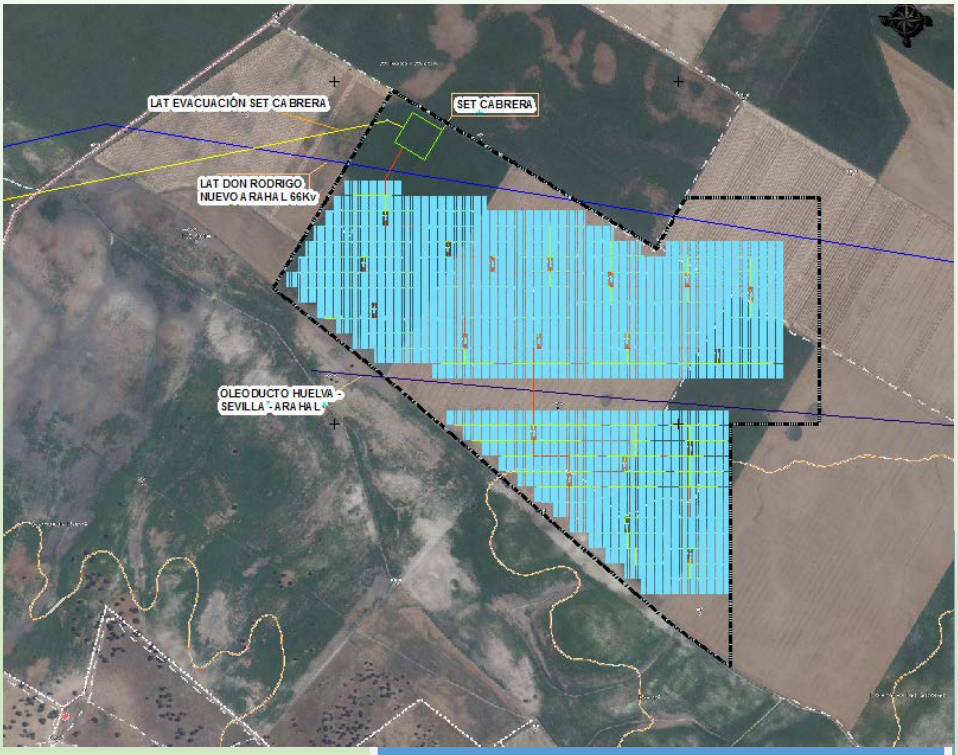
MAYO DE 2017

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CERRADO CABRERA"· DE 50MW. T.M. ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA).



CÓDIGO DOCUMENTO	REV	REALIZ	FECHA	VERIF.	FECHA
AAUFTVSV01	1	EQ SFERA	12/05/2017	RGG	12/05/2017
	2	EQ SFERA	18/05/2017		

SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.
CALLE IVAN PAULOV 6
29590 PARQUE TECNOLÓGICO MÁLAGA
e-mail:
sfera@sferaproyectoambiental.com

sfera proyecto ambiental

0. INTRODUCCIÓN 1

0.1. METODOLOGÍA. 3

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 6

1.1 OBJETO Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 6

1.1.1 INTRODUCCIÓN 6

1.1.2 SEVILLA COMO PROVINCIA ENERGÉTICA: 8

1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA, CAMINOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES: 13

1.1.4 CRUZAMIENTO LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT – CARRETERAS 23

1.1.5 OBRA CIVIL 24

1.1.6 ESTRUCTURAS 24

1.1.7 CANALIZACIONES 24

1.1.8 VIALES INTERNOS 24

1.1.9 VALLADO PERIMETRAL 24

1.1.10 MOVIMIENTO DE TIERRAS. 25

1.1.11 ESTUDIO GEOTÉCNICO. 25

1.1.12 SISTEMA DE DRENAJE 25

1.1.13 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN 26

1.1.14 EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACÉN 27

1.1.15 SISTEMA DE SEGURIDAD 28

1.2 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 29

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO 29

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. 36

2.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS 36

2.2 UBICACIÓN DE CADA ALTERNATIVA: 38

2.3 DIAGNOSIS AMBIENTAL - TERRITORIAL PARA LA VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SUS IMPACTOS 41

2.3.1 CARACTERIZACION CLIMATICA 41

2.3.2 CARACTERIZACION GEOLOGICA. 50

2.3.3 CARACTERIZACION HIDROLOGICA E HIDROGEOLOGÍA. 51

2.3.4 CARACTERIZACION SOBRE LA FLORA Y FAUNA 52

2.3.5 CARACTERIZACION USOS DEL SUELO 53

2.3.6 CARACTERIZACION SOBRE EL PAISAJE 53

2.3.7 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIO CULTURAL. 54

2.3.8 AFECCIÓN SOBRE VARIABLES AMBIENTALES 55

2.4 ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA....57

2.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS....57

2.4.2 VENTAJAS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS 1 Y 2 FRENTE A LA ALTERNATIVA CERO58

2.4.3 ELEMENTOS A FAVOR DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS: IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO....59

2.4.4 VARIABLES ANALIZADAS PARA LA COMPARATIVA Y ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS....61

2.4.5 VALORACIÓN DE LAS VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN GLOBAL O GENÉRICA....68

3 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES. 71

3.1 INTRODUCCIÓN....71

3.2 LOCALIZACIÓN....71

3.3 DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL....76

3.4 MEDIO BIOFÍSICO....77

3.4.1 CLIMATOLOGÍA:....77

3.4.2 GEOLOGÍA....88

3.4.3 GEOMORFOLOGÍA....94

3.4.4 EDAFOLOGÍA....97

3.4.5 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA....100

3.4.6 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO....103

3.4.7 FAUNA....108

3.4.8 PAISAJE....115

3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO....129

3.5.1 POBLACIÓN....130

3.5.2 ECONOMÍA....136

3.5.3 VÍAS PECUARIAS....140

3.5.4 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL....141

3.5.5 COMUNICACIONES....142

3.5.6 ESPACIOS PROTEGIDOS....143

3.5.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO....144

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS. 146

4.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS....147

4.1.1 METODOLOGÍA....147

4.1.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS....148

4.1.3 Residuos tóxicos y peligrosos vertidos al sistema de saneamiento....179

4.1.4 Análisis de ciclo de vida....179

4.1.5 ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO:....180

4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS 185
4.2.1 EVALUACIÓN CUALITATIVA 185
4.2.2 RESULTADOS Y CONCLUSIONES 190

5 MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS 196
5.1 OBJETIVOS 196
5.2 CONTENIDO 196
5.3 MEDIDAS PROTECTORAS EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS 204
5.3.1 SOBRE EL SUELO 204
5.3.2 . SOBRE LA VEGETACIÓN 205
5.3.3 . SOBRE LA FAUNA 205
5.3.4 .SOBRE EL PAISAJE 206
5.3.5 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 206
5.3.6 . VÍAS PECUARIAS 206
5.4 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 208
5.4.1 . SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 208
5.4.2 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 209
5.4.3 SOBRE EL AGUA 209
5.4.4 SOBRE EL SUELO 210
5.4.5 SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS 211
5.4.6 . SOBRE LA VEGETACIÓN 212
5.4.7 SOBRE LA FAUNA 212
5.4.8 SOBRE EL PAISAJE 213
5.4.9 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 213
5.4.10 SOBRE LOS RESIDUOS Y VERTIDOS GENERADOS 214
5.4.11 SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS 216
5.4.12 SOBRE YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS 217
5.5 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 218
5.5.1 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 218
5.5.2 SOBRE EL SUELO 218
5.5.3 SOBRE EL AGUA 218
5.5.4 SOBRE LA VEGETACIÓN 218
5.5.5 SOBRE LA FAUNA: 219
5.5.6 SOBRE EL PAISAJE 219
5.5.7 SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y VERTIDOS 219
5.5.8 SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS 220
5.5.9 SOBRE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA 221
5.6 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE POST-OPERACIONAL. 221

5.6.1 . SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 221
5.6.2 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 221
5.6.3 SOBRE EL SUELO 221
5.6.4 SOBRE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 222
5.6.5 SOBRE EL PAISAJE 222
5.6.6 SOBRE RESIDUOS 222

6 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 223
6.1 OBJETIVOS 223
6.2 MEDIOS 223
6.3 CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 224
6.3.1 ACCIONES A REALIZAR PARA LA RECOGIDA DE DATOS 225
6.3.2 REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS 231
6.4 IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 231
6.4.1 FASE DE INICIO DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN 231
6.4.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO 236
6.4.3 FASE POSTOPERACIONAL 239
6.5 ELABORACIÓN DE INFORMES 241
6.6 RESPONSABILIDADES 242
6.7 FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA OBRA 243

7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS. 1
7.1 INTRODUCCIÓN. 1
7.2 AMBITO DE ACTUACIÓN 2
7.3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE SINTESIS 245
7.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO 246
7.5 VIABILIDAD DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS 254
7.6 RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 260
7.7 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS 262
7.8 MEDIDAS PROTECTORAS EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS 262
7.8.1 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 263
7.8.2 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 266
7.8.3 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE POST-OPERACIONAL 268
7.9 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 269
7.9.1 CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 269
7.9.2 ACCIONES A REALIZAR PARA LA RECOGIDA DE DATOS 271
7.9.3 SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN QUE SE HA DE RECOPILAR DURANTE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN: 275
7.10 CONCLUSIÓN 277

8 ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.279

8.1 CONSULTADA LA RED NATURA 2000: 279

8.2 CONSULTADA LA CAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO: 281

8.3 CONSULTADA LA CAPA DE REDIAM. ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO. TAXONES DE FLORA Y FAUNA: 283

8.4 CONSULTADA LA CAPA DE REDIAM. MAPA DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS CONJUNTAMENTE CON LA CAPA DE ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES ESTEPARIAS (ZIAE) DE ANDALUCÍA A ESCALA DE DETALLE Y SEMIDETALLE, 2007: 285

8.5 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 288

8.6 AFECCIONES A VÍAS PECUARIAS 290

8.7 AFECCIONES Y SITUACIÓN DE LOS SUELOS SEGÚN EL PLAN GENERAL DEL TÉRMINO MUNICIPAL ALCALÁ DE GUADAIRA. 291

ANEXOS:

ANEXO 1 INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

ANEXO 2 SOLICITUD DE ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS

ANEXO 3 PLANIMETRÍA.

- PLANO DE LOCALIZACIÓN
- PLANO DE SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA
- PLANO DE LOCALIZACIÓN COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA.
- PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PROYECTO EN PLANTA
- PLANO DE USOS DEL SUELO
- PLANO DE GEOLOGÍA
- PLANO DE HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA
- PLANO CLINOMÉTRICO
- PLANO DE PENDIENTES
- PLANO DE CUNCAS VISUALES
- PLANO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
- PLANO DE VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000
- PLANO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ANEXO 4 FICHA DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

0. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se asiste a un aumento de la conciencia ambiental, de tal manera que se acepta que el aumento de la calidad de vida de nuestra sociedad no puede ser entendido sin la preservación, el mantenimiento e incluso la mejora del Medio Ambiente. Dentro de las posibilidades energéticas y medioambientales, la **energía solar fotovoltaica, por su carácter limpio e inagotable, permite un gran desarrollo como recurso endógeno** en aquellas áreas que cuentan con el potencial necesario para su aplicación.

Andalucía cuenta con un parque de generación eléctrica muy diversificado, la potencia total de 12.106,2 ktep (dato 2015, Fuente info-ENERGIA) los fuentes del consumo de energía primaria está distribuida en un 20,9% en ciclos combinados de gas, 17,2% energías renovables, 16,1% térmicas de carbón, un 44,1% de petróleo y un 1,7% de saldo de energía eléctrica. En cuanto a las energías renovables desde finales de 2006 (inicio del Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética PASENER) la potencia instalada se ha multiplicado prácticamente por cuatro, siendo lo más significativo el crecimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y térmicas de alta temperatura, así como de los parques eólicos. La Estrategia Energética de Andalucía 2020 constituye la estrategia a medio/largo plazo dirigida a provocar el cambio hacia un nuevo modelo energético suficiente, bajo en carbono, inteligente y de calidad.

Las energías renovables suponen el 17,2% de la potencia eléctrica total de Andalucía (Dato 2015), situándola en tercera posiciones como fuente de consumo en Andalucía.

La **tecnología fotovoltaica** ha experimentado un gran impulso con la implantación de plantas generadoras conectadas a la red, sobre suelo de mediana potencia, que han contribuido al modelo de generación distribuida en nuestra región.

Situación de la energía solar en Andalucía 2017

	Termosolar (MW)	E.S. Térmica (m^2)	Fotovoltaica (MW)
ALMERIA		80.695,0	85,1
CADIZ	100	166.181,0	73,9
CORDOBA	299,8	47.721,0	195,5
GRANADA	149,70	47.690,0	97,0
HUELVA		81,297,0	73,4
JAEN		26.756,0	91,9
MALAGA		204.778,0	53,0
SEVILLA	447,9	362.944,0	218,5
ANDALUCIA	**997,4**	**1.018.062,0**	**888,3**

(Información actualizada a fecha 17 de abril de 2017)

En este contexto, el presente documento tiene como fin inventariar y valorar el medio sobre el que se pretende establecer **la INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA CERRADO CABRERA DE 50 MW, en el término municipal de Alcalá de Guadaira, provincia de Sevilla**, así como establecer las medidas correctoras para que los posibles impactos que se generen de esta actividad se minimicen y/o tengan la menor afección posible sobre el medio.

El proyecto tiene por objeto la construcción y explotación de una planta fotovoltaica en el término municipal de Sevilla, para la generación de energía de origen renovable, por medio de placas fotovoltaicas captadoras de energía solar. La Potencia instalada: es de 50 MW de potencia nominal, igual a la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, conforme a lo establecido en el art. 3 del R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

La presente instalación fotovoltaica se encuentra en paraje denominado "Cerrado Cabrera", dentro del término municipal de Alcalá de Guadaira (Sevilla); así como la instalación de evacuación de la energía, SET Cabrera 30/220 kV. Esta energía será transportada a través de una línea aérea de 220 kV que enlazará la SET Cabrera con la SET Don Rodrigo (propiedad de REE) y que será objeto de un proyecto independiente.

Bajo este contexto, el proyecto está sujeto a la figura de prevención ambiental de Autorización Ambiental Unificada, en adelante AAU, tal y como se recoge por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), en el Anexo I. Y que se regula y tramita tal y como se recoge en el Decreto 356/2010.

0.1. METODOLOGÍA.

La metodología empleada sigue el esquema propuesto por el anexo III, por el que se identifica el contenido del Estudio de Impacto Ambiental de actuaciones sometidas al procedimiento ordinario de AAU, tal y como se define en el decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada:

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.

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.

