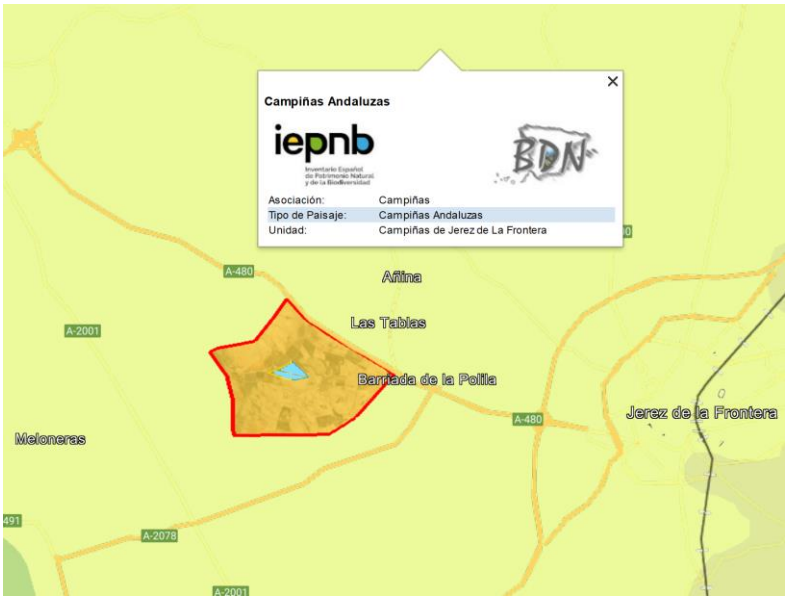


Ilustración 109 Unidades del paisaje: Campiñas de Jerez de la Frontera. (Fuente: Inventario Español de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad)

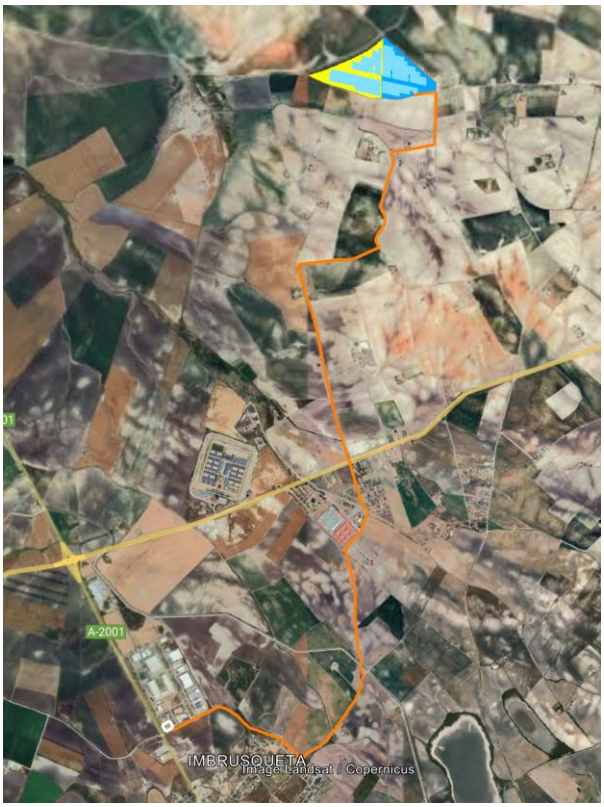


Ilustración 110 Suelo a ocupar

(Ley 42/2007 no incluye el Inventario del Paisaje como parte del IEPNB (pues España ratificó el Convenio Europeo del Paisaje sólo un par de semanas antes de su promulgación), la protección del paisaje figura como uno de los principios inspiradores de la ley).

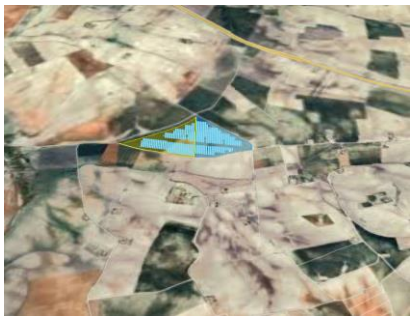
Además, la ley incluye el concepto de paisaje, el necesario análisis del mismo como parte de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, y la posibilidad de su protección, entre otras, a través de la figura de Paisajes Protegidos, reconociendo además su potencial como instrumento para dotar de coherencia y conectividad a la Red Natura 2000.

El Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, lo incluye como componente fundamental y determina su contenido, bajo una caracterización de los paisajes españoles identificando su taxonomía mediante su agregación espacial a tres niveles: Unidades de paisaje (estructura, organización y dinámicas), Tipos de paisaje (elementos configuradores) y Asociaciones de Tipos de Paisajes (rasgos generales y diferenciales), a partir de su identificación y valoración desde una perspectiva territorial.)

La zona de estudio comprende el paraje y comarca de El puerto de Santa María. En aplicación Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), en su artículo 37 Concepto de paisaje y criterios de integración paisajística, y 38 Catálogos de Paisaje, no está publicada el Catálogo de paisajes de la provincia de Cádiz, por lo que nos atenemos a la catalogación realizada por el ministerio.

La zona se caracteriza como una semillanura, cuyo componente principal es la producción agrícola de cultivos en labor principalmente de secano, lo que se define como *tierra calma*.

Queda el ámbito de ocupación conformado por la actividad a parcelas de cultivos de secano atravesadas, así mismo se pueden apreciar algunos caseríos y construcciones agrícolas, e infraestructuras de carreteras y caminos que cruzan la zona.





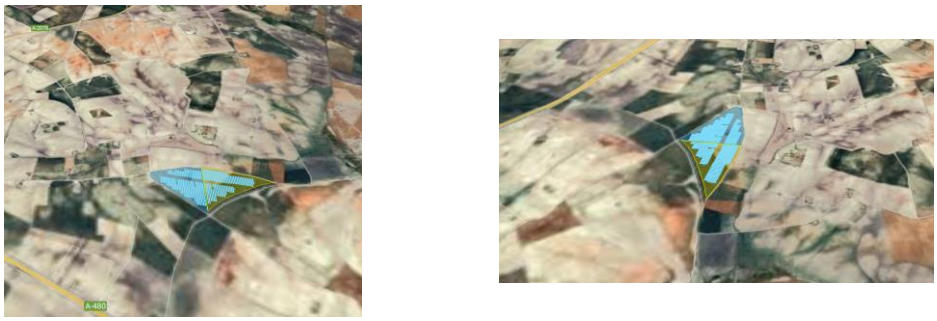


Ilustración 111-Componentes del entorno

6.3.4. Principales componentes del paisaje

Los componentes del paisaje quedan definidos en el apartado de medio físico y biótico.

6.3.5. Valores paisajísticos

Cuenca visual

La determinación de la zona desde la que es visible un conjunto de puntos, o recíprocamente la zona visible desde un punto, es decir la cuenca visual, se ha determinado mediante un sistema de intervisibilidad creando una malla de células adyacentes de unidades hexagonales. Se ha tomado un mapa topográfico, (anteriormente expuesto), en el que se ha considerado, mediante traza, las zonas visibles a nivel de cota del terreno y mediante perfiles transversales se ha calculado las intersecciones con las curvas de nivel. Y posteriormente se ha creado el mapa de malla mediante el método de Steinitz. Ello nos ha permitido obtener una carta de amplitud de la cuenca visual. Y sobre una escala de valores se aprecia la amplia cuenca visual de la llanura estudiada sobre la que se pretende instalar el CSF.

Cartografía delimitación de unidades	Caracterización
Unidades irregulares	
Unidades regulares	X
Unidades combinadas	

Espacios	Longitud (m)	Amplitud
Abiertos	> 1.500	> 1.500
Semiabiertos	1.500/ 500	1.500/ 500
Cerrados	< 500	< 500

La zona la componen unidades regulares y espacios abiertos.

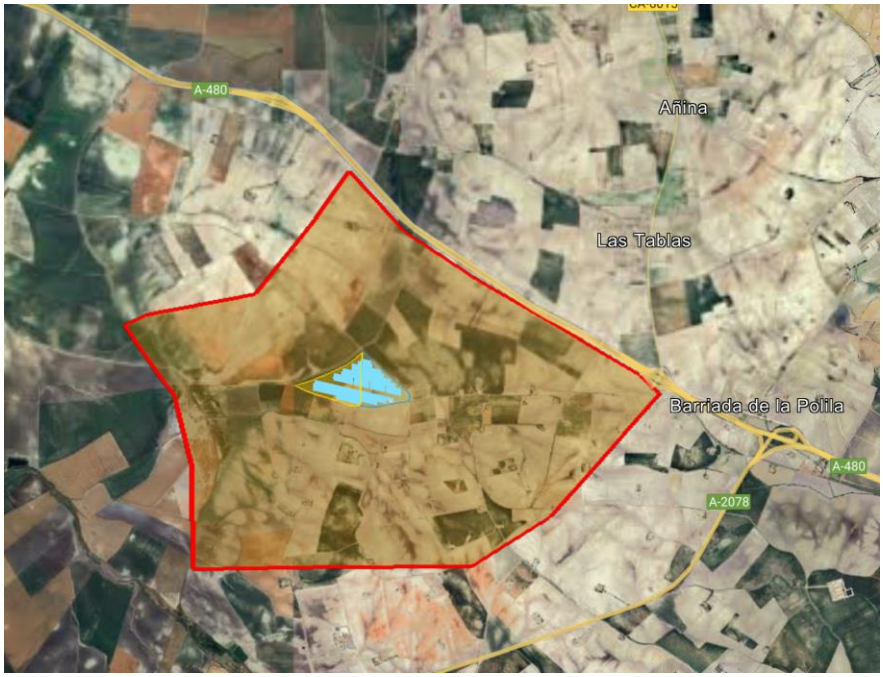


Ilustración 112- Cuenca visual. Zonas de incidencia visual potencial.

VISIBILIDAD DE LA CUENCA
Excelente
Muy buena
Buena
Regular
Mala

La visibilidad analizada en este punto se refiere a la cuenca visual de la infraestructura proyectada, o lo que es lo mismo, la parte del territorio desde la que sería visible el proyecto, los propios seguidores fotovoltaicos.

El cálculo de la visibilidad se ha realizado mediante un SIG utilizando un ráster de tamaño de píxel 1x1metros, considerando la infraestructura implantada como una caja de una altura de 2,4 m altura de los seguidores y en cada apoyo de la línea eléctrica de evacuación, situándolos a la altura máxima de cada apoyo, dado que son el elemento de proyecto con mayor incidencia visual.

Clasificación de los puntos de observación			
	1.200 m extraocular	500-1.200 m ocular	500 m intraocular
Vista muy abierta	> 180	< 180	< 180
Vista abierta	100 – 180 / >60 SB	< 180	< 180
Vista limitada lejana	5 – 100 / 5 - 60 SB	> 240	< 120
Vista limitada	< 5	> 300	< 60
Vista limitada cerrada, lejana	5 – 100 / 5-60 SB	< 120	> 240
Vista cerrada	< 5	< 60	> 300
SB = ángulo de vista en un solo arco			

La parcela es perceptible fácilmente desde varios kilómetros en todo su contorno. Y es visible desde puntos de influencia, carretera, zonas de caseríos, caminos rurales, y otras infraestructuras.

La orografía en planicie hace que la cuenca visual sea amplia, y la parcela es perceptible en todo su contorno desde lugares puntuales singulares de tránsito, visitables y desde zonas pobladas.

Características Visuales Básicas, definidas como expresión visual estos elementos como la forma, línea, etc. podemos resumirlas en la siguiente tabla:

Forma	Regular
Fuerza	Intensidad media
Contraste	Medio
Color	Cálido
Textura	Grano: Medio Densidad: Baja Regularidad: Homogénea Escala: Amplia, abierto
Unidades del paisaje	Regularidad
Cuenca visual	Amplia
Calidad visual	Buena
Fragilidad	Media

Se concluye que nos encontramos en un paraje con una cuenca visual abierta si bien la orografía hace que la incidencia visual de la escena sea moderada

Calidad visual

No existen puntos singulares en la zona que determinen una calidad especial del paisaje. Es una zona de campiña en la que predominan los cultivos herbáceos muy característica de la región estudiada.

Se ha aplicado una metodología para definir la calidad visual mediante sistemas directos de valoración, métodos subjetivos, y apoyados en valores según los componentes del paisaje.

Se trata de un paisaje donde la influencia antrópica es marcada, salvo algunas zonas donde la vegetación autóctona persiste, debido a los setos de algunos cultivos y arroyos, y donde son escasos los puntos críticos de observación.

Utilizando los criterios de valoración por los elementos del paisaje se realiza la apreciación siguiente:

Valoración de los elementos del paisaje	
Usos del suelo	Valoración 5= Máximo; 0 = Mínimo
Cultivos herbáceos	3
Cultivos leñosos	1
Vegetación de ribera	2
Infraestructuras	1
Edificios rurales	2

Masas de agua	Valoración 5= Máximo; 0 = Mínimo
Riberas	3
Cursos hídricos	1
Otras zonas	0

Y sobre la tabla de valores,

Factores	Tipos	
Formas del suelo	Quebrada	
	Ondulada	X
	Plana	
Presencia de árboles	Aislados	X
	Formando bosques	
	En masa	
Tamaño de los cultivos	Grande	X
	Medio	
	Pequeño	

Calidad Muy Baja
Calidad Baja
Calidad Media
Calidad Alta
Calidad Muy Alta

Se considera la calidad del paisaje como de calidad media.

Fragilidad

Se define la fragilidad del paisaje como el grado de susceptibilidad de un paisaje al deterioro ante la incidencia de una actuación. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la

incidencia de determinadas actuaciones, y de esta forma los paisajes con una alta fragilidad tendrán una baja capacidad de acogida para nuevas infraestructuras. La fragilidad paisajística se considera un factor limitante para admitir actuaciones con un impacto significativo en la zona y preservar los valores e interés especial del paisaje.

Para hacer una valoración de la fragilidad visual del paisaje se han seguido los criterios establecidos por Aguiló (1981) *Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaj*e, en función de determinadas variables:

- Fragilidad visual del área
- Fragilidad visual del entorno
- Fragilidad derivada de la presencia de elementos singulares y accesibilidad de la observación
- Accesibilidad de la observación

Fragilidad visual del área.	• Densidad de vegetación. A mayor densidad, referida al porcentaje de suelo cubierto de vegetación, menor fragilidad visual; • Altura de la vegetación. cuanto mayor sea la densidad y altura de la vegetación menor será la fragilidad visual del punto considerado; • Pendientes. Va intrínsecamente ligado con el aumento de la fragilidad visual, es el elemento de mayor importancia en la determinación de la capacidad de absorción visual, al condicionar el ángulo de incidencia del observador; • El contraste; • Orientación con respecto al observador. Una mejor iluminación solar proporciona una mayor fragilidad visual al destacar posibles contrastes.	Media
Fragilidad visual del entorno (cuenca visual).	• Tamaño de la cuenca visual. Un punto tendrá mayor fragilidad visual cuanto más expuesto éste a las vistas, y, por tanto, mayor sea su cuenca visual; • Forma de la cuenca visual. Cuanto más alargadas y orientadas sean las cuencas más sensibles serán a percibir impactos visuales; • Altura relativa del punto respecto a su cuenca visual. Se consideran más frágiles aquellos puntos que están claramente por encima o por debajo de sus cuencas visuales, y menos frágiles aquellos cuya cuenca se encuentra en el mismo nivel.	Media
Singularidad: fragilidad derivada de la presencia de elementos singulares	Presencia de elementos naturales o culturales significativos.	Nulo
Accesibilidad de la observación (núcleos de población y vías de comunicación)	La singularidad viene definida por la accesibilidad de la observación.	Bajo
Valores, máximos-Mínimos: Alta, Media, Baja, Nula.		

Aplicando el método propuesto a las observaciones y datos tomados para las distintas unidades, resulta la siguiente valoración de la fragilidad de cada unidad de paisaje.

Valoración global de la fragilidad: por los parámetros estudiados y la confirmación de los componentes del paisaje, se afirma que el pasaje Clase II cuya fragilidad es MODERADA Paisaje donde el campo de visión es amplio, pero con limitada accesibilidad a la observación.

Clase I	Fragilidad ALTA
Clase II	Fragilidad MODERADA
Clase III	Fragilidad BAJA

Observadas las variables que determinan la fragilidad del paisaje la visibilidad, accesibilidad, complejidad topográfica, la capacidad de recuperación, destacamos las características de la cuenca visual y el tipo la orografía que hacen que los principales observadores potenciales de la zona tengan un nivel medio de visibilidad.

6.3.7. Valoración del paisaje

El paisaje queda definido como una unidad de formas homogéneas, de líneas continuas, horizontalidad, con textura de grano medio donde dominan los cultivos de invierno, cerealistas, con amplia cuenca visual, y moderada fragilidad visual intrínseca, susceptible a cualquier modificación o introducción de elementos discordantes. Queda determinado el paisaje dentro de las unidades como Campiñas de Jerez de la Frontera, tipo de paisaje “Campiñas Andaluzas”.

La zona se caracteriza por presentar una semillanura, cuyo componente principal es la producción agrícola de cultivos herbáceos en labor de secano. En su conjunto se compone de unidades regulares.

Según el tipo de cultivo y la estación, a lo largo del año, aparecen cambios de color, siendo estos los que proporcionan una dinámica cromática que caracterizan el paisaje. La coloración del terreno va de los distintos verdes de los cultivos y su estado fenológico, pasando por amarillos en los tiempos estiajes, a los grises/marrones característicos de color del suelo en barbecho. Son pocas la construcción que se avistan, cortijos o casas de labranzas. En definitiva, se compone el paisaje por un mosaico típico de parcelas o besanas en las distintas fases de producción agrícola intercaladas por aisladas construcciones rurales.

Es un Paisaje Abierto, con altos componentes antrópicos.

Amplia cuenca visual, con calidad visual buena. La calidad del paisaje se puede definir como: MEDIA. Fragilidad MODERADA debido a la limpieza horizontalidad del territorio con amplia cuenca visual

susceptible de ser afectada por la ocupación de elementos extraños, pero con escasos puntos de observación transitados.

Se aporta Separata de Estudio de Paisaje y sinergias.

6.4. ESTUDIO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Conocer el entorno de este municipio, es un punto de partida indispensable para que la población se proponga proyectos de mejora en las distintas áreas.

Los objetivos que nos hemos planteado en este apartado son caracterizar y estudiar los distintos factores que conforman el medio en sentido amplio, haciendo mayor hincapié en aquellos puntos más significativos en el ámbito de estudio. Los datos, expuestos en este apartado, se han obtenido en el Instituto de Estadística de Andalucía y anuarios publicados, y en Instituto Nacional de Estadística.

Los resultados que se obtengan permitirán establecer de una manera precisa las limitaciones y/o beneficios que el medio social-económico impone al desarrollo de la actividad debido a los nuevos usos autorizables, así como posibles efectos negativos o positivos sobre la salud pública.

6.4.1. Aspectos demográficos y sociales

Se enclava en la Comarca de" La Bahía de Cádiz" al norte de la capital de la provincia a una distancia aproximada de 18,7 Km de ésta a una altura de 4 m sobre el nivel del mar, y está unida por la ala N-IV .

El término municipal de El Puerto de Santa María presenta una extensión superficial de 159,55 km2.

Son 30 los núcleos de población que componen el municipio.

La población de El Puerto de Santa María es de 89.435 hab (Censo 2022) lo que corresponde para una superficie de 159,55 km^2 una densidad de 560,55 hab/km^2, muy por encima de la media de la Comunidad Autónoma Andaluza (83,99 hab/km^2), observándose una igualdad casi del 50 % aproximadamente en cuanto a la distribución de la población por sexos.

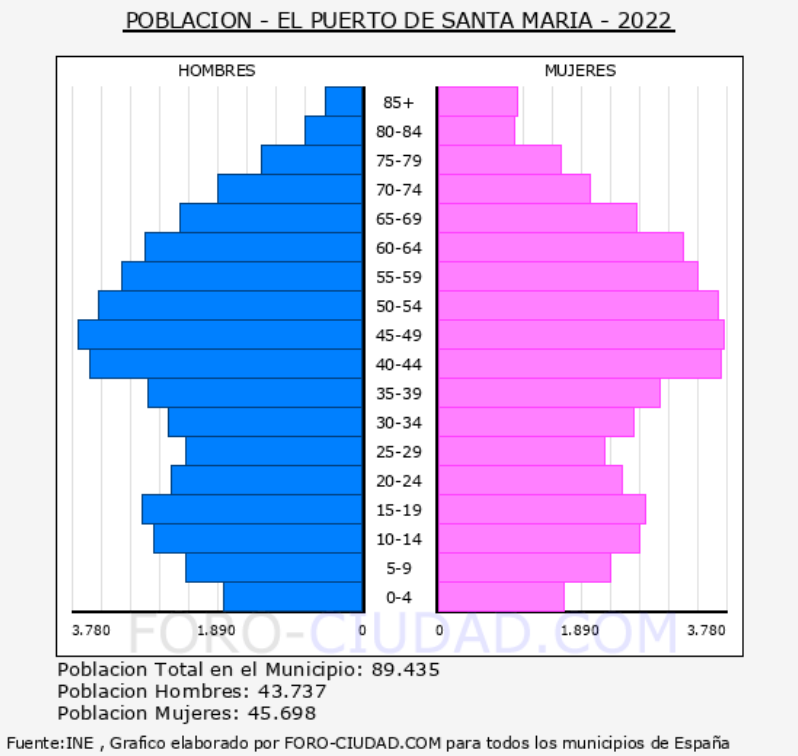


Ilustración 113-Pirámide de población de El Puerto de santa María

Población: 2.022

Población total.	89.435
Población hombres	47.737
Población mujeres	45.698
Población en núcleos	81.046
Población en diseminados	8.389
Edad media	42,2
Porcentaje de población menor de 20 años	21,4
Porcentaje de población mayor de 65 años	17,1
Variación relativa de la población en 10 años	**0,4**
Nº de extranjeros	3.415
Principal procedencia extranjeros	EEUU
% respecto del total de extranjeros	13,8
Emigrantes (2021)	2.382
Inmigrantes (2021)	3.050

Nacimientos	630
Defunciones	729
Matrimonios	428

La población parada en el municipio asciende a un total de 8.982 parados en febrero de 2024, lo que supone una tasa municipal de desempleo del 23,52 %.

En cuanto al sexo de los parados, existen diferencias notables en lo que al sexo se refiere (61,58% en mujeres frente al 38,42 % hombres).

Mercado de trabajo. 2022

Paro registrado. Mujeres	5.933		Contratos registrados. Indefinidos	10.765
Paro registrado. Hombres	3.702		Contratos registrados. Temporales	20.071
Paro registrado. Extranjeros	269		Contratos registrados. Extranjeros	1.212
Contratos registrados. Mujeres	14.339		Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres	8
Contratos registrados. Hombres	16.629		Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres	3

La renta neta media declarada en 2.021, es de 20.727 €.

6.4.2. Estudio de los Sectores Económicos de El Puerto de Santa María

El sector primario:

Agricultura:

Cultivos herbáceos. Año 2021		Cultivos leñosos. Año 2021	
Superficie (ha)	6.308	Superficie (ha)	358
Principal cultivo de regadío	Algodón	Principal cultivo de regadío	Viñedo de uva para vino
Principal cultivo de regadío: Has	1.900	Principal cultivo de regadío: Has	6
Principal cultivo de secano	Girasol	Principal cultivo de secano	Viñedo de uva para vino

Principal cultivo de secano: Has	1.050	Principal cultivo de secano: Has	320

Sector Secundario y Terciario

Atendiendo a los datos arrojados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, correspondientes al año 2.022, El Puerto de Santa María cuenta con 6.447 establecimientos empresariales:

Las principales actividades económicas son:

Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas: 1.594 establecimientos.

Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas: 743 establecimientos

Sección I: Hostelería: 657 establecimientos.

Sección F: Construcción: 508 establecimientos

Sección N: Actividades administrativas y servicios auxiliares: 405 establecimientos.

Debido a la situación económica actual y la situación de pandemia, se han realizado poca inversión en industria en los últimos años, de ahí la importancia para el municipio de este proyecto de Planta Solar Fotovoltaica.

La distribución del número de trabajadores por establecimientos, fija claramente un auge de los autónomos y PYMES.

Del total de establecimientos asentados en el municipio solo 228 poseen un número de trabajadores en plantilla superior a 20, lo que supone solo un 3,54%.

7. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. METODOLOGÍA

La identificación y evaluación de los impactos ambientales es el objeto y fundamento del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración Plan de Manejo Ambiental, y la determinación de las restricciones, limitaciones, y las medidas correctoras y preventivas que facultarán que el ejercicio de la actividad sea respetuoso con el medio ambiente y permita la conservación y protección del medio.

Con la información sobre el desarrollo de la implantación del proyecto, y la finalidad que persigue la actividad, y por otra parte los datos obtenidos sobre el medio natural y diagnóstico ambiental se elabora el escenario en el cual se identificarán los impactos que resultan de insertar el proyecto en el área de estudio.

Para el análisis de los impactos ambientales, se ha tenido en cuenta la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente y completada con trabajos de campo, obteniendo los aspectos ambientales más relevantes, determinando las relaciones que se establecerán entre el proyecto y su entorno con carácter significativo o no significativo. Considerado dicho carácter se acometerá la valoración de los impactos determinado su efecto, según sean positivos o negativos; temporales o permanentes; simples o acumulativos o sinérgicos; directos o indirectos; o reversibles o irreversibles; recuperables o irrecuperables; continuos o discontinuos; etc.

Se han seguido las directrices marcadas por la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental, y se incluye en el estudio la identificación, cuantificación y valoración de los efectos previsibles de la actividad proyectada sobre los aspectos ambientales, abarcando las modelizaciones necesarias para completar el inventario ambiental, e identificar y valorar los impactos del proyecto.

Para la apreciación de los posibles escenarios futuros se han aplicado modelos de predicciones conceptuales de común uso y contrastada validez. Se identifican y analizan las posibles modificaciones que sufrirá el sistema natural del entorno y valoran los impactos y su grado de incidencia y afección.

Cada uno de los impactos identificados a través de las matrices será evaluado según su consideración de Significativo o No Significativo. Y posteriormente serán caracterizados mediante el análisis de sus cualidades, análisis cualitativo, de la incidencia relativa al grado y forma de la

alteración ocasionada. Y la magnitud, análisis cuantitativo, que revela la cantidad y calidad del elemento modificado.

Los criterios seguidos para la elaboración de las matrices de calificación y su designación se valoran según el esquema siguiente.

Carácter genérico del impacto: se considera si la repercusión del impacto es positiva, por lo tanto, beneficiosa o negativa y por lo tanto perjudicial.

Relación causa-efecto del impacto: se valora el modo de aparecer el impacto, considerando si es de forma directa o indirecta.

Efecto acumulativo: considera si el incremento de la alteración genera otros efectos. La valoración en este punto es SI tiene efecto acumulativo o NO tiene efecto acumulativo.

Duración o persistencia: se valora el tiempo que tarda el medio en volver al estado inicial, considerando dos posibilidades: breve, temporal o permanente.

Alcance del efecto: considera la extensión espacial del efecto, pudiendo ser este puntual, localizado o extenso.

Cercanía de la fuente: se valora si el efecto se produce en las inmediaciones del lugar de la acción o alejado.

Reversibilidad: posibilidad de volver al estado inicial de forma natural. Se consideran dos posibilidades: que sea reversible o irreversible, donde la recuperación es imposible sin la intervención humana.

Recuperabilidad: posibilidad de volver al estado inicial mediante la intervención humana, considerando que es recuperable con medidas correctoras, o irrecuperable aun aplicando las medidas correctoras.

Probabilidad de ocurrencia: referido al riesgo de aparición del efecto, que puede ser alta, media o baja.

Considerar el caso de que afecte a recursos protegidos. Se considerará que Si afecta a dichos recursos o No afecta.

Una vez caracterizado el impacto es necesario una valoración de este, consistente en determinar la importancia del impacto de forma numérica. Por lo tanto, cada uno de los impactos adquiere un valor que representa su importancia en base a la siguiente función:

$$I = +/- (IN + AE + M + P + RV + AC + EF + RC)$$

Los valores que pueden tomar cada variable vienen expresados en la siguiente tabla:

CARÁCTER GENÉRICO DEL IMPACTO			
Beneficioso (+)		**Perjudicial (-)**	
INTENSIDAD (IN)		ALCANCE DEL EFECTO (AE)	
Baja	3	Puntual	4
Media	6	Localizado	8
Alta	12	Extenso	16
MOMENTO (M)		PERSISTENCIA (P)	
Largo plazo	2	Breve	3
Medio plazo	4	Temporal	4
Inmediato	8	Permanente	12
EFECTO ACUMULATIVO (AC)		RELACIÓN CAUSA EFECTO (EF)	
NO	0	Indirectos	2
SI	2	Directos	4
REVERSIVILIDAD (RV)		RECUPERABILIDAD (RC)	
Corto plazo	2	Inmediata	1

Medio plazo	4	Medio plazo	2
Largo plazo	8	Largo plazo	4
Irreversible	12	Irrecuperable	8

Una vez caracterizados los impactos podemos emitir un juicio sobre su magnitud en base a las siguientes categorías:

Impacto Compatible: el cuál cesa al término de la actividad la situación inicial se recupera Inmediatamente.

Impacto Moderado: según el cual las condiciones iniciales se recuperan al cabo de cierto tiempo.

Impacto Severo: en este caso las condiciones iniciales se recuperarán a largo plazo tras aplicar medidas correctoras.

Impacto Crítico: el medio no vuelve a recuperarse, ni con la aplicación de medidas correctoras.

TIPO DE IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	MEDIAS CORRECTORAS
COMPATIBLE (C)	< 25	NO es Necesario
MODERADO (M)	25 – 50	Medidas Correctoras Opcionales
SEVERO (S)	50 – 75	Medidas Correctoras Obligatorias
CRÍTICO (Cr)	> 75	Buscar Alternativas al Proyecto

Al igual que se ha venido desarrollando en el documento la identificación, descripción y valoración de los impactos se realizará según la fase de actuación del proyecto, construcción - funcionamiento - desmantelamiento, y con respecto al proyecto de la Planta Solar.

7.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

A continuación, identificamos las **acciones del proyecto** cuyas consecuencias o **efectos** pueden causar alteraciones, pudiendo ser estas favorables o desfavorables en el medio o alguno de los elementos constituyentes y descritos en el inventario ambiental.

Estas alteraciones, positivas o negativas, provocan los distintos **impactos ambientales** inducidos por la actividad que se identifican, describen y valoran este apartado.

7.2.1. Acciones del proyecto

Se estructura para realizar el estudio en distintos escenarios de ejecución del proyecto, disponiéndolo en Fase de Construcción, Fase de Funcionamiento y Fase de Desmantelamiento.

Operaciones de ejecución de obra:

Planta solar:

- Montaje de Casetas de obras y servicios
- Acondicionamiento de las superficies de recepción
- Accesos externos
- Acondicionamiento del terreno
- Viales internos
- Vallado
- Replanteo
- Zanjas, canalizaciones y cableado
- Zanjas, canalizaciones y cableado bajo arroyo
- Montaje de los módulos y paneles
- Montaje de los edificios de servicios control
- Centro de transformación
- Unidades de control y vigilancia
- Gestión de residuos
- Puesta en servicio

Infraestructura de evacuación

- Accesos
- Replanteo
- Zanjas

- Cableado
- Restauración del suelo ocupado
- Gestión de residuos

Operaciones de Funcionamiento:

Planta solar e Infraestructura de evacuación

- Mantenimiento periódico rutinario
- Mantenimiento reparaciones
- Limpieza
- Gestión de residuos

Operaciones de Desmantelamiento:

Planta solar

- Desconexión
- Desinstalación eléctrica
- Desinstalación y restirada de los módulos
- Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares
- Derribo de las edificaciones de obra
- Retirada de cimentaciones y canalizaciones subterráneas
- Retirada del vallado
- Gestión de residuos
- Recuperación y restauración de los terrenos para uso agrícola

Infraestructura de evacuación

- Desconexión
- Desinstalación eléctrica cableado
- Retirada del cableado
- Tapado y restaurado de zanjas

- Gestión de residuos
- Restauración de los suelos ocupados

7.2.2. Efectos del proyecto

Fase de Construcción Planta Solar:

- Ocupación de los terrenos.
- Movimiento de tierras, excavaciones, relleno de terraplenes, extracción de préstamos.
- Erosión del suelo.
- Afección en cruce arroyos.
- Trasiego de personal y maquinaria.
- Transporte.
- Generación de residuos.
- Creación de empleo.
- Emisiones/accidentes.
- Emisiones de gases, polvo, ruido.
- Producción de efluentes líquidos.
- Riesgos potenciales de accidentes.
- Riesgo de Incendios.
- Alteración social del entorno.
- Incidencias en infraestructuras.
- Incidencia en el paisaje.

Fase de Funcionamiento Planta solar:

- Suelo ocupado. Carácter lineal, efecto barrera, incidencia en el entorno.
- Vertidos accidentales.
- Emisiones de ruido, derrames, consumo de agua.
- Erosión de los suelos.
- Afección lumínica.

- Riesgos potenciales de accidentes.
- Riesgo de Incendios.
- Generación de residuos.
- Incidencia en el paisaje

Fase de Desmantelamiento Planta solar:

- Ocupación de los terrenos.
- Movimiento de tierras. Erosión del suelo.
- Trasiego de personal y maquinaria.
- Transporte.
- Generación de residuos.
- Creación de empleo.
- Emisiones/accidentes.
- Emisiones de gases, ruido, polvo.
- Producción de efluentes líquidos.
- Riesgos potenciales de accidentes.
- Riesgo de Incendios.
- Alteración social del entorno.
- Incidencia en el paisaje.
- Recuperación de los suelos. Uso agrícola.

Fase de Construcción Infraestructura de evacuación:

- Ocupación de los terrenos.
- Movimiento de tierras, excavaciones.
- Erosión del suelo.
- Trasiego de personal y maquinaria.
- Transporte.
- Generación de residuos.
- Creación de empleo.

- Emisiones de gases, polvo, ruido.
- Producción de efluentes líquidos.
- Riesgos potenciales de accidentes.
- Riesgo de Incendios.
- Alteración social del entorno.
- Incidencia en el paisaje.

Fase de Funcionamiento Infraestructura de evacuación

- Suelo ocupado. Carácter lineal, servidumbres.

Fase de Desmantelamiento Infraestructura de evacuación

- Ocupación de terrenos.
- Movimiento de tierras. Erosión del suelo.
- Trasiego de personal y maquinaria.
- Transporte.
- Generación de residuos.
- Creación de empleo.
- Emisiones de gases, polvo, ruido.
- Riesgos potenciales de accidentes.
- Riesgo de Incendios.
- Alteración social del entorno.
- Incidencia en el paisaje.

- Recuperación de los suelos.

7.2.3. Medio afectado

Las acciones del proyecto incidirán directamente sobre: Medio Atmosférico. Medio Ambiental del Suelo. Medio Ambiente hídrico. Uso del suelo. Entorno, el medio biótico y usos establecidos. Medio socio-económico. Paisaje. Estructurados en los siguientes campos:

Calidad del medio ambiente atmosférico:

- Contaminación del aire.
- Contaminación acústica.
- Contaminación lumínica.

Calidad del medio hídrico.

Calidad del suelo y subsuelo.

Calidad del medio biótico.

Calidad del entorno.

Calidad de los componentes sociales e infraestructuras.

7.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En general los efectos de un proyecto pueden inducir al cambio de un parámetro ambiental dentro de un período y lugar, comparado con la situación que se hubiera dado de no haber ejecutado tal proyecto. Esos cambios pueden ocasionar alteraciones significativas lo que definimos como impacto ambiental.

Se pretende identificar y evaluar los impactos ambientales que se generarán durante las etapas de construcción y funcionamiento. Igualmente se evaluará en el caso de abandono o cierre de las instalaciones o en el fortuito caso de accidente.

El análisis de los impactos ambientales se ha desarrollado, considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales ya descritos. La identificación y evaluación de impactos se realiza de una manera objetiva, de forma estructurada, bajo la realidad del proyecto, y con criterio técnico-científico.

Para la realización de la identificación y descripción clasificaremos los impactos según los elementos del medio que pueden verse afectados y **consideramos dichos impactos suponiendo que no se apliquen medidas correctoras** para poderlos cuantificar plenamente y teniendo en cuenta el posible **efecto sinérgico** con otras instalaciones.

Detalladas las acciones del proyecto y sus efectos, definimos los factores ambientales posiblemente afectadas.

Inventario ambiental

MEDIO FÍSICO	**Atmósfera**	Aire
		Lumínico
		Acústico
		Cambio Climático
	Aguas	Superficiales
		Subterráneas
	Geología y Geomorfología Edáfico	Relieve
		Suelo
		Subsuelo
	Procesos Geofísicos	Erosión
		Sedimentación
		Inundación
		Sismicidad
MEDIO BIÓTICO	**Vegetación**	Arbórea
		Matorral
		Herbácea
	Fauna	Terrestre
		Avícola
		Acuática
	Cultivos	Secano
	Relaciones Ecológicas	Cadenas tróficas
		Biotopo
PAISAJE		Percepción
		Incidencia
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	**F. Social**	Patrimonio cultural
		Viviendas próximas
		Bienes materiales
		Salud pública
	Sectores económicos	Sector primario
		Sector secundario
		Sector terciario
	Infraestructuras	Carreteras
		Caminos
		Líneas eléctricas
	Económicos	Empleo
		Generación de trabajo
		Actividades comerciales
		Economía local

Matriz de identificación de los impactos ambientales

FASE DE CONSTRUCCIÓN

		CARÁCTER DEL IMPACTO		RELACIÓN CAUSA EFECTO		EFECTO SINÉRGICO		PERSISTENCIA			ALCANCE			CERCANÍA A FUENTE		REVERSIBILIDAD		RECUPERABILIDAD		PROBABILIDAD DE OCURENCIA			AFECCIÓN A RECURSOS PROTEGIDOS	
		+	-	DIRECTO	INDIRECTO	SI	NO	BREVE	TEMPORAL	PERMANENT	PUNTUAL	LOCALIZADO	EXTENSO	CERCANA	LEJOS	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	ALTA	MEDIA	BAJA	SI	NO
ATMÓSFERA	Aire		X	X			X		X			X		X		X		X				X		X
	Lumínico		X	X			X		X		X			X		X		X				X		X
	Acústico		X	X			X				X			X							X			X
	Cambio Climático																							
AGUA	Superficiales		X	X			X	X				X		X		X		X			X		X	
	Subterráneas		X		X		X		X			X		X		X		X				X		X
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA. EDÁFICO	Relieve		X		X		X		X		X			X		X		X			X			X
	Suelo		X	X			X		X			X		X		X		X			X			X
	Subsuelo		X		X		X		X			X		X		X		X			X			X
POCESOS GEOFÍSICOS	Erosión		X		X		X	X			X			X		X		X			X			X
	Sedimentación		X		X		X	X			X			X		X		X						
	Inundación																							
	Subsidiencia																							
	Sismicidad																							
VEGETACIÓN	Arbórea																							
	Matorral																							
	Herbácea		X	X			X	X				X		X		X		X		X				X
FAUNA	Terrestre		X	X			X		X			X		X		X		X		X			X	
	Avícola		X	X			X		X			X		X		X		X			X		X	
CULTIVOS	Secano		X	X			X		X			X		X		X		X		X				X
	Riego		X	X			X		X			X		X		X		X		X				X
	Arbóreos		x	x			x		x			x		x		x		x		x				
	Biotopo		X	X			X	X			X			X		X		X		X				X
PAISAJE	Percepción		X	X		X		X				X			X	X		X		X				X
	Incidencia		X	X		X		X				X				X		X		X				X
F. SOCIAL	Patrimonio cultural																							

	Viviendas próximas		X																				
	Bienes materiales									X			X		X		X						X
	Salud		X		X		X	X				X		X		X		X				X		X
SECTORES	Industrial	X		X			X		X			X		X		X		X		X				X
INFRAESTRUCTURA	Carreteras		X	X			X	X				X		X		X		X			X			X
ECONOMÍA	Empleo	X		X			X		X			X		X		X		X		X				X
	Generación de trabajo	X	X						X			X		X		X		X		X				X
	Actividades comerciales	X	X				X		X			X		X		X		X		X				X
	Economía local	X	X				X		X			X		X		X		X		X				X

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

		CARÁCTER DEL IMPACTO		RELACIÓN CAUSA EFECTO		EFECTO SINÉRGICO		PERSISTENCIA			ALCANCE			CERCANÍA A FUENTE		REVERSIBILIDAD		RECUPERABILIDAD		PROBABILIDAD DE OCURENCIA			AFECCIÓN A RECURSOS PROTEGIDOS	
		+	-	DIRECTO	INDIRECTO	SI	NO	BREVE	TEMPORAL	PERMANENT	PUNTUAL	LOCALIZADO	EXTENSO	CERCANA	LEJOS	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	ALTA	MEDIA	BAJA	SI	NO
ATMÓSFERA	Aire								X															X
	Lumínico		X	X		X			X			X				X		X			X			X
	Acústico		X	X			X		X		X			X		X		X				X		X
	Cambio Climático	X			X		X						X		X	X		X		X			X	
AGUA	Superficiales																							
	Subterráneas																							
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA. EDÁFICO	Relieve																							
	Suelo																							
	Subsuelo																							
POCESOS GEOFÍSICOS	Erosión		X		X		X		X		X			X		X		X				X		X
	Sedimentación		X		X		X										X					X		X
	Inundación																							
	Subsidiencia																							
	Sismicidad																							
VEGETACIÓN	Arbórea																							
	Matorral																							
	Herbácea																							
FAUNA	Terrestre		X	X			X	X				X		X		X		X						X
	Avícola		X	X			X	X				X		X		X		X					X	

CULTIVOS	Secano		X	X			X	X				X		X		X		X						X
	Riego		X	X			X	X				X		X		X		X						X
	Arbóreos		x	x			x		x			x		x		x		x		x				
	Biotopo		X	X		X		X				X		X		X		X		X				X
PAISAJE	Percepción		X	X	X		X						X		X	X		X		X				X
	Incidencia		X	X	X		X							X		X		X		X				X
F. SOCIAL	Patrimonio cultural		X				X	X								X		X				X		X
	Viviendas próximas		X		X			X			X			X		X		X				X		X
	Bienes materiales		X					X			X			X		X		X				X		X
	Salud																							
SECTORES	Industrial	X		X			X		X				X		X	X		X		X				X
INFRAESTRUCTURA	Carreteras			X				X					X	X		X		X			X			X
ECONOMÍA	Empleo	X		X			X		X				X	X		X		X		X				X
	Generación de trabajo	X		X			X		X				X	X		X		X		X				X
	Actividades comerciales	X		X			X		X				X		X	X		X		X				X
	Economía local	X		X			X		X				X	X		X		X		X				X

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

FASE DE DESMANTELAMIENTO-RESTAURACIÓN

		CARÁCTER DEL IMPACTO		RELACIÓN CAUSA EFECTO		EFECTO SINÉRGICO		PERSISTENCIA			ALCANCE			CERCANÍA A FUENTE		REVERSIBILIDAD		RECUPERABILIDAD		PROBABILIDAD DE OCURENCIA			AFECCIÓN A RECURSOS PROTEGIDOS	
		+	-	DIRECTO	INDIRECTO	SI	NO	BREVE	TEMPORAL	PERMANENT	PUNTUAL	LOCALIZADO	EXTENSO	CERCANA	LEJOS	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	ALTA	MEDIA	BAJA	SI	NO
ATMÓSFERA	Aire		X	X			X	X			X			X		X		X				X		X
	Lumínico		X	X		X		X				X		X		X		X				X		X
	Acústico		X	X		X		X			X			X		X		X				X		X
	Cambio Climático																							
AGUA	Superficiales		X				X				X			X		X		X				X		X
	Subterráneas																							
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA. EDÁFICO	Relieve																							
	Suelo	X		X			X			X		X		X		X		X			X			X
	Subsuelo																							
POCESOS GEOFÍSICOS	Erosión		X		X		X	X			X			X		X		X				X		X
	Sedimentación		X		X		X	X			X			X		X		X				X		X
	Inundación																							
	Subsidiencia																							
	Sismicidad																							
VEGETACIÓN	Arbórea																							
	Matorral																							
	Herbácea	X					X			X		X		X		X		X		X				X
FAUNA	Terrestre	X				X				X		X		X		X		X		X				X
	Avícola	X				X				X		X		X		X		X		X			X	

CULTIVOS	Secano	X					X			X		X		X		X		X		X				X
	Riego	X					X			X		X		X		X		X		X				X
	Arbóreos																							
	Biotopo	X								X		X		X		X		X		X				X
PAISAJE	Percepción	X								X			X		X	X		X		X				X
	Incidencia	X								X			X		X	X		X		X				X
F. SOCIAL	Patrimonio cultural																							
	Viviendas próximas																							
	Bienes materiales																							
	Salud																							
SECTORES	Industrial																							
INFRAESTRUCTURA	Carreteras																							
ECONOMÍA	Empleo		X						X			X		X		X		X		X				X
	Generación de trabajo		X						X			X		X		X		X			X			X
	Actividades comerciales		X						X			X		X		X		X			X			X
	Economía local		X						X			X		X		X		X			X			X

7.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.4.1. Planta Solar Fotovoltaica

Fase de Construcción

Impacto Sobre la Atmósfera

Calidad del aire

La calidad del aire se verá afectada durante la fase de construcción debido a las obras en sí, al trasiego de maquinaria y vehículos de distinto tipo, al movimiento de tierras, a la ejecución de obras e instalaciones.