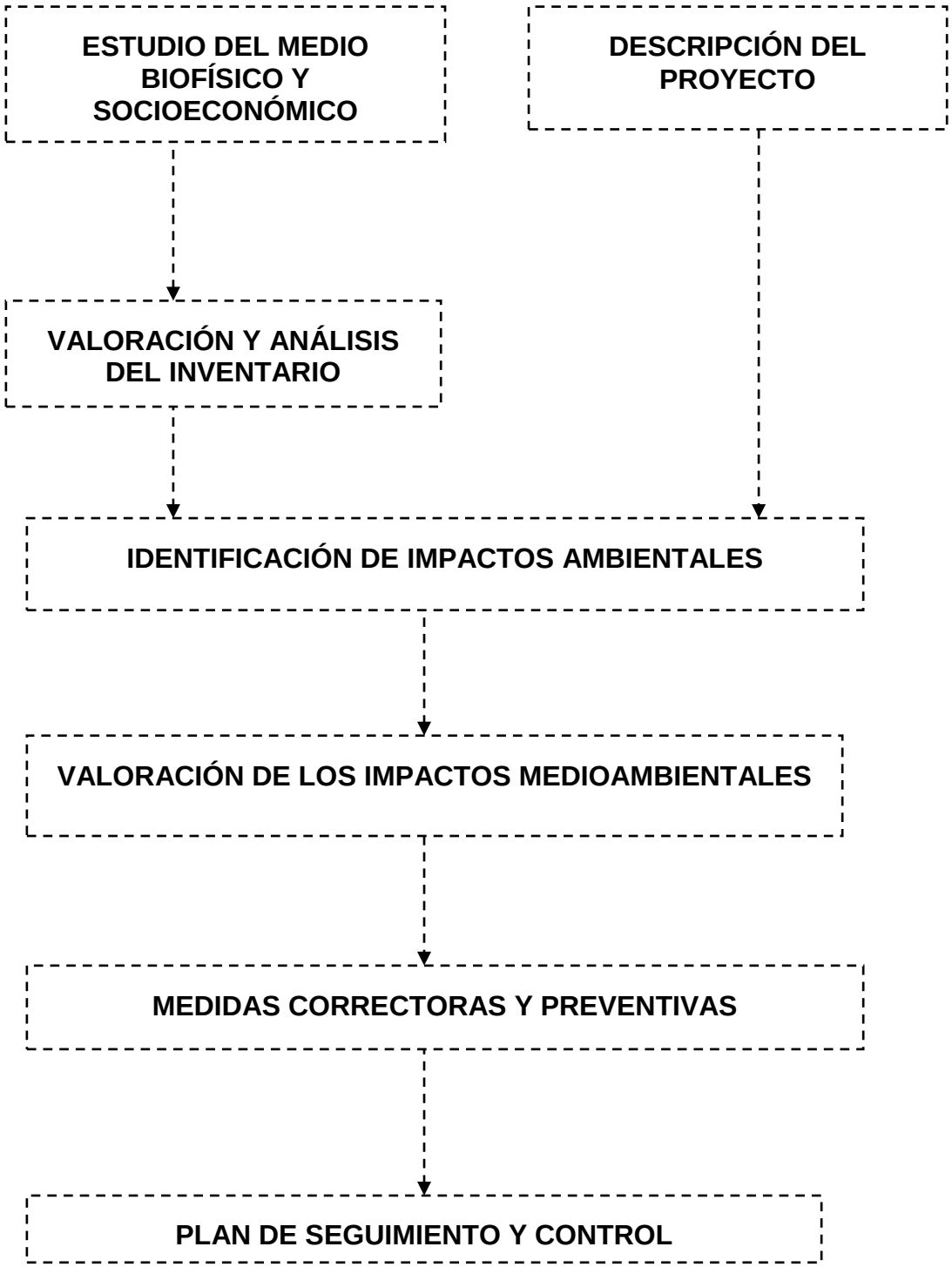
7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

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.

8. ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.

Deberá centrarse especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.

Figura: Cuadro de la metodología analizada en el estudio



1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

1.1 OBJETO Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto tiene por objeto la construcción y explotación de una planta fotovoltaica denominada Cerrado Cabrera, de 50 MW de potencia nominal, igual a la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, conforme a lo establecido en el art. 3 del R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

La presente instalación fotovoltaica se encuentra en paraje denominado "Cerrado Cabrera", dentro del término municipal de Alcalá de Guadaira (Sevilla); así como la instalación de evacuación de la energía, SET Cabrera 30/220 kV. Esta energía será transportada a través de una línea aérea de 220 kV que enlazará la SET Cabrera con la SET Don Rodrigo (propiedad de REE) y que será objeto de un proyecto independiente.

1.1.1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años se asiste a un aumento de la conciencia ambiental, de tal manera que se acepta que el aumento de la calidad de vida de nuestra sociedad no puede ser entendido sin la preservación, el mantenimiento e incluso la mejora del Medio Ambiente. Dentro de las posibilidades energéticas y medioambientales, la **energía solar fotovoltaica, por su carácter limpio e inagotable, permite un gran desarrollo como recurso endógeno** en aquellas áreas que cuentan con el potencial necesario para su aplicación.

La **tecnología fotovoltaica** ha experimentado un gran impulso con la implantación de plantas generadoras conectadas a la red, sobre suelo de mediana potencia, que han contribuido al modelo de generación distribuida en nuestra región.

En este contexto, el presente documento tiene como fin inventariar y valorar el medio sobre el que se pretende establecer **la INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 50 MW, en el término municipal de Alcalá de Guadaira, Sevilla**, así como establecer las medidas correctoras para que los posibles impactos que se generen de esta actividad se minimicen y/o tengan la menor afección posible sobre el medio.

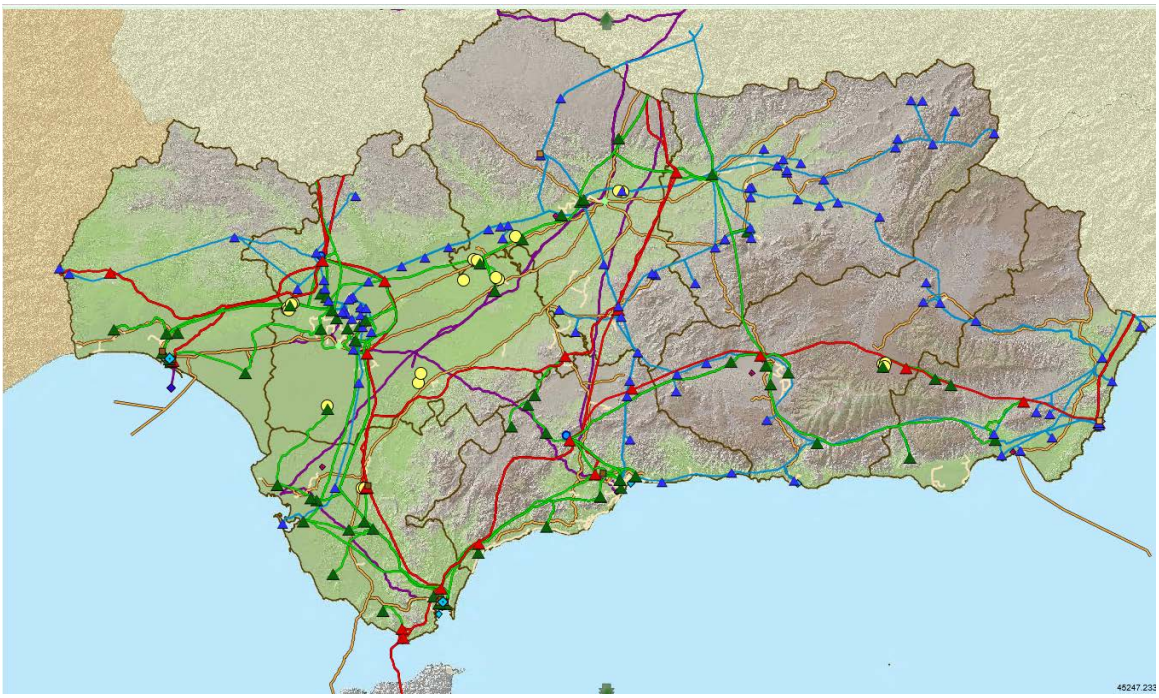


Imagen: Mapa infraestructuras energéticas Andalucía.



1.1.2 SEVILLA COMO PROVINCIA ENERGÉTICA:

Sevilla es la provincia andaluza que tiene la población más elevada. A pesar de ello, y de tener un nivel de industrialización medio, cuenta únicamente con el 7 % de la potencia andaluza instalada en generación de energía eléctrica, principalmente basada en energías renovables.

El consumo per cápita de la provincia es un 36 % inferior a la media de Andalucía. Sevilla es la provincia española con mayor desarrollo de la energía termosolar; con sus 448 MW posee el 45% de la potencia termosolar andaluza.

La última década se ha caracterizado en Andalucía por el desarrollo de importantes infraestructuras energéticas, centrado en la extensión de las redes eléctricas de transporte y distribución, construcción de gasoductos e implantación de ciclos combinados y sobre todo por un importante crecimiento de las instalaciones de generación eléctrica con energías renovables.

Además, a las refinerías de petróleo ya existentes, se han unido como industrias de transformación de la energía 11 fábricas de producción de biocarburantes y 11 de pélets.

En particular la provincia de Sevilla se caracteriza por tener un parque de producción de energía eléctrica basada en las energías renovables y la cogeneración, existiendo además una central de bombeo (Guillena). A fecha 31/03/2017, la potencia en instalaciones renovables es de 880,22 MW, habiéndose multiplicado por trece en los últimos diez años. La tecnología termosolar con sus 447,90 MW destaca especialmente en esta provincia, al haber sido pionera en centrales termosolares comerciales, y además mantenerse a la cabeza como provincia española con mayor potencia en funcionamiento. También cabe resaltar la gran implantación que tiene la energía solar fotovoltaica, con 218,54 MW (24,58 % de la potencia fotovoltaica total).

Asimismo Sevilla destaca por el número de instalaciones de energía solar térmica, ocupando el primer puesto de las provincias andaluzas con el 35,73% de la superficie total instalada. Los 364.878 m2 instalados, producen el agua caliente sanitaria consumida por 730.000 hogares.

En cuanto a las infraestructuras de transporte y distribución de energía eléctrica estas representan un porcentaje elevado en el conjunto de Andalucía. Sevilla cuenta en extensión con el 30 % de la red de 400 kV, el 26 % de la de 220 kV y el 18,2 % de la red de distribución de AT.

Respecto a la calidad del suministro eléctrico, Sevilla obtuvo en 2016 un TIEPI de 1,41 horas (dato estimado), valor por debajo de la media de Andalucía.

La red de distribución de gas natural en los últimos años ha experimentado un crecimiento muy importante; en la actualidad se cuenta con una red de 1.675 km que ha representado un crecimiento del 70 % respecto a la situación de finales de 2006. Esta red posibilita el acceso al gas natural a 31 municipios de la provincia, donde se concentra el 74 % de la población.

DATOS EXTRAIDOS DEL INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS PROVINCIA DE SEVILLA.

Datos generales (2015)

	SEVILLA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (ktep)(*)	2.696,1	18.468,2	123.867,0
Consumo energía final (ktep)(*)	2.240,0	12.106,2	83.967,0
Consumo eléctrico final (ktep)	646,2	2.816,4	19.999,0
Consumo primario gas natural (ktep)(*)	286,0	3.859,6	24.590,0
Consumo primario energía renovable (ktep)	670,5	3.172,5	17.243,0
Consumo transporte (ktep)	935,7	4.515,8	32.003,0(**)
Consumo industria (ktep)(*)	479,1	3.645,5	23.700,0(**)
Consumo otros sectores (ktep)	825,2	3.944,9	27.262,0(**)
Potencia eléctrica instalada (MW)	1.171,9	15.760,8	106.247,0
Potencia eléctrica no renovable (MW)	294,0	9.641,4	51.160,0
Potencia eléctrica renovable (MW)	877,9	6.119,3	55.087,0
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)	2.086,7	37.242,3	280.480,6
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)	1.655,0	12.354,4	100.244,9
% Potencia eléctrica renovable frente a la total	74,9%	38,8%	51,8%
% EE generada renovable frente a la total	79,3%	33,2%	35,7%
% EE generada /consumo final EE	27,8%	113,7%	120,6%
% EE generada renovable/ consumo final EE	22,0%	37,7%	43,1%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético	25,5%	18,6%	13,9%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético	30,9%	29,4%	21,5%
Calidad de suministro (**)	1,5 horas	1,48 horas	1,15 horas

(*) Incluye usos no energéticos

(**) Los datos de calidad de suministro son los correspondientes al año 2015 (Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

NOTA: la calidad de suministro es medida por el tiempo equivalente de interrupciones (TIEPI), y es mejor cuanto menor es este índice.

Fuentes de datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Red Eléctrica de España y Agencia Andaluza de la Energía

Datos generales por habitante (2015)

	SEVILLA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (tep/hab)	1,39	2,20	2,67
Consumo energía final (tep/hab)	1,16	1,44	1,81
Consumo eléctrico final (tep/hab)	0,33	0,34	0,43
Consumo primario gas natural (tep/hab)	0,15	0,46	0,53
Consumo primario energía renovable (tep/hab)	0,35	0,38	0,37
Consumo transporte (tep/hab)	0,48	0,54	0,73*)
Consumo industria (tep/hab)	0,25	0,43	0,48(*)
Consumo otros sectores (tep/hab)	0,43	0,47	0,65(*)
Potencia eléctrica instalada (kW/hab)	0,60	1,88	2,29
Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)	0,15	1,15	1,10
Potencia eléctrica renovable (kW/hab)	0,45	0,73	1,19
Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)	1,08	4,43	6,05
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab)	0,85	1,47	2,16

(*) Datos correspondientes a 2014 al no estar disponibles los datos de 2015 al cierre de este informe.

Fuentes de datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Red Eléctrica de España y Agencia Andaluza de la

1.1.2.1 Generación eléctrica con renovables en Sevilla.

Las energías renovables supusieron a finales de 2015 el 38,83 % de la potencia eléctrica total de Andalucía. A 31/03/2017 la potencia renovable total instalada es de 6.124,17 MW, que la sitúan en posiciones de liderazgo a nivel nacional. A fecha 31/03/2017, Sevilla contribuye con 880,22 MW (14,37 % de Andalucía) de potencia renovable para generación de electricidad.

· En los últimos años están proliferando en Andalucía las plantas de aprovechamiento del gas de vertedero para generación de energía eléctrica mediante motores de gas. Sevilla lidera la potencia instalada en plantas de generación eléctrica con biogás con un 49,5 % del total instalado en la región. En concreto dispone de 15,23 MW en instalaciones de biogás para generación de electricidad, de los que 11,83 MW utilizan gas de vertedero y 3,40 MW están instalados en depuradoras de aguas residuales para aprovechamiento del biogás generado a partir de lodos de depuradora. Estos últimos están ubicados en cuatro instalaciones, y funcionan en régimen de autoconsumo, es decir, no están conectados a la red eléctrica, y utilizan la energía generada, tanto térmica como eléctrica, en el propio proceso de depuración de las aguas residuales.

· Andalucía ha experimentado un importante crecimiento eólico en la última década al multiplicar por casi 10 la potencia instalada. La provincia de Sevilla cuenta con 5 parques eólicos conectados a red, además esta provincia dispone de 1,75 kW de potencia aislada, por lo que cuenta con una potencia total instalada de 135,50 MW eólicos.

· La energía hidroeléctrica no presenta un desarrollo tan importante como el resto de energías renovables en nuestra región, debido a que el clima generalmente seco hace que la demanda de agua para abastecimiento de la población, regadíos y usos agrarios, sea prioritaria frente a su utilización para usos energéticos. La mayor parte del potencial de este sector es debido a la rehabilitación y renovación de instalaciones ya existentes (normalmente muy antiguas), y aprovechamiento de presas aún sin explotar energéticamente. La provincia de Sevilla cuenta con 8 centrales en funcionamiento, con un total de 63,05 MW, lo que supone un 10,2% del total andaluz, esto se debe en parte a que la orografía de esta provincia no propicia un mayor aprovechamiento hidroeléctrico.

· En cuanto a la energía termosolar eléctrica, Sevilla es la primera provincia andaluza que puso en funcionamiento, en 2006, la primera central termosolar comercial de España, de tipo torre con helióstatos. A fecha 31/03/2017, esta provincia cuenta con trece centrales termosolares en funcionamiento: de tecnología de torre, tecnología de colectores cilindro parabólicas, y experimentales de discos Stirling. Por reparto provincial, Sevilla es la provincia andaluza que cuenta con mayor potencia instalada, 447,9 MW (el 44,9 % del total en Andalucía).

· En la última década se han estado llevando a cabo instalaciones fotovoltaicas conectadas a red en tejados de edificios, integradas en los núcleos urbanos, tanto en edificios públicos como privados, favoreciendo de esta forma la difusión de esta tecnología limpia de generación eléctrica distribuida. También han proliferado, de manera muy destacada, las pequeñas centrales fotovoltaicas de 2 MW á 10 MW de potencia.

La provincia de Sevilla es la que dispone de más potencia fotovoltaica conectada a red, con 217,26 MW en funcionamiento, y de 1,28 MW en sistemas aislados, lo que supone un 24,6% del total instalado en Andalucía.

Además, a pesar de la situación de incertidumbre jurídica que durante los últimos años ha generado el Gobierno nacional sobre el autoconsumo, el sector energético andaluz (especialmente el fotovoltaico) ha apostado y desarrollado en Andalucía instalaciones para instalaciones para autoconsumo y ya disponemos de 94 instalaciones fot autoconsumo ovoltaicas para autoconsumo con más de 2 MW en funcionamiento en nuestra región, 13 de ellas en la provincia de Sevilla con de ellas en la provincia de Sevilla con 196 kW (potencia contabilizada como instalaciones fotovoltaicas conectadas red). Esto también ha sido posible gracias al empuje que la administración autonómica está llevando a cabo para el avance de estas instalaciones, que son tramitadas a través de una herramienta de gestión de pequeñas instalaciones (hasta 100 kW de potencia) a la que pueden acceder directamente las empresas y usuarios de estas instalaciones para legalizarlas vía telemática (herramienta PUES), haciendo el procedimiento administrativo de forma rápida y sencilla.

Datos generales potencia eléctrica renovable (MW) a 31/03/2017

Tecnología	Sevilla	Andalucía	%Provincia
Biogás Generación Eléctrica (*)	15,23	30,75	49,53 %
Biomasa Generación Eléctrica	0,00	257,48	0,00 %
Eólica (*)	135,50	3.324,31	4,08 %
Fotovoltaica (*)	218,54	889,05	24,60 %
Hidroeléctrica	63,05	620,68	10,16 %
Termosolar	447,90	997,40	44,91 %
Otras tecnologías renovables	0,00	4,50	0,00 %
TOTAL	880,22	6.124,17	14,37 %

(*) Conectada a red + aislada. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual potencia eléctrica renovable (MW)

Sevilla	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Biogás	7,30	9,30	10,53	11,68	11,68	13,10	15,23	15,23	15,23
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eólica (*)	44,00	83,50	99,50	99,50	135,50	135,50	135,50	135,50	135,50
Fotovoltaica (*)	154,50	154,66	172,22	179,53	197,24	215,56	216,21	216,24	218,51
Hidroeléctrica	63,10	63,05	63,05	63,05	63,05	63,05	63,05	63,05	63,05
Termosolar	11,00	31,11	181,11	348,10	398,00	447,90	447,90	447,90	447,90
Otras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	279,90	341,62	526,41	701,86	805,47	875,11	877,27	877,92	880,19

(*) Conectada a red + aislada. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA, CAMINOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES:

Se recopila a continuación las características del proyecto y de sus instalaciones.

1.1.3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR:

La empresa titular de la instalación es Desarrollos Empresariales Luanda, S.L. con CIF B87626057, con domicilio en Paseo de la Habana, 5 – 1º Derecha, Madrid, C.P. 28036.

A efectos de notificaciones se contemplan los siguientes datos:

Texla Energías Renovables, S.L. C.I.F. B91578021.

C/ Aviación, 59. Centro de Negocios Vilaser - Kansas City. Módulos 21 y 22.

C.P. 41007. Sevilla.

1.1.3.2 DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN:

La presente instalación fotovoltaica será llevada a cabo utilizando la tecnología de seguidores monofila (trackers) a 1 eje horizontal y orientación del eje norte-sur. Los módulos irán montados sobre las estructuras que se describen a lo largo del presente documento y en detalle en proyecto.

Los equipos a emplear en la instalación son los que se describen a continuación.

1.1.3.3 MODULOS FOTOVOLTAICOS:

La planta se compone de 151.200 módulos marca y modelo CanadianSolar – MaxPower (1500 V) CS6U-330P, respectivamente, o similares, de las siguientes características:

- Potencia nominal: 330W (+0 ~ 5W)

- Tensión de salida: 1500 V (DC)

- Rango de temperatura: -40ºC ~ +85ºC

- Tensión de operación óptima: 37,2 V

- Corriente de operación óptima: 8,88 A

- Eficiencia del módulo: 16,97%

- Dimensiones: 1.960 x 992 x 40 mm

- Peso: 22,4 kg

- Tipo de celda: 6 x 12 Celdas Policristalinas

- Conexiones: T4 series or UTX or MC4 series



Módulo Fotovoltaico CanadianSolar

Los módulos fotovoltaicos irán conectados en series de 30 unidades por cada string, conectándose 7 strings en paralelo en cada inversor, dejando una entrada, de las 8 posibles, libre.

1.1.3.4 INVERSORES

El inversor escogido para este proyecto se trata del modelo SUN2000-60KTL-HV de la marca HUAWEI, o similar, a continuación, se detallan sus principales características:

Datos de entrada:

- Tensión máxima de entrada: 1500V

- Tensión mínima de entrada: 600V

- Máxima potencia DC: 67.300W

- Número de entradas: 8

- Corriente máxima MPPT: 22 A

- Corriente de cortocircuito máxima MPPT: 30 A

Datos de salida:

- Potencia aparente nominal: 66 kVA

- Potencia activa máxima: 66 kW

- Tensión de salida: 800 Vac, 3F+PE, 50-60 Hz

- Intensidad de salida nominal: 43,3 A

- Intensidad de salida máxima: 47,6 A

- Distorsión armónica máxima: <3%

Datos generales:

- Dimensiones: 930 x 600 x 270 mm

- Peso: 65 kg

- Rango operativo de temperaturas: -25ºC ~ 60ºC

- Refrigeración: Convección natural

- Humedad relativa: 0 ~ 100%

- IP65

- Consumo nocturno: <3W

- Rendimiento máximo: 99%

El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta, la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor será de 720 unidades, que a su vez irán distribuidos conectando 3,5 tracker en cada uno de ellos, o lo que es lo mismo, 7 strings de 30 módulos serie.

Los inversores irán instalados sobre estructuras de celosía hincadas directamente sobre el terreno. En cada una de estas estructuras se conectarán 2 inversores y 1 caja de conexión en paralelo.

1.1.3.5 CAJAS DE CONEXIÓN EN PARALELO

Las cajas de conexión en paralelo elegidas para llevar a cabo planta fotovoltaica serán de la marca HUAWEI y modelo Smart ACBox2000, o similar, de las siguientes características:

Datos de Entrada:

- Tensión de Entrada: 800 v AC.

- Corriente de Entrada: 60,8 A x 2.

- Nº Entradas: 2

Datos de Salida:

- Tensión de Salida: 800 v AC.

- Corriente de Salida: 121,6 A.

Datos Generales:

- Dimensiones: 400 x 450 x 140 mm.

- Peso: 11 kg.

- Temperatura de Operación: -40 ºC ~ +60 ºC.

- Máxima Altitud de Operación: 4.000 m.

- Humedad Relativa: 4 ~ 100%.

- IP65.

El número de cajas de conexión en paralelo seguirá la relación 1 a 2 con respecto a los inversores, es decir, en cada caja de conexión en paralelo irán conectados 2 inversores, por lo que el número total de cajas a utilizar será de 360 unidades.

1.1.3.6 SEGUIDORES

Cada seguidor soportará físicamente 60 de los módulos fotovoltaicos previamente descritos. El modelo seleccionado se trata del Seguidor SF Utility HS 3x20 de la marca Soltec, o similar. A continuación, se exponen sus principales características:

- Sistema de seguimiento: Eje singular horizontal con columnas independientes.

- Rango de seguimiento: 120º

- Alimentación: AC/DC Entrada universal. Autoalimentado con batería de reserva.

- Comunicación por cable (RS485) e inalámbrica.

- Rango de temperaturas: -20ºC ~ +55ºC

- Dimensiones (L x A x P): 39,6 x 3,1 x 2,9 m

- Garantía: 5 años en motor y componentes electrónicos y 10 en estructura.

1.1.3.7 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Se emplearán centros de transformación a los que conectarán los inversores y cajas de conexión descritos anteriormente. Estos centros tendrán una dimensión de 40 pies e irán distribuidos por la superficie de la planta fotovoltaica. Serán necesarios 19 centros de transformación en los que irán conectados 19 cajas de conexión en paralelo y 38 inversores.

Los centros de transformación irán equipados con un transformador 2.500 kVA, 30 kV / 800 V, embarrado de entrada de las cajas de paralelo, así como las cabinas de salida para la evacuación en la SET Cabrera, objeto también del presente proyecto.

Los centros de transformación irán anclados al terreno mediante bloques de hormigón.

1.1.3.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1.3.8.1 Descripción General

La instalación se compone de dos partes bien diferenciadas desde el punto de vista eléctrico. Una de ellas es la parte correspondiente a corriente continua en baja tensión, que contemplará la conexión entre módulos e inversores. La segunda de ellas será en corriente alterna, diferenciando la parte de baja tensión, conexión entre las cajas de paralelo, con la misma ubicación que los inversores, y los centros de transformación; y la parte de alta tensión, que conectará desde los centros de transformación hasta la SET de evacuación.

1.1.3.8.2 Conductores DC

Los conductores a emplear en la parte de corriente continua de la instalación, serán de cobre, unipolares, tensión asignada no inferior a 2 kV, doble aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", de 4 mm2. El cálculo de la sección de los conductores de corriente continua se realiza teniendo en cuenta que el valor máximo de caída de tensión no superará el 1,5 % de la tensión en el punto de máxima potencia de la agrupación de conductores del string.

1.1.3.8.3 Conductores AC

Los conductores a emplear en la parte de corriente alterna de la instalación se distinguirán entre la parte correspondiente a baja tensión y alta tensión.

Para baja tensión serán de aluminio, unipolares, con aislamiento de XLPE, tensión asignada 0,6/1 kV y con secciones variables entre 25 y 95 mm2.

En alta tensión los conductores a emplear serán de aluminio, unipolares, con aislamiento de XLPE, tensión asignada 18/30 kV y secciones comprendidas entre 95, 240 y 400 mm2, dependiendo de la longitud del tramo y de la carga a transportar.

El cálculo de la sección de los conductores se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión no sea superior a un 3 % de la tensión de línea del sistema trifásico en cada uno de los tramos (baja y alta tensión) y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento.

La sección adoptada para el neutro en baja tensión variará en función de la sección elegida para el conductor, siempre teniendo en cuenta la Tabla 1 de la ITC-BT 07.

El conductor neutro en baja tensión será identificado por un sistema adecuado. Estará conectado a la tierra de servicio de cada centro de transformación.

1.1.3.9 CANALIZACIONES

1.1.3.9.1 Canalizaciones DC

El cableado de la parte de corriente continua discurrirá parcialmente enterrado bajo tubo y parte aéreo y sobre la propia estructura de los seguidores.

Las uniones serie de los módulos se realizarán mediante conexiones rápidas y especiales de Clase II, realizándose ésta por la parte posterior a los mismos. Los cables irán embridados a las estructuras soportes y pasarán desde la estructura al suelo bajo tubo de protección. Desde este punto partirán hacia los inversores.

Las canalizaciones tendrán una anchura de 60 cm, como mínimo, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 60 cm. Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo

de 0,05 m sobre la que se colocarán los tubos. Por encima de ellos irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,1 m de espesor.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de alta tensión. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

1.1.3.9.2 Canalizaciones AC

En cuanto a las canalizaciones AC cabe diferenciar entre las correspondientes a alta tensión y las correspondientes a baja tensión.

Para el caso de alta tensión, los conductores se colocarán directamente enterrados a una profundidad de 0,6 m. Cuando existan impedimentos que no permitan logar las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las condiciones que se establezcan así lo exijan.

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 0,05 m y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 0,1 m de espesor que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

Para proteger el cable frente a excavaciones, estos deben de tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta de la existencia del cableado. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

La canalización de alta tensión discurrirá por toda la finca, efectuando un cruzamiento al oleoducto existente en la zona, Oleoducto Huelva – Sevilla – Arahal, colocando una arqueta a cada lado de la tubería, hasta su conexión con la subestación. Para la realización de dicho cruzamiento se tendrán en cuenta las limitaciones y condiciones impuestas por la compañía propietaria de la instalación.

Las canalizaciones de baja tensión serán enterradas bajo tubo conforme a las especificaciones del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21. No instalándose más de un circuito por tubo.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán

arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse en función de cruces o derivaciones. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

1.1.3.10 ESQUEMA DE CONEXIÓN

1.1.3.10.1 Sistema de Conexión DC

La solución que se adopta para proteger a las personas frente a derivaciones en el lado DC del sistema, se compone de dos medidas:

 Configuración Flotante del Generador: Los dos polos están aislados de tierra. Al no existir un camino de retorno para la corriente, esta medida garantiza una protección en el caso de un primer defecto. Esta situación es equivalente a la que se logra con el interruptor diferencial que se prescribe en el RD 1699/2011, de 18 de noviembre, en su artículo 11.2., aunque tiene la notoria ventaja de que no precisa aparellaje alguno, puesto que la protección es una característica intrínseca de esta configuración. El único requisito que exige su implantación es que la resistencia de aislamiento, RISO, entre generador y tierra, anterior a la ocurrencia de la derivación, sea tan alta como para limitar la corriente de derivación a un máximo de 100 mA. En la práctica esto es equivalente a imponer que RISO mayor o igual 1.25*Voc/100 mA. Esta condición es no sólo muy fácil de cumplir (las resistencias de aislamiento en generadores reales suelen ser del orden de los Mohmnios), sino también muy fácil de comprobar, por lo que el recurso a ella es altamente recomendable.

 Vigilancia permanente del aislamiento: Consiste en la incorporación de un dispositivo capaz de medir el valor de RISO y de avisar en caso de que, por ocurrencia de algún defecto en la instalación, no se cumpla la condición de seguridad definida en el párrafo anterior. De esta forma, el defecto puede ser reparado antes de que ocurra un segundo defecto que, ahora sí, podría resultar fatal, ya que el primer defecto representa un camino por el que la corriente de retorno podría circular con comodidad. Los inversores elegidos cuentan con un vigilante de aislamiento integrado.