Se generará un **incremento de gases** contaminantes provenientes de la maquinaria como consecuencia del funcionamiento, con emisión, de carácter difuso, gases de combustión por marte de los motores en funcionamiento, maquinaria y vehículos (CO_2, óxido de azufre y NO_x).

En el trasiego, movimiento en general para ejecutar la obra, **se emitirán principalmente polvo, incremento de partículas en suspensión.**

El impacto se considera significativo, principalmente si el periodo de ejecución de la obra el tiempo es seco y con determinado viento que desplace las partículas a zonas con especial incidencia como es el caso de la urbanización colindante al noreste. Durante el estío el levantamiento de polvo puede provocar molestias en los vecinos, siendo necesario la aplicación de medidas protectoras.

Estas emisiones serán de carácter temporal, y de una intensidad relativamente baja, que dejarán de provocarse una vez finalicen las obras.

La producción de polvo y partículas en suspensión podrá afectar a la vegetación colindante, e infraestructuras próximas. **Se considera un impacto negativo, compatible y no significativo.**

Calidad acústica

La calidad acústica se ve alterada negativamente en la fase de construcción provocado por la presencia y funcionamiento de la maquinaria, transporte y la presencia de personal. Los niveles de ruido dependerán de la maquinaria utilizada y el tipo de obra en ejecución, movimiento de tierras, cimentaciones, traslado de placas y su colocación, etc.

Las principales causas generadoras del incremento de los niveles sonoros son:

- Funcionamiento de motores.
- Trasiego maquinaria.
- Transporte de camiones.

Conforme a mediciones realizadas en instalaciones de similares características a la que nos ocupa, se presenta una tabla con el nivel de ruido producido por la maquinaria empleada durante las obras:

Fuente emisora	Nº	Potencia acústica (dB)
Maquinaria Cargadora	2	86,7
Maquinaria niveladora	4	86,7
Tránsito interior	3	80

Tabla 1-Emisiones acústicas

La puesta en marcha de una actividad como la expuesta hace que probablemente se vea incrementado el nivel de ruido ambiental de partida, típico del medio rural, pero no de manera importante. El desarrollo real de la actividad, en fase de construcción, en una jornada laboral, y con la maquinaria descrita, no supera en ningún momento los niveles máximos permitidos.

Es de destacar que las emisiones son similares a las comúnmente realizadas en la zona por las labores agrícolas, si bien aumentadas considerablemente por la singularidad de las obras y por la simultaneidad de los trabajos. Y por otra parte la proximidad de las vías existentes de comunicación con una elevada densidad de tráfico.

Teniendo en cuenta las características de la obra a ejecutar se trata de un impacto limitado y temporal, y que la maquinaria deberá cumplir con la legislación vigente en materia de ruidos, y no es probable que se superen los límites de emisión acústica establecidos por la legislación vigente. **Se trata de un impacto negativo, de carácter temporal, compatible y no significativo.**

Calidad lumínica

Las obras se realizarán en periodo diurno, lo que evitará la colocación de elementos de iluminación, por lo que no se verá afecta la calidad del cielo nocturno.

Sin embargo, se tendrán colocados algunos elementos, por seguridad, en las zonas de almacenaje y oficinas, de baja entidad con unidades que cumplen con las prescripciones legales sobre dispersión lumínica.

Es un impacto negativo de carácter temporal y de escasa o nula incidencia. Compatible y no significativo.

Impacto sobre el relieve, estructura del terreno y suelos

Durante la fase de construcción los impactos producidos sobre el relieve no son importantes ya que la topografía del terreno es idónea para la implantación, prácticamente llano.

No se prevén movimientos de tierras significativos.

De esta forma será posible mantener la estructura del suelo y llevar a cabo tan solo un desbroce muy superficial en aquellas áreas que sea estrictamente necesario.

- Ocupación de suelo.
- Modificación de la geomorfología.
- Incremento de los procesos erosivos (al menos temporalmente durante las obras).
- Alguna alteración de la estructura edáfica.
- Contaminación por accidente.

Las obras, las nivelaciones en determinadas zonas (accesos, subestación, áreas de servicios, etc), las estructuras edificadas incidirán negativamente en el relieve alternando la topografía y el estado natural, siempre de forma comedida dado el riesgo que supone la erosionabilidad de este terreno.

Aunque mínimamente, la introducción de las nuevas formas en el terreno da lugar a una modificación de la dinámica de flujo de las aguas superficiales y al aumento de posibles efectos erosivos sobre la periferia de la instalación. Ello puede afectar a la salida natural de las aguas afectando a entorno de la parcela, a los vecinos limítrofes.

La modificación de las pendientes dará lugar a un incremento de los procesos de erosión. Estos procesos erosivos se verán intensificados por la falta de vegetación temporal.

la nivelación y compactación de los suelos provocará una modificación estructural del mismo, cuya alteración incidirá en otros factores como permeabilidad, degradación, erosión hídrica y eólica, susceptibilidad a la creación de surcos, pérdida de las condiciones naturales.

En toda la parcela y especialmente en las zonas de edificación y trabajo se perderá la fertilidad del suelo, motivando la falta de vegetación y la erosionabilidad de la capa superficial.

Las obras implican sólo actuaciones superficiales, por lo que no se verá afectado el estrato geológico como consecuencia de los elementos a instalar, **se considera el impacto como negativo, moderado, no significativo.**

Por otra parte, el trasiego, personal y de maquinaria, derrames de aceites o hidrocarburos, o de la propia obra de construcción puede originar contaminación potencial de los suelos como consecuencia de accidentes. Esta acción fácilmente previsible y evitable, y de escasa dimensión.

En general se considera impacto **negativo moderado, no significativo.**

Impacto sobre la hidrología

La modificación de la red de drenaje motivada por las obras va a alterar temporalmente los flujos de evacuación de las aguas de una forma poco significativa debido a que apenas va a haber movimientos de tierras.

Cualquier perturbación topográfica, modificaciones de la geomorfología, causaran un arrastre de sedimentos a los cauces naturales mayor del que pueda existir de forma natural, creándose un impacto que puede llegar a ser significativo.

Todo ello puede provocar una afección directa a los cursos de aguas superficiales.

Por otra parte, los potenciales accidentes, derrames de aceites, hidrocarburos, limpieza de obras, hormigoneras, etc. que den lugar a contaminación de suelos conlleva a un riesgo de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas.

La ocurrencia de estos escenarios es accidental y de baja probabilidad, con fácil prevención y aplicación de medidas de actuación inmediata que impiden se produzcan consecuencias de índole no deseables. Por ello se considera un **impacto negativo, compatible**, **no significativo.**

Impacto sobre la vegetación

La ocupación de la parcela provocará el cambio de uso de los suelos eliminando el carácter agrícola actual.

Los desbroces iniciales durante las obras supondrán una pérdida parcial y temporal de la cobertura vegetal.

Otro impacto generado en la vegetación es la deposición de polvo sobre la superficie foliar de la vegetación del entorno en un radio establecido, en base a instalaciones similares y datos estadísticos, de 25 - 50 m (según densidad de vegetación), puede inducir a la disminución de la tasa fotosintética de los cultivos de las proximidades. La afección será mínima, debido al entorno donde se ubica.

No hay afección a Hábitats de Interés Comunitario al tratarse de zonas de cultivo.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre la fauna

El impacto sobre la fauna vendrá principalmente motivado por las actuaciones en la parcela, la ocupación y transformación del uso del y del hábitat para algunas especies, así como la presencia de personas y maquinaria.

El cambio sobre la morfología de los suelos, desmonte y terraplén afecta a especies como anfibios, reptiles, micromamíferos y paseriformes, son los principales grupos faunísticos amenazados. Especialmente importante es garantizar la no afección a aves esteparias, principalmente las que crían en el suelo.

La principal afección sobre la comunidad animal se centra en invertebrados y pequeños vertebrados de la zona, siendo de dos tipos:

- En primer lugar, la retirada y pérdida de suelo, provoca la alteración de la edafofauna asociada al mismo, siendo eliminados directamente o destruido su hábitat. En nuestro caso el impacto es al uso del suelo.

- En segundo lugar, el efecto derivado del ruido y la presencia antrópica, aun no siendo ajena en la zona, puede provocar desplazamientos en las proximidades (ahuyentamiento

temporal), sobre todo en referencia a aves y roedores. Estos pueden verse desplazados a otras áreas próximas, siendo éste el impacto más destacado sobre este medio.

El impacto generado es compatible, minimizado principalmente por:

- La continua presencia antrópica en la zona al tratarse de un medio rural agrícola junto a la población.
- También se aprecia por su cercanía el ruido de los vehículos por la Autovía Jerez-Arcos.
- La adaptación de las distintas especies faunísticas a los ruidos que se origina el propio laboreo de las tierras mediante maquinaria agrícola
- También hay que considerar que la implantación de la planta solar es incompatible con el uso de este territorio desde el punto de vista cinegético, salvo por los corredores que se establezcan para facilitar la interconectividad ecológica. Afecta exclusivamente a la caza menor.

Impacto negativo, moderado, no significativo

Impacto Sobre el Paisaje

Las instalaciones son visibles desde la zona perimetral de los centros penitenciarios y desde un tramo de poco más de 1 Km la carretera A-2078. También desde alguna vía pecuaria y camino rural.

Impacto negativo, compatible, no significativo

Impacto sobre las personas, el bienestar del entorno y el medio socioeconómico

Toda alteración sobre un medio altera bienestar y la armonía cotidiana de las personas que habitan en el entorno, por cambios que generalmente se traduce en impactos que han de soportar los vecinos de la actividad. En este caso se ven perjudicados por una actividad que irrumpe en un sistema consolidado de carácter agro-rural o al que los vecinos están acostumbrados.

Los impactos más significativos son los producidos por las emisiones a la atmosfera, y principalmente el polvo y el ruido durante a fase de obras, aunque no hay ninguna población cercana. La afección es temporal y similar a cualquier obra de la zona.

En el estudio de las afecciones producidas sobre el medio socioeconómico es necesario identificar tres sistemas diferenciados: el sistema territorial, económico y social.

Sistema Territorial. No se produce afección a ningún tipo de construcción o vivienda, casas rurales u otras en los alrededores. Por tanto, la afección o impacto sobre infraestructuras dentro del término resulta mínima. Esta actuación no induce la formación de núcleos de población.

Sistema Económico. No existen impactos significativos sobre el aprovechamiento tradicional y por tanto afección al sector primario. En cualquier caso, la compensación sufraga sobradamente la posible pérdida de valor económico temporal de uso. El sector secundario y terciario va a verse beneficiado por una actividad que prevé el uso de servicios en la zona, uso de combustibles, mantenimiento de maquinaria y otros servicios.

Sistema Social. La actividad propuesta supone un incremento en el trasiego de maquinaria y personal relacionado con la misma poco frecuente en la zona, que va a producir ciertas molestias, aunque la localización de la actividad en un área concreta y determinada, y la ausencia de viviendas colindantes genera un impacto compatible. Por otra parte, la generación de puestos de trabajo constituye un aspecto positivo ya que la tasa de paro es considerable.

En general impacto positivo.

Impactos sobre bienes materiales

Impacto sobre carreteras: se verán afectadas por el aumento de tráfico de forma puntual.

No afecta a vías pecuaria y los cruces no suponen alteración de su funcionalidad ya que son subterráneos.

Se respetan los cauces fluviales y zonas de inundabilidad (T=100) aunque las líneas de evacuación interior ha de cruzar varios arroyos menores inevitablemente.

La línea de evacuación exterior aérea cruza varios arroyos como el arroyo Dulce o el arroyo de Santiago.

Se respetan las infraestructuras existentes y proyectadas con cruces de varias líneas eléctricas existentes por la línea de evacuación.

No afecta a espacios protegidos debido a la adecuada elección de la alternativa de ubicación y emplazamiento.

El uso del suelo es compatible con la actividad.

El patrimonio arqueológico no se ve afectado según datos facilitados por el equipo arqueólogos encargados del Proyecto de intervención. La implantación a se encuentra fuera de espacios protegidos por el Patrimonio histórico ya que han sido excluido expresamente los yacimientos localizados. Se ha solicitado Informe a la Delegación territorial de Cultura y delimitado los yacimientos para establecer protecciones cautelares.

Impacto compatible no significativo.

No hay poblaciones ni asentamientos cercanos.

Impactos sobre la salud

Viene motivado por acciones puntuales: Calidad atmosférica: Emisión de en focos de gases potencialmente contaminantes. Ruido. Tránsito de vehículos pesado, emisiones motores diésel.

Si bien, las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran, la intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

No se detectan poblaciones especialmente vulnerables ni situaciones de inequidad en la accesibilidad a bienes, servicios o en la exposición a determinados riesgos para la salud, ni cambios en aspectos como los servicios, accesibilidad, recursos, que puedan originar algún impacto de relevancia en la salud. **Impacto compatible no significativo.**

La actividad no se somete al procedimiento de Evaluación de Impacto en la Salud, según lo dispuesto en el decreto 169/2014, de 9 de diciembre.

Impacto sobre el medio debido a accidentes

En los distintos apartados donde se han descrito los impactos sobre las personas y el medio natural se hace mención a los posibles impactos provocados por situaciones de accidente (de funcionamiento y naturales). Se quiere destacar en este punto estos impactos y el medio afectado, por considerarse importantes y graves las consecuencias acarreadas señalando los aspectos afectados e impactados.

La fase de construcción por uso de la maquinaria o aparatos en uso pueden provocar episodios de riesgo accidental por contaminación que pude ocasionar graves impactos sobre el medio de difícil corrección.

Incendios. La maquinaria en uso o las propias construcciones eléctricas pueden provocar situaciones de incendio, sobre todo en épocas estivales, con diversas consecuencias.

Ello no solamente afecta a la atmósfera, sino que el incendio puede propagarse a su exterior. Si bien el área limítrofe es una zona agrícola con producción de herbáceos de secanos, y gran parte del año se encuentra en barbecho, puede ocurrir el incidente con el cultivo a recogida en seco, lo que provocaría una rápida propagación pudiendo afectar a edificaciones más o menos próximas.

Contaminación de atmósfera. Provocada por la columna de humos en caso de incendio, y por escape accidental de los gases de síntesis, gases contaminantes y GEI.

Contaminación de suelos. Por derrames y desbordamiento, impacto muy negativo sobre los diferentes estratos del suelo, difícil de eliminar, persistentes y de gran alcance.

Contaminación de las aguas. Por vertidos que afecta no sólo a la propia superficie de la parcela, sino que, dado el flujo de evacuación es hacia el arroyo, la difusión puede ser extensa y afectar a suelos, flora y fauna.

Impacto negativo, moderado, significativo.

Fase de funcionamiento

Impacto sobre la Atmosfera. Cambio climático

Calidad del aire

Sobre la calidad del aire el impacto es **no significativo,** únicamente provocado por el polvo, debido a la erosión eólica sobre los caminos de acceso y superficies de suelo sin vegetación que en periodos secos puede provocar el levantamiento partículas en suspensión.

Las emisiones de contaminantes químicos a la atmósfera derivados de los motores de vehículos y maquinaria de mantenimiento es despreciable.

A modo de observación hay que indicar que el proyecto desarrolla una técnica que su fin es conseguir energía eléctrica utilizando un recurso natural renovable que pretende no genera GEI, contribuyendo a la mejora de la calidad del aire.

La producción estimada promedio para **PSFV EL LIMBO** será de **12.026 MWh/año y corresponden al consumo de 3.675 viviendas en un año** (se ha considerado el consumo medio anual por vivienda de 3.272 kW/h. (Fuente: Red Eléctrica Española).

Para obtener una aproximación al rendimiento ambiental de la planta solar fotovoltaica, se tiene en cuenta las emisiones producidas por la fabricación de los módulos fotovoltaicos y las globales.

La cantidad de CO_2 emitido en la creación de los módulos fotovoltaicos, depende de la tecnología utilizada. En la siguiente tabla se muestra de forma más detallada.

Tecnología empleada	Emisión gCO2e/kWh
Si-Poly	37
Si-Mono	45
CdTe	12-19

Por otro lado, el CO_2 emitido de forma indirecta por la instalación de forma global se muestra en la siguiente tabla:

Tecnología empleada	Emisión gCO2e/kWh
Si-Poly	2,06
Si-Mono	2,45
CdTe	1,06

Además, hay que tener en cuenta que la cantidad media de CO_2 producida por una planta de generación de energía convencional es aproximadamente 0,286 Kg/kWh.

Con todos estos datos y, teniendo en cuenta que los módulos empleados son de Silicio monocristalino, las emisiones evitadas vendrían dadas por la expresión:

$E_{evit} = E_{conv} - E_{prod} - E_{glob} = 286 - 45 - 2,45 = 238,55$ g CO_2/ kWh

Si trasladamos este cálculo a lo largo de la vida útil de cada planta (25 años aproximadamente), **supondría un total de 71.720 toneladas de CO2 evitadas.**

Para PSFV VISTAHERMOSA La producción estimada promedio será de **11.951 MWh/año y corresponden al consumo de 3.652 viviendas en un año, lo que supondría un total de 69.480 toneladas de CO2 evitadas.**

Así pues, se considera que la incidencia es muy positiva para la mitigación del cambio climático.

Impacto positivo.

Calidad acústica

Durante la fase de funcionamiento los únicos elementos que pueden provocar ruido son los inversores y el transformador, cuyas emisiones no superaran los 70 dB, por tanto, la emisión de ruido al exterior límite de la parcela es despreciable.

En fase de funcionamiento el ruido es prácticamente inexistente. Los niveles de ruido generados durante la fase de funcionamiento se atribuyen a las Subestaciones, debido a los generadores, y por la Línea de evacuación provocado por el efecto corona, consistente en un zumbido de baja frecuencia pero es algo que no se da en este proyecto al no haber subestación elevadora y evacuarse de forma subterránea.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Calidad lumínica

Las instalaciones mantendrán un sistema de iluminación en la parcela de seguridad. El funcionamiento continuo hace necesario e imprescindible mantener una serie de focos luminosos en activo durante este el periodo nocturno.

Ello provocará una emisión lumínica de forma transversal y una afección sobre la calidad del cielo nocturno.

La emisión transversal, provocada por los focos exteriores, en extensión horizontal impacta sobre el medio cercano en dos aspectos, la propagación lumínica en un radio importante que afecta al entorno inmediato hasta su nivel de alcance, influyendo en el sosiego sobre el área afectada y otra de focalización hacia la zona iluminada, que afecta principalmente ámbito visual y paisajístico.

La concentración de focos emisores de luz en el periodo nocturno impacta sobre la calidad cielo nocturno cuyo efecto más evidente es el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz artificial en las partículas del aire, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer estrellas y demás objetos celestes.

Además, esta contaminación lumínica provoca impactos negativos en otros aspectos, como incidencia sobre la fauna en hábitos nocturnos y migratorios, con obstrucción de la cadena trófica, cambios en el comportamiento territorial y de nidificación de aves.

Este impacto se produce eminentemente en la fase de funcionamiento es un impacto directo cuya persistencia queda limitada por el periodo de funcionamiento, es localizado y reversible.

Impacto negativo, moderado, no significativo.

Impacto sobre suelos

El impacto más destacable es el cambio de uso tradicional del suelo, considerando este impacto significativo. Se da pérdida de suelo agrícola por ocupación pero la colonización previsible por especies herbáceas incidirán positivamente en el mantenimiento de la calidad de los suelos.

El mantenimiento de la Planta Solar Fotovoltaica, y particularmente el de placas, inversores y trasformadores, puede provocar accidentalmente derrames de aceites o hidrocarburos que incidirán en una contaminación puntual de los suelos y subsuelos. Esta acción es muy puntual, previsible y evitable, y fácil de limpiar y de restablecer y restaurar la zona afectada. **Impacto negativo, moderado, no significativo.**

Impactos sobre la hidrología

Los suelos limpios producirán un arrastre de sólidos a las redes de evacuación, que irán disminuyendo según se estabilicen las capas superficiales.

El funcionamiento de la planta podría provocar una posible contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de potenciales accidentes por derrames, aceites y otros contaminantes, si bien estos serán de escasa dimensión y fácilmente eliminables. **Impacto negativo, compatible, no significativo.**

Impacto sobre la vegetación

Durante el tiempo que dura el funcionamiento de la planta se va a producir una alteración del Hábitat ya que el terreno que actualmente se encuentra en plena producción agrícola va a ser transformado, perdiéndose este aprovechamiento.

Con respecto a la vegetación natural la afección no solo apenas se produce ya que la totalidad del suelo afectado esta cultivado sino que el nuevo hábitat generado favorece la colonización de estos suelos por especies primocolonizadoras principalmente de carácter arvense y ruderal.

La sombra que generan la disposición de las placas reduce las horas de insolación y hace que el terreno mantenga más humedad, lo que favorece esta colonización, lo cual contrarresta el impacto negativo sobre el suelo por pérdida de cobertura vegetal (cultivos).

De esta forma se genera un nuevo hábitat que puede ser aprovechado por algunas especies faunísticas que verán igualmente una oportunidad de colonización, ya que la presencia de especies de pastizal y leguminosas favorece igualmente la presencia de insectos que es la dieta de micromamíferos, reptiles y paseriformes, lo que sin duda afectará positivamente a otras especies faunísticas que se encuentran a otro nivel en la cadena trófica.

Con incidencia mínima la estancia de la planta fotovoltaica afectará a la vegetación limítrofe cambiando o provocando ruderalización.

Si bien la afección más importante se produce a la vegetación asociada a los cauces fluviales menores debido al desbroce necesario para el cruce de estos debido al trazado de la línea de evacuación, durante la fase de funcionamiento no se verá alterada esta vegetación.

Impacto negativo/positivo compatible, no significativo.

Impacto sobre la fauna

De forma general, la construcción y operación de plantas fotovoltaicas pueden tener efectos directos e indirectos sobre la vida silvestre, los cuales pueden ser positivos o negativos dependiendo de las condiciones del medio existente en el momento de la construcción, y puede afectar a diferentes niveles tróficos e interacciones entre éstos (Hernández *et al*., 2014; Grodsky *et al*., 2017).

Los efectos positivos son más probables cuando los proyectos se desarrollan en ambientes previamente alterados (zonas degradadas, entornos periurbanos,…) y de poco valor natural donde, con una buena integración ambiental del proyecto y las correspondientes medidas correctoras, incluso se pueden generar mejoras en la biodiversidad (particularmente en vegetación herbácea e invertebrados).

Entre los efectos positivos, pueden citarse, siempre y cuando la gestión del espacio se haga de la manera correcta, la presencia de una cobertura vegetal continua que evita la pérdida de suelo, la generación de un hábitat refugio para vertebrados de mediano y pequeño tamaño, así como la eliminación de plaguicidas y la consiguiente aparición de una comunidad de invertebrados adaptada a praderas que puede a su vez favorecer los recursos tróficos de algunas aves y otros vertebrados (Montag *et al*., 2016).

Por el contrario, los efectos negativos serán más probables y severos cuando los proyectos se desarrollen en ambientes con un alto grado de naturalidad, especialmente en aquellos lugares con elevada diversidad de flora y fauna (Boroski, 2019). Entre los efectos negativos se pueden mencionar la mortalidad directa, la transformación del hábitat a gran escala, niveles crecientes de ruido y luz, invasión de especies exóticas y mayores riesgos para la fauna (Lovich y Ennen, 2011, Grosky *et al*., 2017; Moor-O'Learly *et al*., 2017).

Un principio fundamental para la integración ambiental de los desarrollos fotovoltaicos es evitar las implantaciones en áreas sensibles desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta objetivos de conservación a escala regional o nacional, incluyendo hábitats críticos o de interés, espacios protegidos, áreas importantes para las aves o la biodiversidad, por citar algunos ejemplos (Hernández *et al*., 2005; Boroski, 2019).

Por este motivo se ha realizado un **Estudio de alternativas de ubicación y emplazamiento de carácter selectivo** evitando áreas especialmente sensibles desde el punto de vista ambiental, donde la integración del proyecto presentaría mayores dificultades, incluyendo medidas de mitigación o compensación complejas y costosas.

Si en la selección de la ubicación de los proyectos se priorizan zonas previamente degradadas, incluyendo minas abandonadas, vertederos o incluso zonas de agricultura muy intensiva como es el caso, el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos no solo no afectará a elementos de fauna y flora de interés de conservación, sino que además podrá suponer una oportunidad para mejorar la cubierta vegetal, conservar el suelo y los recursos hídricos, y generar así efectos positivos sobre la biodiversidad.

La particular estructura y diseño de este tipo de instalaciones, cuyos elementos de captación se montan sobre el terreno con postes, hace que la demanda real de terreno ocupado por una planta solar fotovoltaica sea muy reducida, pudiendo llegar al 25% o 40% del suelo sombreado por los paneles. De hecho, la superficie realmente ocupada por la infraestructura solar, incluyendo inversores y otros tipos de elementos, puede llegar a ser menor del 5%. Puesto que los paneles están elevados sobre el terreno (habitualmente hasta unos 2 m de altura), el área que queda debajo de los paneles o entre las calles que conforman estos puede albergar hábitat para muchas especies, particularmente de plantas herbáceas (compatibles con la operación de la planta) e insectos (Hernández *et al.*, 2014). Incluso aves de carácter generalista o adaptadas a zonas antropizadas pueden encontrar nuevas oportunidades en las instalaciones fotovoltaicas, que pueden ofrecer

nuevas fuentes de alimento (por ejemplo, relacionada con la mejora de la cobertura vegetal y la comunidad de presas asociadas a estas, como insectos, micromamíferos…), estructuras para posarse (perchas), nidificar y protegerse (cavidades o simplemente sombra, de interés en ambientes cálidos).

No obstante, para otras especies que requieran grandes espacios abiertos, como es el caso algunas aves rapaces y de la mayor parte de las aves de carácter esteparios (el terreno ocupado por este tipo de instalaciones puede resultar inaccesible para ellas, principalmente las de mayor envergadura, lo cual puede llegar a suponer una pérdida total de hábitat.

En este sentido, se da la circunstancia de que para estos impactos directos de pérdida de hábitat las únicas medidas de mitigación posible van encaminadas a establecimiento de corredores y espacios entre las parcelas que permitan cierta conectividad y movimiento de los individuos, y a implementar medidas compensatorias sobre los hábitats afectados, en áreas próximas y accesibles para las especies afectadas.

El impacto que pueda tener este tipo de instalaciones fotovoltaicas para estas especies sensibles a la pérdida de hábitat dependerá de la calidad y cantidad del remanente que quede en el entorno de los proyectos. Los impactos se minimizarán o serán irrelevantes cuando se mantenga una cantidad y calidad de hábitat suficiente para el desarrollo de las poblaciones de las especies afectadas (Vidal-Mateos *et al*., 2019)., como es el caso que nos ocupa.

Existen otros elementos conflictivos para la fauna de las infraestructuras fotovoltaicas, pero que sí que presentan soluciones para mitigar su impacto, en su mayor parte de sencilla aplicación, como pueden ser los cerramientos perimetrales, que pueden actuar como barreras o presentar un cierto riesgo de colisión (aunque existen vallados permeables para la fauna y sistemas de señalización para evitar colisiones); postes o elementos tubulares abiertos por su parte superior, que puedan actuar como trampas para las aves (problema fácilmente solucionable, instalando tubos cerrados); y, particularmente, las líneas eléctricas de evacuación, a las cuales hay que prestar una especial atención, por los riesgos de mortalidad de fauna que implican (Borosky, 2019).

En relación con la mortalidad en líneas eléctricas, la fauna se ve afectada por colisión con los cables o electrocución con los elementos en tensión.

En resumen, se puede concluir que el principal impacto ambiental de las plantas fotovoltaicas está relacionado con la ocupación del territorio y la pérdida de hábitat (a diferentes escalas**). Una buena planificación y selección de la ubicación de las plantas es la principal herramienta para minimizar su impacto ambiental.**

Además, con un adecuado diseño de las instalaciones, que contemple una correcta integración ambiental y las medidas correctoras oportunas para los impactos detectados, no solo se pueden

mitigar gran parte de los efectos negativos, sino que, además, pueden llegar a mejorar la biodiversidad local, al menos para plantas, invertebrados o pequeños vertebrados. No obstante, en ciertos casos en los que sea inevitable una cierta afección a hábitat para especies de interés, se deberán adoptar medidas de restauración o mejora del hábitat para las mismas para compensar las superficies afectadas por la instalación.

Se da por tanto una transformación del biotopo y en consecuencia una modificación del hábitat actual.

De esta forma se genera un nuevo hábitat que puede ser aprovechado por algunas especies faunísticas que verán igualmente una oportunidad de colonización, ya que la presencia de especies de pastizal y leguminosas favorece igualmente la presencia de insectos que es la dieta de micromamiferos, reptiles y paseriformes, lo que sin duda afectará positivamente a algunas aves esteparias que se encuentran a otro nivel en la cadena trófica.

Esa situación se ve además favorecida por la escasa presencia humana y alteraciones que sufren estos nuevos sistemas naturales generados por lo parque solares, así como la prohibición de la actividad cinegética y trasiego de visitantes, senderistas, o agricultores.

Además, la aplicación de algunas medidas protectoras y compensatorias adicionales que ya describiremos favorece aún más la presencia de fauna.

Así pues, con respecto a las aves esteparias podemos decir que esta nueva situación puede favorecer a todas las de pequeño porte como paseriformes, cernícalos, alondra, perdiz, codorniz, etc.

Un aumento previsible de la presencia de individuos de estas especies supone un incremento del número de presas para rapaces de mayor porte como el ratonero común, los milanos, el aguilucho cenizo, etc, por lo que no podemos considerar que el impacto derivado de la actuación hacia a estas especies, localizadas en los niveles superiores de la cadena trófica, sea necesariamente negativo.

En este aspecto se puede considerar el impacto más relevante la gran superficie ocupada**. Impacto negativo, moderado, significativo, por lo que es conveniente la aplicación de medidas protectoras, correctoras y compensatorias.**

Impacto sobre el paisaje

En este aspecto se puede considerar el impacto relevante, si bien la escasa potencia de la instalación hace que no sea mucha la superficie ocupada.

La cuenca visual y la fragilidad del paisaje hacen que este factor sea uno de los más afectado por la situación de la planta solar, la extensión de placas elemento extraño en el ámbito provoca una incidencia destacada siendo una de las afecciones más sobresalientes de las instalaciones, si bien se trata de un entorno donde existen varias instalaciones de carácter agroindustrial.

No obstante, la escasa incidencia visual desde núcleos de población o carreteras reduce considerablemente la magnitud del impacto. **Impacto negativo, compatible, no significativo.**

Impacto sobre las personas, el bienestar del entorno y el Medio socioeconómico

Queda reducida a la perdida de los usos normales de la zona es decir al aprovechamiento agrícola y cotos de caza quedando compensada por la mayor rentabilidad de una nueva actividad económica y el bien sobre el cambio climático que supone la reducción de emisiones del CO2 respecto a la generación de energía por medios tradicionales.

La implantación del proyecto va a generar creación de empleo de forma puntual, principalmente en los periodos de implantación y desmantelamiento. Y de forma muy elemental en la de mantenimiento.

Creación de empleo directo e indirecto para empresas y habitantes.

Se espera que la creación de empleo local y directo se encuentre en torno a los 6 puestos de trabajo de media para una planta de 4,9 MWp instalado, pudiendo llegar a los 30 en determinados momentos, durante los años que comprendan las fases del proyecto y construcción. Posteriormente, para las fases de gestión operación y mantenimiento en los años sucesivos, se estimarían necesarios de 2 a 4 puestos de trabajo para la planta. Estos datos se multiplican por dos para el conjunto de plantas proyectadas.

Como impacto positivo más importante debe ser considerada la implantación, generación y utilización de fuentes de energías renovables.

La producción promedio estimada para las dos plantas será de 23.977 MWh/año, lo que corresponden al consumo de 7.327 viviendas en un año, un efecto acumulativo que supone una reducción similar en el consumo de energía procedente de otras fuentes más contaminantes como son las actualmente en funcionamiento (nuclear, térmica, combustibles fósiles etc). Ello supone un total de 141.200 toneladas de emisiones de CO2 evitadas en los 25 años de funcionamiento de las instalaciones.

Es igualmente, aunque en menor escala, la generación de empleo, o jornadas necesarias para el mantenimiento y control de la CSF. **Impacto muy positivo.**

Fase de Desmantelamiento y restitución del terreno

Si bien el proyecto es de una duración indeterminada, aunque puede calcularse una vida útil de 25 años, puede ocurrir que, por finalización de la vida útil, por obsolescencia, por falta de rentabilidad o por cualquier otro motivo, la instalación se deba desmontar y, por tanto, se considera como una de las acciones previsibles y que producirán unos efectos e impactos en el medio que deben ser tenidos en cuenta, por lo que se considera esta etapa como una fase de la actuación global en el proceso general del proyecto. Los Impactos serán de índole similar a los causados en la fase de construcción.

Impacto sobre la Atmosfera

Calidad del aire

La calidad del aire se verá afectada debido a las obras de desmontaje y desmantelamiento, trasiego de maquinaria y vehículos de distinto tipo, al movimiento de tierras, a la ejecución de obras de desmontaje y desanclaje.

Se generará un incremento de gases contaminantes provenientes de la maquinaria como consecuencia del funcionamiento, con emisión, de carácter difuso, gases de combustión por marte de los motores en funcionamiento, maquinaria y vehículos (CO_2, óxido de azufre y NOx).

En el trasiego, movimiento en general para ejecutar la obra de desmontaje, se emitirán principalmente polvo, incremento de partículas en suspensión que puede afectar a la vegetación colindante, e infraestructuras próximas.

Calidad acústica

La calidad acústica se ve alterada negativamente provocado por la presencia y funcionamiento de la maquinaria, transporte y la presencia de personal. Los niveles de ruido dependerán de la maquinaria utilizada y el tipo de obra en ejecución.

Calidad lumínica

Las obras se realizarán en periodo diurno, sin embargo, se tendrán colocados algunos elementos por seguridad.

En general durante las obras impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre los suelos

Las alteraciones por paso de maquinaria, desanclaje, retirada de elementos provocarán una alteración de los suelos en estructura y morfología, pero de manera muy puntual y con restauración inmediata.

Puede ocasionarse por derrames contaminación de los suelos, en zonas y momentos puntuales.

Durante las obras Impacto **negativo, moderado, no significativo.**

Impacto sobre la hidrología

Las perturbaciones topográficas, modificaciones en la morfología, causaran un arrastre de sedimentos a los cauces naturales mayor del que pueda existir de forma natural, creándose un impacto significativo.

Todo ello provocará una afección directa a los cursos de aguas superficiales.

Por otra parte, los potenciales accidentes, derrames de aceites, hidrocarburos, etc. que den lugar a contaminación de suelos conlleva a un riesgo de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas.

La ocurrencia de estos escenarios es accidental y de baja probabilidad, con fácil prevención y aplicación de medidas de actuación inmediata que impiden se produzcan consecuencias de índole no deseables. Por ello se considera un impacto no significativo.

Durante las obras **negativo, compatible, no significativo.**

Impacto sobre la fauna

El impacto sobre la fauna vendrá principalmente motivado por las actuaciones en la parcela, la presencia de personas y maquinaria. Se produce una nueva transformación de los usos del suelo, que conlleva una alteración temporal del biotopo que provoca una alteración para algunas especies del lugar, que tras el desmantelamiento y labores de acondicionamiento puede volver a recuperarse y volver el ecosistema a la situación preoperacional.

Durante las obras similar a construcción, después Impacto Positivo.

Impacto en el paisaje

Durante las obras de desmantelamiento el impacto es similar a las obras de construcción. Posteriormente **impacto positivo** al desmantelarse la actividad industrial y recuperarse el uso tradicional agrícola.

Impacto sobre la población

Causados principalmente por las molestias de la propia obra.

Generación de empleo en las obras de desmantelamiento.

Y de forma general, recuperación de los suelos, usos acordes con el entorno, restitución del paisaje a su estado preoperacional, recuperándose la flora y a la fauna y el conjunto del ecosistema.

Durante las obras similar a la fase de construcción.

Desde el punto de vista económico **negativo, moderado, significativo** por pérdida de actividad industrial.

7.4.2. Infraestructura de evacuación subterránea LMT 15 kV desde punto de entrega hasta SET HINOJERA .

Fase de Construcción

Impacto Sobre la Atmósfera y Cambio climático.

Calidad del aire

La calidad del aire se verá afectada por trasiego de maquinaria y vehículos de distinto tipo, al movimiento de tierras, a la ejecución de obras e instalaciones.

En el trasiego, movimiento en general para ejecutar la obra, se emitirán principalmente polvo, incremento de partículas en suspensión.

El impacto se considera no significativo, viéndose más afectado si el periodo de ejecución de la obra se realiza en el tiempo seco y con determinado viento que desplace las partículas a zonas con especial incidencia.

Calidad acústica

La calidad acústica se ve alterada negativamente en la fase de construcción provocado por la presencia y funcionamiento de la maquinaria, transporte y la presencia de personal. Los niveles de ruido dependerán de la maquinaria utilizada y el tipo de obra en ejecución, movimiento de tierras, cimentaciones, traslado de material y su colocación, etc.

Es de destacar que las emisiones son similares a las comúnmente realizadas en la zona por las labores agrícolas, si bien aumentadas considerablemente por la singularidad de las obras y por la simultaneidad de los trabajos. Y por otra parte la proximidad de las vías existentes de comunicación con una elevada densidad de tráfico.

Teniendo en cuenta las características de la obra a ejecutar se trata de un impacto limitado y temporal, y que la maquinaria deberá cumplir con la legislación vigente en materia de ruidos, y no es probable que se superen los límites de ruidos establecidos por lo que se considera **negativo, compatible, no significativo no significativo.**

Impacto sobre el relieve, estructura del terreno y suelos.

Los impactos sobre el terreno vienen derivados de los movimientos de tierra relacionados con la creación de las zanjas para el soterramiento de las líneas de evacuación interior.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre la hidrología

Las obras de canalización por su poca cuantía no afectaran de forma significativa a la red de drenaje ni a aguas subterráneas.

La colocación de la línea atraviesa arroyos que pueden verse afectados durante las obras y montajes, pero igualmente no se considera significativa.

Pueden verse afectado por vertidos directos o indirecto en la fase de montaje o bien por arrastre de aguas y sólidos de acopios de RCD puntuales y momentáneos.

Impacto sobre la vegetación

Debido a que la actividad se implanta dentro de la superficie agrícola evita la realización de grandes desbroces, no produciéndose afección directa sobre la vegetación natural.

El impacto se considera de una intensidad baja, que durará el tiempo de la obra.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre la fauna.

La pequeña superficie afectada no va a suponer una afección sobre la fauna, si bien los accesos el trasiego de la maquinaría y de las personas durante la fase de montaje puede crear problemas pudiendo ser el impacto significativo si se lleva a cabo sin control adecuado y en época de cría o cortejo. En general **Impacto negativo, compatible, no significativo.**

Impacto Sobre el Paisaje.

La irrupción de maquinaria elementos de montaje y cableado va a suponer una incidencia en el paisaje de carácter temporal mientras duren las obras no siendo considerable este impacto.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre las personas, el bienestar del entorno y el Medio socioeconómico.

En este caso se ven perjudicados por una actividad que irrumpe en un sistema consolidado o al que los vecinos están acostumbrados.

Los impactos más significativos son los producidos por las emisiones a la atmosfera, y principalmente el polvo y el ruido. Y en este caso en menor consideración los olores y los insectos, principalmente moscas, como también roedores y pájaros que se ven atraídos por el residuo como alimento. Y finalmente el efecto de la luz en las todas horas nocturnas.

Todo ello crea un desagrado en los vecinos produciendo mal estar que afecta al desasosiego, malestar en el proceder diario.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impactos sobre bienes materiales

Impacto sobre carreteras: se verán afectadas por el aumento de tráfico de forma puntual

No afecta a vías pecuarias, salvo cruce. Afección únicamente durante la duración de las obras.

El uso del suelo es compatible con la actividad.

El patrimonio arqueológico no se ve afectado, según informe de prospección realizado y aprobado según la información aportada por el promotor.

Sobre infraestructura, la colocación de la línea afectara a las carreteras y arroyos que atraviesa, incidiendo puntualmente en los momentos de colocación de las líneas.

Impacto negativo, compatible, no significativo.

Impacto sobre el medio debido a accidentes.

En los distintos apartados donde se han descrito los impactos sobre las personas y el medio natural se hace mención a los posibles impactos provocados por situaciones de accidente. (De funcionamiento y naturales) Se quiere destacar en este punto estos impactos y el medio afectado, por considerarse importantes y graves las consecuencias acarreadas señalando los aspectos afectados e impactados.

La fase de construcción por uso de la maquinaria o aparatos en uso pueden provocar episodios de riesgo accidental por contaminación que pude ocasionar graves impactos sobre el medio de difícil corrección.

Incendios. La maquinaria en uso o las propias construcciones eléctricas pueden provocar situaciones de incendio, sobre todo en épocas estivales, con diversas consecuencias.

Ello no solamente afecta a la atmósfera, sino que el incendio puede propagarse a su exterior. Si bien el área limítrofe es una zona agrícola con producción de herbáceos de secanos, y gran parte del año se encuentra en barbecho, puede ocurrir el incidente con el cultivo a recogida en seco, lo que provocaría una rápida propagación pudiendo afectar a edificaciones más o menos próximas.

Impacto negativo, moderado, no significativo.

Fase de funcionamiento

No hay impactos sobre el medio al ser subterránea, salvos casos puntuales de mantenimiento o avería, que serian asimilables a los de la fase de construcción en el tramo afectado.

Fase de Desmantelamiento y resturación

Si bien el proyecto es de una duración indeterminada, aunque puede calcularse una vida útil de 25 años, puede ocurrir que, por finalización de la vida útil, por obsolescencia, por falta de rentabilidad o por cualquier otro motivo, la instalación se deba desmontar y, por tanto, se considera como una de las acciones previsibles y que producirán unos efectos e impactos en el medio que deben ser tenidos en cuenta, por lo que se considera esta etapa como una fase de la actuación global en el proceso general del proyecto. Los Impactos serán de índole similar a los causados en la fase de construcción.