1.1.3.10.2 Sistema de Conexión AC

El esquema elegido es el que Endesa utiliza en sus redes de distribución en Andalucía. Este es el esquema TT, definido en la ITC-08 del Reglamento de Baja Tensión. Por tanto, el neutro de la red trifásica creada en la centralización de los inversores, se unirá al neutro del lado de baja tensión del transformador del centro de transformación correspondiente. Además, las masas de la instalación se unirán a un sistema de tierra independiente al sistema de tierras del mencionado centro.

6.5. Protecciones

El sistema de protecciones de la planta cumplirá con lo establecido en el artículo 11 del R.D. 1699/2011, de 18 de noviembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. De este modo, se hace una distinción entre protecciones en el lado de corriente continua y protecciones en el lado de corriente alterna.

1.1.3.10.3 Protecciones DC

Se instalará un fusible en cada uno de los polos formados por la agrupación de los 7 strings de 30 módulos en serie. De este modo se consiguen dos objetivos; el primero de ellos es el de impedir que este subgrupo pase a trabajar en ningún momento como carga y soportando corrientes inversas superiores a su propia corriente de cortocircuito. El segundo de ellos es el de permitir la desconexión fácil y rápida de este subgrupo, facilitando las labores del personal de mantenimiento. En este caso, y para manipular los módulos, se extraerán los dos fusibles indicados y se procederá al cortocircuitado de dicho subgrupo, para de este modo trabajar sin ningún riesgo. Estos fusibles estarán tarados a un valor de 15 A y para trabajar en valores de tensión de hasta 1500 V.

Por otro lado, y también en la parte de corriente continua, se instalarán varistores (descargadores de tensión) con una tensión máxima de funcionamiento de 1500 V y con una corriente nominal de descarga de 10 kA.

1.1.3.10.4 Protecciones AC

Los inversores elegidos contarán con las protecciones exigidas en el Real Decreto 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de eléctrica de pequeña potencia:

- Elementos de corte general.

- Interruptor diferencial automático.

- Interruptor automático de conexión.

- Protecciones de máxima y mínima frecuencia y máxima y mínima tensión.

El ajuste de estas últimas se realizará conforme a la Tabla 1 del Artículo 14 del Real Decreto mencionado anteriormente.

Parámetro	Umbral de protección	Tiempo máximo de actuación
Sobretensión –fase 1.	Un + 10%	1,5 s
Sobretensión – fase 2.	Un + 15%	0,2 s
Tensión mínima.	Un - 15%	1,5 s
Frecuencia máxima.	50,5 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima.	48 Hz	3 s

1.1.3.11 PUESTA A TIERRA

Se unirán al sistema de tierras las partes metálicas de las estructuras, así como las carcasas de los inversores y todos los elementos metálicos con posibilidad de

entrar en contacto con partes activas de la instalación. Esta red de tierras será independiente de la tierra del neutro del transformador, así como de la de protección del centro de transformación.

La descripción de la red de tierras es la siguiente:

 Se tratará de un hilo de cobre desnudo, de 50 mm2 de sección, el cual discurrirá siguiendo el trazado de las zanjas de corriente continua. Se instalará a una profundidad mínima de 80 cm sobre la rasante. A este hilo se conectarán, en diferentes puntos y mediante cable aislado de las mismas características indicadas, las estructuras soportes de los módulos, así como todos los elementos metálicos con posibilidad de entrar en contacto con partes activas de la instalación.

 En cada centro de transformación, se dispondrá de una arqueta de verificación de tierras.

 El vigilante permanente de aislamiento se debe conectar a la misma tierra de referencia que las estructuras de los paneles, por lo que se deberá unir a la misma conexión equipotencial que todas las tierras comentadas anteriormente. Ante la detección de un fallo de aislamiento, el circuito de control debe cumplir las siguientes funciones:

Debe generar una señal de alarma tanto visual como acústica, de manera que el personal de mantenimiento esté avisado de la situación de peligro.

Debe cortocircuitar los polos positivo y negativo para forzar una tensión nula en el generador fotovoltaico.

1.1.3.12 CRUZAMIENTOS:

1.1.3.12.1 CRUZAMIENTO LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA AT – OLEODUCTO

En caso de cruce, la línea eléctrica irá protegida en un prisma de hormigón y deberá ir señalizada y aislada adecuadamente para evitar posibles interacciones con el oleoducto que pudieran generar corrosión. El cruce suele realizarse por debajo, formando un ángulo lo más próximo a 90º con la traza del oleoducto, siendo la mínima distancia entre la generatriz inferior del oleoducto y la arista superior del prisma de hormigón de 80 cm en toda la zona de servidumbre.

En cualquier caso se tendrá en cuenta cualquier otro condicionante adicional que manifieste la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH.

1.1.3.12.2 CRUZAMIENTO LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT – OLEODUCTO

En caso de cruce, la canalización irá protegida en un prisma de hormigón y deberá ir señalizada adecuadamente. El cruce suele hacerse por encima, formando un ángulo de 90º con la traza del oleoducto, siendo la mínima distancia entre la generatriz superior del oleoducto y la arista inferior del prisma de hormigón de 80 cm en toda la zona de servidumbre.

Como medida de protección del oleoducto ante futuras actuaciones se aplicará una capa de hormigón de 20 cm de grosor en la base de la zanja por la que transcurra la línea (1,5 m a cada lado del punto de cruce).

En cualquier caso se tendrá en cuenta cualquier otro condicionante adicional que manifieste la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH.

1.1.3.12.3 Cruzamiento Línea Eléctrica Subterránea AT – Carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que se posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas, como es el caso de carreteras pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja pues se utilizará el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

1.1.4 CRUZAMIENTO LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT – CARRETERAS

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT 21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas, como es el caso de carreteras pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja pues se utilizará el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa

zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

1.1.5 OBRA CIVIL

La obra civil que será necesaria ejecutar para la instalación consiste fundamentalmente en las siguientes operaciones:

1.1.6 ESTRUCTURAS

Las estructuras serán atornilladas o hincadas directamente al suelo, barajando posibles soluciones de micro pilotaje.

1.1.7 CANALIZACIONES

Son descritas en detalle en el proyecto apartado 6.3.

1.1.8 VIALES INTERNOS

Se dispondrá de una red de viales internos para permitir el paso a la hora de realizar labores de operación y mantenimiento, así como el paso de vehículos y acceso a las instalaciones colindantes con un ancho mínimo de 3,5 m.

Las distancias existentes entre tracker será de 5 m de pasillos, tanto horizontales, como verticales, considerando un pasillo horizontal de doble anchura cada dos filas de trackers.

Su sección estará compuesta por una sub-base de zahorra natural o material seleccionado de la zona de 0,20 m de espesor, debidamente compactada y una capa de rodadura de zahorra con un espesor de 0,075 m.

1.1.9 VALLADO PERIMETRAL

Se instalará un vallado perimetral compuesto por tubos galvanizados, colocados cada 3 metros en excavaciones rellenas de hormigón en masa H-25, de 48 mm de diámetro, 12 mm de espesor y 2,50 m de altura, acodados en sus extremos para colocar tres hileras de alambre de espino. En todos los cambios de

dirección, o en su defecto, cada 48 m, se dispondrán postes de refuerzo con dos tornapuntas. La malla será de tipo 50 x 50 x 4 mm y tendrá 2,25 m de altura. Se colocarán 4 tirantas de alambre de 16 mm2 con sus tensores y tornillos correspondientes.

Se realizarán accesos a las plantas mediante cancelas de 6 m de anchura y 2,25 m de altura en dos hojas, realizadas con tubo galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor más malla electrosoldada de las mismas características que la anterior.

Con objeto de preservar el medio, el vallado dispondrá de pequeños accesos de 0,30 x 0,30 m instalados cada 150 m para permitir el paso de animales pequeños existentes en la zona.

1.1.10 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Será necesaria la realización de movimiento de tierras en algunas zonas, no obstante, se intentará minimizar al máximo la realización de estos trabajos.

El cálculo de los volúmenes necesarios será detallado en profundidad, en el proyecto de detalle.

1.1.11 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Se llevará a cabo un estudio geotécnico para determinar cuáles son las características del terreno y de esta manera conseguir una óptima determinación de cada uno de los trabajos de anclado o cimentación que se lleven a cabo en la zona.

1.1.12 SISTEMA DE DRENAJE

El diseño del sistema de drenaje se abordará estrechamente ligado con el movimiento de tierras y explanaciones, en caso de tener que llevarlas a cabo.

Se tratará de aprovechar al máximo las líneas de flujo principal existentes, modificándolas o reordenándolas, diseñando y dimensionando cada uno de los elementos de drenaje que garanticen una correcta y óptima evacuación de aguas.

En caso de ser necesario, se llevará a cabo un estudio hidráulico que evite en la medida de lo posible, la entrada descontrolada de aguas provenientes de escorrentías de los terrenos adyacentes.

1.1.13 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN

El sistema de control y monitorización de la instalación debe mostrar y almacenar una serie de datos relacionados con el estado de la instalación en cualquier momento. Está dividido en tres subsistemas principales:

- Subsistema de adquisición: Está formado por los elementos que reciben los valores de cada una de las variables a medir y las transforman en señales de tensión (rango mV) o de intensidad (rango mA).
- Subsistema de transmisión: Está formado por los elementos de conexión entre el subsistema de adquisición y el equipo donde se va a realizar el tratamiento de los datos adquiridos. Esta conexión puede ser local (vía RS-485 o bien onda portadora) o remota (vía módem).
- Subsistema de tratamiento de la información: Estará formado por el equipo PC que recibirá vía local o remota la información procedente del subsistema de adquisición.

Las variables que deben almacenarse y transmitirse son las siguientes:

- Energía total entregada a la red.
- Tiempo total en estado operativo.
- Número total de conexiones a la red.
- Número total de errores.
- Estado de las alarmas.
- Estado de funcionamiento interno.
- Tensión de los módulos y agrupaciones.
- Intensidad en los módulos y agrupaciones.
- Potencia activa en los módulos y agrupaciones.
- Factor de potencia.
- Tensión de la red.
- Frecuencia de la red.
- Temperatura de los módulos.

Igualmente, se podrá disponer de una estación meteorológica que realice registros de radiación solar (directa y difusa por separado), temperatura ambiente, velocidad del viento, etc.

A continuación, se muestra un diagrama de bloques funcional del sistema de control a instalar.

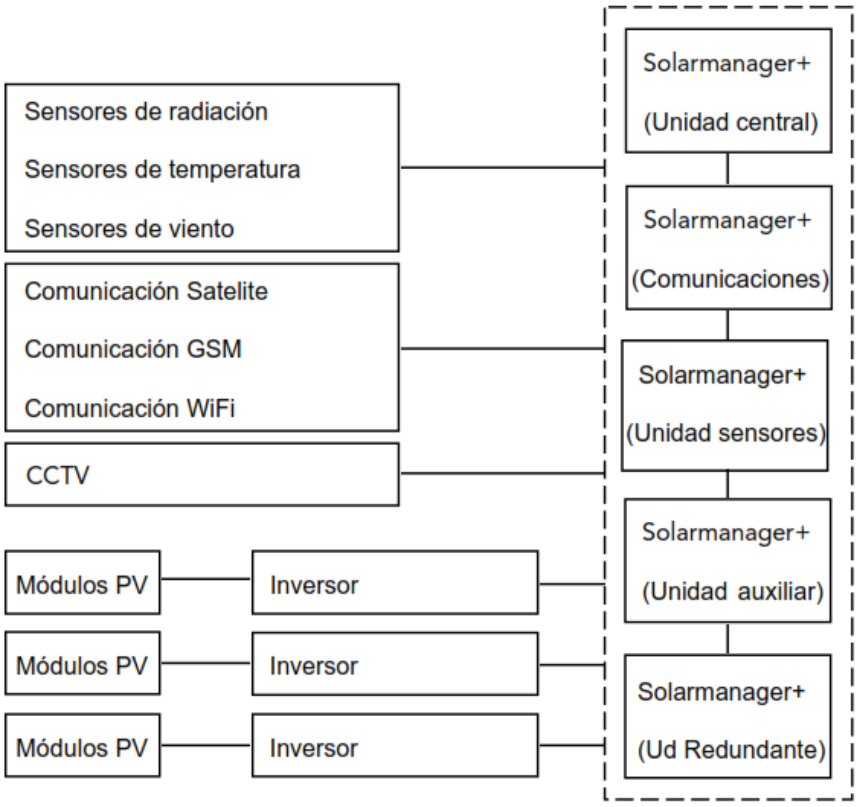


Imagen 1. Esquema unifilar global de las IICC

1.1.14 EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACÉN

Se realizará un edificio de control, de fábrica, con cubierta a un agua y falso techo, el cual contará con el número necesario de luminarias para conseguir un grado de iluminación mínimo de 200 lux. Ver en plano SCSPA_CERRA_001_272.

Las dimensiones mínimas de la misma serán de 10 x 5 m^2 útiles, quedando dividida la estancia en sala de reuniones, aseo y zona de trabajo para los operadores. También se llevará a cabo la construcción de un almacén de 10 x 10 m^2, para el almacenaje tanto de herramientas como de repuestos necesarios.

Se instalarán un mínimo de 3 tomas de corriente de 16 A para alimentación del sistema de seguridad y transmisión de datos.

Se preverá la entrada de cables para el sistema de alumbrado, monitorización y sistema de seguridad. A tal efecto, se embeberán en el hormigón de la cimentación del edificio, tantos tubos, y de las dimensiones necesarias, como sean necesarios para permitir el paso de los mismos.

La puerta de entrada, de ambas edificaciones, será blindada y contará con cierre de seguridad.

Se asegurará en todo momento que el rango de temperaturas en el interior del edificio se mantendrá entre los 10 y 55 º C, instalándose un equipo de aire acondicionado que permita mantener el habitáculo en perfectas condiciones ambientales.

1.1.15 SISTEMA DE SEGURIDAD

Se opta por un sistema de seguridad compuesto de un sistema detector de intrusión, compuesto por barreras de microondas y un sistema de circuito cerrado de televisión y vídeo (CCTV), compuesto por cámaras de vigilancia fijas, con visión nocturna y distribuida a lo largo del perímetro abarcado por las plantas.

Para la instalación del sistema de seguridad, se instalarán durante la fase de ejecución del proyecto unos tubos enterrados a una profundidad mínima de 40 cm, con un diámetro mínimo de 80 cm, por los que se tenderán los cables de señal y alimentación tanto de las cámaras como de las barreras de microondas. Dicha canalización también seguirá el recorrido del perímetro de las plantas.

SON RECOGIDOS LOS DETALLES TÉCNICOS EN CUANTO A CARACTERÍSTICAS Y TABLAS DE MATERIALES SEGÚN LA DETERMINACIÓN DEL PROYECTO. Y SU DESARROLLO.

1.2 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

La planta fotovoltaica se localiza en el término municipal de Alcalá de Guadaira de la provincia de Sevilla.

En el paraje conocido como Cerrado Cabrera, desde el punto de vista catastral se ubican en el polígono 17, parcelas 4, 5, 7 y 44.

La SET Cabrera de evacuación, se encuentra situada en el mismo paraje mencionado con anterioridad a unos 13 km al este de la SET Don Rodrigo, existente.