Y de forma general, recuperación de los suelos, usos acordes con el entorno, restitución del paisaje a su estado primitivo, implantación de vegetación, flora y **fauna posibilitan que este impacto sea positivo.**

7.5. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

		FASE DE CONTRUCCIÓN									FASE DE FUNCIONAMIENTO									FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN								
		CARÁCTER	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMU/SINÉRGICO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**	**CARÁCTER**	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMU/SINÉRGICO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**	**CARÁCTER**	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMU/SINÉRGICO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**
ATMÓSFERA	Aire	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Lumínico	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22	-	2	2	2	2	0	4	8	4		-	3	4	4	3	2	4	2	2	24
	Acústico	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	2	4	2	2	24
	Cambio Climático											+	8	12	4	4	2	2	8	4	44										
AGUA	Superficiales	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Subterráneas	-	**3**	4	2	4	0	2	2	2	19											-	**3**	4	2	4	0	2	2	2	19

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA. EDÁFICO	Relieve	-	**3**	4	2	3	0	4	2	2	20											-	**3**	4	2	3	0	4	2	2	20
	Suelo	-	**6**	8	4	4	0	4	2	2	30	-	**6**	7	4	8	2	4	2	2	39	+	6	8	4	12	0	4	8	4	46
	Subsuelo	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18																				
PROCESOS GEOFÍSICOS	Erosión	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18	-	3	4	4	4	2	2	4	4	27	+	3	4	2	4	0	2	8	4	27
	Sedimentación	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18	-	3	4	4	4	2	2	2	4	25	+	3	4	2	4	0	2	8	4	27
	Inundación																														
	Subsidiencia																														
	Sismicidad																														
VEGETACIÓN	Arbórea																														
	Matorral																														
	Herbácea	-	**6**	8	8	4	0	4	2	2	34											+	6	8	4	12	0	4	8	4	46
FAUNA	Terrestre	-	**6**	8	8	4	0	4	2	2	34	-	3	4	8	4	2	4	4	2	31	+	6	8	8	12	2	4	8	4	52
	Avícola	-	**6**	8	4	4	0	2	2	2	26	-	6	4	8	4	2	4	4	2	32	+	6	8	4	12	2	2	8	4	46
ECOSISTEMA	Biotopo	-	**6**	4	8	4	0	4	2	2	30	-	4	4	8	4	2	4	8	4	36	+	6	8	8	12	0	4	8	4	50
PAISAJE	Percepción	-	12	8	8	3	2	4	2	2	41	-	4	4	8	4	2	2	8	4	38	+	12	8	8	12	0	4	8	4	56

	Incidencia	-	12	8	8	3	2	4	2	2		-	4	6	8	4	2	2	8	4	38	+	12	8	8	12	0	4	8	4	56
F. SOCIAL	Patrimonio cultural											-	3	4	4	4	0	4	8	4	29										
	Viviendas próximas	-	3	4	4	3	2	2	2	2	22	-	3	4	4	3	2	2	8	4	30	+	3	4	4	3	0	2	8	4	28
	Bienes materiales																														
	Salud	-	3	4	4	3	0	2	2	2	20																				
SECTORES	Industrial	+	12	8	4	4	2	4	2	2	38	+	12	16	8	4	2	2	8	4	56										
INFRAESTRUCTURA	Carreteras	-	3	4	4	3	0	2	2	2	20																				
ECONOMÍA	Empleo	+	12	8	8	4	0	4	2	2	40	+	12	8	8	4	2	4	8	4	50	-	12	8	8	4	0	4	8	4	48
	Generación de trabajo	+	12	8	8	4	0	4	2	2	40	+	12	8	8	4	2	4	8	4	50	-	12	8	8	4	0	4	8	4	48
	Actividades comerciales	+	12	8	8	4	0	2	2	2	38	+	12	8	8	4	2	2	8	4	48	-	12	8	8	4	0	2	8	4	46
	Economía local	+	12	8	8	4	0	2	2	2	38	+	12	8	8	4	2	2	8	4	48	-	12	8	8	4	0	2	8	4	46

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Se propone la aplicación de una serie de medidas protectoras y correctoras, dirigidas a evitar en lo posible el impacto ambiental identificado y descrito en el apartado anterior **con el objeto de que dicha actividad sea compatible con la conservación de los valores ambientales el entorno, minimizando los impactos ambientales que se generen o corrigiéndolos.**

Estas medidas pueden ser aplicadas en dos momentos distintos. Por un lado, medidas de carácter preventivo, dirigidas a proteger el medio evitando que se produzca el impacto. Por otro lado, medidas correctoras, aplicables aún después de producirse la afección con la finalidad de minimizar tales impactos.

La aplicación de estas medidas se realiza partiendo de la premisa de que siempre es mejor evitar producir el impacto que corregirlo, por lo tanto, es necesario hacer mayor énfasis en el diseño de medidas protectoras, que subsanar el impacto una vez producido. Aun así, existen una serie de operaciones sobre el medio, inherentes a la propia actividad, difíciles de evitar, teniendo que plantear la aplicación de medidas correctoras.

De la identificación y valoración de los impactos se deduce que la mayoría de éstos son de carácter compatible con el medio, y sólo en el caso de impactos de tipo moderado es necesaria la aplicación de medidas correctoras.

Es necesario resaltar dos aspectos importantes:

Las medidas para mitigar o evitar los impactos de mayor efecto están recogidas en el diseño del proyecto, bien por prescripción técnica, bien por imperativo legal, o bien porque en su elaboración, cruzando información con los redactores del presente estudio, éstas fueron incorporadas. Por lo tanto, son medidas ya tomadas.

8.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

Las medidas preventivas y correctoras se aplicarán sobre los impactos negativos generados por el proyecto, el fin de dichas medidas preventivas y correctoras es el de paliar las perturbaciones que se generen por la actuación.

Las medidas preventivas y correctoras que se suelen establecer de forma genérica en este tipo de actividad son las relacionadas a continuación:

- La formación ambiental del personal que va a trabajar en la obra. Esto es debido a que la concienciación ambiental de todo el personal implicado en la obra es imprescindible para conseguir que la realización de la misma se realice de forma adecuada. Se deben establecer charlas de formación de carácter ambiental, antes del inicio de las obras y cada quincena, en las que se explicarán cuáles son las acciones más lesivas para el medio ambiente y la manera de evitarlas o minimizarlas.

- Se utilizarán, en la medida de lo posible, los accesos, edificaciones e infraestructuras existentes para la construcción y funcionamiento de la planta solar y las infraestructuras de evacuación. Al objeto de afectar la menor superficie posible las instalaciones provisionales (parque de maquinaria, almacenes temporales, zonas de acopio de materiales, etc.) se colocarán durante la realización de la obra en los terrenos donde se pretende realizar con posterioridad la ejecución de las instalaciones previstas.

- Las líneas eléctricas que discurran por el interior de la instalación solar no serán aéreas y se localizaran, en la medida de lo posible, paralelas al trazado de los accesos a los paneles solares.

- Las actuaciones de restauración se realizarán una vez terminada la fase de construcción. El plazo de ejecución de la restauración quedará sujeto a las circunstancias climatológicas. La preparación del terreno podrá realizarse en cualquier época, siendo preferible después de las primeras lluvias otoñales. La plantación se realizará cuando la savia esté parada y el suelo tenga el tempero necesario. Podrá realizarse en el otoño o primavera, debiéndose suspender esta cuando se estime que no se dan las condiciones ambientales necesarias.

8.2.1. Protección de la atmosfera

Le será de aplicación la normativa de referencia:

CALIDAD DEL AIRE

- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio atmosférico y se crea el registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

- Orden de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

CALIDAD ACÚSTICA

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 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.

- 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.

CALIDAD 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 a EA-07.

Emisiones difusas.

Con objeto de minimizar la generación de partículas en suspensión y partículas sedimentables durante la **fase de construcción** se deberán tomar las siguientes medidas durante la ejecución de los trabajos:

- Antes del inicio de las obras se procederá a compactar los accesos y pistas principales.

- Se realizarán riegos sistemáticos de las zonas de trabajo y de las zonas de circulación de camiones y maquinaria, cuya frecuencia dependerá de las condiciones ambientales y la sequedad del substrato.

- Deberá estar garantizado el suministro de agua para dichos riegos.

- La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos utilizados.

- Para aquellos materiales que puedan originar polvo, se procederá a humedecerlos, en origen o acopio, previo a su manipulación. Se transportarán convenientemente entoldados.

- Se reducirá al mínimo posible la distancia de caída de los materiales, y se evitará el movimiento de tierra y la descarga de camiones, cuando las condiciones meteorológicas reinantes pudieran dar lugar a la dispersión del polvo por el medio circundante.

- Se disminuirá el ritmo de los trabajos en condiciones atmosféricas desfavorables.

- Durante la fase de construcción e instalaciones se deberá controlar las emisiones de polvo y gases de los motores.

- Se tratará de limitar, donde sea posible, las operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas, en especial, en situaciones con condiciones atmosféricas desfavorables, adoptándose medidas de control apropiadas.

- Las emisiones de polvo se deben fundamentalmente a la acción de la maquinaria en las labores apertura de zanjas y adecuación topográfica del terreno, transporte de material dentro de la obra, adecuación de viales, y, sobre todo, por el tráfico de camiones sobre los viarios de acceso.

- Para limitar la posible generación de polvo, se propone la realización de riegos en caso de necesidad de la pista de acceso y de la superficie de trabajo. Dichos riegos se realizarán mediante camión-cuba cuya barra de salida dispondrá de difusores que producirán lluvia de 1 mm de diámetro, procurando mejorar las condiciones de humedad del suelo, pero no encharcarlo. Estos riegos se intensificarán durante los meses de verano y los días de viento.

- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 Km/h, reduciéndose así el levantamiento de polvo.

- Antes de la salida de la maquinaria del recinto, se extenderá una capa de zahorra por la que deberá pasar toda la maquinaria al salir de la obra, con el objetivo de evitar derrames de barro en la calzada.

- Para minimizar los posibles efectos de la contaminación atmosférica durante la fase de construcción, se debe insistir sobre el control del estado de la maquinaria y vehículos que sean utilizados, ya que estos constituyen la principal fuente emisiones, los motores deben estar en perfecto estado para que sus emisiones contaminantes no sean superiores a las propias de su funcionamiento.

- Las actividades se van a desarrollar a una distancia de la población suficiente como para que no haya afecciones.

- Se intentará reducir el tiempo entre la fase de construcción y la fase de restauración.

- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

En la **fase de funcionamiento** no se prevé emisiones de este tipo, si bien la amplia superficie y la consideración de los suelos desnudos por erosión eólica pueden levantar nubes de polvo por lo que en la fase de construcción deberán adecuarse convenientemente los suelos, y posteriormente seguir un mantenimiento que evite estos efectos.

- Se planificará la manipulación de residuos de tal forma que no provoque polvo o deriva de elementos.

- Para evitar la contaminación difusa de la maquinaria y vehículos de transporte, estos estarán en correcto funcionamiento y se les exigirá el correspondiente certificado de inspección técnica de vehículos.

- Para la maquinaria se acondicionará en la parcela una zona de parque de estacionamiento.

- Se harán revisiones periódicas de las instalaciones.

- Respecto al empleo del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Durante la **fase de desmantelamiento**, se deberán tomar las siguientes medidas con el objeto de minimizar las partículas en suspensión:

- Se suspenderán los movimientos de tierras y las actividades que generen polvo en días con fuertes vientos.

- Se realizarán riegos sistemáticos de las zonas de trabajo y de las zonas de circulación de camiones y maquinaria, cuya frecuencia dependerá de las condiciones ambientales y la sequedad del substrato.

- Se intentará reducir el tiempo entre la fase de construcción y la fase de restauración.

- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h, limitando así el levantamiento de polvo, tanto de la maquinaria pesada como de los vehículos auxiliares.

- Se deberá instalar en los camiones que transporten tierra mallas sobre la carga.

- Para minimizar los posibles efectos de la contaminación atmosférica durante la fase de desmantelamiento, se debe insistir sobre el control del estado de la maquinaria y vehículos que sean utilizados, ya que estos constituyen la principal fuente emisiones, los motores deben estar en perfecto estado para que sus emisiones contaminantes no sean superiores a las propias de su funcionamiento. La maquinaria debe cumplir las normas de la U.E.

- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

- En el caso de que se produzcan vibraciones como consecuencia de cualquier circunstancia, o como consecuencia de las distintas actuaciones relacionadas con la fase de construcción-instalación, se evitarán y controlarán los posibles desprendimientos de

materiales sobre los accesos al área de actividad y a zonas de drenaje o a cauces fluviales.

Contaminación acústica.

La contaminación acústica se generará principalmente y casi únicamente en la fase de construcción, y será debida al trasiego de la maquinaria, de los vehículos pesados y a las posibles detonaciones.

Respecto a la contaminación acústica durante **la fase de construcción**, la maquinaria deberá ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias. Dichos equipos contarán con su correspondiente plan de mantenimiento que deberá ser correctamente cumplimentado y estar convenientemente registrado.

En cumplimiento del artículo 39 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, la emisión sonora de la maquinaria utilizada en la fase de construcción deberá ajustarse a las prescripciones que establece el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias conforme a lo dispuesto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

- Para distancias superiores a los 100 m y fuera de los límites de la actividad, los valores sonoros serán durante la fase de construcción, y solamente durante el día, inferiores al límite establecido entre lo aceptable y lo tolerable en el medio rural, (55-65 dB (A)).

- Para minimizar los posibles efectos de la contaminación acústica, en primer lugar, hay que insistir sobre el control del estado de la maquinaria ya que ésta constituye la principal fuente de ruido. En segundo lugar, el control del aislamiento que debe tener su aplicación en lo referente a aislamiento acústico en función de la normativa al respecto.

- En esta fase de construcción e instalaciones se limitará el horario de trabajo al segmento diurno laboral.

- Se deben minimizar las posibles irregularidades existentes en los viales de circulación previstos para vehículos pesados. Además, debería establecerse un programa de mantenimiento preventivo de dichos viales, de tal forma que se detecten y corrijan eventuales deterioros de la superficie rodante que pudieran incrementar el nivel de ruido asociado a la actividad

- Se efectuarán operaciones periódicas de mantenimiento de la maquinaria para reducir el nivel sonoro.

- Se comprobará que toda la maquinaria a utilizar durante las obras, está correctamente marcada con el certificado CE.

- Se prohibirá el uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización, excepto en aquellas labores en que su uso sea necesario para la prevención de accidentes.

- Los equipos que se ubiquen a la intemperie estarán provistos de los medios de insonorización necesarios para garantizar que la emisión sonora en el exterior cumple con los límites establecidos.

- La maquinaria estará en perfectas condiciones evitando rozamientos y escapes libres y aplicar el sistema de aislamiento correspondiente a sus características y en aplicación en lo referente a aislamiento acústico en función de la normativa al respecto. La maquinaría a emplear deberá ajustarse a las prescripciones que establece la normativa vigente, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 mayo de 2000 y sus modificaciones posteriores, así como su transposición a la legislación nacional con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y sus modificaciones posteriores.

- Se garantizará la inexistencia de afecciones sobre las personas por la emisión de ruidos y vibraciones, para ello, las condiciones de implantación de la actividad habrá de adecuarse a los Objetivos de Calidad Acústica y de las Normas de Calidad Acústica del Decreto 6/2012, de 17 de enero.

Durante la fase de explotación serán los transformadores los que ocasionen mayor impacto acústico. Se tomarán las medidas protectoras para garantizar que no se rebasen los límites establecidos en la normativa de aplicación en vigor como:

- Las instalaciones, inversores y transformadores, pueden producir emisiones sonoras, pero éstas estarán siempre por debajo de 45 dB, por lo que, la emisión de ruido o la percepción exterior es despreciable.

- Se controlarán las vibraciones que puedan producirse durante las operaciones para hincar los postes que soportan los módulos fotovoltaicos; muy especialmente, ante la proximidad de zonas habitadas, cortijos, haciendas…

- El funcionamiento de los paneles, una vez instalados y en plena actividad, no son susceptibles de generar niveles de ruido superiores a lo admisible. Se realizarán mediciones periódicas del ruido, dentro de la Planta solar fotovoltaica y zona de influencia. Esta medida está definida dentro del plan de vigilancia.

Contaminación lumínica.

Durante la **fase de construcción** la actividad se desarrollará en horario diurno, salvo excepciones puntuales o en caso de actuaciones derivadas de alguna avería.

En cualquier caso, **en ambas fases construcción y funcionamiento** se tendrá en consideración lo siguiente:

Puesto que existirá alumbrado exterior, se deberán de cumplir las disposiciones relativas a contaminación lumínica, recogidas tanto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, como en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.

La actividad está sujeta a lo dispuesto en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. Por lo tanto, deberán respetarse las limitaciones y características del alumbrado generales definidas en dicha norma.

- El flujo hemisférico superior instalado (FHSINST) deberá ser inferior o igual al 1%.

- Se limitará el número de focos a los mínimamente imprescindibles. Los elementos de iluminación mantendrán el arco de protección exigido por la norma.

- Los focos, sobre los puntos a iluminar, estarán correctamente dirigidos y focalizados a la zona a iluminar evitando focalizaciones a zonas distintas a las pretendida alumbrar, siempre focalizando hacia el suelo. La intensidad será la correcta para iluminar el espacio que se pretende, impidiendo afectar a un extrarradio superior al pretendido y minimizar la contaminación lumínica por iluminación transversal.

Resaltar que el uso correcto direccional de las luces, la determinación de una potencia exacta, la aplicación de iluminarias de bajo consumo y la puesta en funcionamiento cuando la intensidad de luminosidad natural lo demanda incide en el ahorro y eficiencia energética.

8.1.2. Medidas protectoras y correctoras sobre el suelo

Partimos de la premisa de que, en cuanto a la calificación de los suelos, el uso es compatible con la actividad propuesta tanto desde el punto de vista urbanístico como territorial y no se ve afectado ningún espacio protegido o que requiera a priori una especial conservación ya sea medioambiental, de bienes patrimoniales o demaniales. Para ello se ha realizado el estudio de Alternativas que comprende ubicación, localización de emplazamientos y diseño de la implantación. Se ha detectado un yacimiento arqueológico que queda delimitado y excluido de la zona de implantación.

La propuesta de medidas protectoras por el uso del suelo vendría a establecer la limitación de las agresiones sobre la parcela y el entorno. El planeamiento urbanístico ya considera estas acciones y tiene regulado las condiciones que se han de practicar para la instalación en el lugar designado. No siendo necesarias añadir nuevas medidas, y acogerse al cumplimiento de las que ya se imponen reglamentariamente. En resumen, hacen mención a la edificabilidad, alturas máximas de edificación, separación de linderos, separación a cauces públicos, DPH, separación caminos y otras vías de comunicación, separación a edificaciones, etc.

Igualmente, el planeamiento territorial, en concreto el POTBC establece medidas con carácter normativo y determinaciones para los usos, líneas aéreas, reservas de suelo, paisaje, protección de valores naturales, hidrológicos etc.

La propuesta de implantación se lleva a cabo de forma que se respetan todos los usos del suelo, infraestructuras, cauces, linderos, líneas eléctricas, yacimientos arqueológicos, vías pecuarias, etc., **lo que supone la principal medida protectora ejecutada desde el propio diseño.**

La actividad considerada es potencialmente contaminante del suelo, al figurar las actividades de gestión de residuos incluidas en la relación del 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.

- A este respecto, el promotor tendrá la obligación de inscribir y actualizar los datos de la actividad en el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados de Andalucía, regulado por Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados, siempre en los términos dictados por el propio Reglamento y la normativa que se pueda desarrollar relativa al citado inventario.

- Transitoriamente, en tanto no se habiliten los instrumentos necesarios para el funcionamiento de dicho inventario, y con una periodicidad de dos años el titular de la autorización presentará un Informe de Situación de suelos 'periódico' que contemplará el contenido mínimo establecido en el anexo II del citado Real Decreto 9/2005.

- Se remitirán Informes de situación de suelos en los supuestos de ampliación o modificación; e Informe Histórico de Situación en el supuesto de clausura de la actividad, con arreglo al artículo 58 del citado Decreto 18/2015.

- Todo almacenamiento de materias primas o auxiliares susceptibles de provocar contaminación del suelo por rotura de envases, depósitos o contenedores, deberá realizarse en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, evitando que se pueda producir contaminación del suelo, y de las aguas por rotura o vuelco de su envase, debiendo observarse al menos los criterios establecidos para el almacenamiento de residuos peligrosos, a excepción de aquellos referidos exclusivamente a residuos como el tipo de etiquetado y el tiempo máximo de almacenamiento temporal. En todo caso se observarán los reglamentos de seguridad industrial que resulten de aplicación.

- El mantenimiento o reparación de equipos eléctricos y mecánicos, se realizará en lugares especialmente habilitados para ello, que cuenten con suelo impermeable, elementos de recogida de efluentes con des- tino a su tratamiento y lugares adecuados para el acopio operativo de los residuos peligrosos generados durante las operaciones.

- La ausencia de lugar debidamente acondicionado en la instalación determinará la prohibición de realizar las operaciones de mantenimiento o reparación señaladas. Lo anterior se entiende sin perjuicio de que puedan producirse circunstancias accidentales que, de manera justificada, hagan necesaria la operación in situ sobre la máquina o vehículo, debiendo en este caso extremar las medidas de prevención y protección para garantizar la ausencia de efectos contaminantes derivados de las actuaciones.

- Así mismo, durante la fase de implantación no se realizarán tareas de mantenimiento o reparación de máquinas móviles en el lugar de la obra, debiendo realizarse en lugar acondicionado o que cuente con suelo impermeable y elementos eficaces de contención y/o recogida de efluentes. Dicha prescripción tendrá la salvedad de aquellas situaciones accidentales que, de manera justificada, hagan necesaria la actuación in situ sobre la máquina, debiendo en este caso extremar las medidas de prevención y protección para garantizar la ausencia de efectos contaminantes derivados de las operaciones.

- Cualquier incidente del que pueda derivarse contaminación del suelo deberá notificarse de inmediato a esta Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, en orden a evaluar la posible afección medioambiental.

Sobre la estructura del suelo y el relieve:

Para la protección de la estructura del suelo y el relieve se tomarán las siguientes medidas:

- Antes del inicio de las obras se procederá al jalonamiento de todas las zonas afectadas por el proyecto. Para minimizar dicha afección, y siempre que suponga una reducción de la superficie total afectada y una reducción en el movimiento de tierras, todas las canalizaciones subterráneas se realizarán evitando diseños que abarquen superficies mayores a lo necesario.

- El viario interior se superpondrá sobre la superficie de las plataformas que emplearán las grúas precisas para el montaje de los paneles y se ajustará al máximo al trazado de los caminos actualmente existentes. Igualmente, el camino de acceso deberá ajustarse al máximo a los existentes; en caso de modificación justificada de trazados actuales, se procederá a la restauración de los tramos de caminos que queden sin servicio.

- Las nivelaciones a realizar en la parcela para recoger las estructuras de las placas solares se realizarán de forma somera, ejecutando únicamente los movimientos de tierras imprescindibles y respetando los pasos de infraestructuras ya existentes, en la anchura que exige la normativa vigente. La orografía ayuda a esta decisión ya que se trata de

terrenos con muy poca pendiente. Igualmente se respetarán las recogidas y salidas naturales de las aguas de escorrentía producidas por las lluvias.

- Los suelos se acondicionarán convenientemente, compactando y ejecutando obras en las zonas adecuadas que eviten los corrimientos, erosión y arrastres de aguas en los momentos de lluvia.

- En ningún caso se construirá o ubicaran instalaciones en zonas de escorrentía y pasos naturales de las aguas, cárcavas o cunetas que pudieran desviar o afectar a la salida de las aguas a cauces naturales.

Le será de aplicación la normativa de referencia:

- 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.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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

Suelos y procesos erosivos:

- Los materiales externos necesarios para la obra civil (arena, grava, hormigón, etc.) procederán de empresas y canteras autorizadas existentes en el entorno de la actuación. No se construirá una planta de hormigonado para la obra.

- El hormigón que se utilice en la obra para la ejecución de la cimentación de soleras de los inversores, caseta se adquirirá ya preparado de plantas autorizadas, evitando así la instalación de una planta de elaboración en el área. Se minimizará en cualquier caso el uso de elemento con cimentación.

- No se procederá a la apertura de caminos o el acondicionamiento de superficies que con posterioridad no tenga uso rutinario durante la explotación

- En caso de considerarse necesario y, a fin de minimizar el arrastre de materiales sobre las carreteras y las cunetas de acceso a la obra, la salida a ellas de vehículos pesados irá precedida de la aplicación de riego en las ruedas.

- Se realizará la retirada, almacenamiento y conservación, y posterior reutilización de la capa de tierra vegetal de aquellas superficies que vayan a ser alteradas por las obras. Cuando existan sobrantes de dicha tierra vegetal, tras aplicarlas en las zonas verdes o de restauración, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su retirada a vertedero.

- Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 30 m de cauces o líneas de escorrentía.

- Las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se anclarán mediante el hincado de perfiles metálicos al terreno, permitiendo una mayor capacidad de adaptación al terreno. No debiendo afectar de otra manera a los suelos.

- Los elementos que necesitan cimentación, almacén control, transformadores ocuparan el mínimo espacio posible con cimentación que permita un desmantelamiento eficaz y total.

- Se evitará el empleo de aditivos químicos en las aguas de limpieza de los paneles fotovoltaicos, a fin de impedir la contaminación del suelo.

- Se dispondrá de una zona llana y adecuadamente compactada para tal fin, para el aparcamiento de la maquinaria y para el acopio de materiales. El almacenamiento de materiales con efectos nocivos sobre el suelo se realizará de modo que se impida el contacto directo con el mismo.

- Para la ubicación de los depósitos de combustibles debidamente autorizados, se mantendrán en cubeto comercializados para tal fin.

- Todas las áreas alteradas temporalmente por las obras, tales como zonas de ocupación temporal caminos, accesos y entorno afectado que no vayan a ser ocupados permanentemente, se procederá a la descompactación y reparación de los terrenos.

- Así mismo se precederá al extendido de tierra vegetal y su posterior revegetación, etc., previo a su conveniente limpieza, retirando las instalaciones temporales, restos de utensilios de obra, escombros y residuos, que serán depositados en vertederos controlados o instalaciones adecuadas para su oportuno tratamiento.

- Conforme al artículo 3 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, que «Los titulares de las actividades relacionadas en el anexo I (Producción y distribución de energía eléctrica) estarán obligados a remitir al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a DOS años, 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 ».

- Respecto a la generación de residuos: escombros, restos de materiales, etc., se evitará la acumulación de residuos, así como su dispersión por el terreno. Los residuos deberán ser retirados a la planta de transferencia o vertedero autorizado más cercano.

- Durante la ejecución del proyecto deberá de disponerse del número de contenedores y papeleras precisos y adecuados para la recepción de los diversos residuos que se generen, tales como envases, bolsas de plástico, papeles, restos de comida, debiendo de ser vaciados periódicamente y evacuados fuera del recinto para su correcto tratamiento.

- Los aceites lubricantes han de ser poliglícolos.

- La pintura no ha de contener plomo.

- Las pastillas de los frenos de la maquinaria y vehículos auxiliares no han de contener asbestos.

- La fosa séptica para la recogida de aguas residuales deberá ser estanca y su contenido deberá ser retirado de forma periódica por un gestor autorizado.

En la fase de construcción las medidas a aplicar de carácter protector consistirán en:

- La retirada del suelo, previa al inicio, y la ubicación del éste en zonas debidamente acondicionadas y limítrofes, de forma que no interfiera al resto de las operaciones.

- Con carácter protector a lo largo de la actividad se propone realizar riegos periódicos a fin de mantener el grado de humedad óptimo, de forma que el tránsito no genere erosión ni levantamiento de polvo.

- Se evitará cualquier tipo de vertido. Si se dan eventuales derrames de líquidos incontrolados o accidentales, para evitar la contaminación de suelos y las aguas, se llevará un control específico de posibles vertidos y se procederá a quitar la capa superior del suelo, tratando el material obtenido como Residuo Peligroso. Se evitará el vertido de aceites y grasas durante la limpieza o reparación de los motores, o en casos accidentales, o derrame de hidrocarburos, cuyos restos serán alojados de forma periódica en envases homologados, recogidos y transportados a puntos destinados para ellos.

- En la zona de actuación no se realizará el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria; esta maquinaria contará con un plan de aprovisionamiento y mantenimiento específico, que incluirá un registro documental de esas labores y autorización previa por responsable medioambiental. Los aceites lubricantes han de ser poliglícolos, la pintura no debe contener plomo, y las pastillas de los frenos exentas de contener asbestos.

- En los centros de transformación con el fin de poder alojar en el interior de la losa posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se formará un foso de retención.

- En las obras de adecuación de caminos de acceso a la Planta solar fotovoltaica y ejecución de viario interior, plataformas para instalación de torretas de la línea de evacuación, se mantendrá en lo posible el sistema de drenaje existente y la configuración hidrográfica original, y se ejecutarán las obras necesarias que eviten la concentración de la escorrentía superficial (creación de sistemas de drenaje, cunetas y pasos de agua adecuados).

- Se deberá realizar la retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la actuación. El material se dispondrá en pilas en forma de artesa con taludes de pendiente 1:1 de una altura máxima de 2 metros con el fin de conserve sus propiedades físicas y los compuestos químicos, la materia orgánica y las semillas, etc., que contiene.

- Es necesario reducir las pendientes de taludes de excavaciones y de los acopios de material tratado previos al transporte, para disminuir la velocidad de escorrentía superficial del agua y, por tanto, la capacidad erosiva del agua.

- Se utilizarán los medios adecuados que eviten el arrastre, desprendimiento y caída por las laderas, de materiales procedentes de los movimientos de tierra.

- Se aislarán los materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.

- Se restaurarán las zonas de acopios de estériles.

Durante la **fase de explotación**, será necesario:

- Se deberá mantener el sistema de drenaje.

Para la **fase de desmantelamiento** se tomarán las siguientes medidas:

- Se deberá realizar la retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la actuación. El material se dispondrá en pilas en forma de artesa con taludes de pendiente 1:1 de una altura máxima de 2 metros con el fin de conserve sus propiedades físicas y los compuestos químicos, la materia orgánica y las semillas, etc., que contiene.

- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad que deberán contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de vertido. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.

- En el caso de que en las excavaciones y desmontes se afecte a suelo útil, este se retirará y acopiará adecuadamente hasta su empleo en restauración.

- Se restaurarán las zonas de acopios de estériles.

- Se deberán crear sistemas de drenaje.

- Es necesario reducir las pendientes de taludes de excavaciones y de los acopios de material tratado previos al transporte, para disminuir la velocidad de escorrentía superficial del agua y, por tanto, la capacidad erosiva del agua.

- Se aislarán los materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.

- Se evitará cualquier tipo de vertido.

8.1.5. Protección de las aguas superficiales y subterráneas

Las condiciones relativas a las afecciones en materia de aguas, dominio público hidráulico y zona de policía se establecen de acuerdo con la normativa siguiente: *R.D.L. 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/86 de 11 de abril, B.O.E. 103/86 de 30 de abril), Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía* y demás normativa de aplicación.

Entre las medidas protectoras adoptadas se propone:

- Se respetará la continuidad de ríos y arroyos, tanto en sendas márgenes como en su longitudinal. Las actuaciones en la Zona de Policía y en Dominio Público Hidráulico deberán asegurar, como mínimo, la evacuación de la avenida de 100 años de periodo de retorno en régimen natural y evitar la ubicación de infraestructuras, viales o cualquier otra ocupación en zonas inundables y en bandas a ambos márgenes de los cauces continuos o discontinuos y vaguadas naturales de escorrentías.

- Evitar la instalación en zonas de servidumbre de DPH, ya que las afecciones a los cauces pueden derivarse por la construcción de caminos y zanjas para interconexión de paneles y tendidos eléctricos, aunque sean subterráneos

- Durante el desarrollo de los trabajos de construcción de la Planta solar fotovoltaica se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, hormigones, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental puede suponer la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Control riguroso del manejo de hormigoneras. Impedir su vertido o limpieza en áreas no controladas para tal fin.

- El abastecimiento de agua a las obras se realizará a partir de fuentes previamente autorizadas, situadas en todo caso fuera de la zona de actuación.

- Se debe diseñar un sistema de cunetas perimetrales para la recogida de aguas procedentes del interior de las zonas destinadas a parque de maquinaria e instalaciones auxiliares.

- Se deben instalar barreras de retención de sedimentos para evitar la entrada de sólidos en suspensión en cauces del ámbito de la obra.

- En la fase de construcción, en aquellos puntos donde el vallado perimetral provisional, o cerramiento de seguridad definitivo, se acerca más a los cauces limítrofes, se instalarán barreras temporales para impedir la posible contaminación a dichos cauces por sucesos eventuales de vertidos incontrolados o accidentales.

- Las obras de cruce con los cauces se realizarán preferentemente por zonas carentes de vegetación riparia previa autorización de la autoridad hidrográfica competente u Organismo de Cuenca.

- Los cruces subterráneos de los cauces existentes se deberán proyectar enterrados, quedando al menos un resguardo de 1 metro entre la cara superior de la obra de cruce con la rasante del lecho natural del cauce, garantizando la franqueabilidad de las obras para la ictiofauna.

- Las obras de cruce de los arroyos deberán tener la autorización del Organismo de cuenca. En ningún momento se podrá corta el flujo de las aguas. El cableado se instalará a una profundidad de al menos 2 metros por debajo del lecho del arroyo. Se afectará lo imprescindible la vegetación de ribera. Quedando perfectamente restaurada la zona, y señalizada una vez se terminen las obras.

- Para evitar la alteración de los hábitats asociados a los cauces y torrenteras solo se usarán por la maquinaria los pasos especialmente señalizados al respecto y que estarán claramente balizados durante las obras. Es recomendable hacer coincidir estos pasos con la zona en la que se abrirá para el cruce del cableado.

- Contra la erosión, se protegerán los taludes que puedan generarse en las inmediaciones de los cauces existentes. Se tendrán en cuenta las escorrentías naturales existentes y, a fin de no alterar éstas, se procurará evitar el uso de cunetas o canalizaciones en hormigón. Se evitarán los aportes de sedimentos en suspensión a los cauces y a las aguas, debiendo emplear los sistemas o dispositivos necesarios (filtros de retención de partículas, barreras de retención, etc.).

- El parque de maquinaria, las instalaciones auxiliares, los acopios de materiales, etc. se ubicarán en una zona donde las aguas superficiales no vayan a ser afectadas. Las labores de mantenimiento y lavado de la maquinaria se realizarán en áreas específicas suficientemente alejadas de los cauces, debidamente acondicionadas e impermeabilizadas a tal efecto, con sistema de recogida de efluentes en conexión con una balsa de sedimentación, la cual estará vallada con un cerramiento rígido que impida caídas de animales o personas. Se protegerán los cauces de la llegada de sedimentos con el agua de escorrentía mediante la instalación de barreras de sedimentos. Los vallados perimetrales, en ningún caso pueden convertirse en un freno u obstáculo al libre discurrir de las aguas de escorrentía, cuando se instalen dentro de las zonas de policía de los cauces fluviales que discurren o colindan con dichas instalaciones. Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hidrológico, tales como los depósitos de combustibles, deberán estar selladas y mantenerse estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas, tanto superficiales y como subterráneas.

- Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra y los transformadores se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado, así como los lodos procedentes de la balsa de sedimentación o el material de absorción de los derrames de aceites y combustibles.

- Los aceites lubricantes han de ser poliglícolos.

- La pintura no ha de contener plomo.

- Las pastillas de los frenos de la maquinaria y vehículos auxiliares no han de contener asbestos.

- La fosa séptica para la recogida de aguas residuales deberá ser estanca y su contenido deberá ser retirado de forma periódica por un gestor autorizado.

- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad que deberán contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de vertido. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.

- Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas, así como de productos residuales, susceptibles de contaminar el dominio público hidráulico. Se establecerá un control específico y eficaz para aquellos sucesos con derrames o vertidos incontrolados, así como, para su recogida inmediata, evacuación y tratamiento por gestor autorizado.

- En las obras de adecuación de caminos de acceso a la Planta solar fotovoltaica y ejecución de viario interior, plataformas para instalación de torretas de la línea de evacuación, se mantendrá en lo posible el sistema de drenaje existente y la configuración hidrográfica original, y se ejecutarán las obras necesarias que eviten la concentración de la escorrentía superficial (creación de sistemas de drenaje, cunetas y pasos de agua adecuados).

- En caso de captaciones de aguas superficiales o subterráneas, tanto para el funcionamiento de las instalaciones como para el regadío y las charcas de las áreas de gestión agroambiental, deberán contar con la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca.

- Se procurará que las excavaciones no afecten al nivel freático ni a la zona de recarga de los acuíferos. Una vez finalizada la fase de obras, se procederá al escarificado del terreno y a la utilización de acolchados u otras tecnologías con objeto de favorecer la infiltración y permeabilidad del mismo.

- Todas las actuaciones que se realicen en zona de dominio público hidráulico o zona de policía (cerramientos, instalaciones, ocupación, etc.), así como el posible vertido de aguas residuales y captaciones de aguas públicas, deberán contar con la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca. Se observarán y cumplirán, en todo caso, cuantas medidas preventivas y correctoras sean formuladas por la autoridad hidrográfica competente u Organismo de Cuenca.

- Las limpiezas de paneles solares con agua a presión, durante la fase de explotación de los módulos fotovoltaicos de la instalación deben ser garantizadas por el promotor en lo que a la procedencia debidamente acreditada de las aguas se refiere, así como sobre la inexistencia o inocuidad del potencial vertido que de ellas se derivaría. Se evitará el empleo de aditivos químicos en las aguas utilizadas en la limpieza de los paneles fotovoltaicos.

- Se deberá llevar a cabo el mantenimiento de salidas naturales de las aguas, para evitar encharcamientos. Respetar los cauces actuales de evacuación.

- En caso de vertido accidental en un primer momento las aguas quedarán retenidas en la zanja de protección pudiéndose recoger inmediatamente. Se propone que al final de la zanja se construya un sistema de retención, que puede consistir en una arqueta de retención para recogida de aguas contaminadas, con un sistema de salida que permita la retención de esta agua y su correcta gestión.

- Se respetará las áreas de inundabilidad no pudiéndose realizar construcción ni afectar a estas superficies. Deberá retranquearse la distancia propuesta por el Organismo de Cuenca.

- En el Dominio Público Hidráulico y en su zona de servidumbre de paso no se permite ningún tipo de instalación, incluyendo los cerramientos, salvo los cruces de líneas o tuberías y viales o caminos (que se ajustarán a las presentes prescripciones).

- En la zona de flujo preferente definida como aquella constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y la zona donde, para avenidas de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior por la envolvente de ambas zonas:

- Quedarán prohibidos las instalaciones y edificaciones provisionales o definitivas y el depósito de productos, objetos, sustancias o materiales diversos, que puedan afectar el drenaje de caudales de avenidas extraordinarias o al estado ecológico de las masas de agua o pueda producir alteraciones perjudiciales del entorno afecto al cauce. En concreto quedan prohibidos en esta zona los cerramientos que no sean permeables, las instalaciones de conversión y transformación de la Planta Solar Fotovoltaica que

contengan sustancias o productos perjudiciales para la salud y el entorno, así como las subestaciones eléctricas.

- Dentro de la zona de flujo preferente sólo se admiten cerramientos permeables, tales como los de alambre de espino.

- El diseño de la implantación, la afección por zonas inundables y la disposición de elementos se ha proyectado teniendo en cuenta este aspecto.

- Para evitar la alteración de los hábitats asociados a los arroyos principales de la zona de la PSF sólo deberían ser atravesados por la maquinaria y/o vehículos por el menor número de pasos que estarán claramente balizados durante las obras. Es recomendable hacer coincidir este paso con la zona en la que se abrirá para el cruce del cableado. Al finalizar las obras se deberán restituir los cauces a su estado original y aprovechar los pasos existentes antes de la instalación de la Planta.

- Una vez finalizadas las obras de construcción, se procederá a la limpieza y retirada de posibles elementos extraños cercanos al cauce.

- Según el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, la altura mínima en metros de los conductores sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula: H "'G + 2,30 + 0,01U. En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 metros y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

- La dirección de la línea de entrega de las aguas al cauce no podrá ser perpendicular al mismo, sino que deberá formar un ángulo con la línea de corriente no superior a 45º, en el sentido de la corriente. En el punto de entrega de las aguas al cauce se realizará una protección con escollera vista (no embebida en hormigón), de peso mínimo 500 kg, en el talud y lecho del cauce para evitar

- El cerramiento deberá ser permeable, de forma que permita el paso de las avenidas.

- En cuanto a los posibles vados, éstos deberán quedar encajados en los marcos del terreno y no deben afectar a la pendiente longitudinal del cauce natural para no crear discontinuidades en el lecho. Para la ejecución del vado no podrá utilizarse escombros o materiales distintos a los allí existentes, sin colocar tubos, y dejando libre el paso del agua, evitando las retenciones.

- El vado debe estar perfectamente señalizado a ambas partes del arroyo, según los criterios del organismo de cuenca, y los taludes de entrada y salida no deben superar los 45º.

- Reducción de las pendientes de taludes de excavaciones y de los acopios de material tratado previos al transporte, para disminuir la velocidad de escorrentía superficial del agua y, por tanto, la capacidad erosiva del agua.

- Se aislarán los materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.

8.1.6. Protección de la vegetación y fauna

Las condiciones relativas a la flora y a la fauna en la zona donde se implanta la actividad se establecen de acuerdo con la normativa autonómica siguiente: Ley 2/1998 de 18 de julio ,por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres, el 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.

- Igualmente sucede en las condiciones que se establecen de acuerdo con lo dispuesto en la normativa estatal siguiente: Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, 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, el Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, citado anteriormente, 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.

La vegetación presente en área de actuación se corresponde exclusivamente con cultivos herbáceos, siendo las únicas especies de flora silvestre presentes las correspondientes a vegetación arvense o ruderal. No se ha detectado ninguna especie protegida.

- Esta vegetación natural es la que colonizará la superficie de implantación una vez se deje de cultivar por lo que el control de la misma se realizará preferentemente mediante pastoreo sin la utilización de perros, pudiendo usarse desbrozadora, sin remoción de suelo, en los demás casos. Se trata de mantener una cobertura vegetal natural que posibilite la regeneración de un nuevo hábitat que mantenga la capacidad de acogida para diversas especies esteparias. En este último supuesto, no se podrán realizar desbroces en el periodo crítico de reproducción de la mayoría de las especies (marzo a Junio, ambos incluidos). No se permite en ningún caso el uso de productos químicos tales como herbicidas, insecticidas, rodenticidas, etc.

- Se tomarán las medidas oportunas para promover la existencia de una cobertura vegetal que cubra, al menos, Para ello se permitirá el crecimiento de vegetación natural o se emplearán especies autóctonas o cultivos herbáceos propios del entorno rural (preferentemente leguminosas), evitando en cualquier caso el uso de especies ornamentales o invasoras.

- Se deberán revisar las zanjas para localizar ejemplares de poca movilidad, tales como anfibios y reptiles cuya integridad física estuviera en peligro para trasladarlos a una zona segura.

- Si bien en función de lo recogido en el presente estudio no se aprecia su necesidad, en función de la apreciación de la dirección ambiental de que pueda haber fauna protegida que pueda caer en las zanjas de la obra, se estudiará en obra la posibilidad de prever su tapado nocturno, así como la formación de rampas de escape de materiales sueltos en su interior, hasta su tapado.

- Durante el periodo previo al del inicio de las obras, durante la construcción y durante el de explotación de la Planta solar fotovoltaica, el promotor tratará de conocer el grado de ocupación de las especies silvestres que transiten por dicha Planta solar o el entorno de la línea de evacuación, así como realizar el seguimiento de los mismos, con especial referencia a las aves. Estos datos tendrán que ser objeto de análisis por técnicos adecuados en la materia, de tal manera que permitan aplicar estrategias de protección y conservación adecuadas.

- El cerramiento perimetral deberá permitir la libre circulación de la fauna silvestre. Para ello los dos hilos inferiores de la malla guardarán una separación mínima de 15 cm, estando los hilos verticales separados entre sí por 30 cm; o dispondrá de pasos de fauna a ras de suelo, como mínimo cada 50 cm, de dimensiones 30 cm horizontal y 20 cm vertical, con una superficie total de 600 cm², o cualquier otra solución consensuada con la Administración competente y que cumpla este fin.

- Adicionalmente, se adoptarán las siguientes medidas protectoras y correctoras:

- Se planificarán los trabajos de construcción de todas las instalaciones proyectadas de forma que se evite su realización en horario nocturno.

- Se establecerá un jalonamiento de las zonas de actuación y la eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas, podas y desbroces mediante traslado a vertedero por gestor autorizado. En ningún caso se llevará a cabo la quema de rastrojos.

- Deberá preservarse toda la vegetación natural existente en aquellas zonas que no estén directamente afectadas por la construcción de las instalaciones.

- Los residuos vegetales obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios forestales, y deberán ser eliminados entregándolos a sus propietarios para trituración e incorporación al suelo o transportándolos a vertedero controlado.

- El promotor deberá garantizar la ausencia de afecciones ambientales al resto de los predios colindantes, cuidando especialmente que la actividad no induzca la aparición de fenómenos erosivos ni procesos de deposición de materiales erosionados en las fincas del entorno. Para ello adoptará cuantas medidas resulten necesarias, incluyendo, si resultara preciso, la adopción de medidas como revegetación de taludes perimetrales, corrección hidrológica de cauces (previa autorización del organismo de cuenca competente), etc.

- Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible.

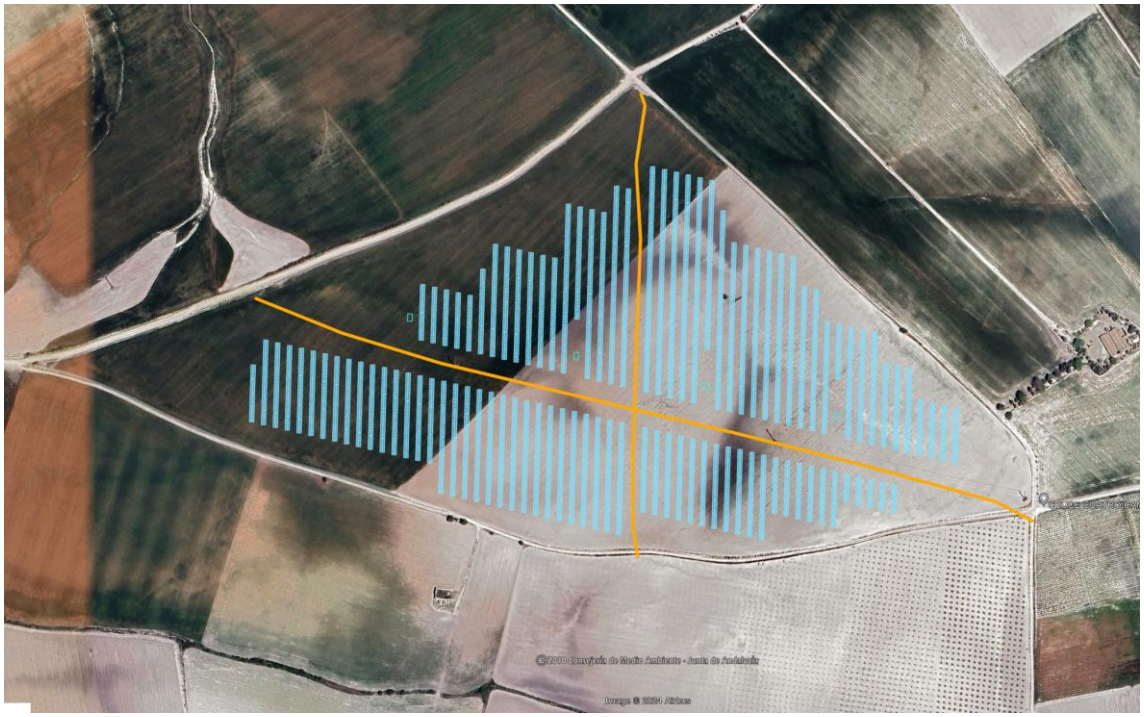
- En el caso de que fueran necesarias autorizaciones de corta, desbroce o poda más allá de las obras definidas en el proyecto que es objeto de la presente autorización ambiental unificada, deberán tramitarse ante la Delegación las correspondientes autorizaciones, conforme a lo dispuesto en la Ley 2/92 forestal de Andalucía y su Reglamento, así como en aplicación del Decreto 210/2003.

- Durante los trabajos de desbroce, en su caso, y circulación de la maquinaria, se limitarán las obras rigurosamente a la franja de actuación, con el objeto de evitar en lo posible la alteración o eliminación de vegetación natural circundante.

- En caso de localizar nidos de especies protegidas o rodales de flora protegida durante las obras, se paralizarán las mismas en la zona y se avisará al agente del medio ambiente.

- Se deberán adoptar las medidas adecuadas, tanto en el diseño de las actuaciones como durante su ejecución, para evitar en todo momento los cambios de pautas de conducta de la fauna y otras afecciones negativas sobre las especies de flora y fauna protegidas o de significativo valor natural. Se procurará la mejora del hábitat de las especies existentes en consonancia con la actuación proyectada.

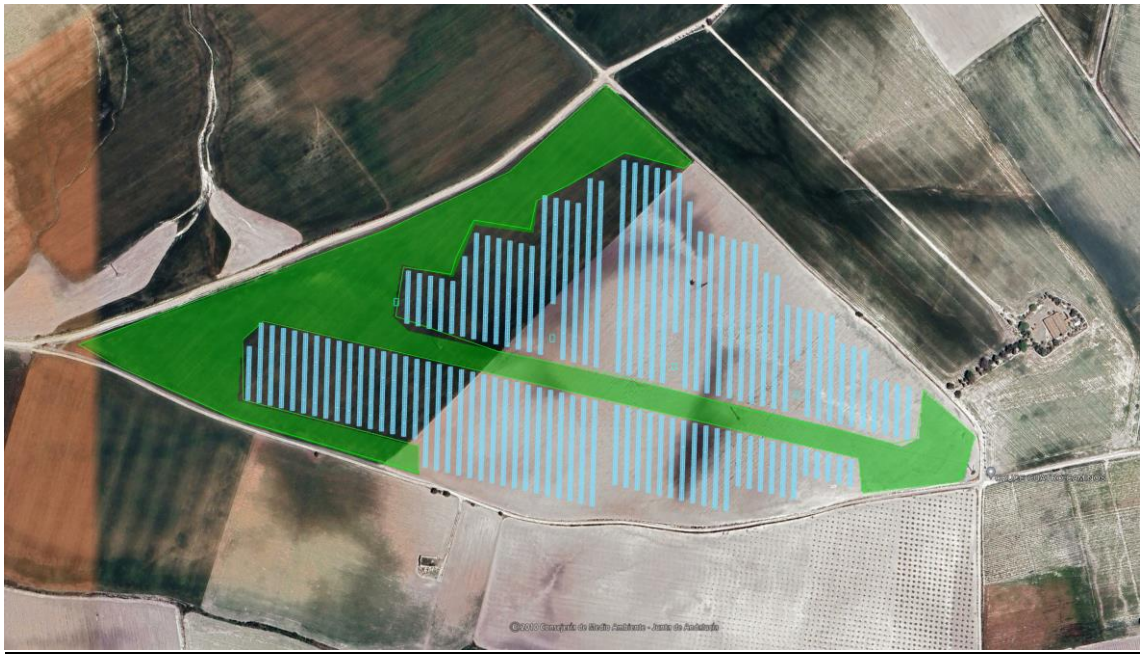
- Se establecen corredores para la fauna que posibiliten la permeabilidad. Estos vienen determinados por los cauces fluviales y vegetación a preservar por la segregación de las parcela.



_____. Corredores para fauna

Ilustración 114-Corredores para la fauna

- Así mismo **se mantienen islas de vegetación en el interior de las parcelas** eviten la roturación del ecosistema.



Islas de vegetación

Ilustración 115-Mantenimiento de islas de vegetación

- Por otra parte, el correcto mantenimiento de la maquinaria reducirá la emisión de ruidos, constituyendo nuevamente una medida correctora para la fauna del entorno, que aún siendo escasa pudiera verse afectada.

- En lo referente a la edafofauna, las medidas adoptadas para la conservación del suelo, posibilitará el mantenimiento de parte de la población.

- Se pretende realizar un cerramiento a la totalidad de la parcela por lo que se aconseja utilizar malla cinegética.

- Las zonas de retranqueos o las ocupadas temporalmente que queden integradas en las instalaciones serán igualmente reforestadas con matorral y arbustos a modo de teselas alternando con pastos.

- Para llevar a cabo el control de la vegetación (malas hierbas) en las instalaciones se emplearán medios mecánicos restringiéndose en lo posible el uso de herbicidas.

En caso de que la fecha de comienzo de las obras sea entre el 1 de marzo y el 30 de septiembre, previamente al inicio de las mismas deberá realizarse una prospección del terreno por personal técnico especializado al objeto de detectar la posible presencia de algún nido o zona de cría de especies esteparias. En caso de detectarse, se consensuarán las medidas a tomar con las autoridades competentes.

En cualquier caso, se señalizarán las áreas de mayor valor ambiental de la zona, como los hábitats de interés comunitario, los principales arroyos existentes, los rodales de vegetación protegida y/o de interés para ser respetadas durante toda la fase de construcción, evitando el tránsito de maquinaria y la utilización de estas zonas para el acopio de materiales.

Por otra parte, el correcto mantenimiento de la maquinaria reducirá la emisión de ruidos, constituyendo nuevamente una medida correctora para la fauna del entorno, que aún siendo escasa pudiera verse afectada.

En lo referente a la edafofauna, las medidas adoptadas para la conservación del suelo, posibilitará el mantenimiento de parte de la población. La reutilización en restauración y la aplicación de las oportunas medidas correctoras, devolverá parcialmente las condiciones de partida al suelo.

En caso de que se encuentre, durante la fase de funcionamiento, alguna ave herida, los responsables de la instalación la llevarán a la Autoridad Ambiental Competente.

Dentro del Plan de Vigilancia Ambiental se deberá de reflejar el número de colisiones, muertes por colisión / especie, lugar de ocurrencia de las colisiones, nidificación, cambios en la avifauna, migraciones, etc.

Limitar al máximo los movimientos de vehículos y personal de obra tanto dentro como fuera de la zona de implantación del proyecto.

Limitar la velocidad de los vehículos de obra a 20 km/h en los caminos de obra y de acceso a las zonas de trabajo para evitar atropellos, ruidos de claxon etc.

No llevar a cabo la realización de obras ni otras tareas nocturnas.

Debe proyectarse una iluminación de las instalaciones mínima que evite la atracción de aves a la planta y que no ilumine zonas ajenas al parque solar.

El promotor de la planta fotovoltaica, en su calidad de arrendatario de los terrenos en que esta se implantará, deberá informar al titular del derecho cinegético de los mismos de la obligación de modificación del Plan Técnico de Caza para incorporar la instalación fotovoltaica y su área de ampliación como zona de seguridad y proceder a su señalización conforme lo establecido por el Decreto 126/2017. Los terrenos afectados por el emplazamiento de la instalación fotovoltaica, con una franja de ampliación en todo su perímetro de cien (100) metros, deben ser considerados a efectos del Plan Técnico de Caza como Zona de Seguridad.

Para evitar la proliferación de especies que puedan afectar a los cultivos circundantes, y evitar conflictos con propietarios de parcelas agrícolas circundantes a los proyectos, se propone la instalación de cajas nido para rapaces nocturnas y cernícalo primilla en postes alzados al efecto.

Dada la presencia del cernícalos en la zona se colocarán cajas nidos para posibilitar el mantenimiento de las poblaciones.

Las características de estas cajas nido será las siguientes:

a) Se colocarán un mínimo de 4 cajas nido. Situadas lejos de las zonas más transitadas.

b) Estarán entre 2-5 metros de altura (si es necesario se colocarán sobre postes).

c) Se realizarán con madera DM hidrófuga de, al menos, 10 mm de grosor o madera maciza de pino de igual grosor, usando en cualquier caso material hidrófugo y resistente a excrementos.

d) Las medidas de la caja nido serán de 30 x 30 x 21 cm (+- 5 cm) siendo el orificio de entrada circular y con un diámetro de 6,5 cm.

e) Bajo el orificio de entrada (unos 5 cm por debajo) se colocará una repisa/posadero para que los pollos puedan muscular. Dicha repisa tendrá una anchura de 7 cm y será tan larga como la caja nido.

f) La tapa superior de las cajas deber. tener bisagras y pasador para poder inspeccionar el interior.

g) Antes de su instalación la base debe rellenarse con al menos 2 cm de arena limpia.

h) Se hará el mantenimiento necesario para mantener la integridad de estos nidos a lo largo del tiempo.

También se colocarán al menos 2 cajas nido para rapaces nocturnas (lechuza y mochuelo)

Se colocarán igualmente en el entorno del caserío pudiéndose usar también en el caso de los mochuelos os propios refugios para fauna, entre las piedras.

Las dimensiones de estas cajas nido pueden ser las siguientes

Mochuelo:

Base de la caja 30x50 cm (profundo por largo).

Altura: 50 cm.

Altura del orificio 30 cm

Diámetro de la entrada: 70 mm

Altura a la que colocar la caja: Entre 1 y 4 m.

A continuación , a título de ejemplo recogemos un modelo del fabricante:



Ilustración 116-Caja nido para Mochuelo en madera tratada. ,Modelo Garden Birds

Lechuza:

Base de la caja 45x90 cm (profundo por largo).

Altura: 45 cm.

Altura del orificio 10 cm

Diámetro de la entrada: 150x190 (rectangular) en un lateral.

Altura a la que colocar la caja: Más de 6 m.

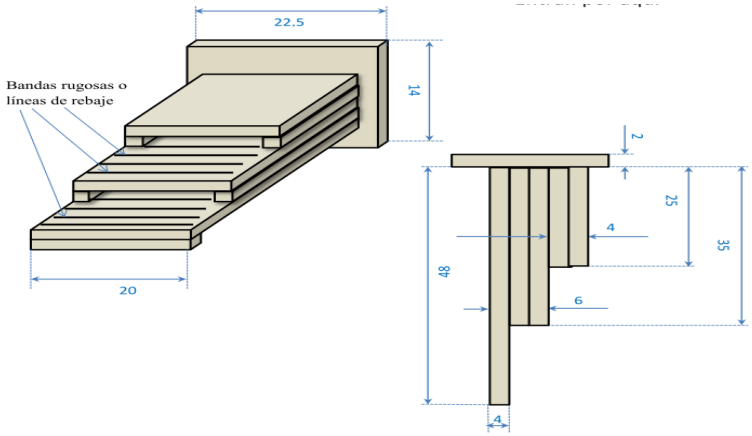
A continuación , a título de ejemplo recogemos un modelo del fabricante:



Ilustración 117-Modelo de caja de madera tratada para lechuza de Garden Birds

- **Elementos para las poblaciones de quirópteros (murciélagos):**

a) Al menos 6 cajas refugio para murciélagos con las siguientes características:

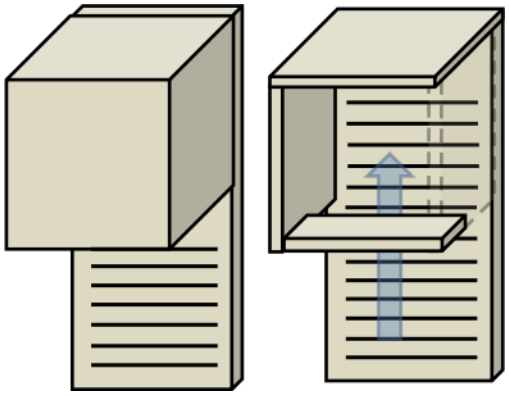


Esta es una propuesta de diseño, aunque las medidas deberán de conservarse lo máximo posible a fin de adecuar la caja a las necesidades de la fauna objetivo.

Deben de estar a más de 2 m de altura.

Hay que tener en cuenta que las piezas frontales interiores deben ser rugosas y con bandas paralelas para que se puedan coger a la madera y descansar

b) Igualmente se colocarán, al menos, otras 10 cajas nido para murciélagos con las siguientes características:



Esta es una propuesta de diseño, aunque las medidas deberán de conservarse lo máximo posible a fin de adecuar la caja a las necesidades de la fauna objetivo.

Se instalan en los mismos lugares que los refugios,

Importante realizar muescas o surcos para permitirles trepar.

Se recomienda poner una bisagra en el frontal para poder abrir la caja.

Las cajas nido y los refugios pueden colocarse en grupos de dos, un refugio junto a una caja nido. Se hará el mantenimiento necesario para su conservación y funcionalidad a lo largo del tiempo.

Medidas compensatorias

- Teniendo en cuenta la presencia de especies esteparias en el ámbito de implantación de las plantas solares fotovoltaicas, se propone la adopción de medidas compensatorias que mitiguen los potenciales impactos sobre aves esteparias, tales como:

- Establecimiento de un **Programa de seguimiento** del éxito reproductor de estas especies según se determine necesidad y alcance en el estudio de seguimiento anual de avifauna que se está realizando.

  Este programa incluiría una serie de medidas que tratarán de favorecer la presencia de e especies incluidas en la alimentación de ambas rapaces (en el caso del aguilucho cenizo, micromamíferos, aves como la perdiz y la codorniz; en el caso del cernícalo primilla, ortópteros y coleópteros fundamentalmente).

  Este programa y las actuaciones concretas realizar se recogerá en el **Plan de Actuaciones para el mantenimiento de la Biodiversidad.**

Y comprende una superficie de 39.270 m2

Estas medidas no suponen coste significativo adicional ya que se trata básicamente de mantener los usos tradicionales de cultivo en las zonas seleccionadas

Plan de actuaciones para el mantenimiento de la Biodiversidad

Consistirá en el necesario seguimiento de las principales variables ambientales (físicas y biológicas) así como de las actuaciones y medidas desarrolladas. Se ejecutará tanto en la fase previa, antes del inicio de las obras, como en las fases de construcción y explotación hasta el desmantelamiento final y restauración de las Instalación solar fotovoltaica. Este Plan considerará, como mínimo, las variables de suelo, agua, aire, geodiversidad, biodiversidad y paisaje y el coste de estas actuaciones, incluyendo los censos de fauna, no podrá imputarse a las medidas compensatorias.

Durante toda la vida útil de la planta se presentarán con carácter trimestral a esta Delegación Territorial informes del seguimiento y eficacia de las medidas correctoras y compensatorias aplicadas detallando los siguientes aspectos: características y resultados de los censos y muestreos realizados para determinar la eficacia de las medidas de mejoras de hábitats y correctoras sobre cerramientos, tendidos eléctricos y resto de instalaciones.

Anualmente, se deberá presentar en la Delegación Territorial una memoria anual de las Medidas de Seguimiento y Control de la Biodiversidad ejecutadas, la valoración de su eficacia y en su caso las propuestas de mejora o corrección de las medidas aplicadas al objeto de mejorar su eficacia de cara al año venidero, y su calendario de aplicación. Dichas propuestas de modificación de las

medidas correctoras y/o compensatorias deberán ser sometidas a la aprobación del Servicio de Gestión del Medio Natural de esta Delegación Territorial.

Prevención y protección contra incendios forestales

Las condiciones relativas a la protección contra incendios forestales se establecen de acuerdo con la normativa siguiente: Ley 5/1999, de Prevención y Lucha Contra Incendios Forestales, el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales, 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 Decreto 247/2001 y demás normativa de aplicación.

Caben destacar los siguientes:

- Deberá disponer del preceptivo plan de autoprotección antes de la puesta en marcha de la actividad, y en todo caso en el plazo de 6 meses desde la obtención de la autorización administrativa.

- En ningún caso podrán depositarse residuos vegetales procedentes de desbroce a menos de 100 metros de otras formaciones forestales colindantes. Los residuos vegetales que pudieran ser generados como consecuencia de trabajos realizados deberán ser eliminados de la superficie de la parcela. Si se utilizara el fuego para la eliminación de estos restos, su uso deberá ser solicitado y autorizado según lo establecido en la Ley 5/1999 de 29 de junio de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales. En cualquier caso, la instalación deberá estar dotada de todos los medios de autoprotección necesarios para evitar que se produzca un incendio que pueda afectar a los terrenos forestales aledaños.

- Los responsables de las instalaciones deberán respetar las especificaciones de la reglamentación electrotécnica vigente a tales efectos, en cuanto a distancias mínimas de seguridad entre los conductores y las copas de los árboles, etc.

- De conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 5/1999, de 29 de junio de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales, los trabajos de desbroce y corta podrán ser suspendidos transitoriamente durante el periodo considerado de “alto

riesgo de incendios", cuando las circunstancias climatológicas y el riesgo de aquellos así lo aconsejasen.

- Durante la ejecución de las obras queda prohibido:
    - Encender fuego para cualquier uso distinto de la preparación de alimentos y ello tan sólo en los lugares preparados al efecto.
    - Quema de matorrales o restos de vegetación, salvo autorización administrativa.
    - Arrojar o abandonar puntas de cigarrillos u otros objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible, papeles, plástico, vidrios y otros tipos de basuras o residuos.
    - El Contratista está obligado a respetar las épocas de riesgo de incendio existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Asimismo, deberá contar con las direcciones y teléfonos actualizados de los organismos responsables de la extinción de incendios y demás autoridades competentes. En caso de que se produjera un incendio se comunicará inmediatamente al Jefe de obra, el cual organizará los medios, el personal y las actuaciones pertinentes para sofocarlo, siempre y cuando sus dimensiones permitan un ataque y control rápido. Si se considera que el fuego no se puede controlar con los medios disponibles, se dará aviso inmediato a los servicios de extinción, procediéndose a la evacuación del personal que se encuentre en la zona. El aviso de incendio se comunicará al TELÉFONO DE EMERGENCIA 112.

8.1.7. Protección del paisaje

Fase de obras

- Se han proyectado la localización de zonas de acopios y las instalaciones auxiliares en el interior del perímetro del parque fotovoltaica, por lo que se minimizan y concentran lo lugares en donde se producen las mayores depreciaciones en la calidad del paisaje.
- Se realizará una adecuación cromática y estructural de la Subestación de transformación e instalaciones auxiliares. Estas tendrán una posición apropiada en la orografía del lugar, así como, en la medida de lo posible, ubicación de las mismas en zonas cerradas visualmente.

- Se adaptarán las instalaciones auxiliares de obra a la topografía de la zona, así como ubicación de las mismas en zonas cerradas visualmente. Las paredes del edificio de control se realizarán con acabados de construcción típica de la zona.

- Se llevará a cabo la adecuación cromática de los elementos susceptibles de ello, acondicionándose a las tonalidades de la vegetación circundante.

- En el caso de modificaciones de proyecto, se cuidará la distribución de paneles atendiendo a la perspectiva desde las carreteras más cercanas.

- Se contempla la restauración morfológica de la zona destinada a instalaciones auxiliares, así como todas aquellas superficies afectadas durante las obras y que n sean ocupadas permanentemente por el proyecto. Esta superficie deberá recuperar la morfología inicial antes de las obras y se llevará a cabo una restauración vegetal similar a la preexistente en caso de que ésta haya sido alterada.

- Se regará en caso de ser necesario la traza de los caminos.

- Se instalará en los camiones que transporten tierra mallas sobre la carga.

- Se propondrá un diseño adecuado de la actuación.

- Se evitarán los movimientos de tierras y las actividades que generen polvo en días con fuertes vientos.

- Se llevará a cabo un acondicionamiento de terrenos tras los movimientos finales de tierras, de forma que queden aptos para la nueva puesta en cultivo.

- Se disminuirán los taludes con grandes pendientes.

- Se reducirá en lo posible el tamaño de excavaciones, caballeros y demás áreas que constituyen la actuación.

- Se remodelará la topografía alterada, adaptándola en lo posible a la natural.

- Se establecerán sistemas de drenaje adecuados.

- Se llevará a cabo un plan de restauración de la zona afectada, integrándola en el entorno.

- Una vez terminada la construcción de la planta solar fotovoltaica se procederá a la retirada de todas las instalaciones provisionales y de todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante la ejecución de las obras.

Fase de ejecución

- Se creará una pantalla vegetal perimetral en las zonas de mayor incidencia visual al objeto de que interponga entre los observadores y las instalaciones y sirva de lugar de refugio y alimentación para diferentes especies de fauna silvestre.

- La pantalla debe hacerse con vegetación autóctona similar a la anteriormente indicada para los setos Las especies que finalmente conformen la misma y su disposición se deberán consensuar con el Servicio competente de esta Delegación Territorial siendo la propuesta una doble hilera al tresbolillo formada por arbustos de carácter mediterráneo autóctono.

El objeto de estas medidas aparte de minimiza el impacto visual es la naturalización del perímetro de la planta:

- Se plantará un seto en el perímetro de la Planta Fotovoltaica, fuera del cerramiento y a continuación de éste, en las zonas en las que no exista arbolado (pantalla natural), y que asc Se colocarán setos y tramados vegetales en diversos puntos del vallado de las instalaciones para integrarlo en el entorno y especialmente en el vallado de la subestación para hacerlo visible para la avifauna minimizándose de esta forma el riesgo de colisión. Estos tramados vegetales suponen puntos de refugio para la fauna y en cualquier caso, no cabe duda que tendrá una función importante para la integración de las instalaciones desde el punto de vista paisajístico.

- A continuación del cerramiento, se implantarán dos líneas de plantación distanciadas 0,5 metros. Dentro de cada línea, las plantas estarán separadas 5 metros entre ellas. Se plantará al tresbolillo. La longitud del seto, como hemos comentado, será de 1.740 m, por lo que serán necesarias 696 plantas.

- Se presentará un Plan Técnico suscrito por técnico competente donde se detallen los trabajos de naturalización del perímetro de la Planta Fotovoltaica, para su aprobación por la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Cádiz antes del inicio de la obra.

- Las especies a emplear serán arbustivas y arbóreas autóctonas que se consensuen con la Administración y se distribuirán de forma que no interfieran en el funcionamiento de la Planta Solar, evitando efectos de sombra, recomendándose por ejemplo acebuche (*Olea europaea* subsp *sylvestris*) lentisco (*Pistacia lentiscus*), olivilla (*Phillirea angustifolia*), coscoja (*Quercus coccifera*),.

- Las construcciones auxiliares, arquetas del cableado, etc., deberán integrarse en el paisaje y no aparecer como elementos disonantes.

- Se restaurarán y mantendrán los taludes.

- Si por cualquier circunstancia se abandonara la explotación de la planta solar fotovoltaica, todas las instalaciones que la integran serían desmanteladas.

Fase de desmantelamiento y restauración

Una vez finalizada la vida de la instalación se procederá a su desmantelamiento, descompactación del terreno, restauración topográfica y revegetación con las especies propias de entorno o en su caso se valorará la puesta en cultivo, siempre que este cambio de uso sea autorizado por el órgano ambiental.

Se valorará la retirada de la pantalla vegetal o su integración en el medio si así se considera según su estado y funcionalidad.

Se ejecutará el proyecto de restauración e integración paisajística.

Se suspenderán los movimientos de tierras y las actividades que generen polvo en días con fuertes vientos.

8.1.8. Protección sobre los bienes materiales

- La afección a la carretera en las entradas y salidas de vehículos pesados obliga al mantenimiento de la carretera de acceso, debiéndose mantener limpia de áridos y barro, retirando los fragmentos que puedan ser depositados por los camiones que salen de la instalación.

- Así mismo se mantendrán en buen estado los caminos de servicios.

- Igualmente se dará cumplimiento a las Normativas de tráfico sobre señalización y seguridad vial para la salida de camiones de la zona y su incorporación a la carretera comarcal. Los vehículos irán convenientemente adaptados para la carga que transportan. Se colocarán placas de límite de velocidad, de peligro salida de camiones y de peligro indeterminado.

- En las obras a realizar, en caso de encontrarse restos arqueológicos, se detendrán inmediatamente las obras poniéndolo en conocimiento de las Autoridades Competentes al respecto.

- Se observarán cuantas medidas sean exigibles con relación a otras posibles infraestructuras, públicas o privadas, que pudieran verse afectadas. Se procederá al mantenimiento de las distancias de seguridad y las especificaciones establecidas con las infraestructuras existentes, y a la reposición de todos los bienes y servicios afectados por las obras.

- Se pueden producir molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, etc., con disminución de la permeabilidad territorial, sobre todo durante las obras de construcción. Se procederá a la reposición de todos los bienes y servicios afectados por las obras.

- Se asegurará el nivel actual de permeabilidad transversal y longitudinal de los terrenos afectados, teniendo en cuenta las necesidades de paso legalmente establecidas.

- La actividad sólo podrá llevarse a cabo dentro del perímetro autorizado, mediante coordenadas y planos detallados, el cual deberá contar con medios de señalización y

delimitación adecuados de acuerdo con las características que determine para ello el Organismo Sustantivo en la autorización administrativa que corresponda.

- Fuera del perímetro citado, no se permitirá en ningún caso el depósito de residuos de cualquier tipo o naturaleza.

- Con relación al cerramiento perimetral de seguridad se atenderá a los requisitos establecidos por la normativa vigente sobre esta materia.

8.1.9. Medidas protectoras sobre el Patrimonio Histórico y Cultural

- En todo momento se deberá contar con las autorizaciones correspondientes con cualquier actividad a desarrollarse en cuanto al alcance de yacimientos arqueológicos, vías pecuarias y montes públicos. Jalonamiento de protección de elementos etnográficos.

- La ejecución de la obra estará supeditada a la regulación prevista en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

- Durante la ejecución de las obras se estará a lo dispuesto en el artículo 81 del Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico Andaluz donde se detallan hallazgos con motivo de obras:

  1. En el supuesto de que el hallazgo casual se produjera con ocasión de obras o actuaciones de cualquier clase, estarán obligados a comunicar su aparición en el plazo máximo de 24 horas, los descubridores, directores de obra, empresas constructoras y promotoras de las actuaciones que dieren lugar el hallazgo.

  2. La notificación se presentará, bien ante la Delegación Territorial de Educación, Cultura y Deporte, bien ante el ayuntamiento del municipio en el que se haya producido el hallazgo.

  3. Confirmado el hallazgo la Consejería de Cultura establecerá las medidas necesarias para garantizar el seguimiento arqueológico de la actuación y ordenará, en su caso, la realización de las excavaciones o prospecciones que resulten necesarias, siéndoles de aplicación lo establecido en el artículo 48 de este Reglamento.

Se paralizará la construcción en caso de la aparición de restos arqueológicos. Se informará al Órgano con Competencia Sustantiva. Se realizará además un inventariado del material encontrado, así como los informes técnicos correspondientes.

8.1.10. Medidas protectoras sobre el Cambio climático

Se trata de mitigar los efectos sobre el cambio climático que durante la fase de obras pueda originar la instalación por el empleo de maquinaria que genere gases de efecto invernadero o (GEI) o en el consumo de materiales, movilidad, consumo de agua, eliminación de vegetación etc.

Las medidas de aplicación para reducir cualquier efecto negativo sobre el cambio climático van enfocadas en la limitación de emisiones a la atmósfera, protección de las aguas y cubrición en lo posible de las zonas baldías mediante vegetación etc.

Le son de aplicación las medidas contempladas en párrafos anteriores sobre atmósfera, aguas y vegetación. Además:

- En la medida de los posible se utilizarán materiales de construcción adquiridos en la zona (canteras, polveros locales…) y mano de obra local. De esta forma se evitan transportes y reducen la movilidad, y en consecuencia las emisiones de GEI.

- Por otro lado, la eficiencia de los motores de la maquinaria a utilizar, el empleo de luces y sistemas de bajo consumo, y un buen mantenimiento de las instalaciones reducen las emisiones y la incidencia lumínica y en consecuencia se mitigan los efectos sobre el cambio climático.

- El propio objetivo de la instalación es la obtención de energía limpia, renovable, como alternativa las fuentes de energías tradicionales y contaminantes y por tanto la incidencia positiva en la mitigación del cambio climático es una de las consecuencias más importantes de la ejecución del proyecto y puesta en marcha de estas instalaciones de generación de energía.

8.1.11. Medidas correctoras y protectoras sobre las personas y el medio socioeconómico

- Se recogen en este apartado las medidas correctoras definidas para evitar o disminuir los impactos contra la calidad del aire, emisiones y polvo, acústica, lumínica y incidencia visual.

- La alteración creada por la nueva actividad, además de las mencionadas, por el trasiego y tránsito de camiones y afluencia de personal incide en el bien estar de la población, por lo que se dará prioridad a desarrollar la actividad en horario diurno, a esmerar los controles sobre producción de ruido y dar cumplimiento estricto a la seguridad del tráfico de camiones, y procurando realizar el transporte en horario de trabajo, evitando las horas muy tempranas de la mañana o muy tarde de la noche, y evitando el paso por las zona pobladas.

- En las vías de acceso a la planta se deberá señalizar adecuadamente, mediante control de velocidad, incorporaciones y salidas, e identificación de peligro, medidas encaminadas a prevención de accidentes de tráfico.

En cumplimiento del Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía, esta actividad no tiene por qué hacer un estudio determinado según lo indicado en su art. 3. Ámbito de aplicación.

En prevención de accidentes por motivos de funcionamiento regular de la actividad de elaborará un *Plan de emergencia.*

Se potenciarán los Impactos Positivos en materia de empleo y género en la medida de los posible.

- En la medida de lo posible se priorizará la contratación laboral con personal del lugar. Igualmente, el servicio, mantenimiento, los materiales, la materia prima, se debe procurar adquirirla en la zona cuando sea posible.

- Aumento de la capacidad de adaptación a los puestos de trabajo necesarios a través de políticas formativas y de reciclaje.

- Se cumplirá con la normativa aplicable en materia laboral.

- Se dará cumplimiento a nivel de igualdad en la categoría y clase de los puestos de trabajo impidiéndose la brecha salarial.

- Se hará promoción del proyecto en el entorno afectado, para que se conozcan bien las condiciones del mismo, las consideraciones ambientales que se tienen en cuenta a la hora de realizarlo y las proyecciones de futuro asociadas, que beneficiarán a los habitantes de la zona.

Medidas a tomar en caso de accidente

- Se han mencionado ya las medidas a tomar en caso de derrames o flujos a cauces públicos, mediante las medidas preventivas y las retiradas de material de las zonas afectadas. No obstante, será necesario proceder de una manera adecuada y prefijada en cada caso para actuar de la manera más rápida y eficiente posible por ello, en caso de accidente se tomarán una serie de medidas que deberán estar recogidas en un protocolo de actuación:

- Se dispondrá de un plan de emergencia.

- Estas medidas deberán ser conocidas por todo el personal de la planta, debiéndose poner en su conocimiento mediante cursos y actuaciones simuladas.

- Se deberá de contar con los medios necesarios para actuar y todo el personal conocerá los puntos donde se coloquen los instrumentos de prevención.

- Las medidas irán principalmente encaminadas a prevención de incidencias en la atmósfera, agua, medio hídrico y suelos. Accidentes de derribos, debido a inclemencias meteorológicas o de cualquier otro tipo. Y accidentes en el transporte.

- Existe la obligación de comunicar de forma inmediata a la autoridad competente la existencia de daños ambientales o a la amenaza de dichos daños, que hayan ocasionado, o puedan ocasionar, estando obligados a colaborar en la definición de las medidas reparadoras y en la ejecución de las adoptadas por la autoridad competente.

- Así mismo, ante una amenaza inminente de daños ambientales el titular tiene el deber de adoptar sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento o de acto administrativo previo, las medidas preventivas apropiadas, así como adoptar las medidas apropiadas de evitación de nuevos daños, atendiendo a los criterios establecidos en el punto del Anexo II de la Ley 26/2007. Dichas medidas se pondrán en conocimiento de la autoridad competente.

8.1.11 Gestión de los residuos generados

Generación de residuos durante las obras

Se dará cumplimiento a la normativa relativa a la producción de residuos.

- Se destinarán espacios para ubicar los residuos RCD, y se contendrán en contenedores transportables, manteniendo un control regular sobre la restitución de las cubas para no sobrecargarlas y se ocasione derrames en el suelo o en el transporte. La gestión de residuos se regirá por lo indicado en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Las tierras y la fracción limpian de RCD que se pretenda reutilizar en la obra seguirá un procedimiento de vigilancia por parte de la dirección de obra que determinará el tipo de residuo y lugar de ubicación siguiendo la normativa que le es de aplicación. Las tierras de tipo vegetal de desmonte se utilizarán para relleno de terraplén y zonas a revegetar.

- Se proveerá de tantas cubas como tipos de residuos se programe separar, madera, hierros, cartón, plásticos, escombros, tierras, etc.

- De igual manera se actuará con los residuos No Peligrosos.

- En la obra por parte del personal y de los servicios se generará residuos RSU, para lo cual se proveerá de contenedores para ellos.

- Asimismo, se van a generar residuos peligrosos, envases, aceites, trapos, etc. Para ello se ubicará un armario con distintos cubos, según el residuo. Estos armarios están homologados y cuentan con cubeto para recogida de derrames, son transportables y cuentan con cierre de seguridad.



Ilustración 118-Almacenamiento residuos peligrosos

- Los residuos serán gestionados por gestor autorizado y quedará controlado la recogida y transporte al centro de gestión de residuos.

- El promotor deberá dar de alta la empresa como productor de residuos peligrosos.

En la fase de funcionamiento no se prevén una importante generación de residuos, ya que la planta solo necesitará un control periódico

Los escasos generados serán de dos tipos, asimilables a urbanos y elementos industriales. El punto de depósito se ubicará en el almacén diseñado en la instalación. La gestión se realizará por los conductos establecidos en el municipio. Los residuos generados de RSU, servicios, comedores, etc. Serán depositados en contenedores para ser gestionado por los servicios municipales. Los residuos de apartados eléctricos y electrónicos generados se gestionarán según el RD 208/2005 de 28 de febrero.

- Los residuos peligrosos generados serán depositados en un contenedor homologado para ello, igual al descrito en el apartado de fase de obras. El residuo será almacenado en envases perfectamente etiquetado, no pudiendo permanecer almacenado más de 6 meses. Se llevarán los correspondientes libros que se deberán presentar en la Administración correspondiente.

- La empresa debe estar registrada como productor de residuos peligrosos.

- Al finalizar la vida útil en parte o total de cualquier estructura, o al cierre de las instalaciones se procederá a su desguace y retirada a gestor autorizado.

- Para toda la gestión de residuos se llevará un exhaustivo control de los residuos generados, mediante libros y sistemas de control que deberán permanecer en las instalaciones al menos 5 años.

- Le son de aplicación las medidas contempladas en párrafos anteriores sobre atmósfera y aguas.

8.2. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE PROYECTO.

Para la elección del tipo de infraestructura en proyecto se tomarán una serie de medidas encaminadas a la elección del trazado y sus accesos y ocupación temporal, con la idea de afectar mínimamente a suelos fuera de la traza. La adopción de medidas preventivas es esencial para evitar que se provoquen gran parte de los efectos negativos de una instalación de esta naturaleza:

8.2.1. Protección de suelos y procesos erosivos.

- La traza ocupa una franja cuyos accesos se realzarán por ocupación temporal, que deberán recuperarse y restituirse una finalizadas las obras, mediante restitución de toda

la zona alterada, descompactación de los suelos, restitución de la capa vegetal y restitución de las infraestructuras modificadas de acuerdo con las instrucciones de los distintos propietarios

- Se evitará el vertido de aceites y grasas durante la limpieza o reparación de los motores, o en casos accidentales, o derrame de hidrocarburos, cuyos restos serán alojados de forma periódica en envases homologados, recogidos y transportados a puntos destinados para ellos. En caso de producirse vertidos accidentales se procederá rápidamente a retirar la porción de suelo afectada y contaminada trasladándola a vertederos adecuados.

8.2.2. Protección de las aguas superficiales y subterráneas.

Entre las medidas protectoras adoptadas se propone:

- El mantenimiento de salidas naturales de salida de agua, para evitar encharcamientos. Respetar los cauces actuales de evacuación.

- Para minimizar el impacto sobre las aguas subterráneas y sobre el suelo, las operaciones de mantenimiento de maquinaria tales como la limpieza de motores se realizarán en talleres autorizados. Los residuos de aceites y grasas generados deberán ser alojados en unos envases homologados donde se acopiarán, y una vez llenos serán fácilmente recogidos y transportados a puntos destinados para ellos. Esto se hará con todas las sustancias de desecho no biodegradables. Igualmente se establecerá un sistema para la retirada de basuras.

- Además de tener en cuenta las mismas medidas que para evitar la contaminación del suelo, se contemplan también las siguientes medidas específicas: Prohibición de vertidos durante la ejecución de las obras. Localización de las zonas de acopios de terraplén y de residuos.

- En caso de vertido accidental en un primer momento las aguas quedarán retenidas en la zanja de protección pudiéndose recoger inmediatamente. Se propone que al final de la zanja se construya un sistema de retención, que puede consistir en una arqueta de

retención para recogida de aguas contaminadas, con un sistema de salida que permita la retención de esta agua y su correcta gestión.

8.2.3. Protección de la calidad de la atmósfera.

Protección del aire.

- Durante la fase de construcción e instalaciones se deberá controlar las emisiones de polvo y gases de los motores. Se tratará de limitar, donde sea posible, las operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas, en especial, en situaciones con condiciones atmosféricas desfavorables, adoptándose medidas de control apropiadas.

- Las emisiones de polvo se deben fundamentalmente a la acción de la maquinaria en las labores apertura de zanjas y adecuación topográfica del terreno, transporte de material dentro de la obra, adecuación de viales, y, sobre todo, por el tráfico de camiones sobre los viarios de acceso.

- Para minimizar los posibles efectos de la contaminación atmosférica durante la fase de construcción, se debe insistir sobre el control del estado de la maquinaria y vehículos que sean utilizados, ya que estos constituyen la principal fuente emisiones, los motores deben estar en perfecto estado para que sus emisiones contaminantes no sean superiores a las propias de su funcionamiento.

- Las actividades se van a desarrollar a una distancia de la población suficiente como para no afectarla directamente.

- Se planificará la manipulación de residuos de tal forma que no provoque polvo o deriva de elementos.

- Para evitar la contaminación difusa de la maquinaria y vehículos de transporte, estos estarán en correcto funcionamiento y se les exigirá el correspondiente certificado de inspección técnica.

Protección contra el ruido

La contaminación acústica se generará principalmente y casi únicamente en la fase de construcción, y será debida al trasiego de la maquinaria y de los vehículos

- En la fase de construcción, para minimizar los posibles efectos de la contaminación acústica, en primer lugar, hay que insistir sobre el control del estado de la maquinaria ya que ésta constituye la principal fuente de ruido. En segundo lugar, el control del aislamiento que debe tener su aplicación en lo referente a aislamiento acústico en función de la normativa al respecto.

- En esta fase de construcción e instalaciones se limitará el horario de trabajo al segmento diurno laboral.

- Se garantizará la inexistencia de afecciones sobre las personas por la emisión de ruidos y vibraciones, para ello, las condiciones de implantación de la actividad habrá de adecuarse a los Objetivos de Calidad Acústica y de las Normas de Calidad Acústica del Decreto 6/2012, de 17 de enero.

8.2.4. Protección de la vegetación y fauna.

- Se llevará a cabo el plan de restauración de las zanjas uy terrenos afectados por el soterramiento de la línea.

8.2.5. Medidas correctoras y proyectoras sobre las personas, salud pública y el medio socioeconómico.

Se aplican en este apartado las medidas correctoras definidas para evitar o disminuir los impactos contra la calidad del aire, emisiones y polvo, acústica y lumínica.

La alteración creada por la nueva actividad, además de las mencionadas, por el trasiego y tránsito de camiones y afluencia de personal incide en el bien estar de la población, por lo que se dará prioridad a desarrollar la actividad en horario diurno, a esmerar los controles sobre producción de ruido y dar cumplimiento estricto a la seguridad del tráfico de camiones, y

procurando realizar el transporte en horario de trabajo, evitando las horas muy tempranas de la mañana o muy tarde de la noche, y evitando el paso por las zonas pobladas.

Se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos.

8.2.6. Protección del Patrimonio

La zona no se enclava en un espacio protegido por Patrimonio, no obstante, cualquier hallazgo de restos arqueológicos se dará la consiguiente comunicación a las autoridades pertinentes. Se ha solicitado autorización para realizar los trabajos preventivos de prospección estando pendientes de autorización. Se estará a lo dispuesto en la resolución a emitir por la Consejería de Cultura, a la vista de los resultados de la prospección que se pretende realizar.

8.2.7. Protección del Paisaje.

- Se vigilará y prevendrá la creación de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras. Se crearán zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, que se localizarán en zonas de mínimo impacto visual, ocupando la menor superficie posible.