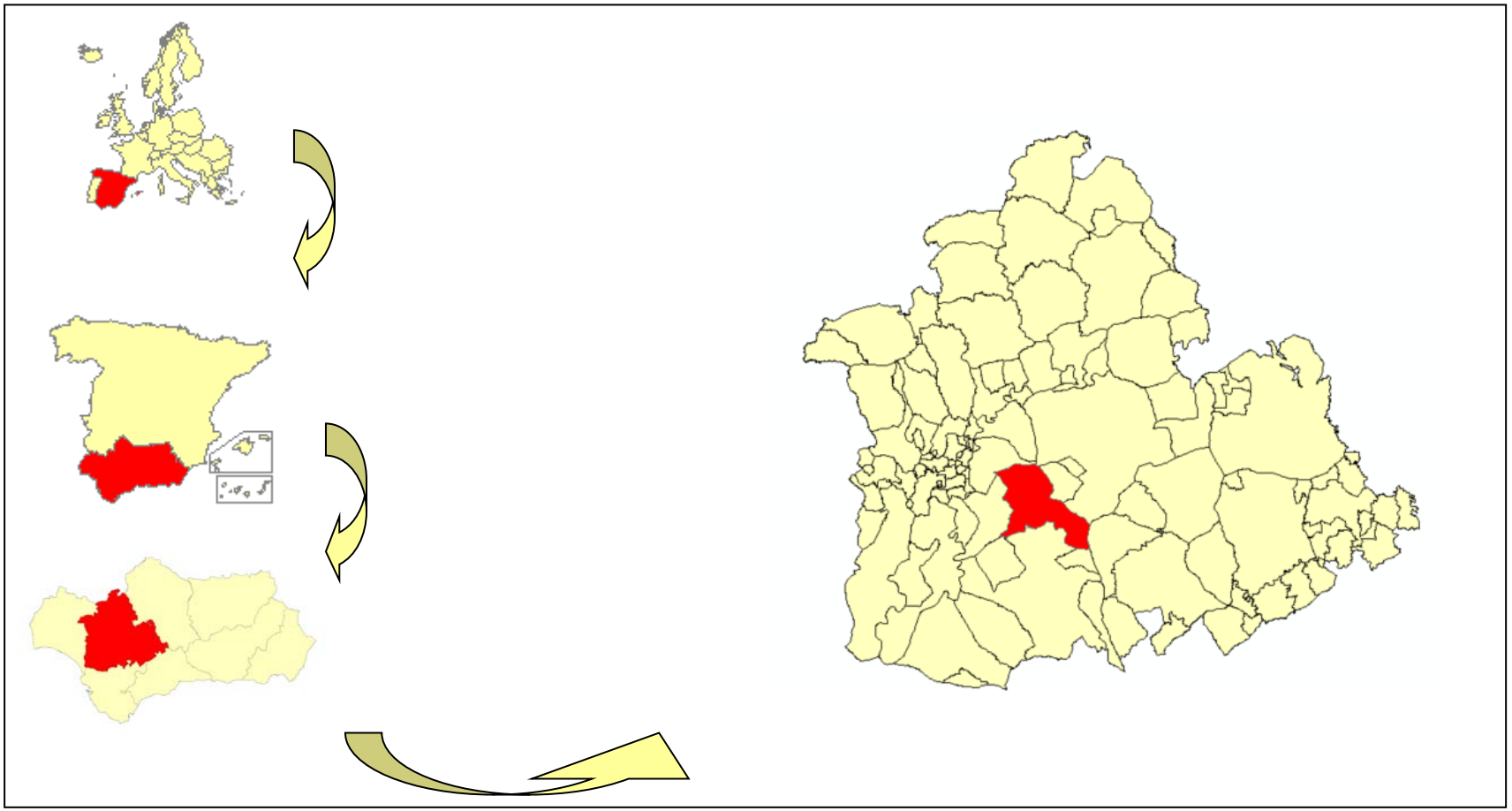
El acceso a las instalaciones se realizará directamente desde la carretera SE-428.

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica se localiza al Sur-Este del núcleo urbano del Alcalá de Guadaira, y Al Nor-Este del Núcleo urbano de Utrera. Al sur de la ciudad de Sevilla.

Polígono catastral	Parcela	Uso predominante
17	4	Agrario
17	5	Agrario
17	7	Agrario
17	44	Agrario

Se detalla a continuación sobre diferentes figuras y técnicas de situación, la ubicación del proyecto:



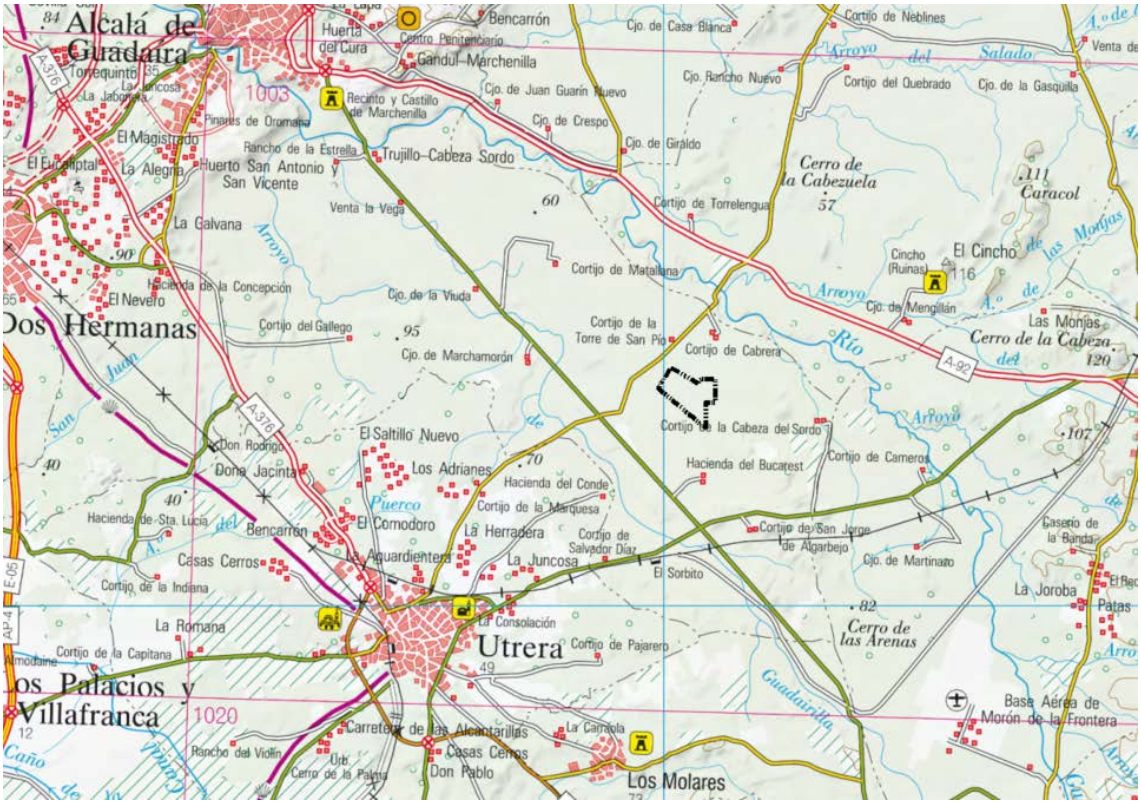


Figura: zona de estudio sobre mapa fisiográfico

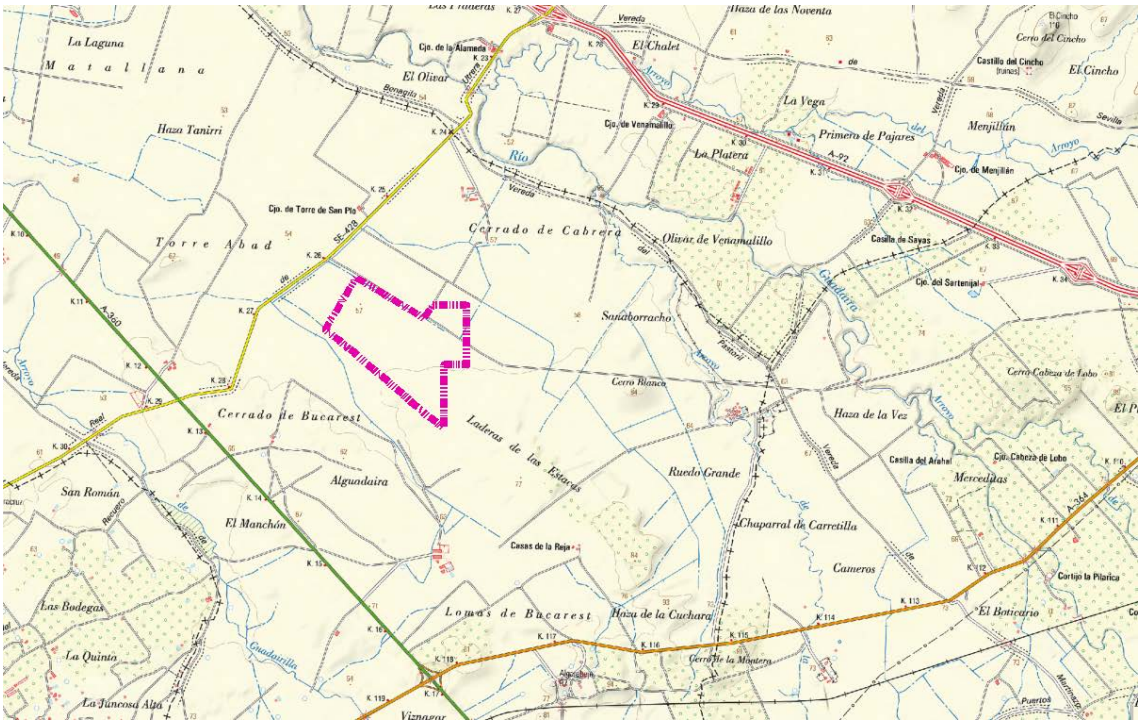


Figura: zona de estudio sobre mapa nacional



Figura: situación de la zona de estudio sobre ortofotografía.

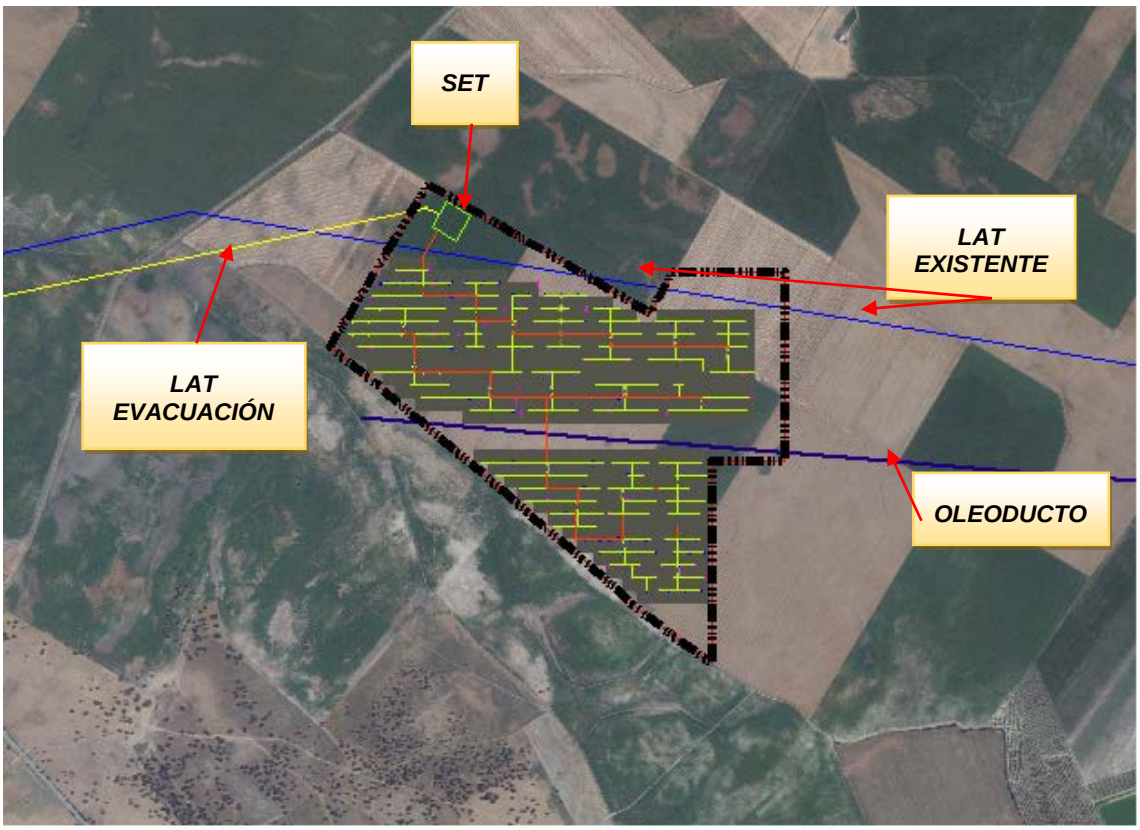


Figura: esquema aproximado de distribución del proyecto en planta.

Las coordenadas U.T.M. de los límites de las instalaciones son:

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
N	260,211.854	4,126,655.822
S	261,203.938	4,124,953.817
E	261,462.605	4,125,974.376
W	259,872.979	4,126,082.546

El punto centroide de la zona de estudio en coordenadas UTM etrs89 zona 30. Es la siguiente.