- Se procurará el mantenimiento en óptimo y estado general de conservación de todos los equipos.

8.2.8. Medidas a tomar en caso de accidente.

- Se han mencionado ya las medidas a tomar en caso de derrames o flujos a cauces públicos, mediante las medidas preventivas y las retiradas de material de las zonas afectadas. No obstante, será necesario proceder de una manera adecuada y prefijada en cada caso para actuar de la manera más rápida y eficiente posible por ello, en caso de accidente se tomarán una serie de medidas que deberán estar recogidas en un protocolo de actuación.

- Estas medidas deberán ser conocidas por todo el personal de la planta, debiéndose poner en su conocimiento mediante cursos y actuaciones simuladas. Se deberá de

contar con los medios necesarios para actuar y todo el personal conocerá los puntos donde se coloquen los instrumentos de prevención.

- Las medidas irán principalmente encaminadas a prevención de incidencias en la atmósfera, agua, medio hídrico y suelos. Y accidentes en el transporte.

- Así mismo, ante una amenaza inminente de daños ambientales el titular tiene el deber de adoptar sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento o de acto administrativo previo, las medidas preventivas apropiadas, así como adoptar las medidas apropiadas de evitación de nuevos daños, atendiendo a los criterios establecidos en el punto del Anexo II de la Ley 26/2007. Dichas medidas se pondrán en conocimiento de la autoridad competente.

8.2.9. Gestión de los residuos generados.

- Se dará cumplimiento a la normativa relativa a la producción de residuos.

- Se destinarán espacios para ubicar los residuos RCD, y se contendrán en contenedores transportables, manteniendo un control regular sobre la restitución de las cubas para no sobrecargarlas y se ocasione derrames en el suelo o en el transporte. La gestión de residuos se regirá por lo indicado en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

A continuación, se hace una **Valoración de los Impactos ambientales tras la aplicación de las Medidas protectoras y correctoras descritas.**

8.3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALLES TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

Tras la aplicación de las medidas descritas podemos establecer la siguiente tabla de valoración de Impactos ambientales que marcan el carácter real del impacto a considerar.

8.3.1. Matrices de valoración de l impacto ambiental corregido

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

		FASE DE CONTRUCCIÓN									FASE DE FUNCIONAMIENTO									FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN								
		CARÁCTER	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMULATIVO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**	**CARÁCTER**	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMULATIVO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**	**CARÁCTER**	INTENSIDAD	ALCANCE	MOMENTO	PERSISTENCIA	EFECTO ACUMULATIVO	RELACIÓN CAUSA EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	**IMPORTANCIA**
ATMÓSFERA	Aire	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Lumínico	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22	-										-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Acústico	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Cambio Climático											+	12	16	4	4	8	2	8	4	60										
AGUA	Superficiales	-	**3**	4	4	3	0	4	2	2	22											-	3	4	4	3	0	4	2	2	22
	Subterráneas	-	**3**	4	2	4	0	2	2	2	19											-	**3**	4	2	4	0	2	2	2	19
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA. EDÁFICO	Relieve	-	**3**	4	2	3	0	4	2	2	20											-	**3**	4	2	3	0	4	2	2	20
	Suelo	-	**3**	8	2	3	2	4	2	1	25	-	**3**	8	2	4	2	4	4	2	29	+	6	8	4	12	0	4	8	4	46
	Subsuelo	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18																				

PROCESOS GEOFÍSICOS	Erosión	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18	-	3	4	2	4	2	2	4	2	23	+	3	4	2	4	0	2	8	4	27
	Sedimentación	-	**3**	4	2	3	0	2	2	2	18	-	3	4	2	4	2	2	4	2	23	+	3	4	2	4	0	2	8	4	27
	Inundación																														
	Subsidiencia																														
	Sismicidad																														
VEGETACIÓN	Arbórea																														
	Matorral																														
	Herbácea	-	**3**	8	4	3	0	4	2	1	25											+	6	8	4	12	0	4	8	4	46
FAUNA	Terrestre	-	**3**	4	4	3	0	4	2	1	21	-	3	4	2	4	2	2	4	2	23	+	6	8	8	12	2	4	8	4	52
	Avícola	-	**3**	4	4	3	0	2	2	1	19	-	3	4	2	4	2	2	4	2	23	+	6	4	4	12	2	2	8	4	46
ECOSISTEMA	Biotopo	-	**3**	4	4	3	0	4	2	1	25	-	3	4	4	4	2	4	8	4	33	+	6	8	8	12	0	4	8	4	50
PAISAJE	Percepción	-	6	8	4	3	2	4	2	1	30	-	3	4	2	4	0	2	4	2	21	+	12	8	8	12	0	4	8	4	56
	Incidencia	-	6	8	4	3	2	4	2	1	30	-	3	4	2	4	0	2	4	2	21	+	12	8	8	12	0	4	8	4	56
F. SOCIAL	Patrimonio cultural																														

	Viviendas próximas	-	3	4	4	3	2	2	2	2	22											+	3	4	4	3	0	2	8	4	28
	Bienes materiales																														
	Salud																														
SECTORES	Industrial	+	12	8	4	4	2	4	2	2	38	+	12	16	8	4	2	2	8	4	56										
INFRAESTRUCTURA	Carreteras	-	3	4	4	3	0	2	2	2	20																				
ECONOMÍA	Empleo	+	12	8	8	4	0	4	2	2	40	+	12	8	8	4	2	4	8	4	50	-	12	8	8	4	0	4	8	4	48
	Generación de trabajo	+	12	8	8	4	0	4	2	2	40	+	12	8	8	4	2	4	8	4	50	-	12	8	8	4	0	4	8	4	48
	Actividades comerciales	+	12	8	8	4	0	2	2	2	38	+	12	8	8	4	2	2	8	4	48	-	12	8	8	4	0	2	8	4	46
	Economía local	+	12	8	8	4	0	2	2	2	38	+	12	8	8	4	2	2	8	4	48	-	12	8	8	4	0	2	8	4	46

Hay impactos que no pueden ser corregidos hasta un nivel menor de 25, principalmente en lo referente a suelo, vegetación y fauna, por lo que han de compensase mediante la aplicación d las medidas indicadas, con un alcance a acordar con la administración ambiental. Otros por el contrario son inevitables durante las fases de obra, pero presentan un carácter muy puntual, y es un coste ambiental necesario. Por último, el cese final de actividad tras la vida útil de la instalación también supone impactos que rebasan este umbral para aspectos económicos y sociales, lo que es de nuevo inevitable.

Las medidas protectoras y correctoras intentan mitigar en todo lo posible la magnitud de los impactos generados, pero en aquellos aspectos más relevantes como son el mantenimiento de espacios esteparios, conservación del biotopo y avifauna deben además aplicarse medidas compensatorias.

Para garantizar la eficacia de este conjunto de medidas es necesario el establecimiento de un Programa de vigilancia y control que desarrollamos en el siguiente capítulo.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

Se pretenden dar unas pautas o programación sobre el seguimiento, vigilancia y control de la medidas correctoras y protectoras propuestas a nivel de recomendación, indistintamente de las que se tengan que hacer como proceso industrial, con objeto de hacer un seguimiento de la actividad, a los efectos meramente medioambientales, para mantener dentro de unos parámetro aceptable los posibles incidencias a producir y finalmente para tener conocimiento de la bondad las medidas propuestas, si éstas han eliminado o paliado los impactos tal como se preveía o en caso contrario modificar las medidas correctoras y protectoras sí ésta no tienen la eficacia para lo que fueron diseñadas.

El promotor debe comunicar fehacientemente a la Delegación Territorial el inicio de la actividad. Y antes de dar comienzo a la actividad, el promotor deberá presentar en la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio una certificación técnica expedida por el Director Facultativo, y visada por el Colegio Profesional correspondiente, que acredite que las obras e instalaciones se han llevado a cabo conforme al proyecto presentado y, que se ha dado cumplimiento a las medidas correctoras contempladas en los estudio y autorizaciones concedidas. Debería por medio de una Entidad Colaboradora de la Consejería emitirse un certificado de cumplimiento de los aspectos de carácter medioambiental que se impongan en el condicionado de autorización que se conceda.

En caso de cierre o abandono, el promotor debe obligatoriamente comunicar el cese de la actividad a la Delegación Territorial, con una antelación de tres meses, indicando si el cierre de las instalaciones es definitivo o temporal y, en este último caso, la duración prevista de parada.

Debe contar con los libros de registro de productor de residuos Peligroso y el registro de balance del resto de los residuos generados y su gestión.

9.1. PLAN DE VIGILANCIA GENERAL

El PVA tiene por objeto el seguimiento y control de los impactos previstos, así como de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y complementarias, la detección de impactos no previstos y la adopción de medidas para solucionarlos en caso de que las propuestas inicialmente no fueran suficientes. Todas las medidas expuestas serán aplicadas y controladas de forma absoluta e independiente de la fase, Construcción, Funcionamiento o Explotación, y Desmantelamiento.

Para cada de las Fases, se identificarán aquellas incidencias ambientales a controlar y las medidas protectoras y correctoras cuya ejecución debe ser supervisada.

Para la ejecución del seguimiento, antes del comienzo de las obras se definirá la periodicidad de los controles y su duración, los puntos de control, así como el personal responsable de efectuarlos.

9.1.1. Control de obras

Control del área de instalación de la Planta y de la evacuación a la subestación.

Se elaborará un plan de obras y prevención de accidentes ambientales, y se contratará con empresa externa para realización de certificados de calidad y cumplimiento de la correcta ejecución de las obras. Se vigilará el cumplimiento de plan propuesto y de la normativa que le es de aplicación que deberá certificar dicha empresa.

Se vigilarán las obras a nivel de dirección facultativa, inspeccionando con especial atención la gestión de residuos, emisión de gases, emisión de ruidos, transporte, usos de recursos naturales y estricto cumplimiento de la normativa.

Se vigilará:

- Permisos de obras, replanteos, respeto de distancias a lindero y otros edificios, cumplimiento de proyectos y normas.

- Precaución y obligación de parar y comunicar cualquier hallazgo de elementos arqueológicos.

- Comunicación de accidentes con incidencia al medio ambiental. Ejecutar protocolo de actuación en caso de accidente por contaminación, y posterior corrección o retirada de vertidos y gestión de los residuos ocasionados.

Vigilancia y control sobre:

Parque para maquinaria:

- Área de estacionamiento de la maquinaria. Ubicación del parque de maquinaria, el estado de éstas, motores, y el paso de controles como ITV, puesta a punto y revisiones.

Materiales:

- Habilitación de área para almacenamiento de materiales.
- Control de los materiales a llegada a obra.
- Control de los materiales que provengan de canteras, que éstas cumplan la normativa legal.
- Control de los puntos de toma de aguas, que cumplan con los permisos adecuados.
- Vigilancia de la reutilización de las tierras y RCD en la obra.
- Vigilancia de exteriores:
- Aspecto exterior.
- Riego control de zonas de acopio y tránsito.
- Limitación de velocidad. 20 Km/h.

Relieve, movimientos de tierra, nivelación topográfica:

- Cumplimiento de niveles y cotas propuesta en proyecto, obras de movimiento de tierras y explanaciones.
- Intrusión en zona de los cauces y barrancos.

Respeto Vegetación

- Compactación.

Gestión de residuos

Está vigilancia se realizará constantemente, por el encargado de obra y en visita de director de obra, con comprobación documental y de forma visual.

La vigilancia se efectuará preferentemente siguiendo los pasos de la actividad a instalar:

Fase de construcción

Serán objeto específico de seguimiento, entre otros, los siguientes aspectos

- control de la ocupación estricta de la zona de actuación y accesos
- reconocimiento previo del terreno
- control del movimiento de tierras y procesos erosivos
- control de emisión de ruidos
- partículas y gases
- gestión de residuos
- mantenimiento del drenaje y control de la calidad de las aguas y protección de los cauces afectados
- protección de la vegetación natural y de la fauna y flora de interés
- tareas de revegetación
- recuperación ambiental e integración paisajística
- protección del patrimonio cultural y mantenimiento de la permeabilidad territorial y reposición de bienes y servicios afectados.

9.1.2. Control en la actividad

Uso del suelo

Cercado perimetral, estado y reparación: Se vigilará, de manera periódicamente la situación de la cerca perimetral, estado en perfectas condiciones y en el caso de rotura o caída se repondrá inmediatamente.

Asegurar accesos. Sistema de control de penetración y robo: Igualmente se vigilará el estado de los accesos, portaje y barreras y el sistema de control de entrada.

Pantalla vegetal: Una vez al año se vigilará el estado de la pantalla en las zonas indicadas, o en situaciones meteorológicas adversas y se repondrán marras.

Vigilancia y control de acciones sobre atmósfera

Para la vigilancia y control de las acciones a la atmósfera se dará cumplimiento a la normativa que le es de aplicación y a las limitaciones impuestas por la Administración sobre control de emisiones a la atmósfera, en valores, contaminantes, limitaciones, controles y periodicidad de los controles.

Se vigilará el estado de las zonas de tránsito, rodadura, sistema de riego y eficacia de este, una emisión de polvo anormal pondrá de manifiesto la necesidad de la reparación de las capas de rodadura compactación o aumento de la frecuencia de riegos. La vigilancia de realizará diariamente y será visual.

Los límites máximos permisibles para ruidos y vibraciones basándose en lo dispuesto en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica aplicables, son los siguientes:

Sobre afección lumínica, se comprobará periódicamente la direccionalidad de los focos,

que iluminen la zona objeto de su colocación. Así mismo se vigilará eficiencia, intensidad, y cualquier modificación de su posición.

Vigilancia y control de acciones sobre suelo

Se vigilará las zonas de actuación observando posibles derrames y arrastres a zonas no deseadas de productos peligrosos o depósitos de residuos.

En caso de accidente, y una vez retirada la porción de materia contaminada de la zona afectada se realizará la correspondiente analítica que permitirá conocer el estado de satisfacción resultante.

Se vigilará la estabilidad de taludes y pendientes del terreno, morfología creada tras las obras. Cárcavas aparecidas, subsidencias, blandones, afecciones por el tráfico y trasiego. Se revisará de forma visual al menos una vez al año procediendo a reparar las zonas afectadas.

Se vigilará el estado de las zonas baldías en cuanto a su situación edáfica y compactación.

Cada tres meses se hará un reconocimiento presencial y visual de toda la parcela para comprobar su estado de limpieza, por residuos esparcidos, derivas, etc., procediéndose a su limpieza.

Se vigilará el estado de los puntos de almacenamiento de los residuos, tanto RSU, RCD, No Peligrosos y Peligrosos, y parque de maquinaria y recambios, observando su perímetro más cercano y comprobando que no ha habido derrames, manchas, etc. Se realizará una comprobación visual a la semana y se procederá a su limpieza en caso de incidencia.

Vigilancia y control de acciones sobre medio hídrico

Se vigilará la salida de aguas pluviales y su correcta evacuación, principalmente antes de la época de lluvias para impedir encharcamientos y acumulaciones no deseadas. Se vigilará la correcta entrega de aguas a los cauces naturales con deviación de 45º y protección de escolleras.

Vigilancia de sobre la gestión de los residuos generados.

La correcta gestión de los residuos generados implica un sistema de vigilancia en el tratamiento en general: separación, almacenamiento, recipientes y contenedores, salida a gestores autorizados, y control de cantidad y destino.

Así mismo se vigilará que el resto de los residuos, resultado del mantenimiento de maquinaria, etc., son recogidos y retirados periódicamente.

Se observará las obligaciones recogidas en el R.D. 833/88, debiendo considerarse la Sección2ª del capítulo ll.

9.1.3. Esquema de controles

Se elaborará un registro general de vigilancia y control, Checklist, de todos los elementos a controlar en fase de construcción y en fase de funcionamiento, que se irá confeccionando cada 3 o 6 meses recogiendo todos los puntos controlados y los incidentes ocurridos, creando un registro y un libro de incidencias, con el cual se dará conocimiento a los operarios oportunos para corregir o reparar averías, defectos corregir situaciones no deseadas.

El control se realizará principalmente sobre los elementos a continuación expuestos.

Control Fase de Construcción

INICIO FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción	Licencias, permisos y autorizaciones Cumplimiento de prescripciones de ejecución
Momento de aplicación	Antes del comienzo de las obras
Control	Supervisión de documentación necesaria
Indicador	Cumplimiento con la Normativa
Medidas a adoptar	Comunicación comienzo de obras
Responsable	Promotor.
Gestión	Coordinador medioambiental.

IMPLANTACIÓN DE LA OBRA. ESPACIO DE USO DE LA ACTUACIÓN	
Acción	Replanteo de la parcela Limitación del espacio para la ejecución de las obras Ubicación linderos Distancia a linderos Camino protección incendios Zonas de uso temporal Zona de revegetación Cruce de arroyos Zonas protegidas

IMPLANTACIÓN DE LA OBRA. ESPACIO DE USO DE LA ACTUACIÓN	
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Adecuación del espacio utilizado a usos
Indicador	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
Medidas a adoptar	Comprobación en campo. En caso de que sea técnicamente necesaria la sobreocupación de terrenos se deberá solicitare a la Dirección Ambiental para su autorización.
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN	
Acción	Molestias a la población Corte de pasos Deterioro de las vías Afecciones a infraestructura
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Controlar que se mantiene la permeabilidad en las afecciones a las vías de comunicación ya existentes.
Indicador	Libre circulación de las vías
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

RELIEVE	
Acción	Alteración edáfica Correcta salida de las aguas Arrastres de sedimentos Arrastres de sedimento a cauces Cruce de arroyos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Adecuación del espacio utilizado a usos Variación de los procesos erosivos Pérdida de suelo Creación de cárcavas
Indicador	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

SUELOS	
Acción	Movimientos topográficos Contaminación por vertidos Aumento de la vulnerabilidad a la erosión
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Vigilancia de derrames Vigilancia en la modificación de los suelos Presencia de suelos contaminados
Indicador	Detección visual de suelos contaminados. Revisión zona de abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Almacenamiento de elementos peligrosos, aceites y combustibles. Zona de aparcamiento de maquinaria Zona de acopio de residuos
Medidas a adoptar	Comprobación en campo.
Responsable	Promotor.
Gestión	Coordinador medioambiental.

ATMÓSFERA		
Acción	Emisiones de gases Emisiones de ruido Emisiones de luz	
Momento de aplicación	Durante la obra	
Control de gases	Cumplimiento de la Normativa	
	Control maquinaria	Verificación certificados Inspección técnica Verificación en funcionamiento
	Sólidos en suspensión	
	Estado de los viarios	
Control Ruido	Ruido maquinaría Ruido trasiego	
Control lumínico	Puntos de emisión	
Indicador	Estudio acústico Estado de la maquinaria	
	Localización de centro emisor	
Medidas a adoptar	Comprobación en campo	
Responsable	Promotor	
Gestión	Coordinador medioambiental	

AGUAS SUPERFICIALES	
Acción	Afecciones a cauces Cruzamientos Obras en cauces Vertidos Red de drenajes Arrastres y sedimentos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Escorrentía Vertidos accidentales Vigilancia de las obras Funcionamiento de los drenajes Turbidez de las aguas
Indicador	Detección visual estado de las zonas afectadas por las obras
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

VEGETACIÓN	
Acción	Eliminación Retirada de los restos vegetales Afecciones directas Repoblación Riesgo de incendios
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Supervisión Delimitación de las zonas de interés
Indicador	Zonas de afección, eliminación y retirada Daños en ejemplares de vegetación protegidas Repoblación con especies autóctonas
Medidas a adoptar	Correcta gestión
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

FAUNA	
Acción	Alteración molestias Pérdida de hábitats Accidentes
Momento de aplicación	Antes de la obra y durante la obra
Control de gases	Cumplimiento de la Normativa Estudio e Inventario al comienzo de la obra
Indicador	No afección a la fauna
Medidas a adoptar	Comprobación en campo

FAUNA	
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PLAN DE INCENDIOS	
Acción	Riesgo de accidentes Acción directa
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Cumplimiento de la Normativa, Planes de incendios Medidas de Prevención de incendios
Indicador	Existencia de elementos contraincendios
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
Acción	Reparación de las zonas afectadas Revegetación Pantallas vegetales
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Cumplimiento del proyecto Supervisión de las zonas a revegetar Supervisión de las especies a implantar
Indicador	Plantación acorde al proyecto
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

INFRAESTRUCTURAS	
Acción	Uso de las infraestructuras Afección a las infraestructuras
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Vigilancia de las posibles afecciones
Indicador	Estado de las infraestructuras
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO	
Acción	Obras de implantación
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Delimitación de las zonas de yacimientos arqueológicos

PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO	
	Hallazgos de restos arqueológicos durante las obras
Indicador	Descubrimientos
Medidas a adoptar	Notificación de las incidencias y paralizar las obras
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

GESTIÓN DE RESIDUOS	
Acción	Contaminación de suelos Contaminación de cauces hídricos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Plan de Gestión de Residuos Gestión de residuos a gestor autorizado Separación de residuos Almacenamiento separativo Gestión de residuos RCD Gestión de Residuos No Peligroso Gestión de Residuos Peligrosos
Indicador	Separación, de forma correcta. Almacenamiento, de forma correcta. Eliminación realizada, de forma correcta Comprobación visual y documental.
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

Control Fase de funcionamiento.

CONTROL DE LA MEDIDAS CORRECTORAS	
Control	Se comprobará durante los tres primeros años la efectividad de las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio. En caso de considerarse necesario se propondrán medidas adicionales.
Seguimiento	Las labores de seguimiento ambiental van a estar centradas en los siguientes aspectos: Afección a la población próxima. Comportamiento de los suelos, erosión y derrames o contaminación. Vigilancia sobre la afección al sistema hídrico. Control sobre la atmosfera.

CONTROL DE LA MEDIDAS CORRECTORAS	
	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas. Estado correcto de las instalaciones. Gestión de los residuos generados en la explotación. Mantenimiento de la repoblación vegetal, y pantallas vegetales. Integración paisajística.
Medidas a adoptar	Vigilancia en campo. Realización de informes. Notificación de irregularidades e incidencias. Modificación de las medidas correctoras y protectoras si fuese necesario. Obras de mejora.
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

10. CONCLUSIONES

Tras hacer un análisis cuantitativo y cualitativo de los beneficios de este proyecto **PSFV VISTAHERMOSA y su infraestructura de evacuación compartida con PSFV LIMBO consistente en línea de evacuación de 15 kV subterránea (hasta el punto de CONEXIÓN en SET HINOJERA 15kV,** frente a los costos ambientales que derivan de su ejecución, y vista la legislación que les afecta, se concluye que es factible medioambientalmente su desarrollo e implantación en el lugar que se pretende.

Se ha realizado un exhaustivo estudio del medio, tanto mediante información pública, datos extraídos de distintos entes oficiales, sobre todo en materia de atmosfera y calidad del aire en la zona, como trabajos de campo in situ.

Mediante los datos proporcionados por el promotor y el proyecto de ejecución de las instalaciones y funcionamiento que han sido facilitados, se han podido identificar las acciones más relevantes de la actuación y su incidencia, alcance y sinergia con otras actuaciones del lugar, y la capacidad de acogida del medio, o cómo interacciona o incide negativa o positivamente en él.

La actuación tiene una exigencia de ubicación ya determinada debido a la condición del uso del punto de evacuación de la electricidad, se ha realizado un examen de alternativas posibles tanto de la ubicación de las plantas solares fotovoltaicas como respecto al emplazamiento y distribución de las instalaciones y accesos, optando por la solución de menor afección al entorno.

Se ha estudiado y estimado, el objeto de los proyectos, crucial para considerar su implantación y la aportación que estos proyectos proporcionan, un medio de generación de energía eléctrica mediante un proceso renovable, en la línea de las aspiraciones políticas y sociales en tendencia a corto y medio plazo sustituyendo a los sistemas tradicionales más contaminantes e incidentes en el cambio climático.

Del estudio se extrae que las acciones más importantes son las modificaciones de estado natural de la parcela ocupada y el impacto sobre el paisaje que este tipo de sistema conlleva.

Se han desarrollado y presentado una serie de medidas protectoras y correctoras que mitigan altamente los efectos de estas acciones eliminando o disminuyendo a niveles admisibles los impactos medioambientales.

Es de resaltar por el tipo de instalación los riesgos potenciales, principalmente por incendio y derrames de alguno de los componentes eléctricos instalados, que pueden afectar peligrosamente.

La afección sobre las personas no tiene una especial consideración, se ha realizado un estudio sobre molestias que nos permiten aseverar lo mencionado.

En definitiva, cumpliendo las medidas de protección propuestas, la legislación que le es de aplicación y se realice la actividad dentro de los parámetros racionales de la industria y respeto al medio ambiente es posible el desarrollo de la actividad de forma sostenible y con una incidencia aceptable.

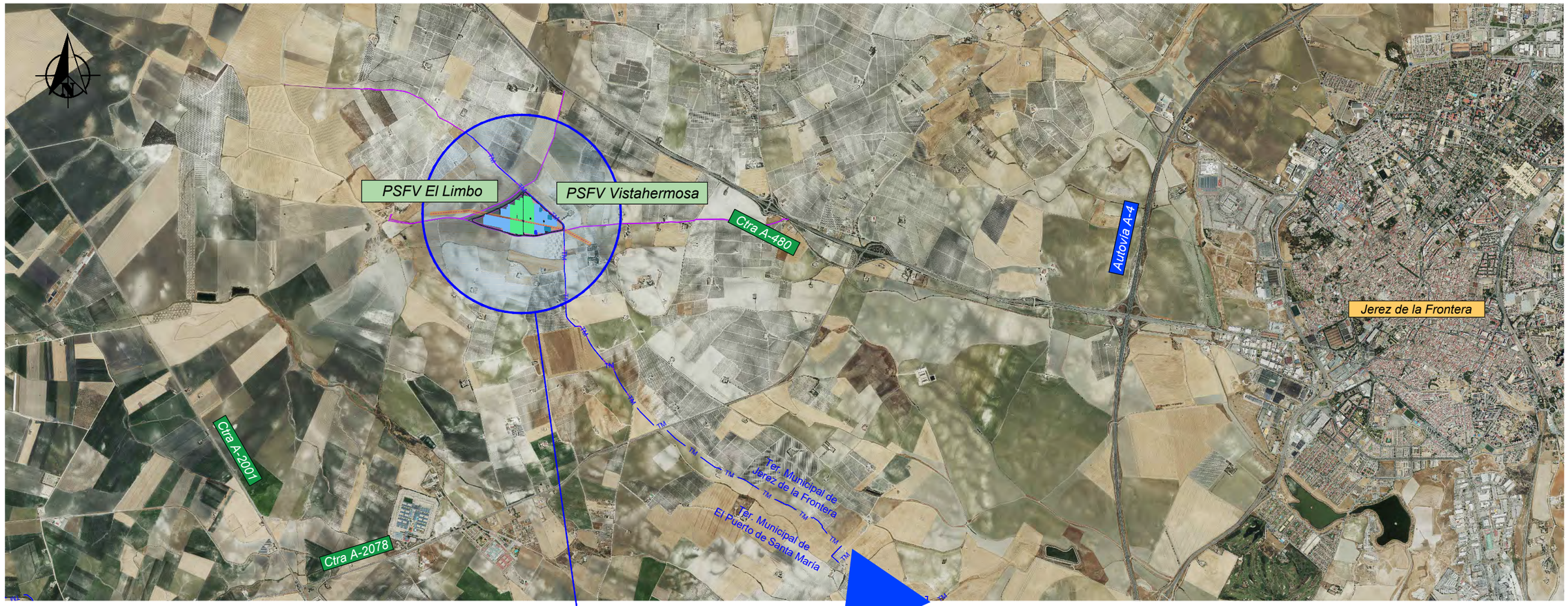
HOJA DE FIRMAS	
R.A. Duque Reina VoBo R. Antonio Duque Reina Firmado digitalmente por R. Antonio Duque Reina Fecha: 2024.04.02 12:59:09 +02'00'	T. Rodríguez Sánchez VoBo RODRIGUEZ SANCHEZ TOMAS - 28465052E Firmado digitalmente por RODRIGUEZ SANCHEZ TOMAS - 28465052E Fecha: 2024.04.02 12:00:41 +02'00'
Fecha: El Puerto de Santa María a abril de 2.024	

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

DOCUMENTO 2
PLANOS

Nota: La numeración de los planos se corresponden con los originales de los proyectos al objeto de facilitar su identificación.

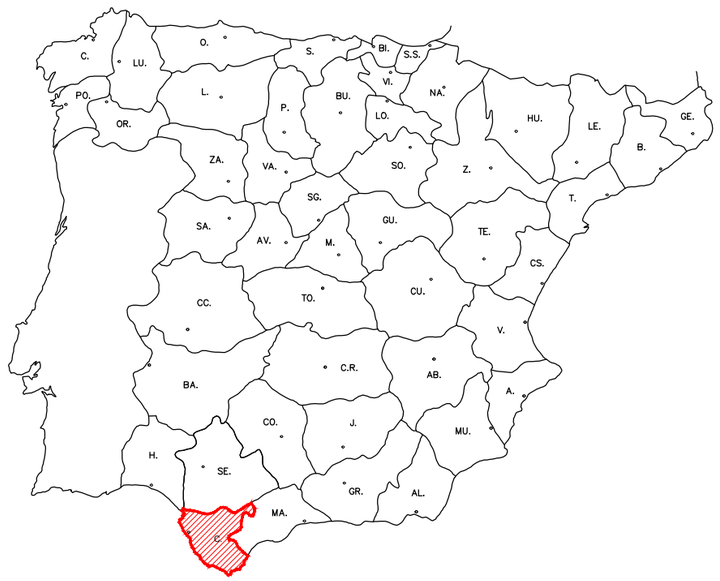
PLANOS GENERALES



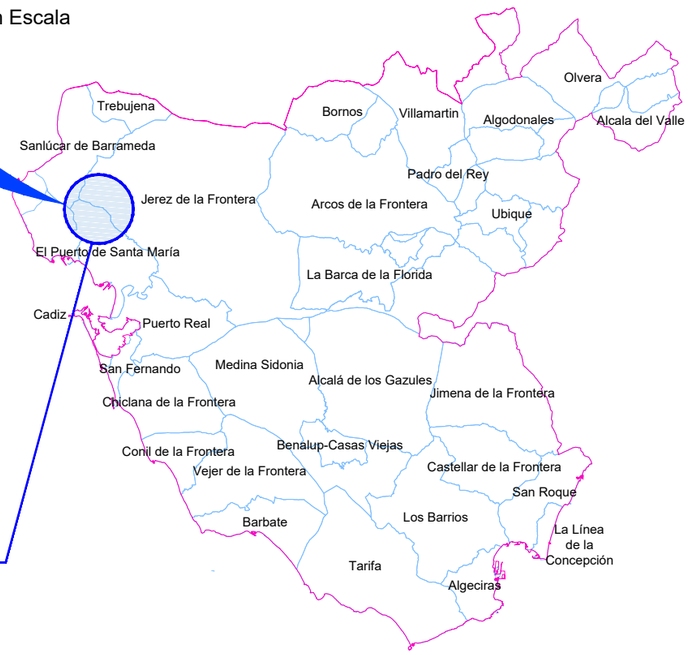
Localización
Escala: 1/45.000

Localización

Nacional
Escala: 1/5.000.000



Provincia de Cádiz
Sin Escala



Situación

PSFV El Limbo Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

PSFV Vistahermosa Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Situación y Emplazamiento

Escala	Número	Hoja
Indicadas	1	1 de 1
Fecha	Referencia	
Marzo 2024	P13.0_24	

PSFV El Limbo Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746035,54	4064507,98	29 S

PSFV Vistahermosa Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746392,53	4064500,33	29 S

PSFV El Limbo

PSFV Vistahermosa

11027A00500044

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Datos Finca PSFV El Limbo					
Termino Mun.	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie Parcela Catastral	Superficie Ocupada
El Puerto de Santa María	5	44	11027A00500044	491.964,00 m²	131.301,18 m²
Datos Finca PSFV Vistahermosa					
Termino Mun.	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie Parcela Catastral	Superficie Ocupada
El Puerto de Santa María	5	44	11027A00500044	491.964,00 m²	122.777,39 m²
			Total		**254.078,57 m²**

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Parcelas Catastrales

Escala	Número	Hoja
1/5.000	2	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.0_24	

Superficies

Superficie Total Vallado PSFV El Limbo	131.301,18 m²
Superficie Total Vallado PSFV Vistahermosa	122.777,39 m²
Superficie Total Vallado	**254.078,57 m²**

Leyenda

Superficies de Actuación

PSFV El Limbo

Sup.
131.301,18 m²

PSFV Vistahermosa

Sup.
122.777,39 m²

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

PSFV El Limbo Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

PSFV Vistahermosa Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.

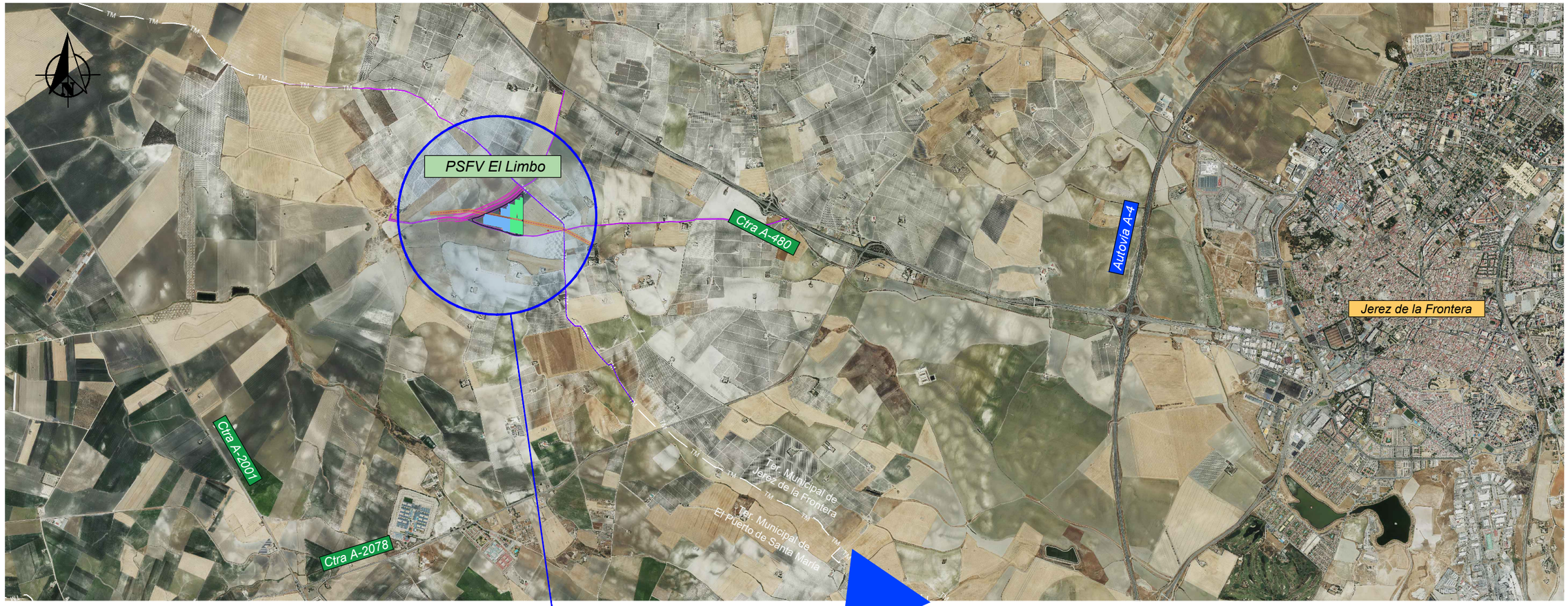
Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Topográfico Actual de Parcela

Escala	Número	Hoja
1/3.000	3	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.0_24	

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

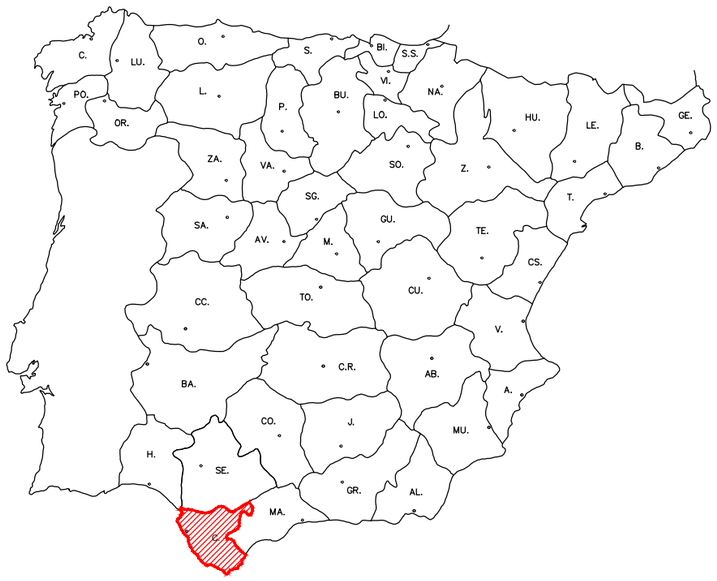
PSFV EL LIMBO



Localización
Escala: 1/45.000

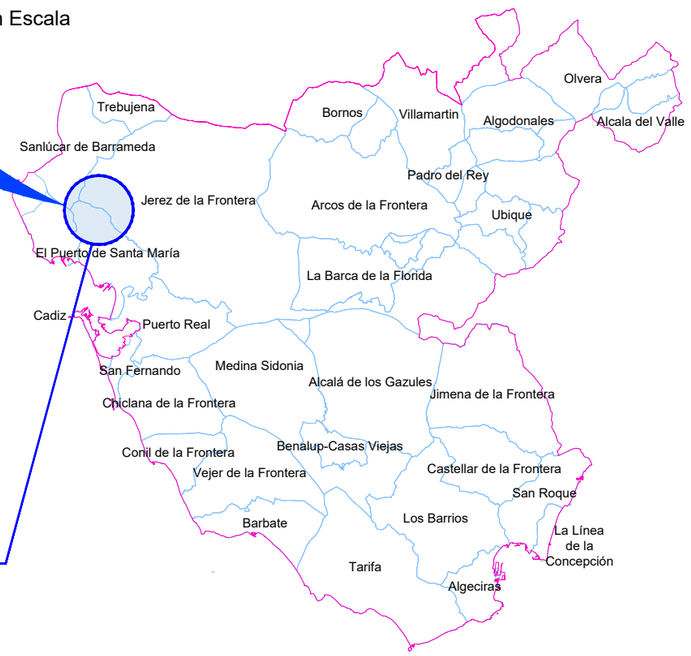
Localización

Nacional
Escala: 1/5.000.000



Provincia de Cádiz
Sin Escala

Situación



Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de
Situación y Emplazamiento

Escala	Número	Hoja
Indicadas	1	1 de 1
Fecha	Referencia	
Marzo 2024	P13.1_24	

Datos Finca					
Termino Mun.	*Polígono*	*Parcela*	*Ref. Catastral*	*Superficie Parcela Catastral* ☐	*Superficie Ocupada* ☐
El Puerto de Santa María	5	44	11027A00500044	491.964,00 m²	131.301,18 m²

PSFV El Limbo

11027A00500044

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de: Parcelas Catastrales

Escala	Número	Hoja
1/5.000	2	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.1_24	

Superficies

Superficie Total Vallado 131.301,18 m²

Leyenda

Superficies de Actuación

TM

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

PSFV El Limbo

Sup.
131.301,18 m²

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de
Topográfico Actual de Parcela

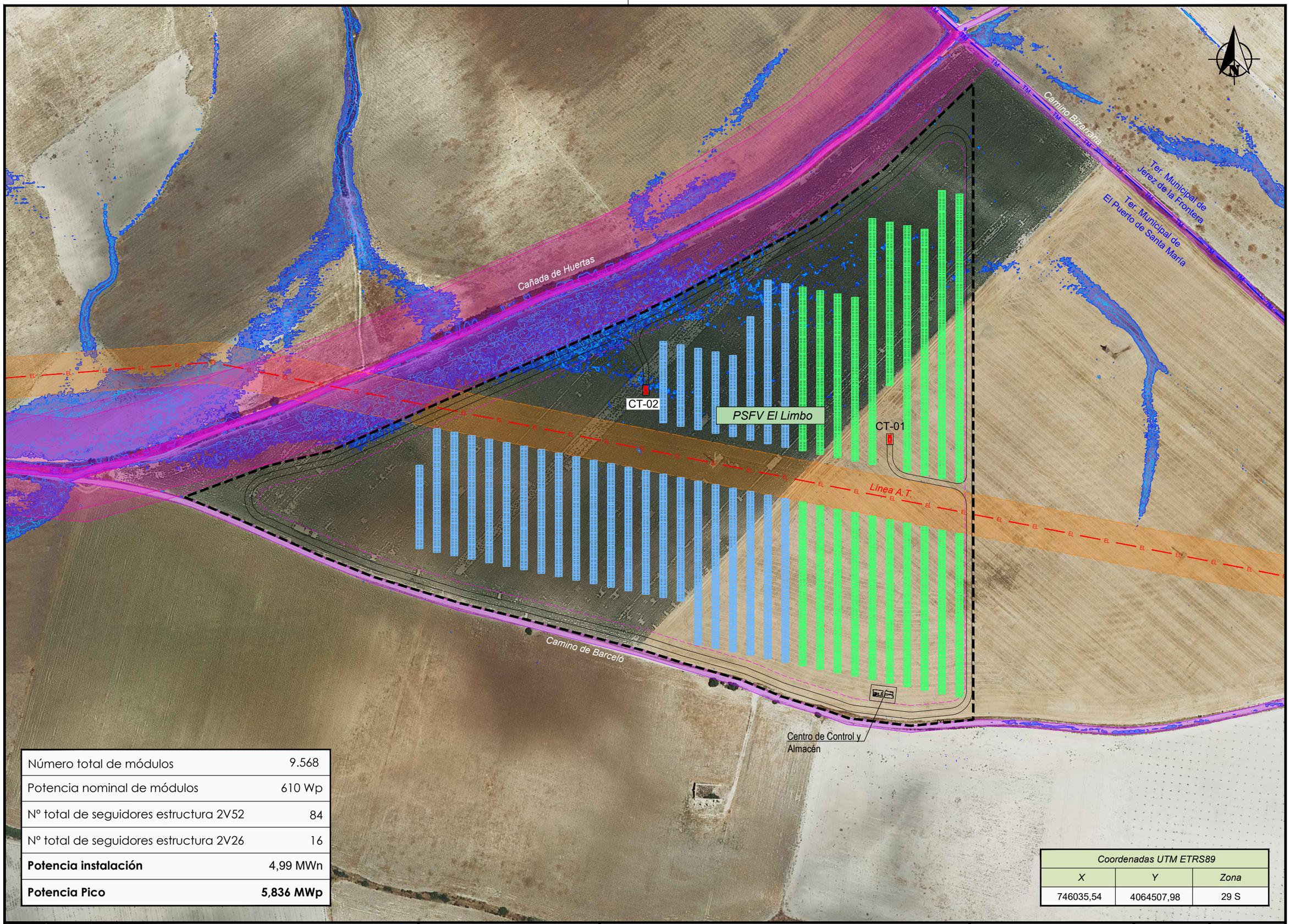
Escala
1/2.500

Número
3

Hoja
1 de 1

Fecha
Marzo 2024

Referencia
P13.1_24



Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	84
Nº total de seguidores estructura 2V26	16
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	**5,836 MWp**

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

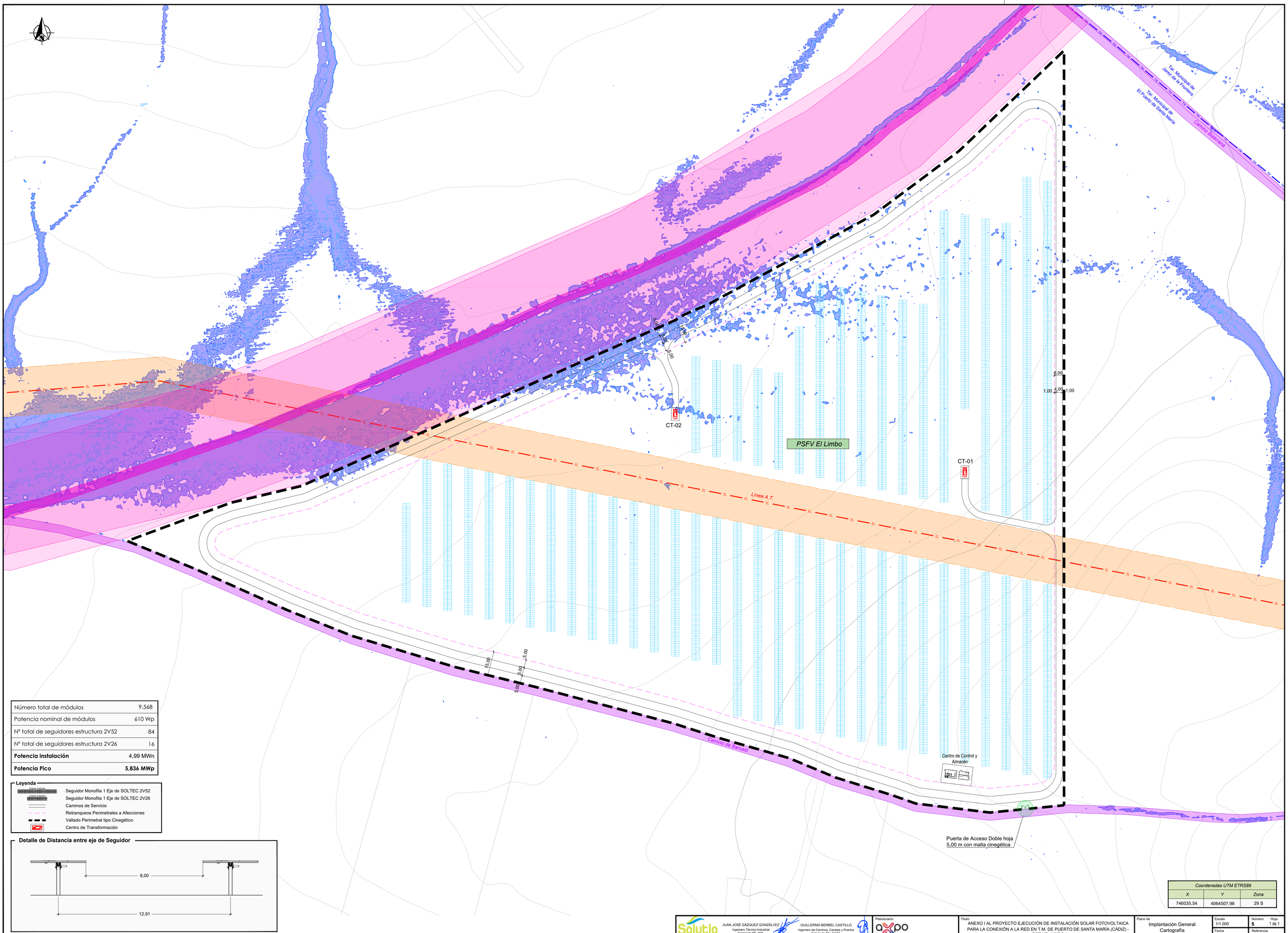
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de
Implantación General Ortofoto

Escala	1/2.500	Número	4
Hoja	1 de 1		
Fecha	Marzo 2024	Referencia	P13.1_24



Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	84
Nº total de seguidores estructura 2V26	16
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	**5,836 MWp**

Leyenda

- Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V52
- Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V26
- Caminos de Servicio
- Retranqueos Perimetrales a Afecciones
- Vallado Perimetral tipo Cinegético
- Centro de Transformación

Detalle de Distancia entre eje de Seguidor

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio — INGENIERÍA INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: axpo

Título: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de: Implantación General Cartografía

Escala: 1/1.000	Número: 5 — Hoja: 1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.1_24

Sanlúcar de Barrameda

Ctra A-480

Ctra A-480
PK 20+815
Salida 21

Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

Cañada de Huertas

Línea A.T.