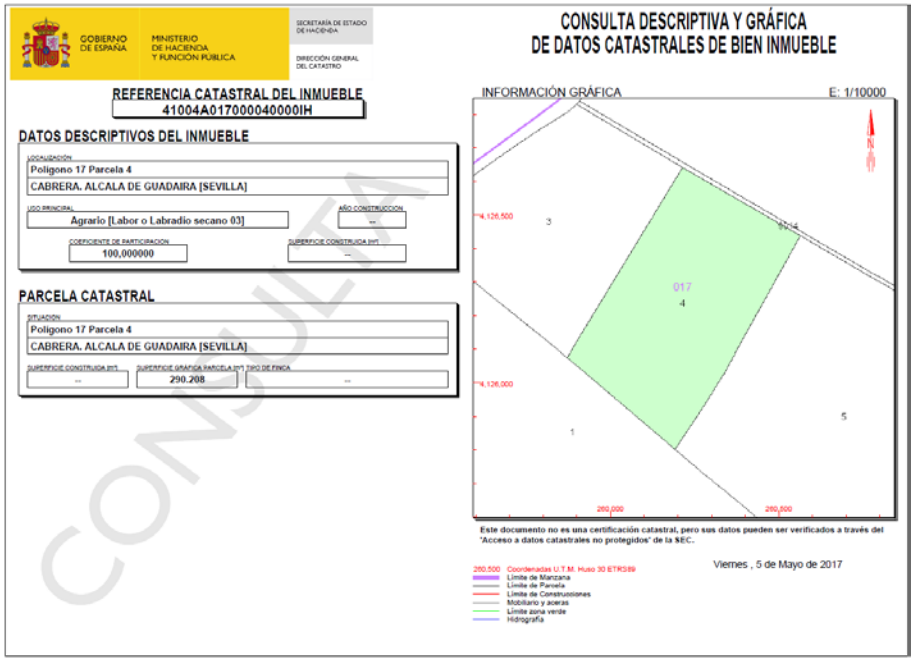
X: 260746

Y: 4125915

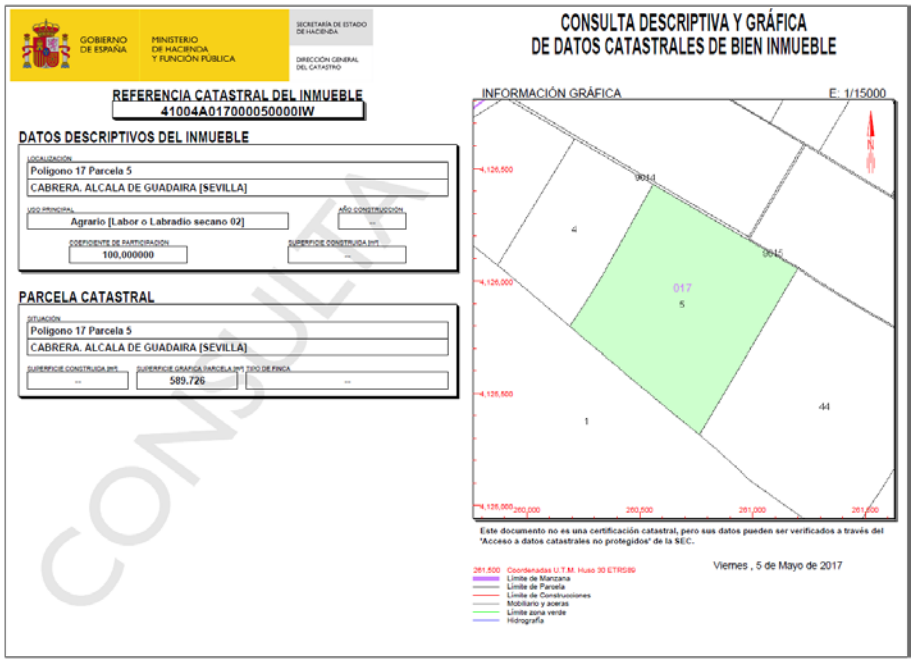
Superficie total de la zona de estudio en m^2: 1.319.018

Descripción de las Parcelas catastrales de la Alternativa Seleccionada

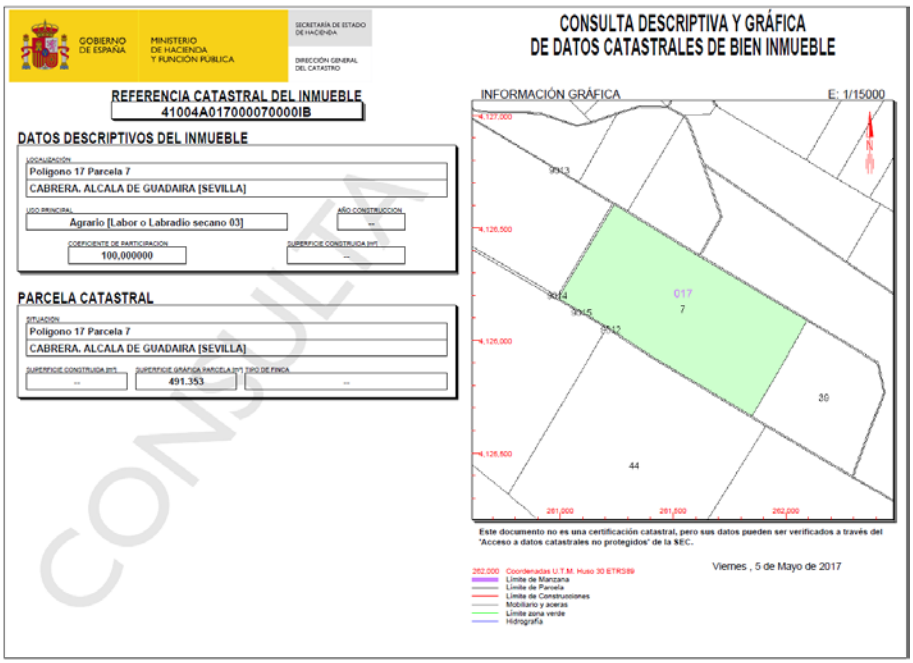
POLIGONO 7 PARCELA 4



POLIGONO 7 PARCELA 5



POLIGONO 7 PARCELA 7



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
41004A017000070000IB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: Polígono 17 Parcela 7
CABRERA. ALCALA DE GUADAIRA [SEVILLA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradio secano 03] — AÑO CONSTRUCCIÓN: --
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 — SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: Polígono 17 Parcela 7
CABRERA. ALCALA DE GUADAIRA [SEVILLA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- — SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 491.353 — TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/15000

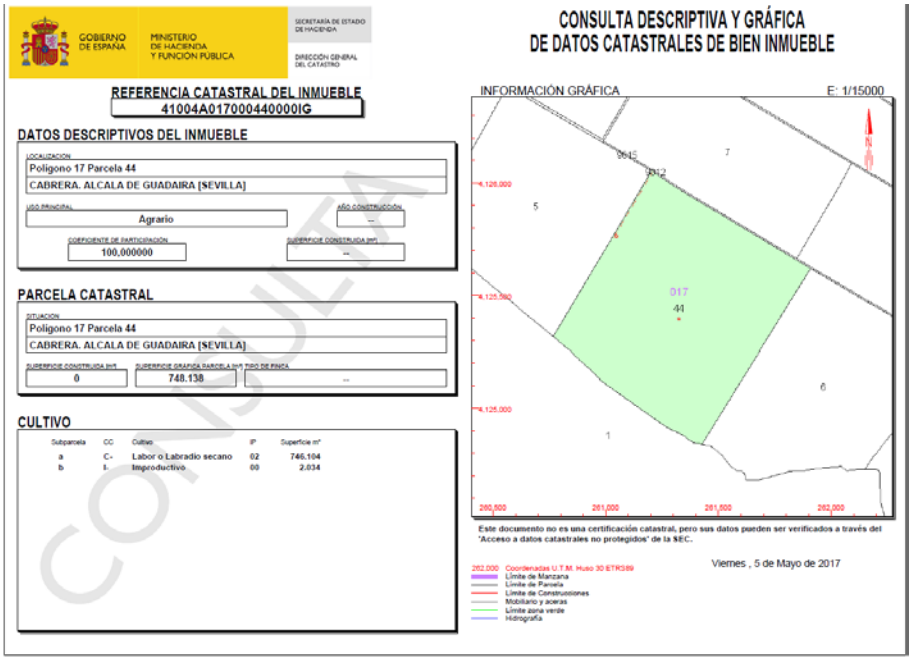
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.

Viernes , 5 de Mayo de 2017

262.000 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

POLIGONO 7 PARCELA 44



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
41004A017000440000IG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: Polígono 17 Parcela 44
CABRERA. ALCALA DE GUADAIRA [SEVILLA]

USO PRINCIPAL: Agrario — AÑO CONSTRUCCIÓN: --
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 — SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: Polígono 17 Parcela 44
CABRERA. ALCALA DE GUADAIRA [SEVILLA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 — SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 748.138 — TIPO DE FINCA: --

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m²
a	C-	Labor o Labradio secano	02	746.104
b	I-	Improductivo	00	2.034

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/15000

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

Viernes , 5 de Mayo de 2017

262.000 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

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.

2.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

Se han analizado 2 alternativas y la alternativa cero (consideración no realización del proyecto) para la ubicación de la zona donde localizar la planta fotovoltaica:

- Alternativa 0: La no realización de la planta fotovoltaica.
- Alternativa 1: Ejecución del proyecto en otra ubicación distinta a la proyectada definida como tal al norte de la solución de proyecto.
- Alternativa 2: La seleccionada, en base a los menores impacto posibles tal y como se indica a lo largo del presente documento y memoria de proyecto.

La solución final por la que se opta es la solución óptima teniendo en cuenta la minimización de los impactos de forma comparada. Para el análisis de alternativas sea han analizado distintas variables con el fin de determinar aquella en la que sea necesario minimizar los impactos tanto por reducir movimientos de tierras, por la presencia de infraestructuras ya existentes, por la menor afección sobre la hidrología, paisaje, vegetación y fauna.

Se recoge a continuación un resumen de las características desde un análisis ambiental para cada una de las distintas alternativas planteadas.

Características	ALT 0	ALT 1	ALT 2
Superficie:	0	348,02 Ha	131,90 Ha
Localización:	-	Al Sureste del casco urbano Alcalá de Gudaira	Al Sureste del casco urbano Alcalá de Gudaira
Distancia al núcleo urbano (centro) de Alcalá de Guadaira		26,8 km	27,2 km

Características	ALT 0	ALT 1	ALT 2
Distancia al carreteras		Acceso directo desde la SE-428	Acceso directo desde la SE-428
Presencia de otra planta fotovoltaica ya existente		NO	No
Tipo de vegetación		Cultivos hebáceos	Cultivos hebáceos
Tipo de orografía		Llana con relieves acolinados, escasas pendientes	Llana con relieves acolinados, escasas pendientes
Presencia de ríos y arroyos		No solo escorrentía superficial.	No solo escorrentía superficial.
Zonas protegidas		No se ha detectado	No se ha detectado
Paisaje		Se localiza sobre suelos agrícolas, orografía llana y acolinada, campiña típica Sevilla.	Se localiza sobre suelos agrícolas, orografía llana y acolinada, campiña típica Sevilla.

2.2 UBICACIÓN DE CADA ALTERNATIVA:

Las alternativas se localizan en un entorno similar, incluso se solapan entre sí, con la diferencia que su distribución es distinta, ya que en la solución de proyecto, la alternativa 2, está dimensionada para el aprovechamiento del suelo en aplicación de las nuevas tecnologías, en la adaptación del proyecto a lindes y características del terreno. Se recoge a continuación imagen comparativa de la ubicación de las alternativas 1 y 2.

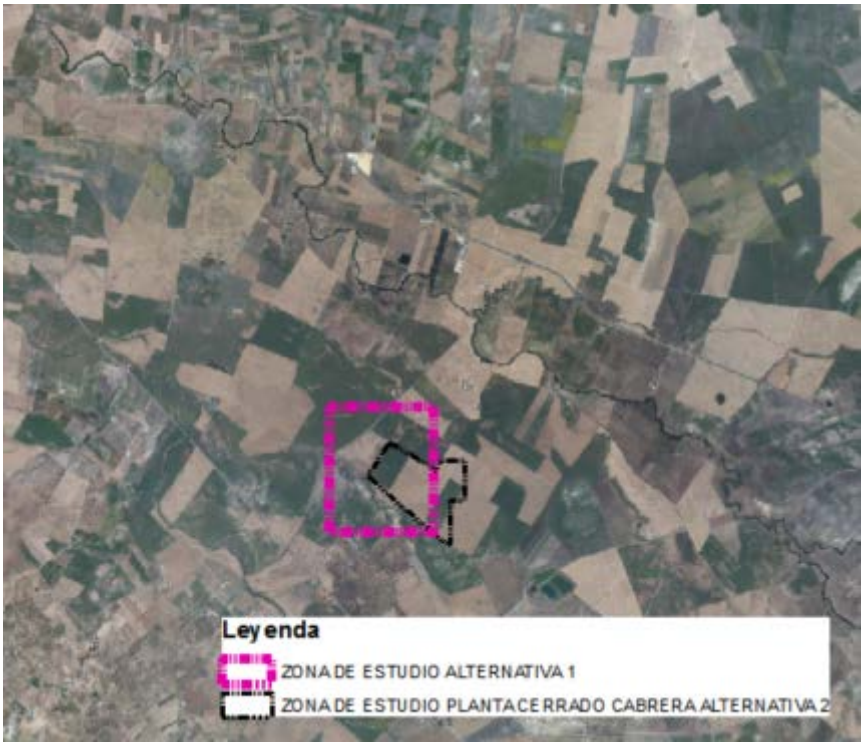


Imagen: comparación de ubicación de la alternativa 1 y 2

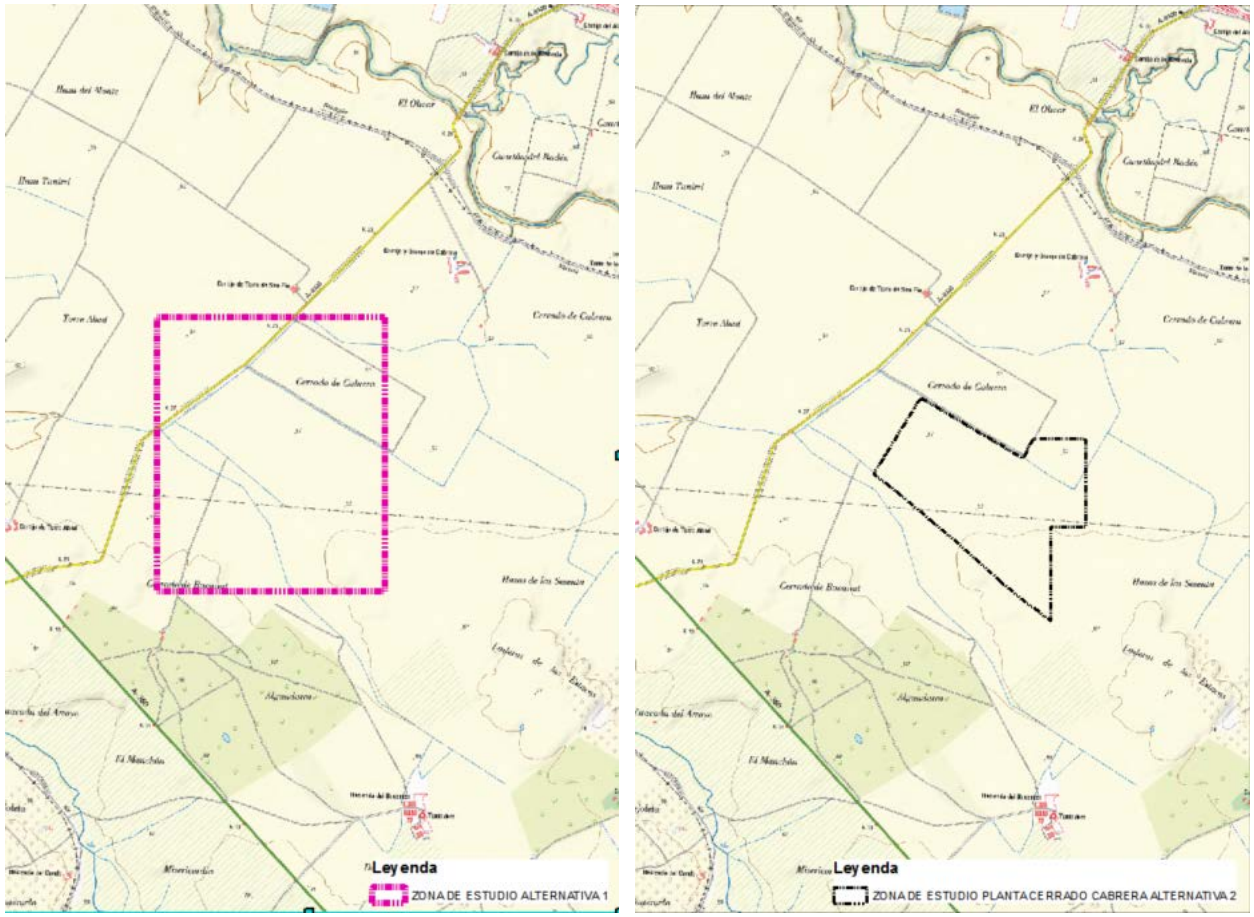


Figura: localización de las diferentes alternativas sobre mapa nacional.