PSFV El Limbo

Longitud Total
Acceso
2.976,15 m

Acceso

Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio
Nuevos servicios de ingeniería, S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº: 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Título:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de
Acceso a PSFV El Limbo

Escala	Número	Hoja
1/5.000	6	1 de 1
Fecha	Referencia	
Marzo 2024	P13.1_24	

Leyenda

- (Varios Colores) — Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V52
- (Varios Colores) — Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V26
- Caminos de Servicio
- Retranqueos Perimetrales a Afecciones
- Vallado Perimetral tipo Cinegético
- Centro de Transformación

- CT nº 1
- CT nº 2

Cañada de Huertas

Camino de Barceló

Camino Bizarrana

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

PSFV El Limbo

CT-01

CT-02

Línea A.T.

5,00 15,00 5,00 5,00

5,00 15,00 5,00 5,00

6,00

4,00

1,00 1,00

Centro de Control y Almacén

Puerta de Acceso Doble hoja 5,00 m con malla cinegética

Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	84
Nº total de seguidores estructura 2V26	16
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	**5,836 MWp**

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de: Planta General

Escala: 1/2.500

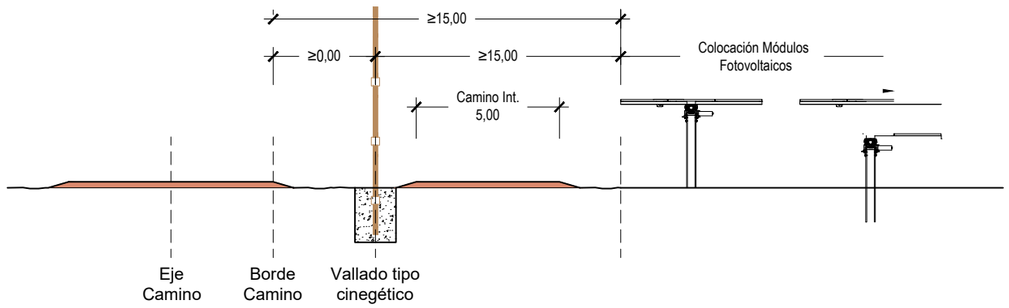
Número: 7

Hoja: 1 de 1

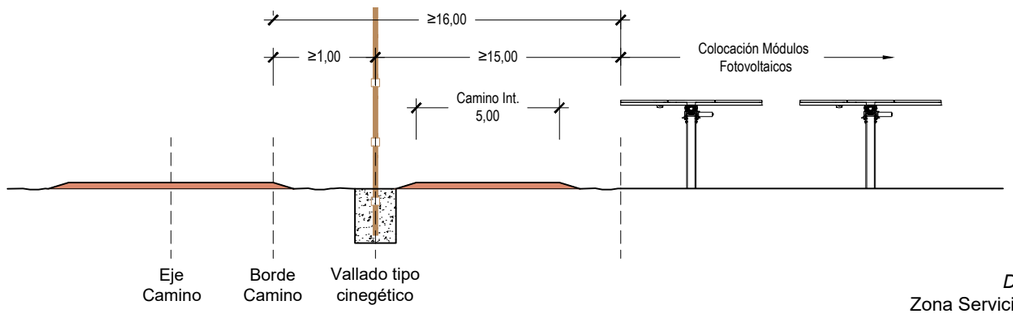
Fecha: Marzo 2024

Referencia: P13.1_24

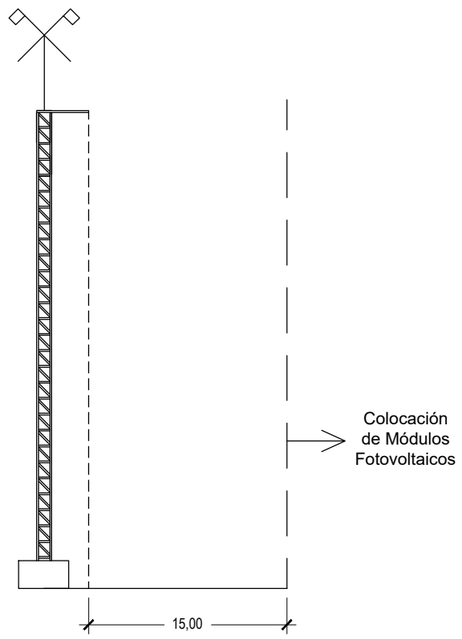
Detalle A-A'
Retranqueo Camino Público - Parcela de Proyecto
Escala: 1/150



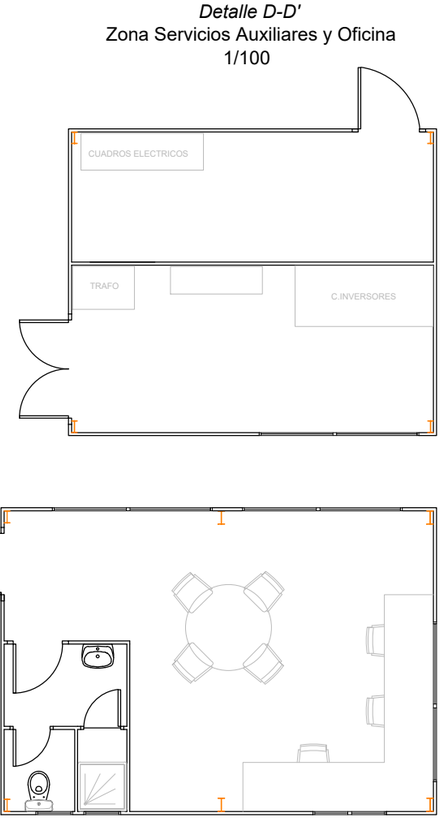
Detalle B-B'
Retranqueo Vía Pecuaria - Parcela de Proyecto
Escala: 1/150

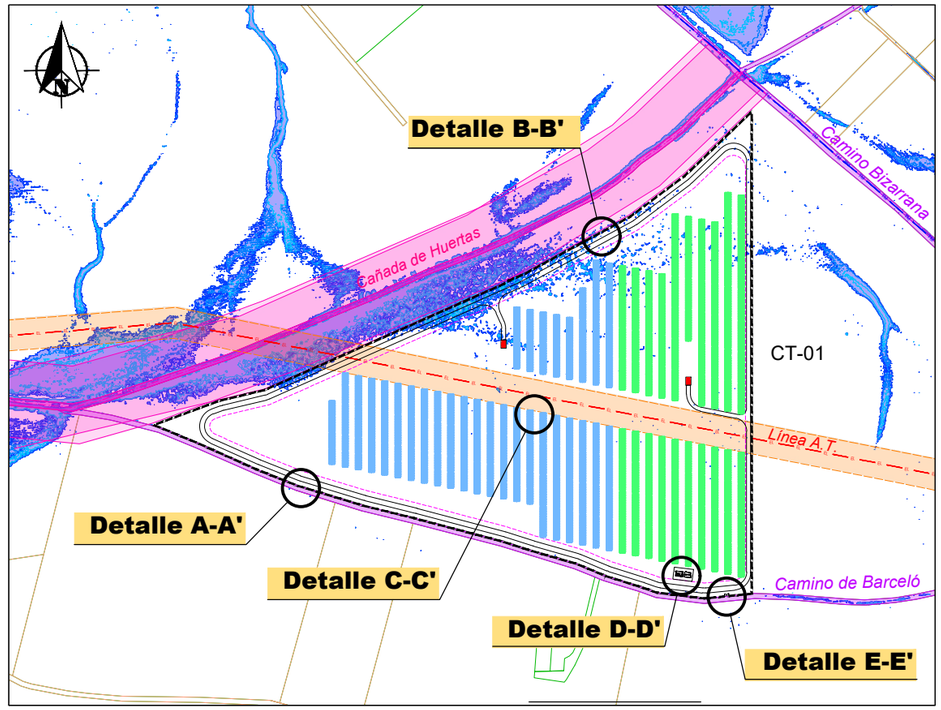


Detalle C-C'
Zona de Servidumbre de Línea Aérea de Alta Tensión S/E

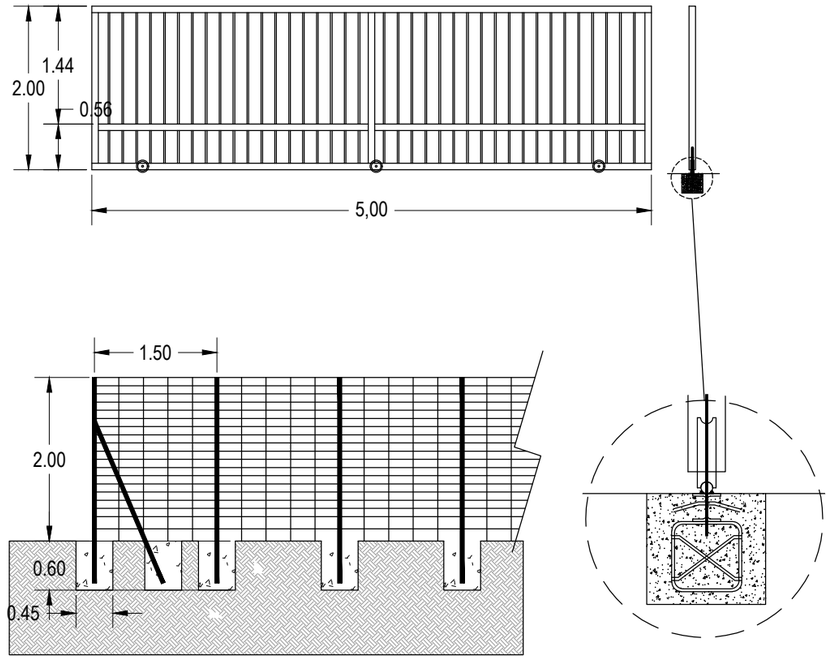


Detalle D-D'
Zona Servicios Auxiliares y Oficina
1/100

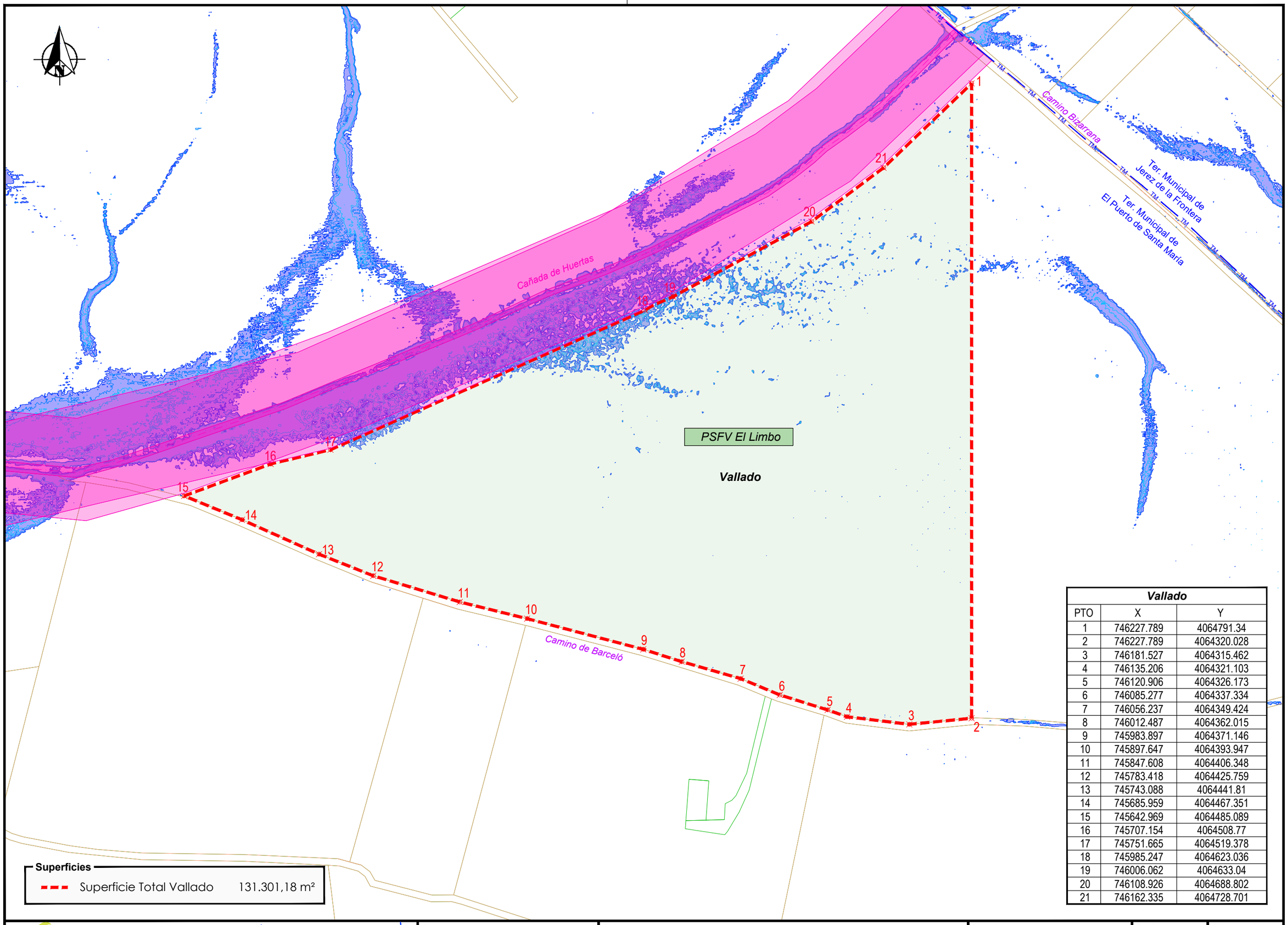




Detalle E-E'
Puerta Metálica Corredera Doble de 4,00 Metros
Escala: 1/75



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**	Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO	Plano de Detalles de Urbanización	Escala: Indicadas Fecha: Marzo 2024	Número: 8 Hoja: 1 de 1 Referencia: P13.1_24



Superficies

Superficie Total Vallado 131.301,18 m²

Vallado		
PTO	X	Y
1	746227.789	4064791.34
2	746227.789	4064320.028
3	746181.527	4064315.462
4	746135.206	4064321.103
5	746120.906	4064326.173
6	746085.277	4064337.334
7	746056.237	4064349.424
8	746012.487	4064362.015
9	745983.897	4064371.146
10	745897.647	4064393.947
11	745847.608	4064406.348
12	745783.418	4064425.759
13	745743.088	4064441.81
14	745685.959	4064467.351
15	745642.969	4064485.089
16	745707.154	4064508.77
17	745751.665	4064519.378
18	745985.247	4064623.036
19	746006.062	4064633.04
20	746108.926	4064688.802
21	746162.335	4064728.701

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de
Coordenadas de Vallado

Escala 1/2.500

Número 9 Hoja 1 de 1

Fecha Marzo 2024

Referencia P13.1_24

Leyenda

- Linea M.T. 30 Kv (Directamente enterrada)
  L1: CT-02 / CT-01 / Centro Seccionamiento
- Modulo Inversor Centro de Transformación

Camino Bizarrana

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

Camino de Barceló

PSFV El Limbo

PSFV Vistahermosa

CT-02

CT-01

Línea A.T.

Centro de Seccionamiento

Centro de Control y Almacén

Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746035,54	4064507,98	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.U.**

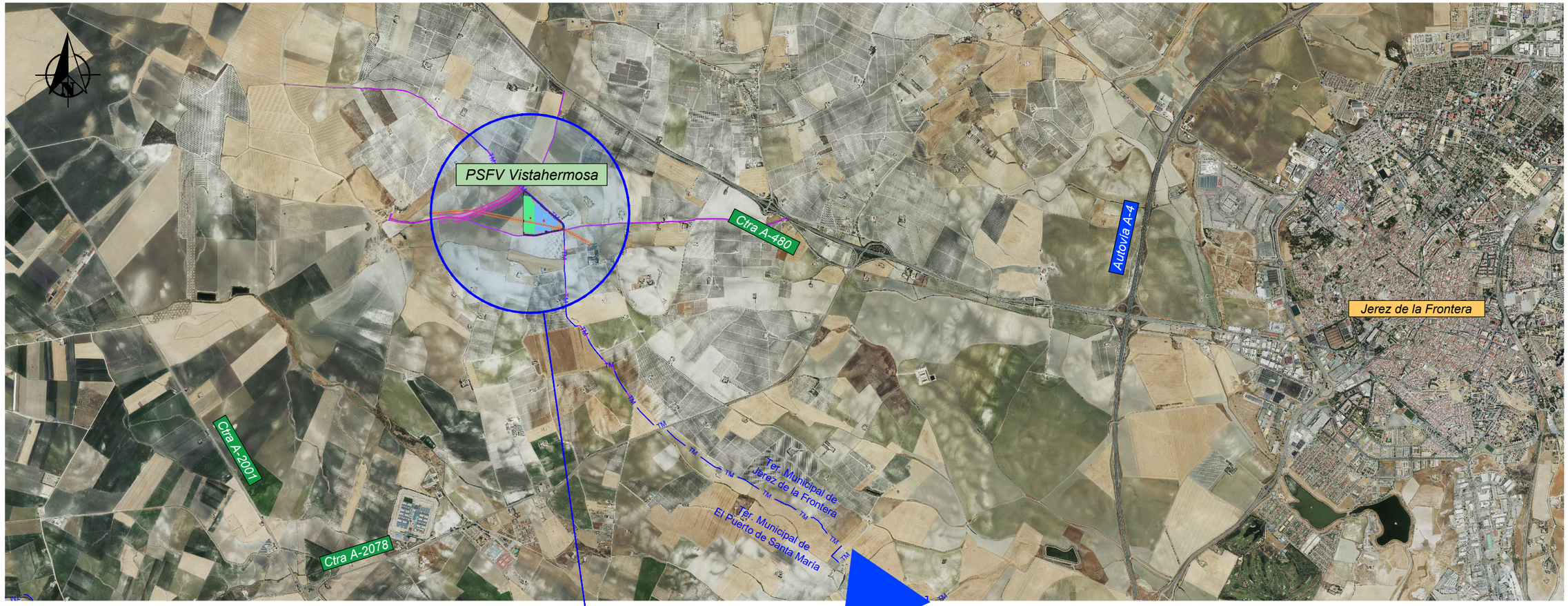
Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV EL LIMBO

Plano de: Distribución General Media Tensión

Escala	Número	Hoja
1/2.500	10	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.1_24	

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

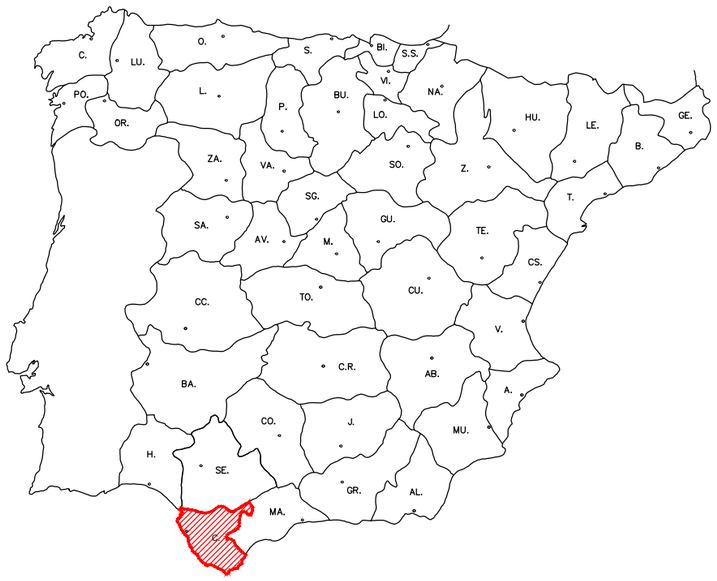
PSFV VISTAHERMOSA



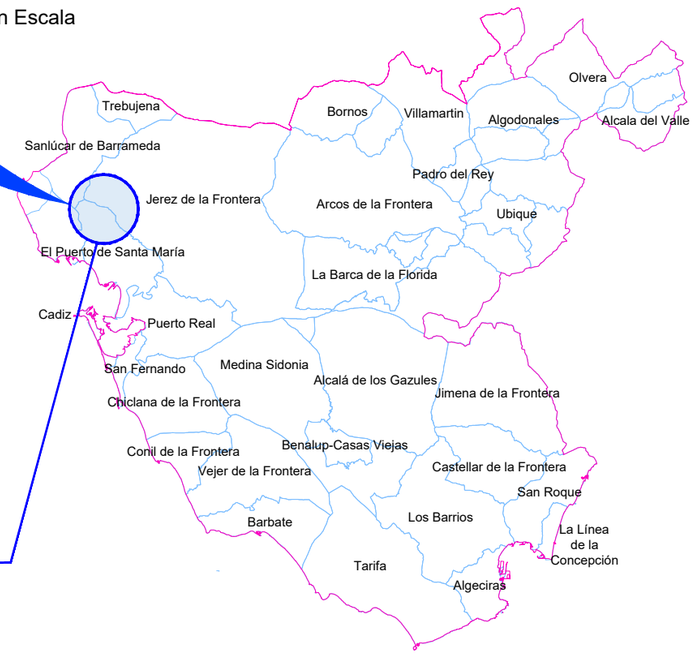
Localización
Escala: 1/45.000

Localización

Nacional
Escala: 1/5.000.000



Provincia de Cádiz
Sin Escala



Situación

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de: Situación y Emplazamiento

Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2024

Número: 1

Hoja: 1 de 1

Referencia: P13.2_24 Anexo I

Datos Finca					
Termino Mun.	*Polígono*	*Parcela*	*Ref. Catastral*	*Superficie Parcela Catastral* ☐	*Superficie Ocupada* ☐
El Puerto de Santa María	5	44	11027A00500044	491.964,00 m²	122.777,39 m²

PSFV Vistahermosa

11027A00500044

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Parcelas Catastrales

Escala	Número	Hoja
1/5.000	2	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.2_24 Anexo I	

Superficies

Superficie Total Vallado 122.777,39 m²

Leyenda

Superficies de Actuación

TM

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

PSFV Vistahermosa

Sup.
122.777,39 m²

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

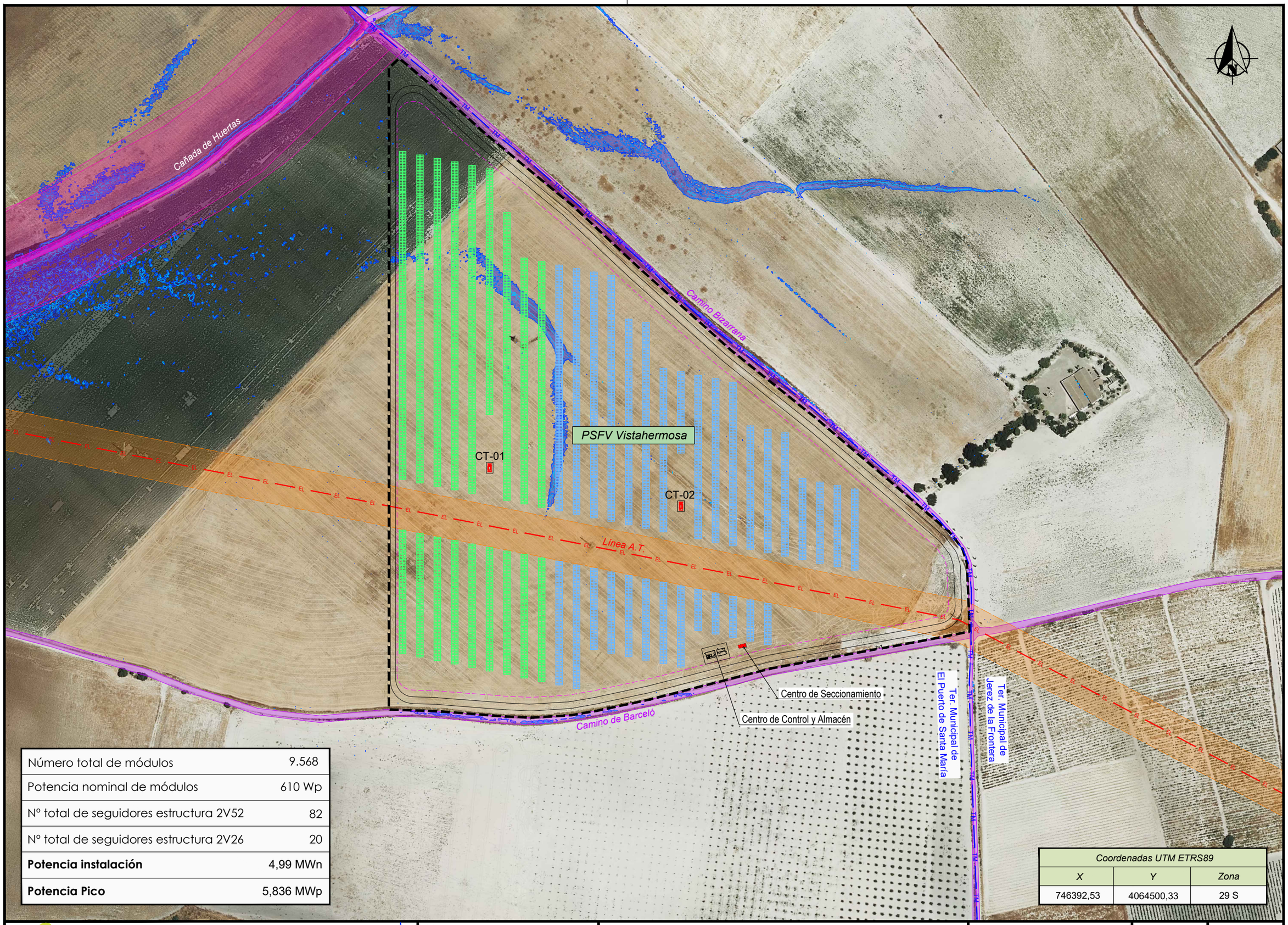
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Topográfico Actual de Parcela

Escala	Número	Hoja
1/2.500	3	1 de 1
Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.2_24 Anexo I	



Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	82
Nº total de seguidores estructura 2V26	20
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	5,836 MWp

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

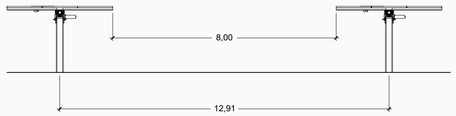
Peticionario:
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.

Título:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Implantación General Ortofoto

Escala	1/2.500	Número	4
Hoja	1 de 1		
Fecha	Marzo 2024	Referencia	P13.2_24 Anexo I

Detalle de Distancia entre eje de Seguidor



Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	82
Nº total de seguidores estructura 2V26	20
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	5,836 MWp

Leyenda

- (Varios Colores) — Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V52
- (Varios Colores) — Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V26
- Caminos de Servicio
- Retranqueos Perimetrales a Afecciones
- Vallado Perimetral tipo Cinegético
- Centro de Transformación

Cañada de Huertas

Camino Bizarrana

Línea A.T.

Camino Vistahermosa

PSFV Vistahermosa

CT-01

CT-02

Centro de Control y Almacén

Centro de Seccionamiento

Puerta de Acceso Doble hoja
5,00 m con malla cinegética

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

1,00 4,00 1,00

12,91 12,91 12,91

8,00 8,00

15,00 5,00 5,00

5,00 15,00 5,00

Solutio	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845	GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: axpo	Título: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA	Plano de: Implantación General Cartografía	Escala: 1/1.000	Número: 5 Hoja: 1 de 1
					Fecha: Marzo 2024	Referencia: P13.2_24 Anexo I



Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio
Ingeniería Avanzada de Instalaciones, S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº: 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº: 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Título:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Acceso a PSFV Vistahermosa

Escala	Número	Hoja
1/5.000	6	1 de 1
Fecha	Referencia	
Marzo 2024	P13.2_24 Anexo I	

Número total de módulos	9.568
Potencia nominal de módulos	610 Wp
Nº total de seguidores estructura 2V52	82
Nº total de seguidores estructura 2V26	20
Potencia instalación	4,99 MWn
Potencia Pico	5,836 MWp

Leyenda

- Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V52 (Varios Colores)
- Seguidor Monofila 1 Eje de SOLTEC 2V26 (Varios Colores)
- Caminos de Servicio
- Retranqueos Perimetrales a Afecciones
- Vallado Perimetral tipo Cinegético
- Centro de Transformación

- CT nº 1
- CT nº 2

Cañada de Huertas

Camino Bizarrana

Camino de Barceló

Línea A.T.

PSFV Vistahermosa

CT-01

CT-02

Centro de Control y Almacén

Centro de Seccionamiento

Puerta de Acceso Doble hoja 5,00 m con malla cinegética

Ter. Municipal de El Puerto de Santa María

Ter. Municipal de Jerez de la Frontera

6,00

4,00

1,00

3,00

15,00

5,00

Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de: Planta General

Escala: 1/2.500

Número: 7 Hoja: 1 de 1

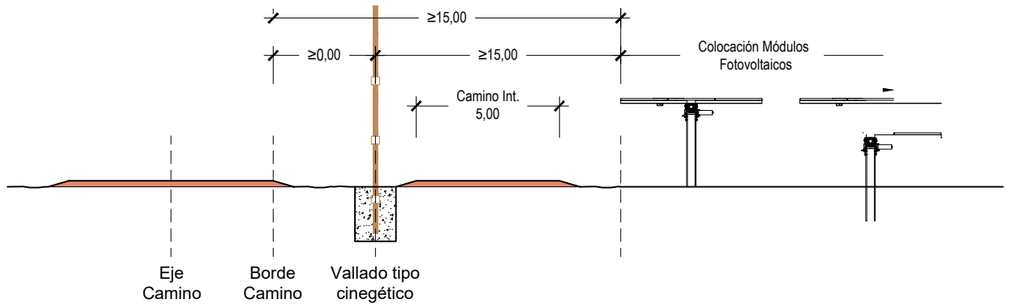
Fecha: Marzo 2024

Referencia: P13.2_24 Anexo I

Detalle A-A'

Retranqueo Camino Público - Parcela de Proyecto

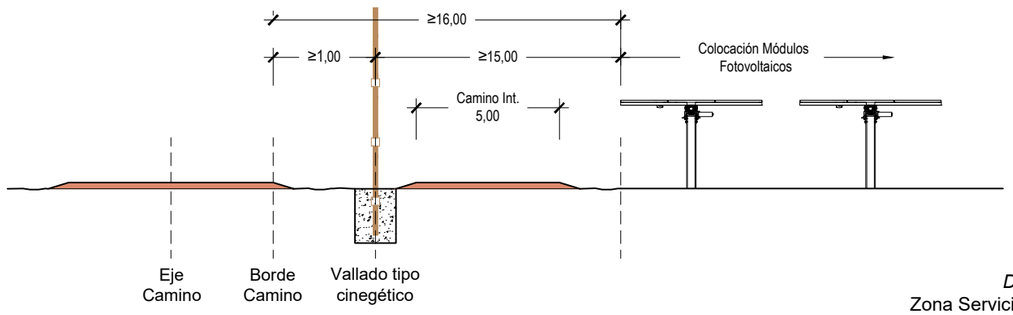
Escala: 1/150



Detalle B-B'

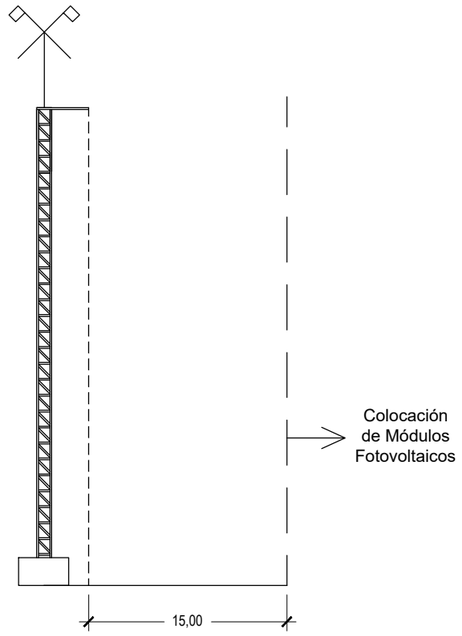
Retranqueo Vía Pecuaria - Parcela de Proyecto

Escala: 1/150



Detalle C-C'

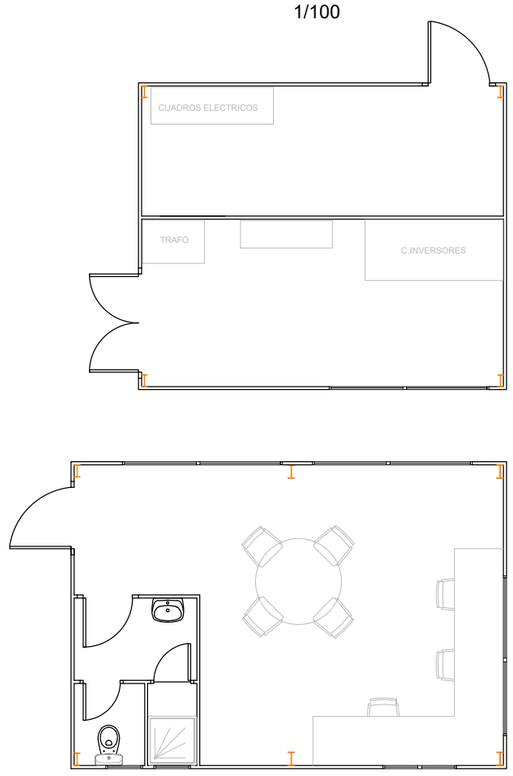
Zona de Servidumbre de Línea Aérea de Alta Tensión S/E

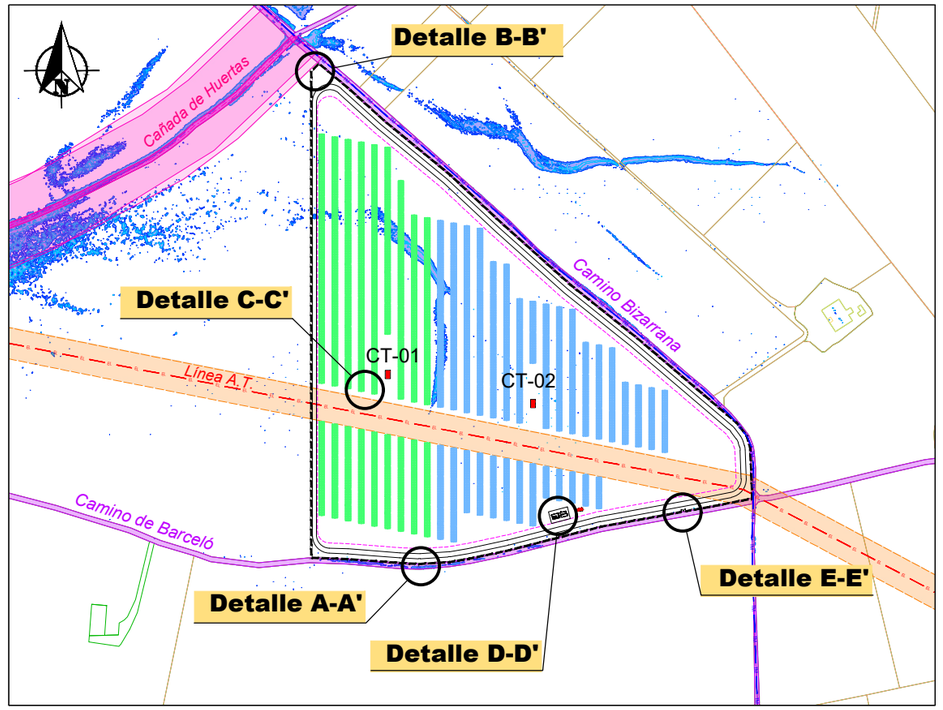


Detalle D-D'

Zona Servicios Auxiliares y Oficina

1/100

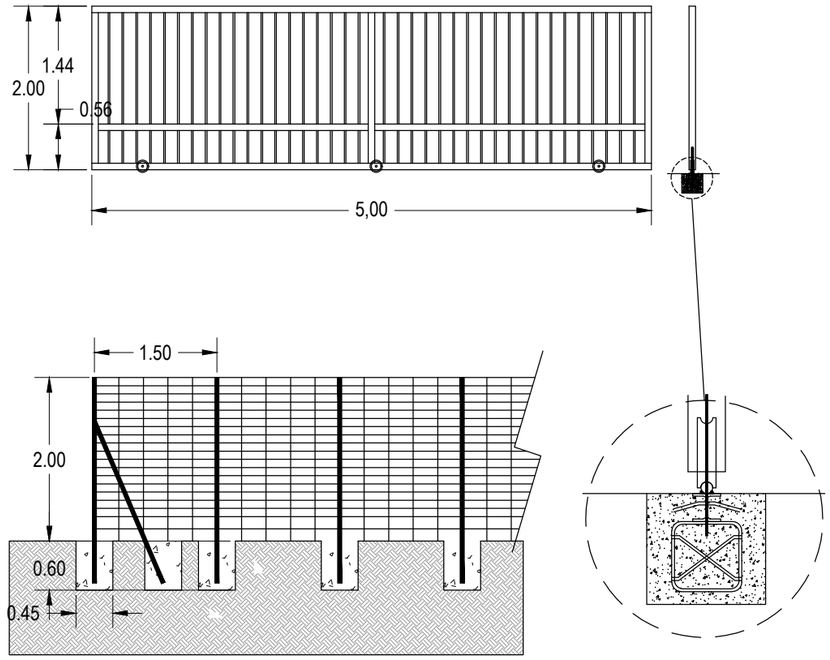




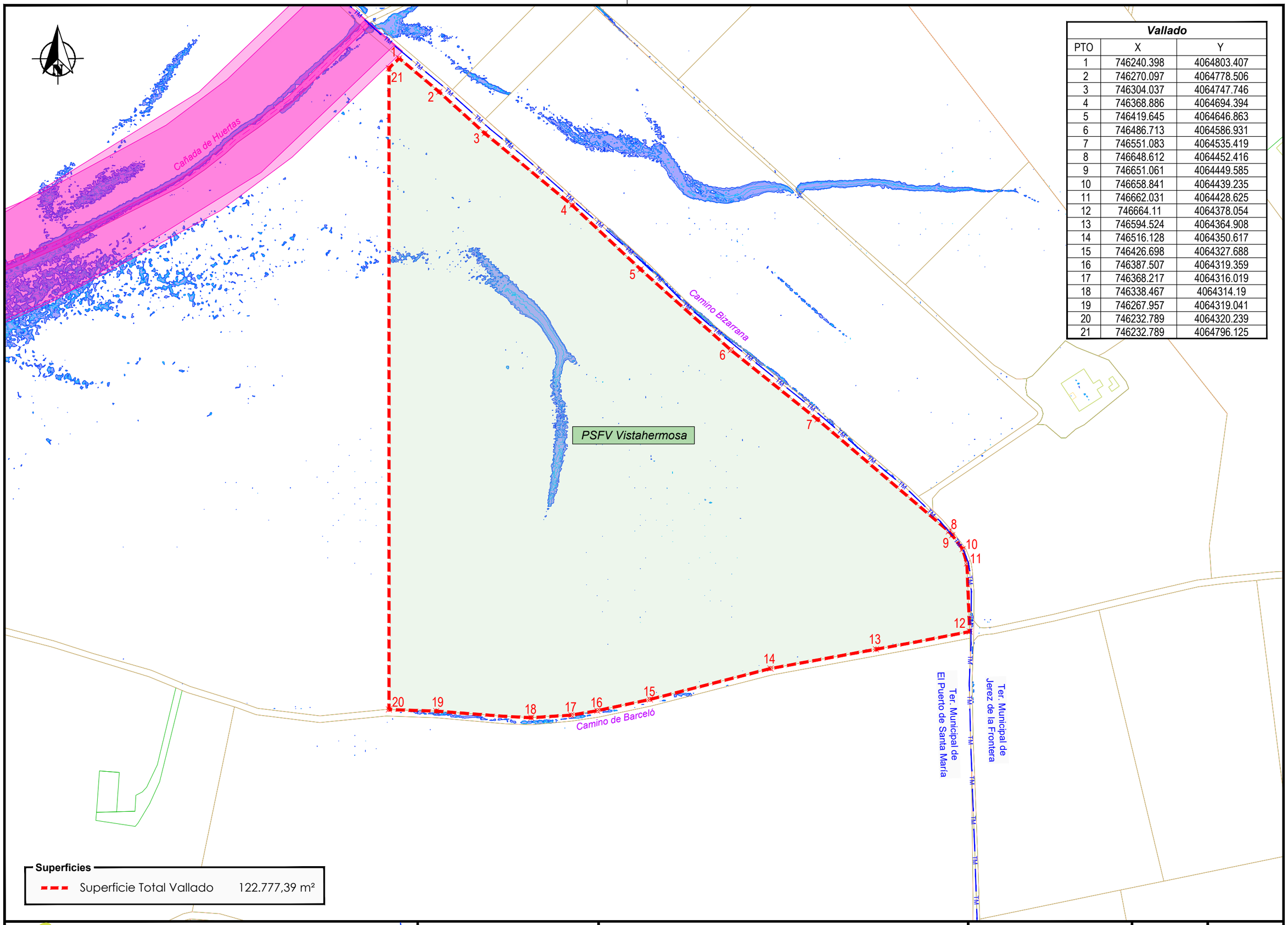
Detalle E-E'