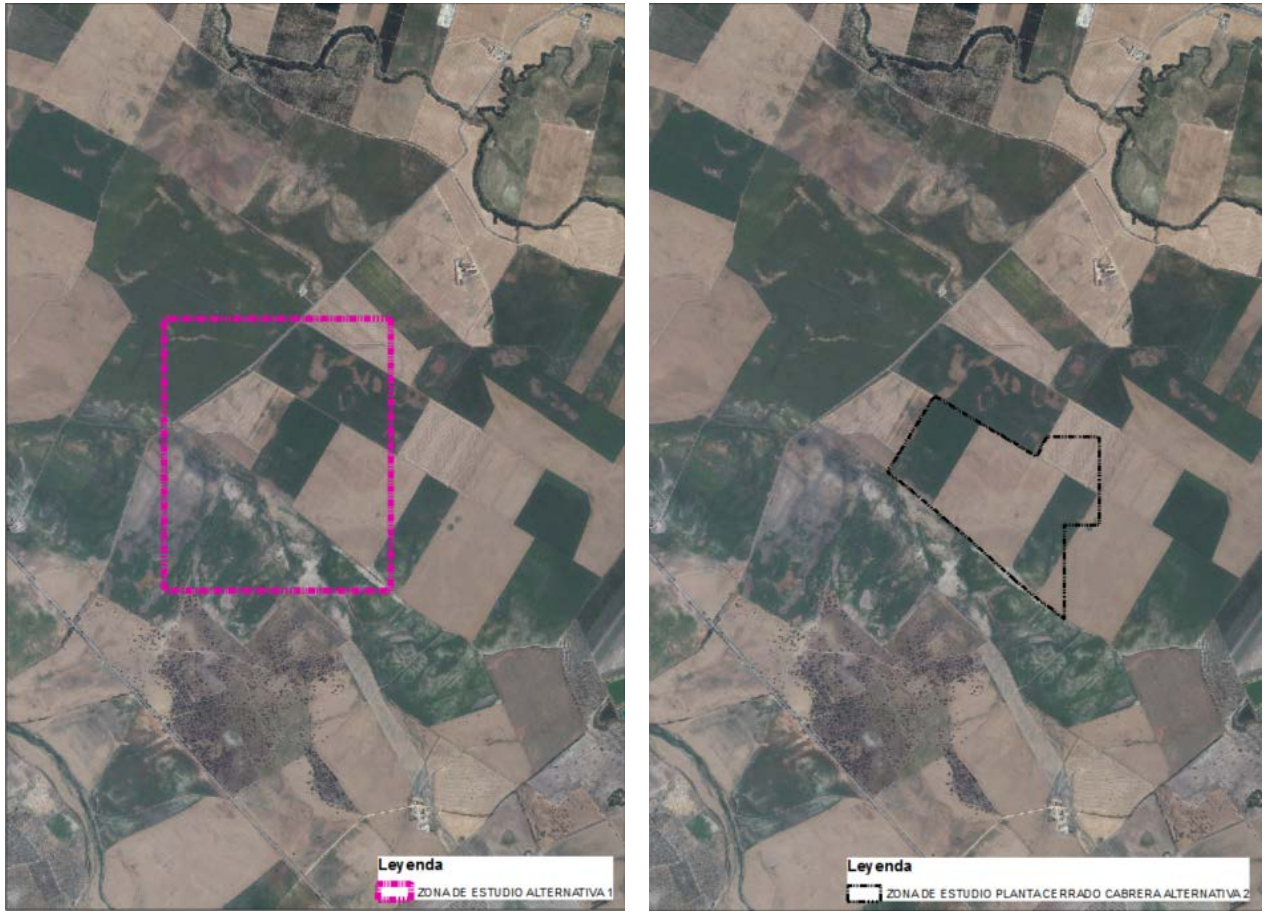


Figura: localización de las diferentes alternativas sobre mapa Ortofotografía.

2.3 DIAGNOSIS AMBIENTAL - TERRITORIAL PARA LA VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SUS IMPACTOS

A continuación se ha realizado una breve diagnosis territorial con el objeto de valorar desde una perspectiva territorial y ambiental cada una de las alternativas propuestas en el apartado anterior, con respecto a su ubicación, afección y variación de las diferentes variables analizadas para poder determinar a partir de esa variación los impactos.

Las variables analizadas para la estimación de los impactos han sido las siguientes:

- Condiciones climáticas radiación
- Infraestructuras existentes
- Hidrología
- Inundabilidad
- Vegetación
- Fauna
- Vías Pecuarias
- Espacios protegidos

2.3.1 CARACTERIZACION CLIMATICA

El clima de la provincia de Sevilla, dónde se encuadra el municipio de Estudio Alcalá de Gudaira, se caracteriza por lo general por su componente de "CLIMA MEDITERRÁNEO-CONTINENTAL DE INVIERNOS FRÍOS".

Dentro de la generalidad del clima del Valle del Guadalquivir, Alcalá de Guadaira cuenta con las peculiaridades climatológicas que le aporta su ubicación en la cuenca del río Guadaíra.

El clima de tipo cálido, siendo los veranos calurosos y en los que apenas se producen precipitaciones y los inviernos suaves y relativamente húmedos. El clima es uniforme en todo el término municipal. La temperatura media anual puede estimarse en 17,7 grados con máximas que pueden llegar a alcanzar los 42 grados y mínimas de –2 grados. La media de las temperaturas máximas es de 36 grados y la de las mínimas de 4 grados.

El mes más cálido es agosto y el más frío enero. La distribución temporal de la pluviometría es muy irregular. Aproximadamente el 80% de las lluvias se registran entre octubre y marzo. Por el contrario, existe un periodo seco de cuatro o cinco meses durante el periodo estival. La precipitación media anual es de 543 litros por metro cuadrado. La evaporación potencial, condicionada por las elevadas temperaturas del verano, trae como consecuencia un balance deficitario.

Se adjunta a continuación tabla de valores climatológicos normales de la estación meteorológica del aeropuerto de Sevilla.

Periodo: 1981-2010 - Altitud (m): 34

Latitud: 37° 25' 0'' N - Longitud: 5° 52' 45'' O

Mes	*T*	*TM*	*Tm*	*R*	*H*	*DR*	*DN*	*DT*	*DF*	*DH*	*DD*	*I*
Enero	*10.9*	*16.0*	*5.7*	*66*	*71*	*6.1*	*0.0*	*0.4*	*2.7*	*1.8*	*11.2*	*183*
Febrero	*12.5*	*18.1*	*7.0*	*50*	*67*	*5.8*	*0.0*	*0.5*	*3.0*	*0.7*	*7.9*	*189*
Marzo	*15.6*	*21.9*	*9.2*	*36*	*59*	*4.3*	*0.0*	*0.6*	*2.3*	*0.0*	*8.6*	*220*
Abril	*17.3*	*23.4*	*11.1*	*54*	*57*	*6.1*	*0.0*	*1.4*	*1.4*	*0.0*	*6.0*	*238*
Mayo	*20.7*	*27.2*	*14.2*	*30*	*53*	*3.7*	*0.0*	*1.2*	*0.7*	*0.0*	*6.9*	*293*
Junio	*25.1*	*32.2*	*18.0*	*10*	*48*	*1.3*	*0.0*	*0.7*	*0.2*	*0.0*	*12.9*	*317*
Julio	*28.2*	*36.0*	*20.3*	*2*	*44*	*0.2*	*0.0*	*0.2*	*0.2*	*0.0*	*21.1*	*354*
Agosto	*27.9*	*35.5*	*20.4*	*5*	*48*	*0.5*	*0.0*	*0.4*	*0.2*	*0.0*	*18.7*	*328*
Septiembre	*25.0*	*31.7*	*18.2*	*27*	*54*	*2.4*	*0.0*	*0.8*	*0.5*	*0.0*	*10.3*	*244*
Octubre	*20.2*	*26.0*	*14.4*	*68*	*62*	*6.1*	*0.0*	*1.2*	*2.4*	*0.0*	*7.8*	*216*
Noviembre	*15.1*	*20.2*	*10.0*	*91*	*70*	*6.4*	*0.0*	*0.9*	*2.1*	*0.0*	*8.0*	*181*
Diciembre	*11.9*	*16.6*	*7.3*	*99*	*74*	*7.5*	*0.0*	*0.8*	*3.0*	*0.5*	*8.4*	*154*
Año	*19.2*	*25.4*	*13.0*	*539*	*59*	*50.5*	*0.0*	*9.1*	*18.7*	*3.2*	*129.0*	*-*

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

Tabla: Valores medios de la variables climáticas. Fuente: AEMET.

Encajado dentro de la Depresión del Guadalquivir con las siguientes características se pueden afinar datos concretos y que se recogen a continuación:

Temperatura media anual	**17 - 18**
Precipitación media anual	500 - 401
Nº días de lluvia al año	75 - 100
Nº meses periodo seco	4 - 5
Amplitud Térmica anual	18 - 20
Nº días con heladas	2 - 20
Nº días con nevadas	Excepcional

Datos extraídos de IMA: Informes de medio Ambiente en Andalucía.

La insolación es muy elevada, a tales efectos se ha realizado consulta a la información disponible de la Agencia Andaluza de la Energía, de la Consejería de Innovación, ciencia y empresa obteniendo los siguientes resultados de la estación La Rinconada, ubicada en Alcalá de Guadaira.

LOCALIZACIÓN SELECCIONADA

Localidad de Alcalá de Guadaira
Latitud: 37.333
Longitud: -5.85

Localidad más cercana al punto seleccionado de la que se disponen datos de satélite.

Estación de La Rinconada

Latitud: 37.458
Longitud: -5.924

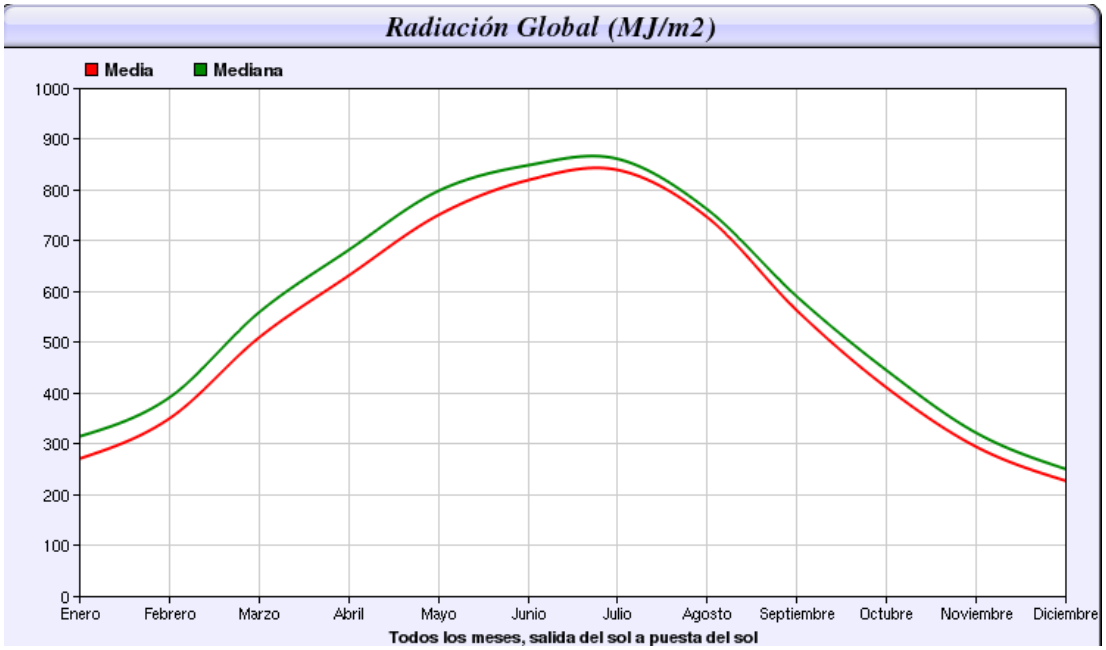
Los datos consultados son:

- Radiación global sobre superficie horizontal
- Radiación difusa sobre superficie horizontal

- Radiación directa normal
- Ud: MJ/m^2

Radiación Global (MJ/m^2)

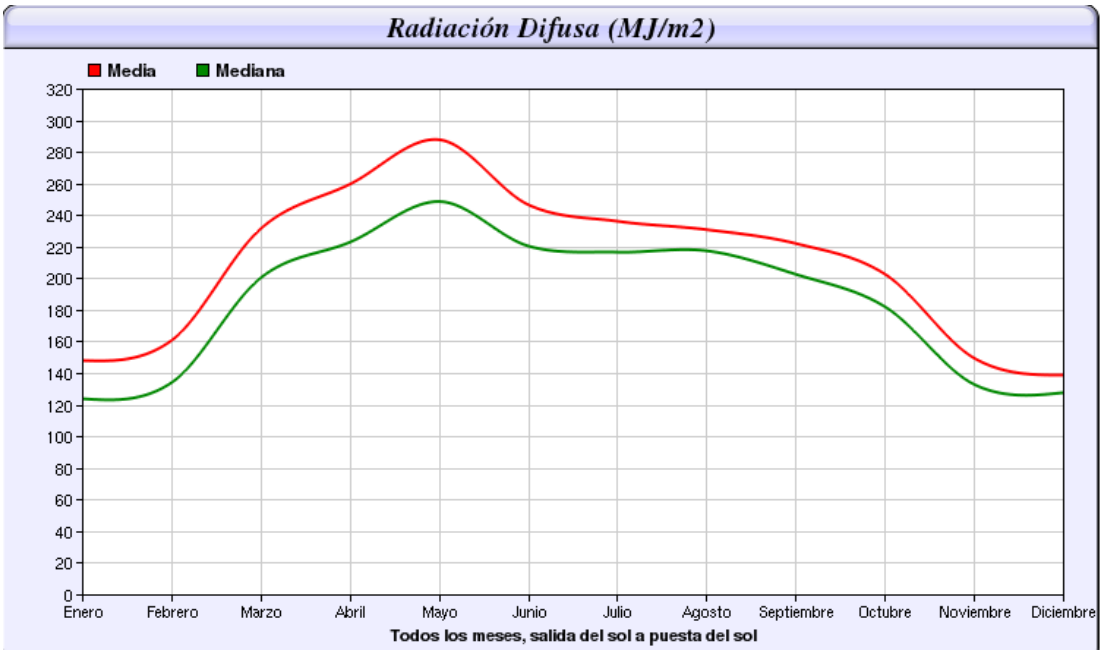
Mes	Media	Mediana
1 (Enero)	270.4	314.1
2 (Febrero)	349.2	390.6
3 (Marzo)	508.6	558.2
4 (Abril)	630.6	681
5 (Mayo)	749.7	797.2
6 (Junio)	818.4	847.7
7 (Julio)	838.5	860.2
8 (Agosto)	745.3	760.7
9 (Septiembre)	561.6	589.1
10 (Octubre)	410	443.9
11 (Noviembre)	293.5	320.9
12 (Diciembre)	226.5	249.6



Radiación Difusa (MJ/m^2)

Mes	Media	Mediana
1 (Enero)	147.9	123.7
2 (Febrero)	160.8	134.1
3 (Marzo)	231.5	200.4
4 (Abril)	259.6	222.9
5 (Mayo)	287.6	248.5
6 (Junio)	246.4	220.3
7 (Julio)	236	216.5
8 (Agosto)	230.7	217.3
9 (Septiembre)	221.9	202.4
10 (Octubre)	202.4	181.8