Puerta Metálica Corredera Doble de 4,00 Metros

Escala: 1/75



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.	Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA	Plano de Detalles de Urbanización	Escala: Indicadas Fecha: Marzo 2024	Número: 8 Hoja: 1 de 1 Referencia: P13.2_24 Anexo I



Vallado		
PTO	X	Y
1	746240.398	4064803.407
2	746270.097	4064778.506
3	746304.037	4064747.746
4	746368.886	4064694.394
5	746419.645	4064646.863
6	746486.713	4064586.931
7	746551.083	4064535.419
8	746648.612	4064452.416
9	746651.061	4064449.585
10	746658.841	4064439.235
11	746662.031	4064428.625
12	746664.11	4064378.054
13	746594.524	4064364.908
14	746516.128	4064350.617
15	746426.698	4064327.688
16	746387.507	4064319.359
17	746368.217	4064316.019
18	746338.467	4064314.19
19	746267.957	4064319.041
20	746232.789	4064320.239
21	746232.789	4064796.125

Superficies

Superficie Total Vallado 122.777,39 m²

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Titulo: ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

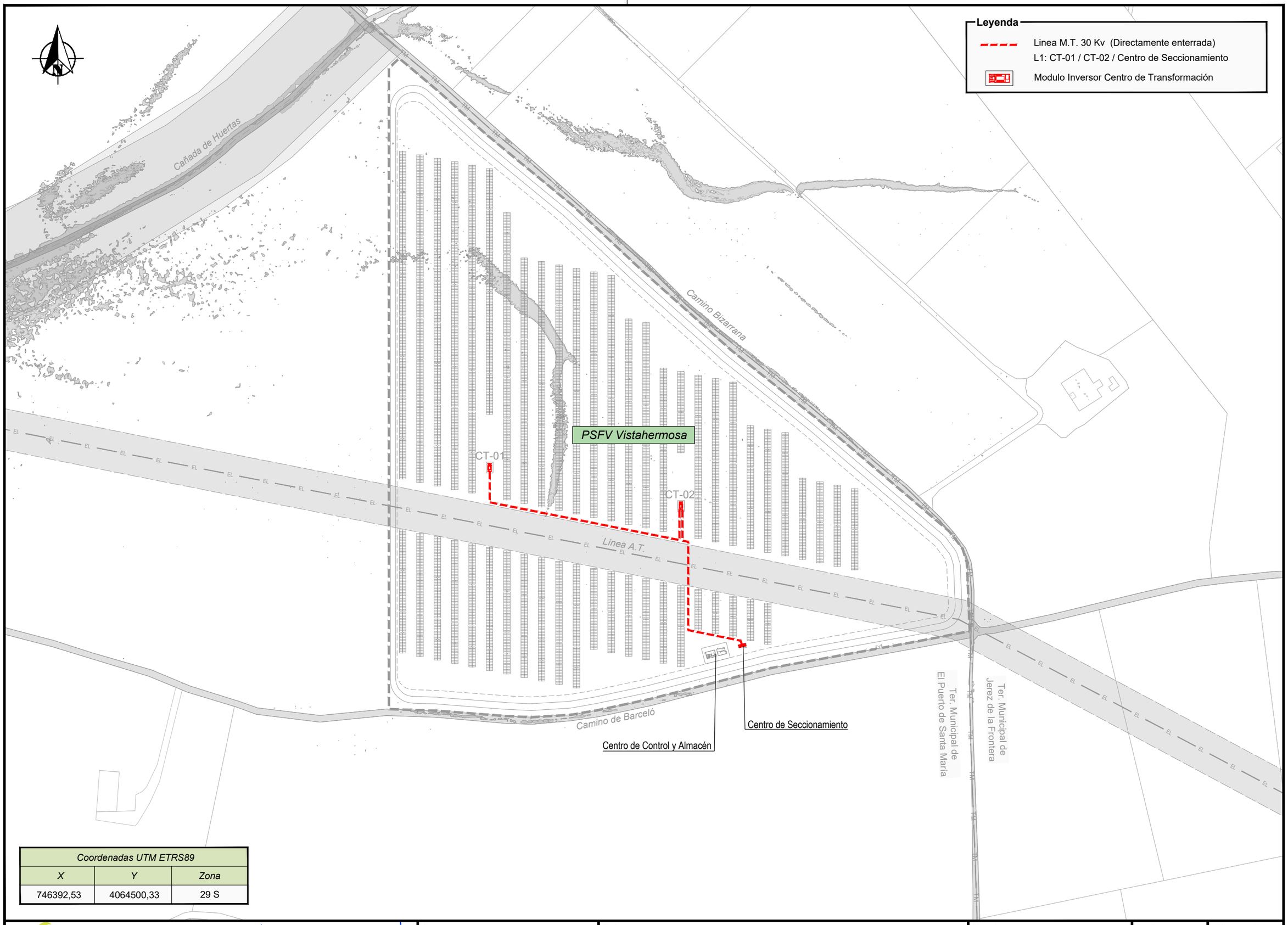
Plano de: Coordenadas de Vallado

Escala: 1/2.500

Número: 9 Hoja: 1 de 1

Fecha: Marzo 2024

Referencia: P13.2_24 Anexo I



Coordenadas UTM ETRS89		
X	Y	Zona
746392,53	4064500,33	29 S

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**

Titulo:
ANEXO I AL PROYECTO EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) - PSFV VISTAHERMOSA

Plano de
Distribución General Media Tensión

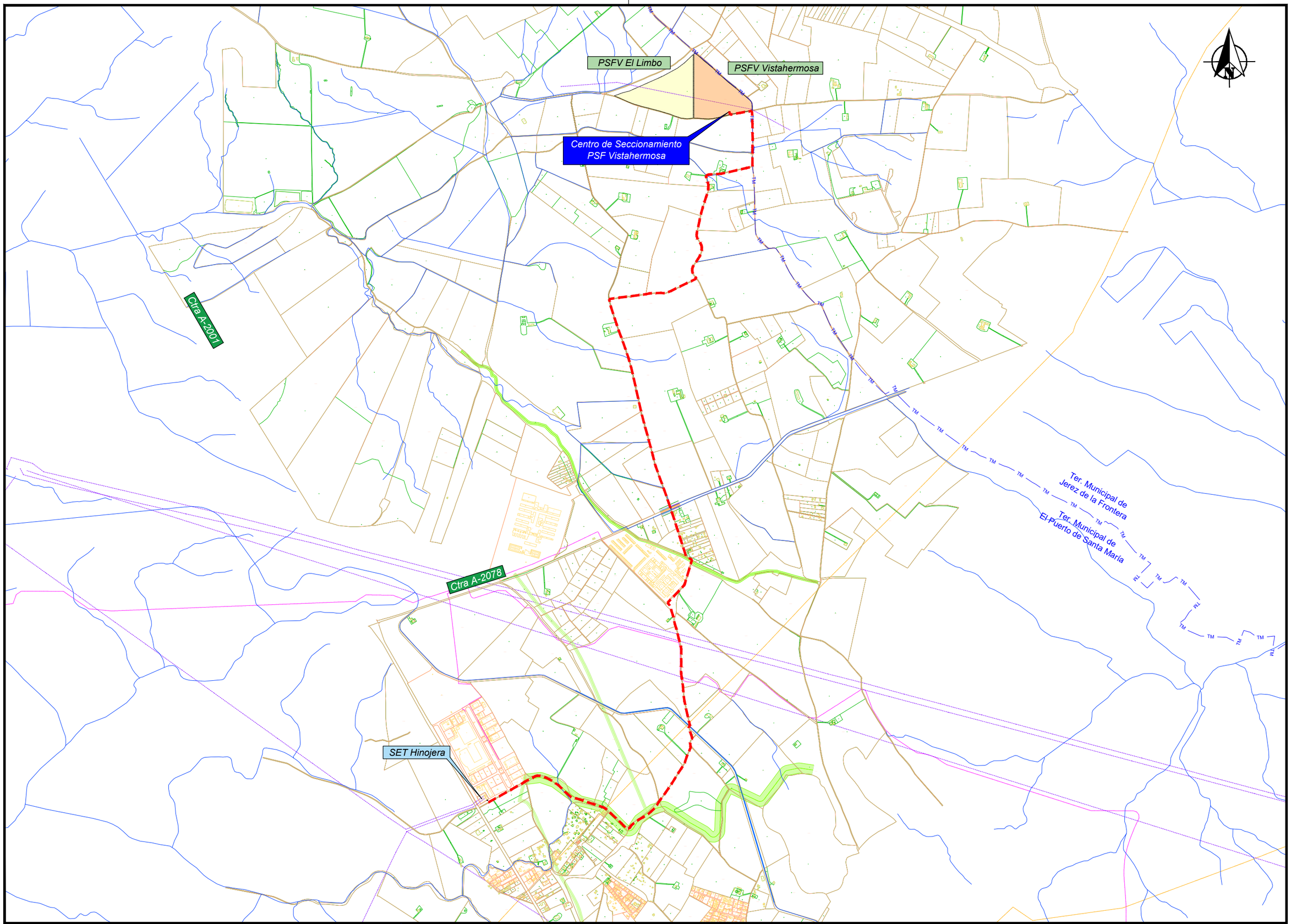
Escala	Número	Hoja
1/2.500	10	1 de 1
Fecha	Referencia	
Marzo 2024	P13.2_24 Anexo I	

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

LÍNEA DE EVACUACIÓN



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**	Título: ANEXO I AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 15 KV PARA EVACUACIÓN DE PSFV VISTAHERMOSA Y PSFV EL LIMBO	Plano de Planta Ortofoto. Distribución de Minutas	Escala 1/25.000 Fecha Marzo 2024 Número 2 Hoja 1 de 29 Referencia P13.3_22 LAT Anexo I



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: axpo **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.U.**	Titulo: ANEXO I AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 15 KV PARA EVACUACIÓN DE PSFV VISTAHERMOSA Y PSFV EL LIMBO	Plano de Planta Catastro. Distribución de Minutas	Escala 1/25.000 Fecha Marzo 2024 Número **3** Hoja 1 de 29 Referencia P13.3_22 LAT Anexo I

DOCUMENTO 3
SÍNTESIS

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

1 INTRODUCCIÓN

URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20 S.L. y URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12 S.L., ambas con domicilio en Avda. Reyes Católicos, 6 Oficina 1b/2b, 28.220 Majadahonda (Madrid), promueven estos proyectos de generación de energía renovable mediante plantas fotovoltaicas.

Estas entidades se constituyen teniendo entre sus objetivos sociales el desarrollo de proyectos de energías renovables, principalmente de energía solar fotovoltaica, en cualquiera de sus fases, desde la promoción de proyectos hasta la explotación de parques y plantas.

En esta ocasión pretende instalar y desarrollar dos plantas contiguas, la **planta solar fotovoltaica denominada PSFV LIMBO y** la **planta solar fotovoltaica denominada PSFV VISTAHERMOSA**, con una potencia cada una de 4,990 MWn, lo que supone un total de 9,980 MWn**, que evacuan mediante una sola línea eléctrica de media tensión de 15 kV, hasta la SET HINOJERA 15 kV donde se localiza el punto de conexión otorgado por E-distribución Redes Digitales S.L.U.**

Y para ello, en la tramitación general de las autorizaciones necesarias para su implantación, y en particular, las que competen en materia de medio ambiente a los efectos de prevención, protección y viabilidad, se aporta este ***Estudio de Impacto Ambiental*** para su Evaluación Ambiental y la obtención de la correspondiente **Autorización Ambiental Unificada,** que comprende la planta solar fotovoltaica PSFV VISTAHERMOSA, y la red de evacuación de MEDIA TENSIÓN hasta subestación SET HINOJERA 15 kV.

El **Proyecto** tiene por objeto definir y establecer todos los componentes que formarán parte de la instalación para su tramitación, y al mismo tiempo exponer ante los Organismos competentes que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por el Real Decreto 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos; por el Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica; y por los Reglamentos Técnicos aplicables, con el fin de obtener la autorización de conexión de la instalación.

El presente **Estudio de Impacto Ambiental** tiene por objeto detectar las incidencias ambientales que la implantación de la actividad proyectada ejerce sobre el medio ambiente, y en el entorno físico y biótico, así como dar la información suficiente para valorar el impacto ambiental ocasionado, determinar las causas y efectos negativos que pudiera provocar la actuación sobre el

medio ambiente y definir las medidas de prevención, corrección y control ambiental, para evitar o reducir la contaminación de la atmosfera, del agua y del suelo, y afecciones al entorno y a las personas, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

Además, tiene por objeto dar la información para proceder a la tramitación necesaria para la obtención de la **Autorización Ambiental Unificada (AAU).**

Este documento se ajusta al contenido mínimo detallado en el Anexo II de la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

Inicialmente se elige la siguiente implantación:



PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

 PSFV LIMBO

 PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 1-Implantación Inicial general conjunto

Con fecha 4 de octubre de 2.022 se solicitó la Admisión a Trámite, Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Autorización Ambiental Unificada del citado proyecto y su infraestructura de evacuación asociada.

Con fecha 24 de octubre de 2.022 se recibió por parte de la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Política Industrial y Energía la Admisión a Trámite para la Autorización Administrativa Previa, asignándole el expediente **AT-15233/22** a la PSFV El LIMBO y **AT-15234/22** a la PSFV VISTAHERMOSA.

Posteriormente con fecha 14 de noviembre de 2.023, se ha recibido un informe por parte de la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio donde se indica lo siguiente:

“Analizada la incidencia territorial de la actuación “Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 4,99 MW e infraestructuras de evacuación asociadas, en el término municipal de El Puerto de Santa María, (Cádiz)”, se concluye que la misma presenta una incidencia territorial negativa por ser incompatible con las determinaciones del Plan de Ordenación del Territorio Bahía de Cadiz”.

Además, estudios realizados en la zona durante el último año y siguiendo indicaciones de la Delegación Territorial de Medio Ambiente en Cádiz se opta por localizar un nuevo emplazamiento en las siguientes parcelas:

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



PSFV LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 2-Implantación propuesta actual conjunto

La nueva localización se encuentra aproximadamente a 1.575 m al norte de la inicial.

Los módulos fotovoltaicos se sustituyen por otros de mayor potencia pico.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 3- Reubicación de las plantas solares

1.1 ASPECTOS SINÉRGICOS

Ambas plantas se abordan al unísono en un solo procedimiento de Evaluación ambiental. De esta forma **los aspectos sinérgicos van implícito en el propio Estudio de Impacto Ambiental** ya que los distintos apartados que abordan la elección de estas implantaciones como es el **Estudio de alternativas,** que se realiza mediante un proceso selectivo a distintos niveles como son ubicación, localización de emplazamientos, diseño de implantación, evacuación etc., se hace de forma conjunta para las dos plantas solares (LIMBO Y VISTAHERMOSA), así como para la infraestructura de evacuación conjunta.

Una vez seleccionada la alternativa de ubicación y emplazamiento para el conjunto de las instalaciones **se procede a estudiar las afecciones de carácter urbanístico territorial, ambiental y sectorial considerando estas instalaciones como un todo, si bien se pormenoriza en aquellos aspectos específicos de la PSFV VISTAHERMOSA.**

Igualmente ocurre cuando se estudia el medio ya que, salvo aspectos específicos que se analizan pormenorizadamente, **el entorno donde se ubican es el mismo** para todo el conjunto al encontrarse contiguas, **tomando relevancia la sinergia.**

Sin embargo, en lo referente al diseño, distribución de los elementos, aspectos ambientales específicos a considerar como posible afección a un yacimiento arqueológico, vía pecuaria, cauce fluvial, reductos de vegetación natural de interés, o posible presencia de flora o fauna protegida, **el estudio es específico para cada planta solar**, **si bien en todo momento y a la hora de valorar los efectos e impactos que derivan de la actividad se tiene en consideración el efecto acumulativo y/o sinérgico del conjunto.**

La descripción del proyecto a evaluar se realiza de forma individual y pormenorizada y el diseño de medidas protectoras o correctoras son específicas de cada proyecto, si bien puede haber medidas de ambos tipos que se apliquen de forma coordinada o aplicadas al conjunto.

Las medidas compensatorias vienen referidas igualmente al conjunto.

Todo ello supone un estudio económico que cuenta con partidas especificas para cada proyecto y partidas a repercutir en el conjunto.

Se analizan globalmente los efectos sinérgicos abordando los apartados de afecciones, descripción del medio impactos y medidas correctoras para el conjunto y pormenorizadamente se analizan cada una de las actuaciones por separado.



PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

PSFV LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

_____ LÍNEA DE EVACUACIÓN

Ilustración 4-Conjunto Plantas con evacuación conjunta hasta SET HINOJERA

De forma general se abordan las afecciones del conjunto y de forma pormenorizada aquellos aspectos específicos de cada planta.

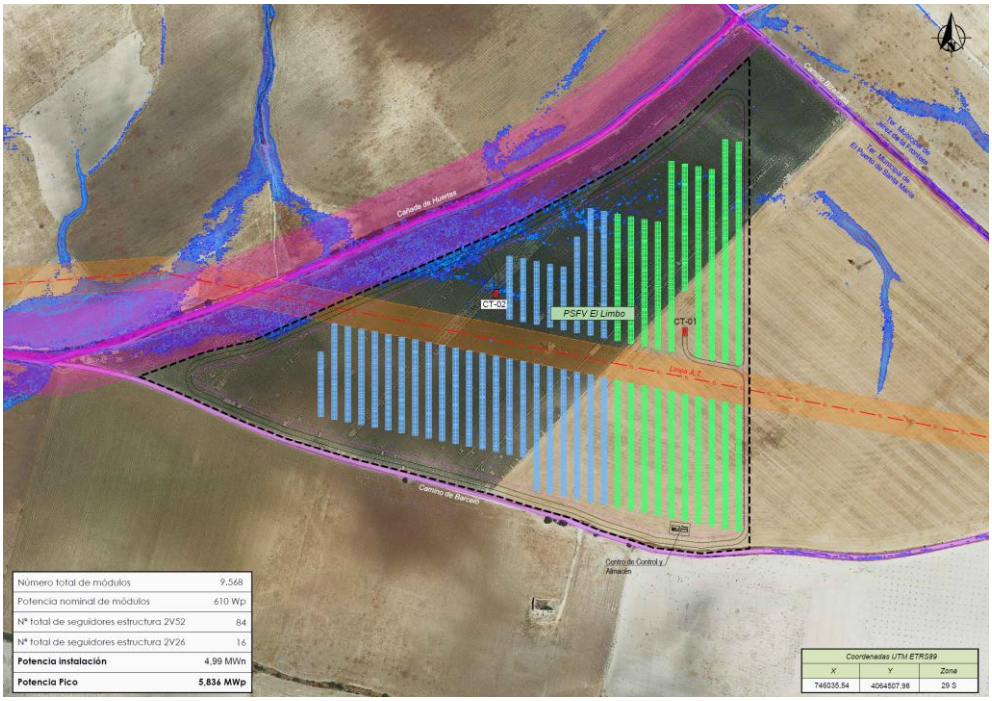


Ilustración 5-PSFV LIMBO

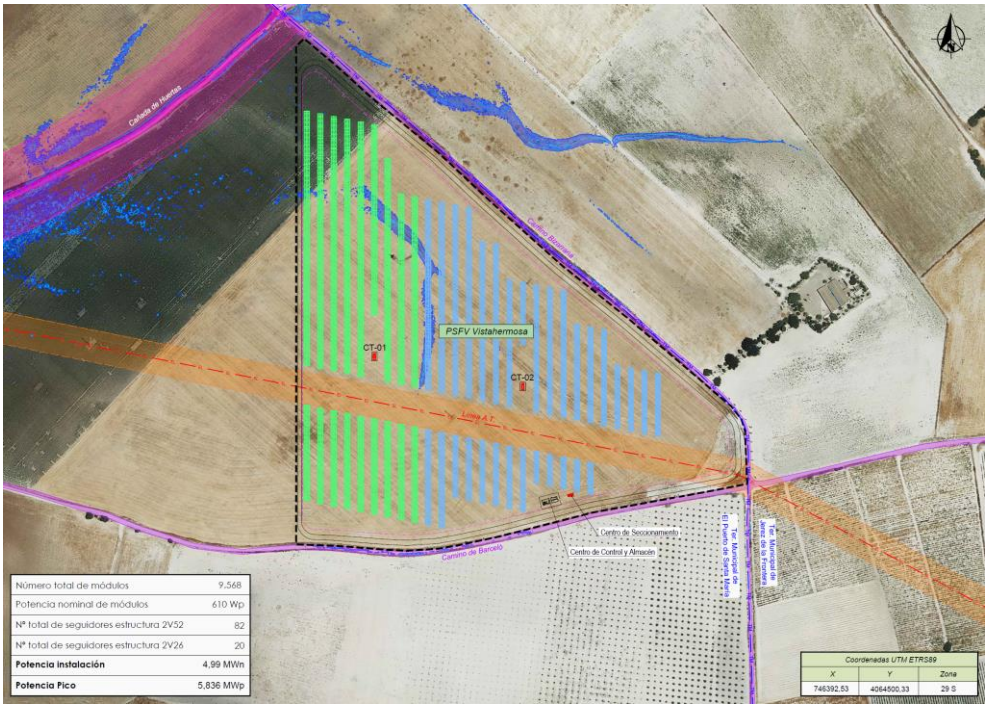


Ilustración 6-PSFV VISTAHERMOSA

2 DATOS DEL PROMOTOR

Los titulares de las instalaciones que se proyectan son:

PSFV LIMBO:

Nombre de la sociedad	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20 S.L.
CIF	B-04.948.238
DIRECCIÓN	Avda. Reyes Católicos 6, Oficina 1b/2b
C.P. y Localidad	28.220- Mahadahonda (Madrid)

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

PSFV VISTAHERMOSA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN:

Nombre de la sociedad	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12 S.L.
CIF	B-02.669.869
DIRECCIÓN	Avda. Reyes Católicos 6, Oficina 1b/2b
C.P. y Localidad	28.220- Mahadahonda (Madrid)

2.1 AUTOR DEL PROYECTO

Los autores del proyecto son D. Juan José Gázquez Gonzálvez, colegiado nº 845, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería y D. Guillermo Berbel Castillo, colegiado nº15152 del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, socios fundadores de la entidad:

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

2.2 DATOS DE LA INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental es redactado este documento la entidad THERNA Soluciones integrales SL., con dirección a efectos de notificación en la calle Arquitectura nº 4, Torre 10, Planta 11, Módulo 12, CP 41015 en Sevilla. (GRUPOIGMA) bajo la dirección de Antonio Duque, *Ingeniero agrónomo Col nº 1.103 COIIA y* Tomás Rodríguez, *Biólogo Col. Nº 147 COBA* T. Especialistas en Medio Ambiente.

IGMA CONSULTORES (grupoigma)

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. EXÁMEN DE ALTERNATIVAS

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El promotor y los redactores del proyecto justifican la actuación acreditando una serie de necesidades de demanda eléctrica en las vías de transporte que se encuentran en la zona y que abastecen a un amplio cinturón urbanístico e industrial de la aglomeración urbana de al Bahía de Cádiz, que además se encuentra en constante y continuo crecimiento urbanístico.

Vistas las necesidades de demanda eléctrica como solución idónea, y como alternativa a los sistemas de generación de energía eléctrica convencionales, y siguiendo las políticas de respeto al medio ambiente y cambio climático, y el fomento a las Energía Renovables, se plantea la opción como fuente de energía primaria el uso de procesos técnicos de origen renovable mediante energía solar fotovoltaica. La zona es propicia para la implantación de este sistema de generación de energía eléctrica, considerada, ésta, de máxima irradiación, Zona V.

Por tanto, y concluyendo, se justifica el proyecto y el tipo de instalación por una alta necesidad de cubrir la demanda eléctrica en la zona, que obliga a emplazar nuevas aportaciones al sistema de red actual, por igualdad social y aumento poblacional.

Para ello se recurre a una solución, aplicando un modelo sostenible, de generación de energía eléctrica renovable que sustituya a los sistemas convencionales no renovables.

Y dadas las características de la zona, y aprovechando los recursos naturales, se opta por un sistema de generación eléctrica solar fotovoltaica consiguiendo con ello, reducir la dependencia energética, el proyecto permite un sistema de autoabastecimiento, y diversificar las fuentes de suministro incorporando sistemas menos contaminantes, en definitiva, reduciendo la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero.

Y, además, alcanzando el objetivo de cumplir con los parámetros de fomento de las energías renovables, y particularmente con el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

Estas plantas de energías renovables cuentan con una fuente inagotable de recurso como es el Sol y el diseño de proyectos sostenibles garantizan el abastecimiento futuro para la población.

3.2 EXAMEN DE ALTERNATIVAS

3.2.1 Estudio de Alternativas

Basados en la justificación de la necesidad de ejecutar el proyecto, se realiza tanto por los proyectistas, como por los redactores y colaboradores de este documento, un estudio de estrategias y alternativas a la implantación de estas plantas fotovoltaicas que va desde la alternativa cero, o sea, no realizar el proyecto, pasando por la idoneidad de su ejecución, hasta la determinación de su ubicación, instalación y diseño.

Se designa la alternativa de no ejecutar el proyecto como **Alternativa cero**. En el caso de admitir la necesidad de ejecutar este tipo de proyecto, se realiza un estudio sobre emplazamiento, tecnología aplicada, construcción, afección al medio y consecuencias residuales, derivadas de su implantación y funcionamiento.

3.2.2 Alternativa cero

La primera alternativa a considerar **sería la no realización del Proyecto.**

El proyecto se justifica por una demanda al alza en las zonas a abastecer. Se ha considerado el hecho, como alternativa, de reducir o mantener el consumo actual implantando sistemas energéticos que fomenten el ahorro y la eficiencia en el uso de la energía. Si bien, son acciones para aplicar en una población estable y desarrollada, y una vez garantizado un nivel de calidad de vida accesible al conjunto de la ciudadanía.

No es el caso que nos ocupa, ya que el aumento de consumo es debido al desarrollo e igualación a los estándares medios de consumo en mercados y poblaciones similares, y al aumento de la población y sectores fabriles de consumo.

Tanto en el caso de niveles estables de consumo o en fases de desarrollo, la no realización del proyecto abocaría a utilizar como fuentes de energía eléctrica las actualmente existentes u otras similares, fuentes convencionales con uso de combustibles fósiles o nucleares. Así mismo, se mantendría una dependencia energética externa.

Ello supone el mantener el nivel actual de emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero y por tanto no establecer ninguna medida de mitigación de los efectos sobre el Cambio Climático.

3.2.3 Alternativas de Ubicación

Aceptada la idea de la necesidad de implantar un sistema de producción energía eléctrica que evacúe hacia esta subestación creada para dar servicio a la zona y con cabida suficiente y necesidad de completar su capacidad, se plantea la conveniencia de implantar, bajo los criterios de generación de energía renovable, una planta solar fotovoltaica. Y para su instalación se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles.

Así pues, durante la concepción del proyecto se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles, incluida la Alternativa cero.

3.2.4 Alternativas de Ubicación

Aceptada la idea de la necesidad de implantar un sistema de producción energía eléctrica que evacúe hacia esta subestación creada para dar servicio a la zona y con cabida suficiente y necesidad de completar su capacidad, se plantea la conveniencia de implantar, bajo los criterios de generación de energía renovable, una planta solar fotovoltaica. Y para su instalación se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles.

Así pues, durante la concepción del proyecto se han barajado una serie de alternativas que se articulan a distintos niveles, incluida la Alternativa cero.

Alternativas de ubicación de la Planta:

La ubicación viene condicionada por dos factores determinantes. La exigencia de conexión a la Red en un punto determinado, y la idoneidad de los terrenos para ubicar una planta solar fotovoltaica.

La ubicación de la Planta depende en su totalidad de exigencias de REE, ya que esta la institución como Operador del Sistema Eléctrico y Gestor de la Red de Transporte es responsable de la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión a la red de transporte para las instalaciones

de generación, así como de la valoración de la aceptabilidad de la generación con conexión a esta Red.

La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios de viabilidad técnicos indispensables para albergar la instalación. La zona debe presentar importantes niveles de irradiación, cuyos valores serán acordes a la necesidad de las placas fotovoltaicas. La parcela debe contar con buenos accesos, estar lo suficientemente alejada de núcleos urbanos, no contar con barreras naturales, bien sean por vegetación, orográficos, geológicos o sísmicos. Lo más llana posible sin obstáculos vecinales que impidan la incidencia de la radiación solar.

Debe estar libre de cargas de servidumbres o derechos consolidados, vías pecuarias, líneas eléctricas, redes de agua, u otras infraestructuras que imposibiliten su implantación.

Debe ser compatible con la estructura de la propiedad, y poder conseguir disponibilidad del suelo.

Considerando el punto de conexión obligado se ha realizado un estudio de áreas alrededor de dicho punto en **un radio de 5-6 Km que es la distancia máxima aceptable para viabilizar económica y ambientalmente la evacuación de una planta de esta potencia**, estudiándose una serie de alternativas por unidades territoriales o zonas con distinta capacidad de acogida, y descartando las zonas donde por una serie de prohibiciones, alto valor agrícola y derechos consolidados no puede ubicarse la Planta.



Ilustración 7-Ambito de estudio para la ubicación (R=6 Km)

Además de estos criterios técnicos la zona donde se ubique la parcela debe respetar una serie de criterios medioambientales y urbanísticos.

A continuación, **hacemos un proceso selectivo de localización de áreas con potencial acogida** para las instalaciones:

a) en un primero nivel, la parcela debe de encontrarse fuera de cualquier ámbito de protección ambiental: Espacios naturales protegidos. Área de interés ambiental. Hábitats de interés Comunitario (HIC) prioritarios, Red Natura 2000, Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), etc.



Espacios naturales protegidos

Ilustración 8-Zonas protegidas del entorno

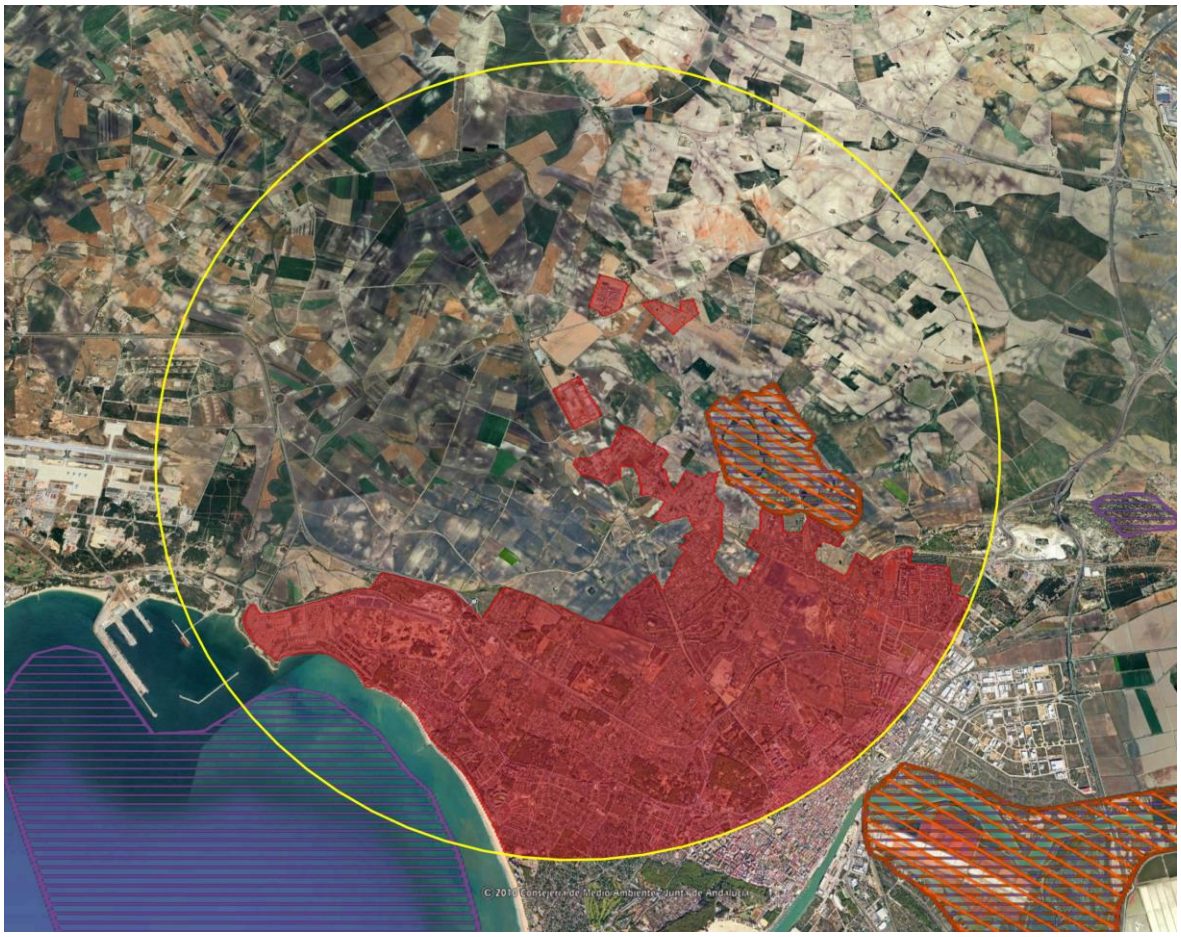
b) con respecto a la situación urbanística ha de ser viable con el planeamiento en vigor tanto a nivel municipal como territorial y usos del suelo y no afectar a zona de protección del patrimonio cultural.

Bajo estos criterios, y realizando un estudio de la zona más próxima al Punto de Conexión concedido para la evacuación, se acota la zona de posible ubicación de Planta.

Así pues, tenemos una serie de zonas donde normativamente no sería compatible la actuación según el planeamiento urbanístico mayoritariamente afectado como el PGOU de EL PUERTO DE SANTA MARIA y el Plan de Ordenación Territorial de la Bahía de Cádiz.

Protecciones que han de hacerse extensivas a los municipios colindantes que se encuentran dentro del ámbito de estudio definido, pese a que sus planeamientos urbanísticos se encuentren en distintos estados de tramitación, por pura coherencia.

Así pues, en un siguiente nivel un primer nivel **podemos añadir una serie de áreas donde sería del todo inviable una instalación** de estas características como son:



Zonas Urbanas o Urbanizadas Espacios protegidos

Ilustración 9-Áreas urbanas, industrias...

Y a continuación definimos una serie de zonas, que definimos como unidades territoriales, con distinta capacidad de acogida para estas instalaciones dado su protección urbanística, sus

características físicas o naturales y su singularidad hacen que presenten distinta capacidad de acogida para las instalaciones. Así pues, tenemos:

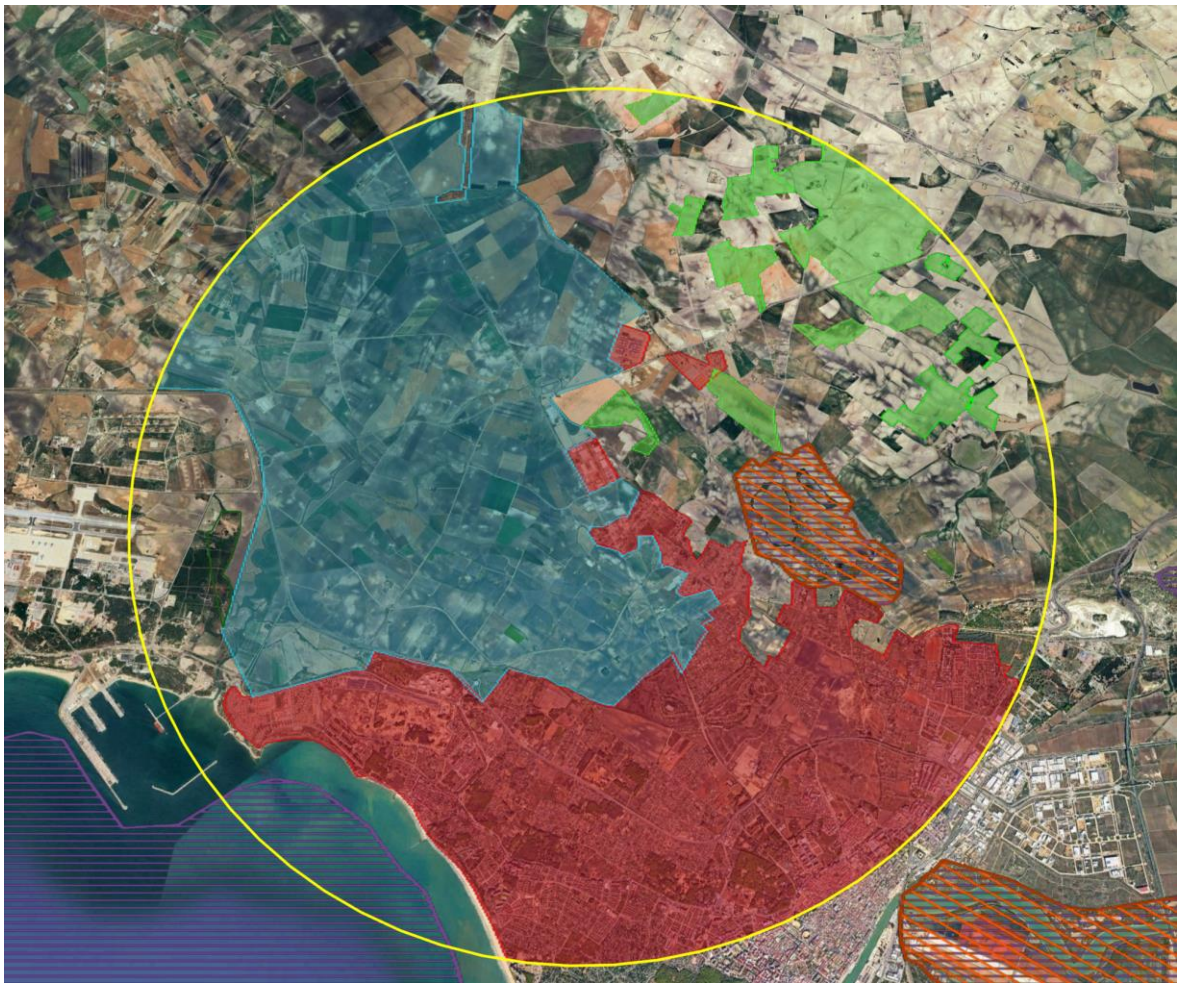


Ilustración 10-Unidades territoriales

ÁREAS URBANAS

Capacidad de acogida nula para este proyecto.

VIÑEDOS

Se cartografían aquellas áreas donde tradicionalmente se han cultivado los viñedos de Jerez y el Puerto de Santa María, que han dado lugar a la Denominación de Origen "Vinos de Jerez" y que se localizan al oeste del núcleo urbano de Jerez d la Frontera adentrándose en el término municipal de El Puerto de Santa María

Se amplia con nuevas zonas que se cultivan actualmente o que potencialmente, por las características edáficas del sustrato son adecuadas para su cultivo tanto al norte como al este del núcleo de población.

Son terrenos donde viñedos a veces protegidos y centenarios, con alta tradición difícilmente podrían ser sustituidos o compatibilizado su aprovechamiento con las implantaciones fotovoltaicas, lo que hace que estos terrenos presenten muy baja capacidad de acogida para esta actividad.

REGADÍOS Y ZONAS INUNDABLES (Zonas agrícolas de marismas)

Se trata principalmente de la Vega del río Guadalete que discurre se este a oeste y del arroyo Salado que discurre de norte a sur.

Estos cauces fluviales configuran dos áreas, en parte inundables y en cualquier caso aprovechadas agrícolamente mediante cultivos en regadío altamente productivos.

La vega regable del Guadalete es la mas importante sin descarar la zona norte de Jerez regada por el arroyo Salado que se caracteriza por ser terrenos llanos donde estos cauces, especialmente el Guadalete discurre trazando meandros ya cercanos a la desembocadura y donde con relativa frecuencia se producen inundaciones, algo incompatible con la actividad proyectada.

Se trata de un terreno muy parcelados aprovechados agrícolamente para el cultivo de cítricos, algodón, remolacha, huertas etc. lo que hace que sean a base alimentaria de la región. Su alta productividad y muy alta rentabilidad dificulta ya no solo la disponibilidad del terreno, sino que

entra en cuestión su idoneidad para una actividad de estas características, pudiendo haber otras alternativas en terrenos no tan productivos, lo que hace que la capacidad de acogida sea muy baja.

La zona occidental de esta unidad se encuentra protegida por planificación territorial o urbanística por el Planeamiento vigente de el Puerto de Santa María.

MONTE FORESTAL

Se trata de reductos donde aparece la vegetación serial de este entorno previo a su transformación. Se desarrollan principalmente acebuchales o alcornocales y es característico la presencia de formaciones boscosas o adehesadas bien conservadas donde nidifica el águila imperial. Entre otras especies de relevancia.

También incluimos en esta unidad las formaciones boscosas de pino piñoneo muy característicos en la costa gaditano onubo-algaraviense y ya más cercanos a la costa las formaciones de retamales suponen unos de los reductos más importantes para una especie en peligro de extinción: el camaleón.

Dado que una implantación fotovoltaica conllevaría el desbroce de la vegetación arbórea y arbustiva se llevaría a cabo una transformación y pérdida de hábitat lo que supone in importante impacto para la fauna.

Podemos decir que esta unidad territorial presenta igualmente poca capacidad de acogida para estas actuaciones.

CAMPIÑA JEREZ EL PUERTO.

Se trata de terrenos de campiña de topografía llana o con pendientes suaves, a veces alomadas.

Desde el punto de vista técnico son bastante adecuados y desde el punto de vista ambiental se considera la mejor opción. Dominan principalmente los cultivos de secano, si bien se intercalan regadíos y viñedos.

Descartadas tanto la zona de Monte forestal (al ser de poca entidad en el ámbito de estudio) y los viñedos(por su particularidad y valor) a l ser las zonas con menor capacidad de acogida, **tenemos**

como unidades territoriales más adecuada para este tipo de instalaciones **la campiña** donde destacan los cultivos herbáceos de secano y tierra calma ya que se trata de terrenos abiertos con endientes suaves, carentes de vegetación natural donde no se ven afectados hábitats de interés comunitarios y donde la productividad agrícola si bien puede ser alta, no al nivel de los cultivos de regadío. La parcelación es media, baja lo que facilita su disponibilidad y gestión.

Como mayor hándicap tenemos la presencia potencial de especies esteparias entre las que destacan la avifauna.

Y por otro lado, no podemos descartar sin al menos hacer una valoración cuantitativa, **las zonas de cultivos en regadío**, ya que en principio no estaría prohibido este uso en gran parte del territorio delimitado, si bien presentan claramente una menor capacidad de acogida desde el punto de vista de una valoración cualitativa. La parcelación es además mucho más alta, lo que dificulta la gestión.

A continuación, realizamos una valoración de la capacidad de acogida para una instalación fotovoltaica de cada una de estas posibles ubicaciones:

Se realiza una **valoración cuantitativa simple** cuantificando del 1 a 10 la idoneidad del aspecto concreto **en función de menor impacto ambiental** a evaluar para cada alternativa de ubicación. Se tienen en consideración 19 aspectos básicos. **El valor final más elevado indicará una mayor idoneidad de la elección** como consecuencia de un menor impacto ambiental potencial:

ASPECTOS A CONSIDERAR		ALT. 1	ALT. 2
TERRITORIAL	ASPECTOS TOPOGRÁFICOS (OROGRAFÍA)	8	6
	CARACTERISTICAS GENERALES DEL TERRITORIO	6	8
	DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD	4	8
	VALOR PRODUCTIVO	4	8
	CAMBIO DE USO (INTOLERANCIA)	4	6
	INFRAESTRUCTURA VIARIA Y COMUNICACIONES	4	8

	RIESGO DE INUNDABILIDAD	2	8
	BARRERAS FÍSICAS	6	8
MEDIO BIÓTICO	PRESENCIA DE VEGETACIÓN NATURAL DE INTERÉS	6	8
	PRESENCIA DE FAUNA DE INTERÉS	4	6
	AFECCIÓN A PLANES DE CONSERVACION DE ESPECIES PROTEGIDAS	4	4
	PRESENCIA DE HIC PRIORITARIOS	6	8
PAISAJE	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CAMPO VISUAL	6	6
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CONTRASTE	6	8
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CORREDORES VISUALES	6	4
CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	8	5
SOCIOECONÓMICO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y PARCELACIONES URBANÍSTICAS	8	8
	SENSIBILIDAD DE LAS POBLACIONES DEL ENTORNO	6	6
	BARRERAS ANTRÓPICAS	6	6
	SALUD PÚBLICA	8	8
TOTAL IDONEIDAD		112	137

Así pues, **se considera como ubicación más adecuada la Campiña frente a los regadíos y zonas más productivas**. (137 Uds).

3.3.4. Alternativas de Emplazamiento

Dentro de este ámbito se procede al estudio detallado de Alternativas de Emplazamiento en el marco del Estudio de Impacto Ambiental dentro del ámbito de esta Alternativa de ubicación, es decir dentro del ámbito de los terrenos de campiña.

Así pues se selecciona las siguientes alternativas e emplazamiento



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Ilustración 11-Alternativas de emplazamiento propuestas

Desde el punto de vista cualitativo optamos por la **Alternativa de emplazamiento 1**

A continuación, se realiza una **valoración cuantitativa simple** cuantificando del 1 a 10 la idoneidad del aspecto concreto **en función de menor impacto ambiental** a evaluar para cada alternativa de ubicación. Se tienen en consideración 17 aspectos básicos. **El valor final más elevado indicará una mayor idoneidad de la elección** como consecuencia de un menor impacto ambiental potencial:

ASPECTOS A CONSIDERAR		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3
TERRITORIAL	ASPECTOS TOPOGRÁFICOS (OROGRAFÍA)	8	4	4
	CARACTERISTICAS GENERALES DEL TERRITORIO	6	4	4
	DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD	6	6	6
	VALOR PRODUCTIVO	6	6	6
	CAMBIO DE USO (INTOLERANCIA)	8	6	6
	INFRAESTRUCTURA VIARIA Y COMUNICACIONES	6	6	6
	RIESGO DE INUNDABILIDAD	6	4	4
MEDIO BIÓTICO	PRESENCIA DE VEGETACIÓN NATURAL DE INTERÉS	6	4	3
	PRESENCIA DE FAUNA DE INTERÉS	6	4	2
	AFECCIÓN A PLANES DE CONSERVACION DE ESPECIES PROTEGIDAS	8	8	8
	PRESENCIA DE HIC PRIORITARIOS	9	6	6
PAISAJE	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CAMPO VISUAL	8	6	6
	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CONTRASTE	8	6	6

	INCIDENCIA PAISAÍSTICA CORREDORES VISUALES	8	6	6
CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	6	6	6
SOCIOECONÓMICO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y PARCELACIONES URBANÍSTICAS	8	8	8
	SENSIBILIDAD DE LAS POBLACIONES DEL ENTORNO	8	8	8
	SALUD PÚBLICA	8	8	8
TOTAL IDONEIDAD		129	106	103

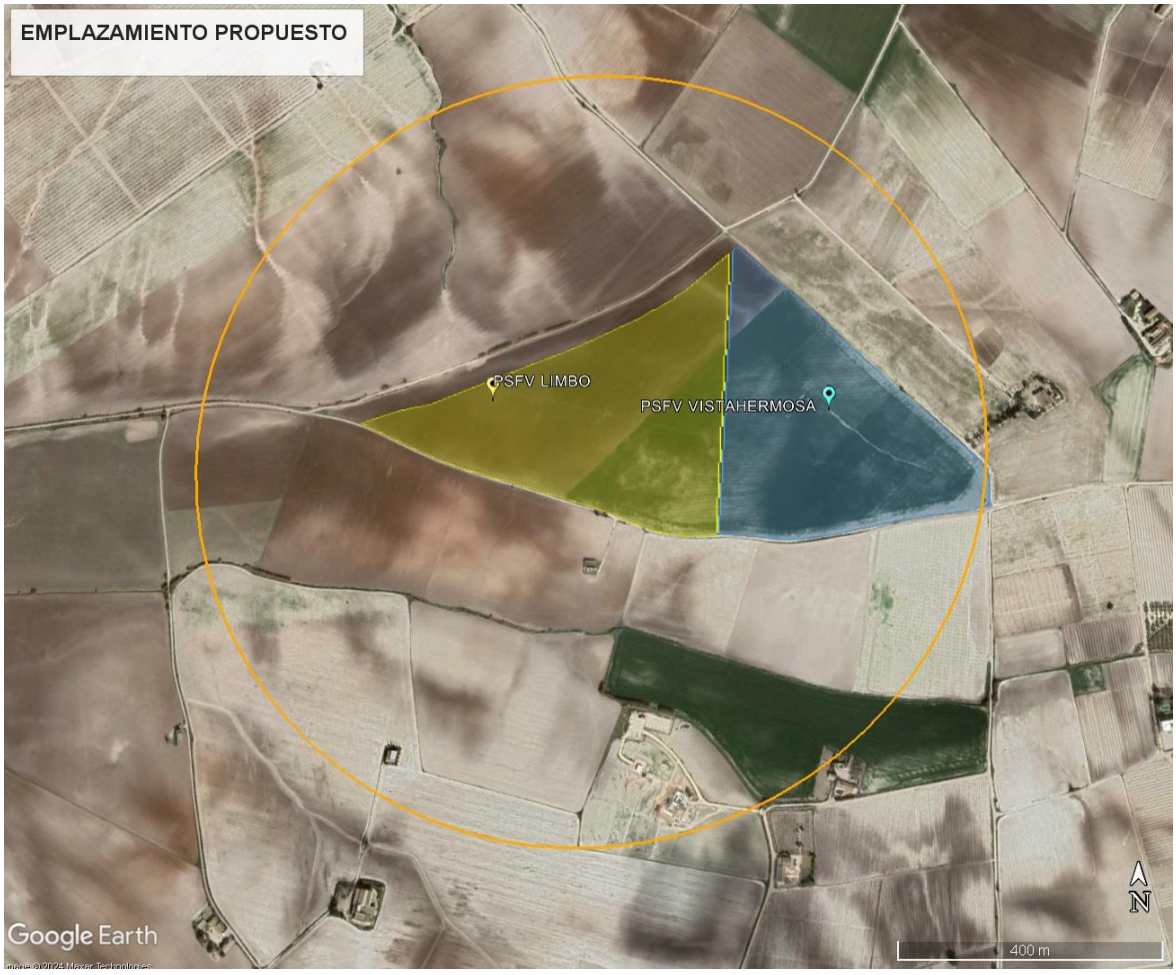
Se considera pues que la Alternativa 1 comprende cuantitativamente el emplazamiento con un impacto global menor y por tanto una mayor capacidad de acogida para la actividad (Valor 129 Ud).

Para la elección de la parcela concreta y diseño de la implantación se han de tener en cuenta además **a nivel pormenorizado** los siguientes elementos:

- Trazados eléctricos aéreos.
- Vías pecuarias o caminos públicos
- Cauces fluviales o torrenteras
- Líneas eléctricas y otras infraestructuras
- Carreteras
- Yacimientos arqueológicos
- Disponibilidad de arrendamiento o venta por parte de la propiedad

Lo que provoca que las instalaciones vean su emplazamiento final muy condicionado al respetarse todas estas afecciones.

Así pues y teniendo en consideración estos aspectos se opta por la siguiente elección de parcelas para la implantación:



PSFV EL LIMBO

PSFV VISTAHERMOSA

Ilustración 12- Emplazamiento propuesto para las dos plantas fotovoltaicas

El diseño de la implantación viene condicionado por afecciones que sirven para delimitar las zonas a preservar y el propio diseño de la planta solar:

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

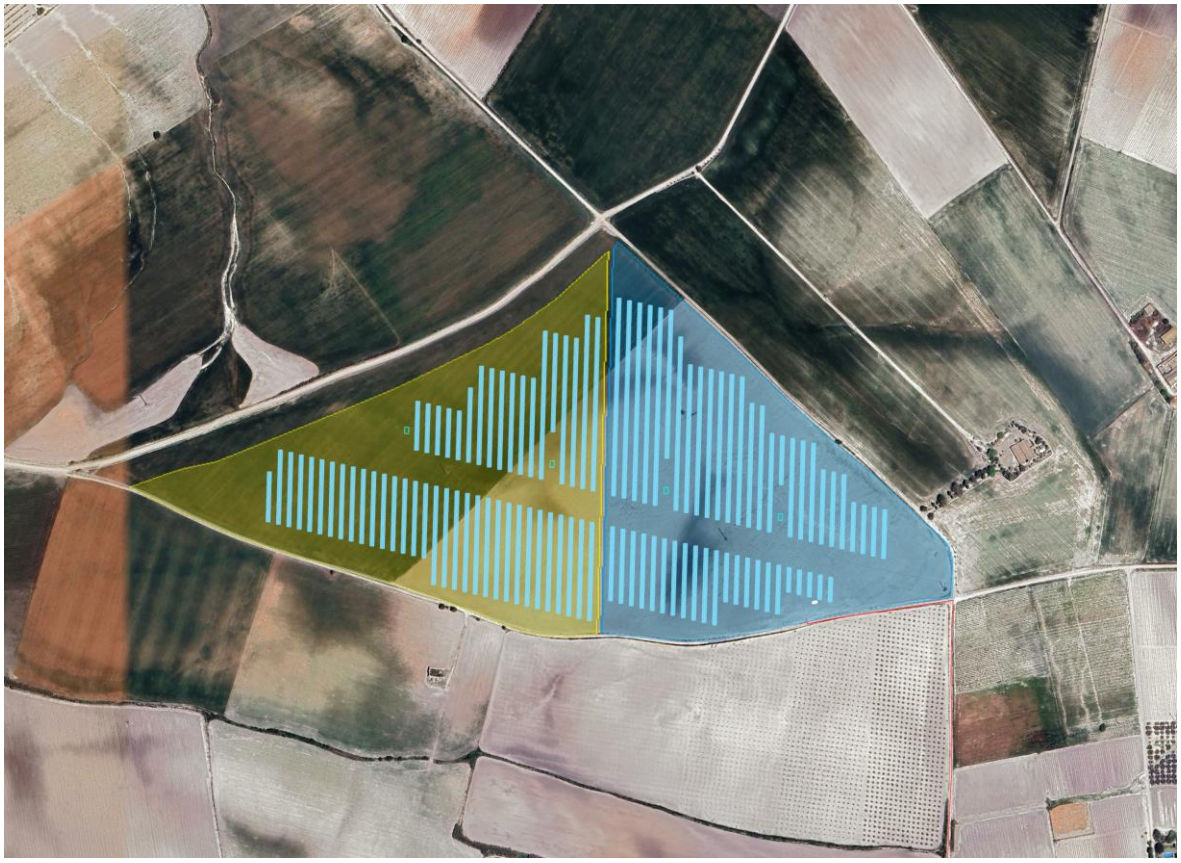


Ilustración 13-Implantación y distribución de PSFV EL LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA

3.2.5 Alternativa de instalaciones y procesos

Dentro de los distintos sistemas posibles para la generación de energía solar se ha elegido uno que su estructura y sencillez en instalación y funcionamiento es el menos agresivo con el medio ambiente.

Se ha optado por usar seguidores solares frente a sistemas fijos, ya que tienen un mayor rendimiento al aumentar las horas de incidencia directa de la luz solar, ya que giran siguiendo la posición del sol. De esta forma se aumenta la producción de energía lo que posibilita un menor uso de energías tradicionales y por tanto una menor emisión de gases con efecto invernadero. Además, se aumenta la rentabilidad.

Se eligen seguidores a un eje y no a dos ejes, ya que la ocupación en superficie de los de un eje es menor.

Por último, se opta por las últimas tecnologías en paneles (de alta eficiencia) para garantizar la mayor producción posible manteniendo las dimensiones de la instalación.

Este sistema consiste el montaje de las placas sobre soportes seguidores en módulos reducidos que no necesitan cimentación especial, van sobre soportes hincados, de baja altura y de una máxima eficiencia, por lo que a igualdad de potencia se necesita menor superficie afectada. Otros sistemas necesitan de obras más complicadas para su instalación, con una cimentación hormigonada de grandes dimensiones, con módulos de importante altura, produciendo un impacto paisajístico mucho mayor.

Se respetan los volúmenes y alturas máximas que permite la ordenanza, y el número de elementos anexos es muy reducido.

3.2.6 Alternativas a la Infraestructura de Evacuación

Dada la potencia proyectada, la energía generada puede ser transportada mediante Línea de Media tensión de 15 KV por lo que **se descarta la construcción de Subestación elevadora.**

Se plantean dos alternativas:

1. Evacuación Aérea

Es la opción con diferencia más económica ya que el trazado subterráneo se encarece muchísimo para las líneas de este voltaje.

Discurre íntegramente por suelo no urbanizable, no habiendo obstáculos de consideración.

La topografía es suave.

La zona desde el punto de vista ambiental no se encuentra en espacios protegidos si bien hay que destacar la presencia de avifauna esteparia y de fauna propia de la sierra que desciende en invierno., por lo que supone un riesgo de colisión o electrocución.

Se plantean dos opciones:

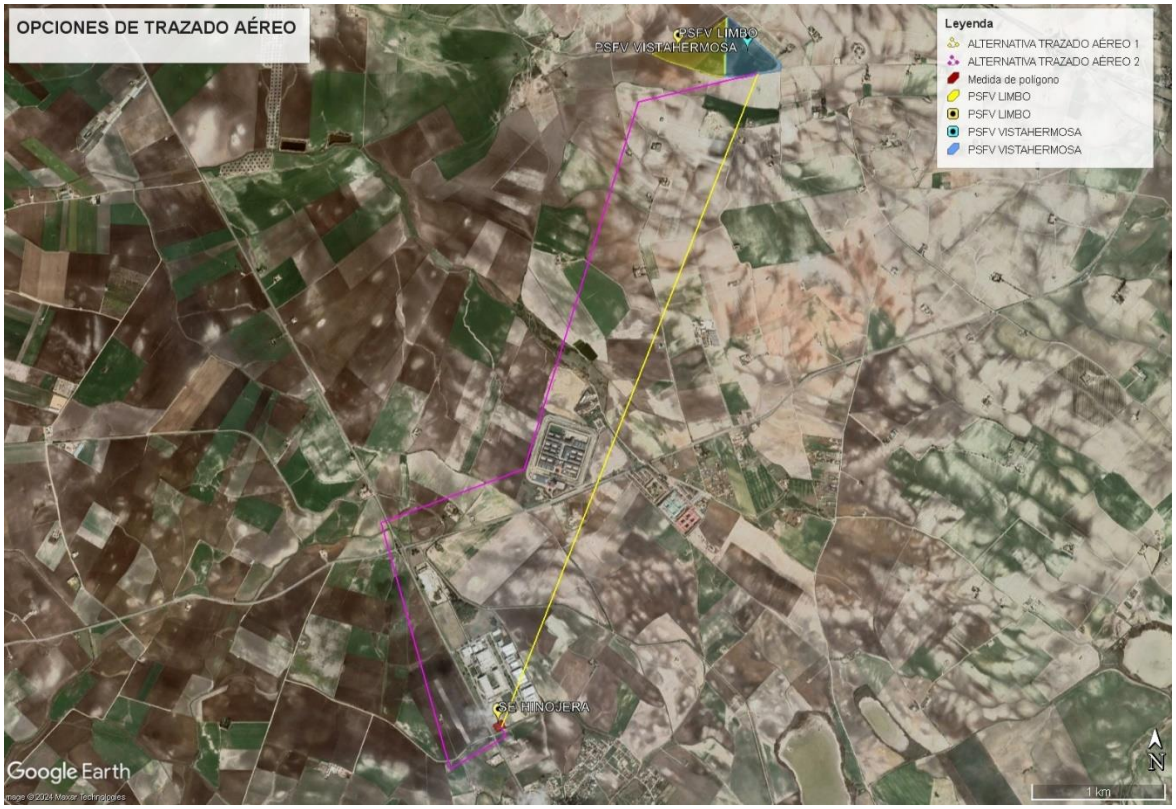


Ilustración 14-Opciones de trazado línea de evacuación

Opción 1

Se trata de un trazado rectilíneo entre la planta y el punto de conexión de una longitud de unos 5.374 m

Pese a ser la opción de menor coste presenta el inconveniente de que cruza zonas industriales y rotura un viñedo.

Opción 2

Trazado evitando en lo posible estas afecciones. La longitud sería de más de 2.000 m superior a la anterior. Y por tanto el coste más elevado (7.579 m).

2. Evacuación subterránea

Presenta la ventaja de un menor impacto ambiental, pero presenta una serie de inconvenientes:

Un coste mucho más elevado que puede inviabilizar el proyecto pese a que se trate de una línea de media tensión de 15 kV. Además:

- La durabilidad de la línea subterránea es menor que en las aéreas
- Presenta menor fiabilidad que la aérea, menores tiempos de estado de fallo eléctrico ya que es más rápido repararlo al estar mucho más accesible, lo que hace que el mantenimiento sea mucho más caro.
- Las líneas aéreas resisten mucho mejor las posibles sobrecargas.
- Por otro lado, el cruce de arroyos supone la realización de obras de desbroce y alteración temporal del cauce que además se vería afectado durante el mantenimiento.
- Todo lo contrario ocurre con el cruce de otras líneas aéreas que de esta forma aseria mucho más fácil.

El soterramiento sería necesario en tramos urbanos o aconsejable en espacios naturales protegidos, zonas especialmente sensibles ambientalmente, corredores de avifauna o en caso de presencia cercana de viviendas aisladas u otras infraestructuras que dificulten el vuelo.

Se da el caso de presencia de aves esteparias y cercanía del trazado a zonas de interés para aves acuáticas del c0mplejo Lagunas de El Puerto de Santa María por lo que es conveniente considerar esta opción.

Para evitar cualquier desbroce se plantea esta alternativa con un trazado distinto a las anteriores aprovechando caminos existentes y linderos.

Se opta pues por esta Alternativa de trazado subterráneo ya que pese a su coste económico más elevado desde el punto de vista ambiental es claramente la alternativa más sostenible en este entorno.



Ilustración 15-Alternativa trazado subterráneo

4 ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Los "PROYECTOS EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) – PSFV LIMBO Y PSFV VISTAHERMOSA" tienen por objeto definir las infraestructuras técnicas, así como características y medidas adoptadas para la instalación de dos centrales solares fotovoltaica de 4.990 kWn cada una situadas en el término municipal de El Puerto de Santa María (Cádiz).

PSFV EL LIMBO estará formada por **9.800** módulos fotovoltaicos con una potencia de 610 Wp cada uno. (inicialmente tenían tenían una potencia de 540 Wp). Por tanto, la planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 5,836 MWp.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje monofilar, el cual se describe en el apartado de estructura.

En total la planta constará de **100** estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo **84** seguidores con cuatro series por seguidor y de **16** seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de **20 inversores,** 19 de ellos con una potencia de **250 kW** y uno de ellos de **240 kW**, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de **4,99 MWn,** siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno, mediante una línea de baja tensión de 800V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento o entrega un ubicado en el Parque Solar Fotovoltaico objeto de este proyecto.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

PSFV VISTAHERMOSA estará formada por 9.568 módulos fotovoltaicos, con una potencia de 610 Wp cada uno. Por tanto, la planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 5,836 MWp.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje monofila, el cual se describe en el apartado de estructura.

En total la planta constará de **102** estructuras de seguidores monofila, de dos tipos. Teniendo **82** seguidores con cuatro series por seguidor y de **20** seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 104 módulos y los seguidores de dos series por 52 módulos.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta que alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de **20 inversores,** 19 de ellos con una potencia de **250 kW** y uno de ellos de **240 kW**, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de **4,99 MWn**, siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno mediante línea de baja tensión de 800 V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento ubicado en Planta Solar Fotovoltaica.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

La línea realizará la evacuación será compartida para ambas plantas.

Situación

El lugar de la instalación será en T.M de Puerto de Santa María (Cádiz) en las siguientes coordenadas:

PSFV EL LIMBO	PSFV VISTAHERMOSA
Coordenadas UTM ETRS89: X: 745.976,58 Y: 4.062.531,29 Zona: 29S Altitud: 0 m.s.n.m.	Coordenadas UTM ETRS89: X: 746.003,00 Y: 4.062.073,54 Zona: 29S Altitud: 0 m.s.n.m.

El acceso a las parcelas se realiza desde el carril de servicio de la carretera A-480 (Opción 1).

En este caso se usa como acceso una vía pecuaria, **la cañada de Huertas**, perfectamente acondicionada para el uso rodado.

Relación de parcelas catastrales:

PSFV EL LIMBO:

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m²	SUP. VALLADA m²
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	44	11027A00500044	491.964	131.301,18

PSFV VISTAHERMOSA:

T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL m²	SUP. VALLADA m²
EL PUERTO DE SANTA MARÍA	5	44	11027A00500044	491.964	122.777,39

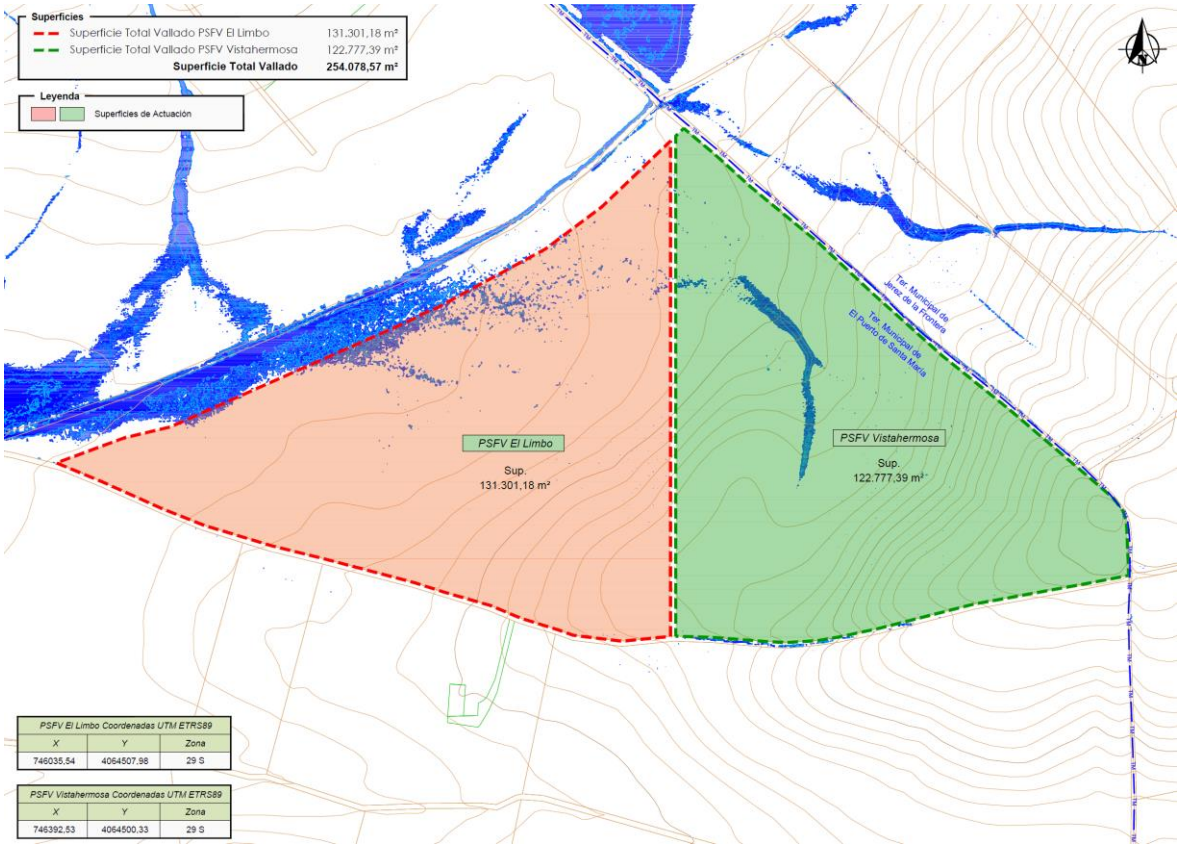


Ilustración 16-Superficie de actuación para ambas plantas fotovoltaicas

La superficie total catastral es de 491.964 m^2, sobre la misma se actuará y se vallará una superficie total de 254.078,57 m^2.



O bien como entrada alternativa el camino vecinal que se indica en la siguiente ilustración. No habría afección a vías pecuarias (Opción 2). Esta sería la alternativa elegida.



5. AFECCIONES LEGALES DE CARÁCTER URBANÍSTICO, TERRITORIAL, AMBIENTAL Y SECTORIAL

5.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Le seria de aplicación el Planeamiento urbanístico vigente de El Puerto de Santa María aprobado con fecha 21 de febrero de 2012 que clasifica este Suelo como No Urbanizable de carácter natural o rural siendo el uso a compatible.

Sin embargo, este PGOU ha sido anulado por el TSJA mediante Sentencia del 27 de septiembre de 2019 por lo que el planeamiento en vigor se retrotrae a las anteriores Normas urbanísticas del 18 de diciembre de 1991 adaptadas a la LOUA con fecha 10 de marzo de 2009

Este planeamiento adaptado a la LOUA clasifica la totalidad del suelo afectado por la PSF como Suelo No Urbanizable de carácter natural o rural siéndole de aplicación las determinaciones urbanísticas que establece la Normativa de dicho planeamiento. Dicha normativa no prohíbe en esta categoría de suelo urbanizable la implantación de actividades industriales siempre que se garantice la protección del medio físico debiéndose someter la actividad, en su caso, a evaluación ambiental, y debiendo contar con autorización previa del órgano sustantivo y del órgano medioambiental.

5.2. RED NATURA 2000 Y RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA (RENPA).

Ni la implantación del conjunto de plantas ni la línea de evacuación a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000 ya sea LIC, ZEC o ZEPA.

Tampoco afecta a ningún Hábitats de Interés Comunitario (HIC) de carácter prioritario.

5.3. SISTEMA HIDROLÓGICO

El cauce mas importante que discurre por las inmediaciones es el arroyo del Gallo, que es cruzado por la línea de evacuación pero no afecta a la implantación.

Por la zona de implantación discurre algunos cauces menores y torrenteras. Se establecen retranqueos en la implantación al objeto de salvar las zonas inundables según se desprende del estudio de Inundabilidad realizado al respecto.

5.4. VÍAS DE ACCESO Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Carreteras y caminos

La carretera más cercana es la carretera autonómica A-480 Jerez-El Puerto de Santa María al Norte., por cuyo carril de servicio se accede a las instalaciones, correspondiente a la Red de Carreteras de Andalucía.

Al sur discurre la A-2078 y al Oeste la A-2001, formando un triangulo en cuyo interior se localizan las parcelas para implantación.

La línea de evacuación cruza la carretera A-2078 en modo subterráneo.

Destaca el **Camino del Tejar o de Balbaina y de las Huertas** con una anchura entre 2,5 y 10 m que discurre de norte a sur y por el que discurriría parte de la línea de evacuación subterránea.

De Este a Oeste afectando a las dos plantas, discurre una línea eléctrica de alta tensión por lo que se establecen los retranqueos oportunos.

La línea de evacuación cuza un oleoducto.

La línea de evacuación cuza un gaseoducto.

5.5. AFECCIÓN SOBRE VÍAS PECUARIAS

La implantación no se ve afectada por ninguna vía pecuaria siendo las más cercanas:

- **La Cañada de las Huertas** (anchura legal 70 m.) que se encuentra deslindada y supone el lindero norte por lo que ha de establecerse retranqueo.

La línea de evacuación cruzaría dos vías pecuarias que son:

- **La Vereda de la Doctora** (anchura legal 21 m), que se encuentra deslindada.
- **La Vereda del Carrascal del Forcón** (anchura legal 21 m.) que se encuentra clasificada pero no deslindada.
- **La Vereda del presidio**

  Además discurre un tramo de unos 1.200 m por:

- **La Vereda de Vilarrana**

Recordar, que las vías pecuarias son bienes de dominio público por lo que mantienen su carácter de inalienable, imprescriptibles e inembargables.

5.6. AFECCIÓN SOBRE BIENES CULTURALES

El Puerto de Santa María cuenta con Carta Arqueológica Municipal y un Catálogo de Bienes patrimoniales que se incluye en el PGOU de 2012. No hay ningún yacimiento arqueológico que se vea afectado por la implantación.

5.7. AFECCIÓN FORESTAL

Las parcelas donde se localizan las plantas solares afectan NO AFECTAN a superficie forestal ya que se establecen los retranqueos oportunos de los cauces fluviales de la zona.

Las parcelas se asientan exclusivamente sobre terreno agrícola (cultivos herbáceos)

La línea de evacuación tampoco afecta zonas forestales, siendo todo su trazado por suelo agrícola.

Consultada la cartografía REDIAM, la finca seleccionada se localiza alejada de montes públicos catalogados. No hay afecciones.

5.8. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Las parcelas de actuación **se encuentran FUERA de las Zonas catalogadas como "Zona de Peligro de Incendio"** incluida dentro de los mapas de Riesgos Naturales

5.9. FLORA Y FAUNA PROTEGIDAS. PLANES DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN

Consultados los distintos planes de Conservación y Recuperación de Especies protegidas de la Junta de Andalucía. Proyectos LIFE, Red IBA (Seo Bird Life) de otra índole de carácter nacional o comunitario hemos de indicar que ni las parcelas de implantación ni la línea de afectan a ninguno de estos espacios.

5.10. AFECCIÓN SOBRE LOS DERECHOS MINEROS

Se puede indicar que a la fecha no hay ningún derecho minero vigente, ya sea Permiso de exploración, Permiso de Investigación o Concesión Minera que afecte a la parcela de implantación del PSFV o a la línea de evacuación.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

MEDIO FÍSICO	**Atmósfera**	Aire
		Lumínico
		Acústico
		Cambio Climático
	Aguas	Superficiales
		Subterráneas
	Geología y Geomorfología Edáfico	Relieve
		Suelo
		Subsuelo
	Procesos Geofísicos	Erosión
		Sedimentación
		Inundación
		Sismicidad
MEDIO BIÓTICO	**Vegetación**	Arbórea
		Matorral
		Herbácea
	Fauna	Terrestre
		Avícola
		Acuática
	Cultivos	Secano
	Relaciones Ecológicas	Cadenas tróficas
		Biotopo
PAISAJE		Percepción
		Incidencia
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	**F. Social**	Patrimonio cultural
		Viviendas próximas
		Bienes materiales
		Salud pública
	Sectores económicos	Sector primario
		Sector secundario
		Sector terciario
	Infraestructuras	Carreteras
		Caminos
		Líneas eléctricas
	Económicos	Empleo
		Generación de trabajo
		Actividades comerciales
		Economía local

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

FACTORES		ACCIONES	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE Desmantelamiento	ACCIDENTE
			PSF	LSMT	PSF	LSMT		
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Aire	X	X		X	X	X
		Lumínico	X		X		X	
		Acústico	X	X		X	X	
		Cambio Climático						X
	Aguas	Superficiales	X	X			X	X
		Subterráneas	X	X				X
	Geología y Geomorfología Edáfico	Relieve	X	X				X
		Suelo	X	X				X
		Subsuelo	X	X				X
	Procesos Geofísicos	Erosión	X	X	X		X	X
		Sedimentación	X	X	X		X	
		Inundación						X
		Subsidiencia	X	X				
		Sismicidad			X	X		
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Arbórea						X
		Matorral	X	X				X
		Herbácea	X	X				X
	Fauna	Terrestre	X	X	X			X
		Avícola	X		X	X	X	X
	Cultivos	Secano	X		X		X	X
		Riego	X		X	X	X	
		Pequeños Huertos						
		Biotopo	X	X	X	X	X	X
PAISAJE		Percepción	X	X	X	X	X	
		Incidencia	X	X	X	X	X	
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	F. Social	Patrimonio cultural	X	X				
		Viviendas próximas	X	X				X
		Bienes materiales	X	X	X	X		
		Salud	X			X		X
	Sectores económicos	Industrial	X	X	X		X	
	Infraestructuras	Carreteras	X	X				X
	Económicos	Empleo	X	X	X		X	X
		Generación de trabajo	X	X	X			X
		Actividades comerciales	X	X	X			X
		Economía local	X	X	X			

8. MEDIDAS CORRECTORAS

FACTORES DEL MEDIO	EFECTOS DERIVADOS ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
ATMÓSFERA. CAMBIO CLIMÁTICO	Emisiones de polvo y gases	Incremento de polvo en suspensión.	Control de emisiones de polvo y gases
	Emisiones de ruidos	Calidad del aire	Riegos periódicos en zonas de tránsito
	Emisiones lumínicas	Afección a vegetación	Limitar velocidad de circulación de vehículos
		colindante y cultivos Molestia a los vecinos y usuarios de la Vía verde	Control del estado de la maquinaria
		Molestias fauna	Acondicionamiento de suelos y revegetación
		Alteración de la calidad del cielo nocturno	Control de la manipulación de residuos
		Reducción de emisiones CO2 por funcionamiento alternativo	Control de zona de aparcamiento y reglaje de maquinaria
		Aumento de la producción de energías eléctricas limpias	Regulación de horario de trabajo para control de ruido y emisiones lumínicas
			Medidas de insonorización y reducción de emisiones acústicas
			Regulación del flujo lumínico y direccionalidad de. Los focos lumínicos
			Potenciación de este tipo de energías frente a alternativas tradicionales
SUELOS	Ocupación	Roturación	Alternativas de ocupación y emplazamiento
	Compactación	Riesgo de contaminación	Implantación acorde con afecciones y elementos protegidos
	Derrames accidentales	Transformación de usos	Medidas para evitar riesgos de accidentes y vertidos
	Acondicionamiento del terreno	Impactos derivados a aguas, flora, fauna, etc.	Revegetación de bordes de cauces y taludes
			Minimizar movimientos de tierras
			Redes de drenaje
			No alterar inundabilidad de los cauces
			Uso de materiales procedentes de canteras autorizadas
			Acopio y almacenamiento de capa de tierra vegetal
			Anclaje de placas mediante hincado de perfiles metálicos

FACTORES DEL MEDIO	EFECTOS DERIVADOS ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
			Posterior desmantelamiento de las cimentaciones Regular el uso de aditivos químicos en limpieza de paneles fotovoltaicos Ubicación de zonas de aparcamientos de vehículos y maquinaria Uso de cubetas normalizadas para residuos y combustibles Informe preliminar de suelos contaminados
AGUAS	Alteración temporal por cruce de cauces fluviales Derrames accidentales	Riesgo de contaminación de aguas superficiales Alteración temporal de flujo de cauces fluviales durante las obras Riesgo de contaminación de aguas subterráneas	Mantener integridad y continuidad de los cauces y sus riberas Regulación de usos en zonas inundables Drenajes Control y protocolo de actuación en caso de vertidos accidentales Recogida de aceites, grasas y combustibles en envases homologados Recogida de basuras Uso de saneamientos químicos Limitación y control de paso sobre los cauces Limpieza y mantenimiento Hacer coincidir en lo posible las zonas de cruce para cableados con los pasos. Uso de foso impermeabilizado en transformadores Retirada y desmantelamiento de todas las instalaciones y sus elementos al final del periodo de funcionamiento
FLORA, FAUNA, HÁBITATS	Desbroce Cambio de uso Ocupación de suelo Creación de carriles	Eliminación de flora Alteración libre circulación de fauna Alteración de la vegetación ripícola en los cauces Ruderalización	Localización y señalización de áreas de mayor valor ambiental, como riberas, zonas arboladas y rodales de vegetación Creación de corredores ecológicos aprovechando cauces, caminos, cruce de líneas eléctricas o vías pecuarias adyacentes Revegetación y acondicionamiento de los corredores para posibilitar la conectividad ecológica

FACTORES DEL MEDIO	EFECTOS DERIVADOS ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
	Trasiego humano	Alteración del Hábitat	Colocación de salvapájaros en línea eléctrica de evacuación
	Implantación	Modificaciones en el biotopo	Respetar los periodos de nidificación y cría de especies protegidas, en especial aves esteparias evitando el inicio de las obras en dicha época
	Líneas eléctricas	Pérdida de recursos cinegéticos	Implantación de cortafuegos perimetral
	Efecto barrera	Desplazamientos de fauna	Medidas contra incendios y vertidos accidentales.
PAISAJE	Efecto por alteración del paisaje al introducir nuevos elementos extraños	Incidencia visual	Evitar acumulación de elementos que creen suciedad o deterioro de la escena visual
			Adecuación de zonas limítrofes
			Revegetación
BIENES MATERIALES, INFRAESTRUCTURAS Y PATRIMONIO	Uso de caminos	Molestias a los vecinos	Mantenimiento de accesos
	Incremento de tráfico en medio rural	Deterioro de caminos y viarios	Mantenimiento de caminos y servicios
	Trasiego de personal	Riegos de alteración de lugares arqueológicos y bienes culturales	Señalización
			Control arqueológico
SALUD PÚBLICA	Emisiones atmosféricas	Creación de desasosiego temporal	Control de velocidad en accesos y caminos
	Ruidos	Molestias puntuales	Riego periódico de caminos
	Transformación del entorno	Mejora ambiental por producción d energías limpias.	Control de tráfico y trasiego de personas
		Y reducción de emisiones de CO2	Plan de emergencia
		Aire más limpio. Menor efecto invernadero	Control de emisiones

9. VIGILANCIA AMBIENTAL

Control Fase de Construcción

INICIO FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción	Licencias, permisos y autorizaciones Cumplimiento de prescripciones de ejecución
Momento de aplicación	Antes del comienzo de las obras
Control	Supervisión de documentación necesaria
Indicador	Cumplimiento con la Normativa
Medidas a adoptar	Comunicación comienzo de obras
Responsable	Promotor.
Gestión	Coordinador medioambiental.

IMPLANTACIÓN DE LA OBRA. ESPACIO DE USO DE LA ACTUACIÓN	
Acción	Replanteo de la parcela Limitación del espacio para la ejecución de las obras Ubicación linderos Distancia a linderos Camino protección incendios Zonas de uso temporal Zona de revegetación Cruce de arroyos Zonas protegidas
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Adecuación del espacio utilizado a usos
Indicador	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
Medidas a adoptar	Comprobación en campo. En caso de que sea técnicamente necesaria la sobreocupación de terrenos se deberá solicitare a la Dirección Ambiental para su autorización.
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN	
Acción	Molestias a la población Corte de pasos Deterioro de las vías Afecciones a infraestructura
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Controlar que se mantiene la permeabilidad en las afecciones a las vías de comunicación ya existentes.
Indicador	Libre circulación de las vías
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

RELIEVE	
Acción	Alteración edáfica Correcta salida de las aguas Arrastres de sedimentos Arrastres de sedimento a cauces Cruce de arroyos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Adecuación del espacio utilizado a usos Variación de los procesos erosivos Pérdida de suelo Creación de cárcavas
Indicador	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

SUELOS	
Acción	Movimientos topográficos Contaminación por vertidos Aumento de la vulnerabilidad a la erosión
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Vigilancia de derrames Vigilancia en la modificación de los suelos Presencia de suelos contaminados
Indicador	Detección visual de suelos contaminados. Revisión zona de abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Almacenamiento de elementos peligrosos, aceites y combustibles. Zona de aparcamiento de maquinaria

SUELOS	
	Zona de acopio de residuos
Medidas a adoptar	Comprobación en campo.
Responsable	Promotor.
Gestión	Coordinador medioambiental.

ATMÓSFERA		
Acción	Emisiones de gases Emisiones de ruido Emisiones de luz	
Momento de aplicación	Durante la obra	
Control de gases	Cumplimiento de la Normativa	
	Control maquinaria	Verificación certificados Inspección técnica Verificación en funcionamiento
	Sólidos en suspensión	
	Estado de los viarios	
Control Ruido	Ruido maquinaría Ruido trasiego	
Control lumínico	Puntos de emisión	
Indicador	Estudio acústico Estado de la maquinaria	
	Localización de centro emisor	
Medidas a adoptar	Comprobación en campo	
Responsable	Promotor	
Gestión	Coordinador medioambiental	

AGUAS SUPERFICIALES	
Acción	Afecciones a cauces Cruzamientos Obras en cauces Vertidos Red de drenajes Arrastres y sedimentos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Escorrentía Vertidos accidentales Vigilancia de las obras Funcionamiento de los drenajes Turbidez de las aguas
Indicador	Detección visual estado de las zonas afectadas por las obras
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor

AGUAS SUPERFICIALES	
Gestión	Coordinador medioambiental

VEGETACIÓN	
Acción	Eliminación Retirada de los restos vegetales Afecciones directas Repoblación Riesgo de incendios
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Supervisión Delimitación de las zonas de interés
Indicador	Zonas de afección, eliminación y retirada Daños en ejemplares de vegetación protegidas Repoblación con especies autóctonas
Medidas a adoptar	Correcta gestión
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

FAUNA	
Acción	Alteración molestias Pérdida de hábitats Accidentes
Momento de aplicación	Antes de la obra y durante la obra
Control de gases	Cumplimiento de la Normativa Estudio e Inventario al comienzo de la obra
Indicador	No afección a la fauna
Medidas a adoptar	Comprobación en campo
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PLAN DE INCENDIOS	
Acción	Riesgo de accidentes Acción directa
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Cumplimiento de la Normativa, Planes de incendios Medidas de Prevención de incendios
Indicador	Existencia de elementos contraincendios
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
Acción	Reparación de las zonas afectadas Revegetación Pantallas vegetales
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Cumplimiento del proyecto Supervisión de las zonas a revegetar Supervisión de las especies a implantar
Indicador	Plantación acorde al proyecto
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

INFRAESTRUCTURAS	
Acción	Uso de las infraestructuras Afección a las infraestructuras
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Vigilancia de las posibles afecciones
Indicador	Estado de las infraestructuras
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO	
Acción	Obras de implantación
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Delimitación de las zonas de yacimientos arqueológicos Hallazgos de restos arqueológicos durante las obras
Indicador	Descubrimientos
Medidas a adoptar	Notificación de las incidencias y paralizar las obras
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

GESTIÓN DE RESIDUOS	
Acción	Contaminación de suelos Contaminación de cauces hídricos
Momento de aplicación	Durante la obra
Control	Plan de Gestión de Residuos Gestión de residuos a gestor autorizado Separación de residuos Almacenamiento separativo Gestión de residuos RCD Gestión de Residuos No Peligroso

	Gestión de Residuos Peligrosos
Indicador	Separación, de forma correcta. Almacenamiento, de forma correcta. Eliminación realizada, de forma correcta Comprobación visual y documental.
Medidas a adoptar	Notificación de irregularidades e incidencias
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental

Control Fase de funcionamiento.

CONTROL DE LA MEDIDAS CORRECTORAS	
Control	Se comprobará durante los tres primeros años la efectividad de las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio. En caso de considerarse necesario se propondrán medidas adicionales.
Seguimiento	Las labores de seguimiento ambiental van a estar centradas en los siguientes aspectos: Afección a la población próxima. Comportamiento de los suelos, erosión y derrames o contaminación. Vigilancia sobre la afección al sistema hídrico. Control sobre la atmosfera. Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas. Estado correcto de las instalaciones. Gestión de los residuos generados en la explotación. Mantenimiento de la repoblación vegetal, y pantallas vegetales. Integración paisajística.
Medidas a adoptar	Vigilancia en campo. Realización de informes. Notificación de irregularidades e incidencias. Modificación de las medidas correctoras y protectoras si fuese necesario. Obras de mejora.
Responsable	Promotor
Gestión	Coordinador medioambiental