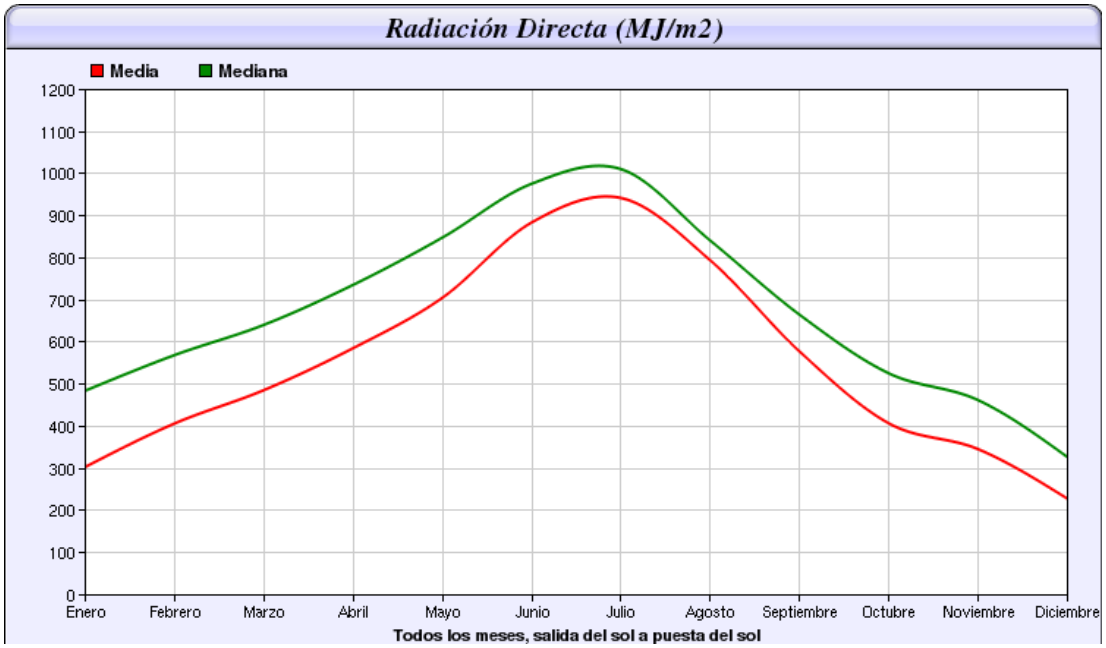
Mes	Media	Mediana
11 (Noviembre)	149.3	132.7
12 (Diciembre)	138.7	127.6



Radiación Directa (MJ/m^2)

Mes	Media	Mediana
1 (Enero)	302.3	483.4
2 (Febrero)	405.5	567.9
3 (Marzo)	484.7	639.7
4 (Abril)	584.4	734.8
5 (Mayo)	704.2	847.1
6 (Junio)	883	974.9

Mes	Media	Mediana
7 (Julio)	940.9	1009.4
8 (Agosto)	792.7	839.6
9 (Septiembre)	576.2	663.6
10 (Octubre)	405.6	524.4
11 (Noviembre)	344.3	460.7
12 (Diciembre)	226.7	325.5



Tablas y gráficos de la Agencia Andaluza de la Energía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

De forma comparativa con el resto de la comunidad autónoma de Andalucía, Sevilla se encuentra en un lugar privilegiado para la ubicación de centrales de aprovechamiento energético de fuente renovable solar.

En las siguientes imágenes de satélite puede observarse esta premisa:

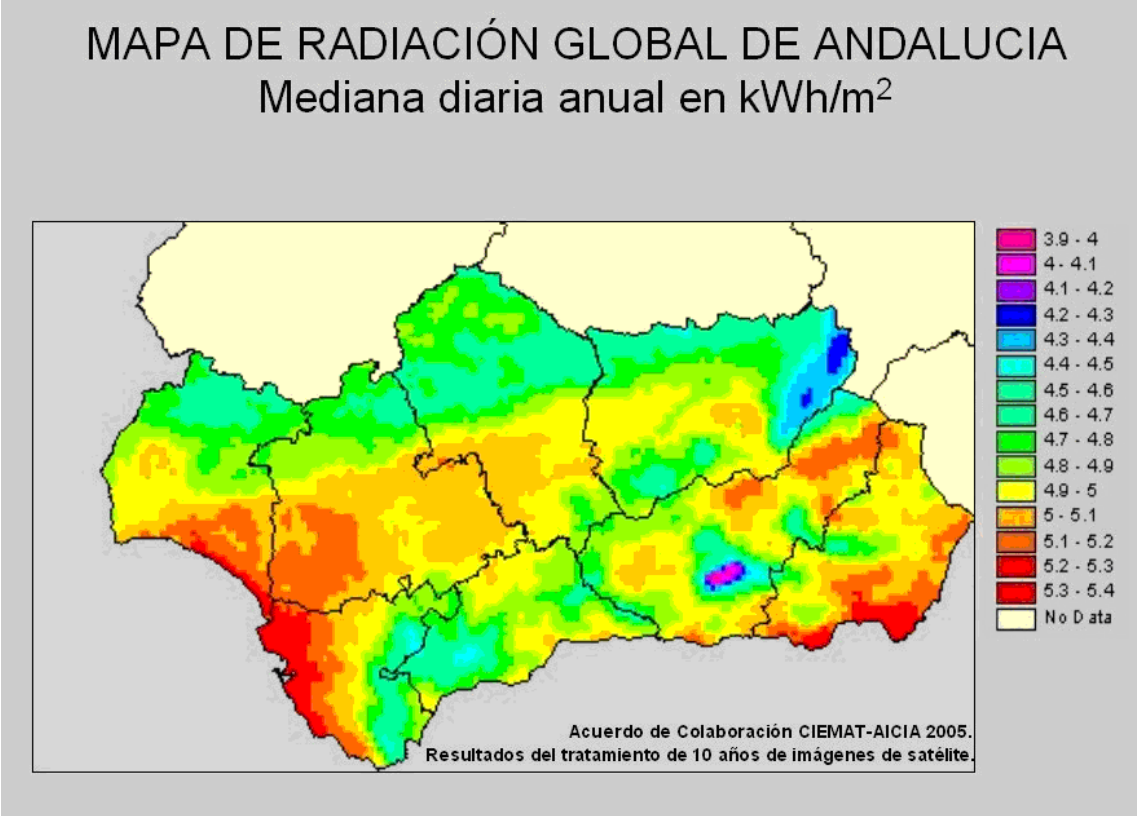


Imagen Satelital de la Agencia Andaluza de la Energía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

En cuanto a las horas de sol, pueden ser consideradas a partir de los datos de la AEMET de Sevilla, a partir de las condiciones climatológicas resumidas de la estación:

Localidad: AMT-Sevilla

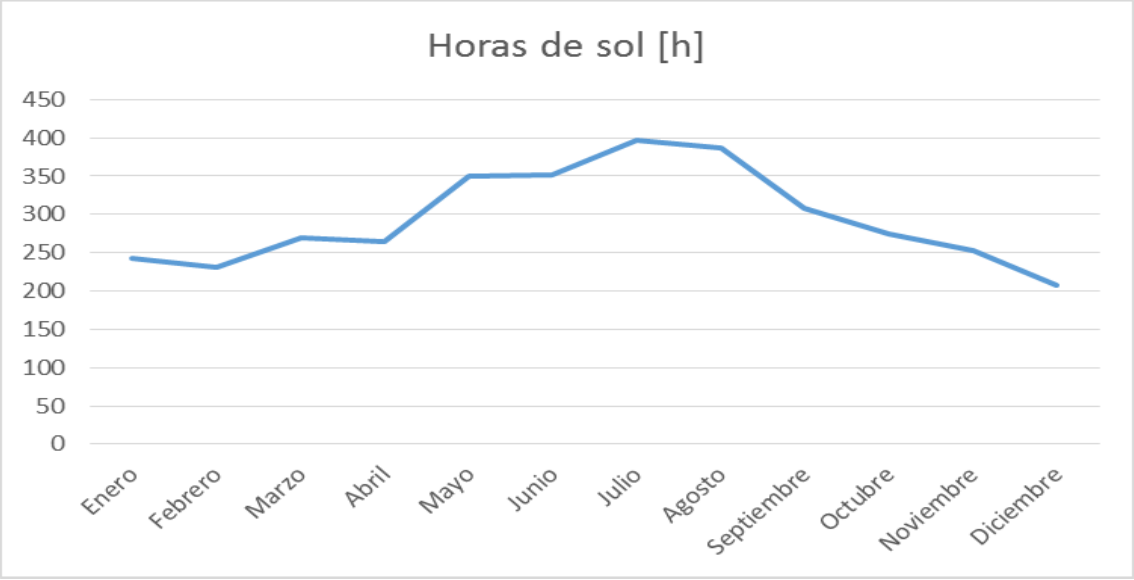
Latitud: 37.42 [º]

Resumen clima, para el aprovechamiento solar:

Mes	Horas de sol [h]	Radiación horizontal[MJ/m^2·dia]	Temperatura media ambiente [ºC]
AÑO	3535.00	17.63	18.25
Enero	243.00	9.14	10.66
Febrero	231.00	12.23	11.91
Marzo	270.00	16.01	14.02

Mes	Horas de sol [h]	Radiación horizontal[MJ/m^2·dia]	Temperatura media ambiente [ºC]
Abril	264.00	19.76	16.06
Mayo	350.00	24.14	19.61
Junio	352.00	25.89	23.45
Julio	396.00	27.24	26.86
Agosto	386.00	24.81	26.79
Septiembre	308.00	19.17	24.41
Octubre	275.00	14.30	19.50
Noviembre	252.00	10.21	14.26
Diciembre	208.00	8.30	11.12

Datos obtenidos del programa ACSOL V2.5. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.



Gráfica de horas de sol, obtenido de los datos de la tabla anterior.

2.3.2 CARACTERIZACION GEOLOGICA

Desde el punto de vista geológico la zona de estudio se encuadra en la zona de cultivos extensivos de cereales que se asientan sobre areniscas, conglomerados, arcillas; calizas y evaporitas. Los terrenos son desde un puntos de vista geomorfológico llanos, de escasa pendiente, (menor al 10% de media).

Desde el punto de vista litológico, destaca la presencia de materiales arcillosos, limosos, con presencia de aluviales y materiales del cuaternario asociados a deposición por actuaciones de la erosión.

Las tasas de erosión presentan valores medios (entre 5-50 Tm/ha/año), en parte, porque resultan de mediciones de los procesos erosivos laminares, y no de los lineales.

La zona de estudio se enmarca principalmente sobre la hoja geológica Magna 50.000, Dos Hermanas (número de hoja 1002).

2.3.3 CARACTERIZACION HIDROLOGICA E HIDROGEOLOGÍA.

Dentro del Ámbito de estudio no se afecta a la red hidrográfica de forma directa. No discurren arroyos por el entorno, se recoge a continuación la información respecto de su situación sobre mapa hidrogeológico.

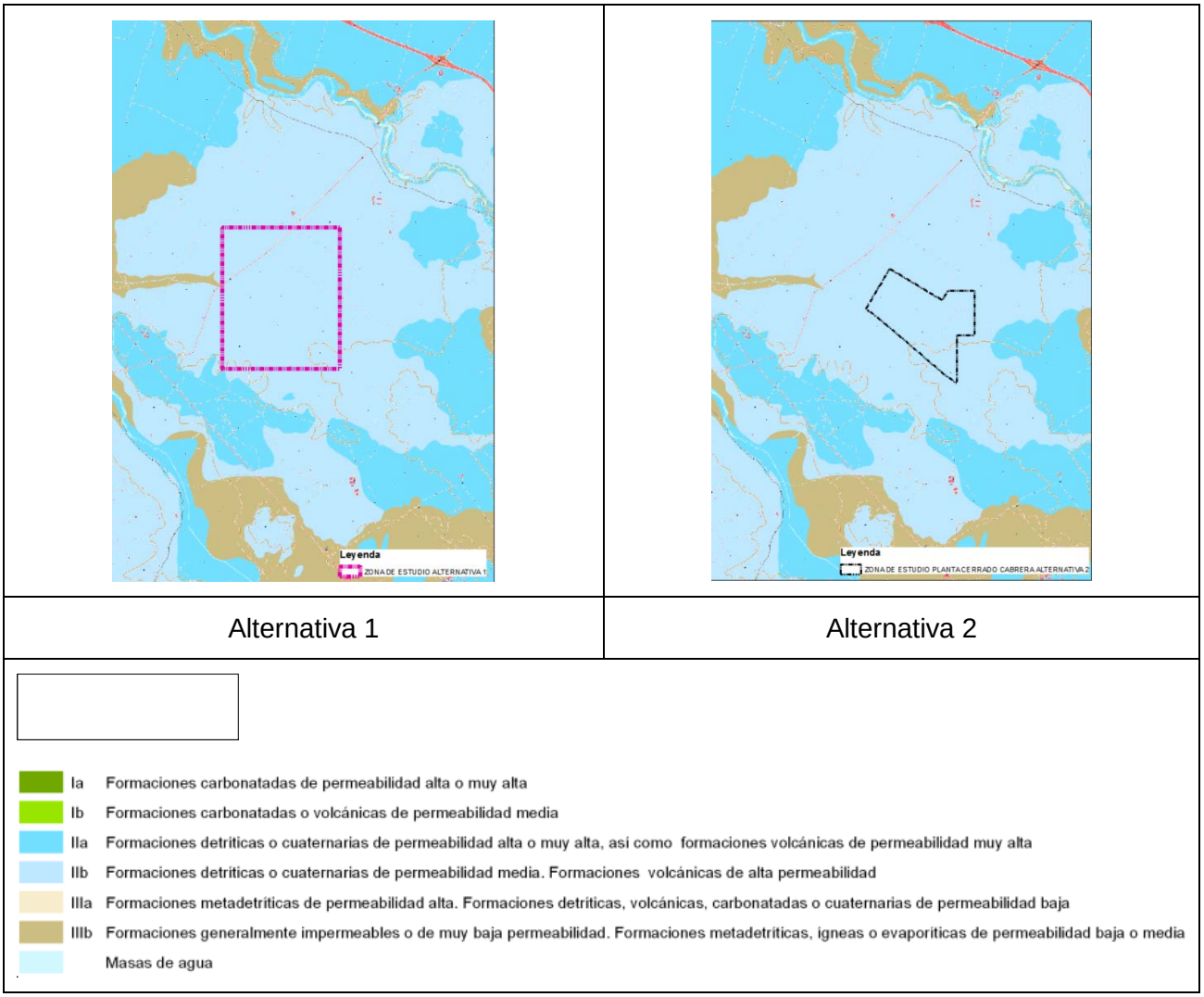


Figura: hidrografía e hidrogeología sobre el área de estudio. Elaboración propia.

En lo referente a la hidrogeología, y atendiendo a los materiales que se han descrito en el apartado anterior, cabe citar que la zona de estudio se caracteriza por presentar una permeabilidad media característica de materiales cuaternarios y detríticos (aluviales), así como a la composición de arcillas de la zona.

2.3.4 CARACTERIZACION SOBRE LA FLORA Y FAUNA

Desde el punto de vista de la vegetación natural, el ámbito de estudio se caracteriza por la presencia de un paisaje de mosaicos de secano, ubicado en la zona de campiña y que se caracteriza por la presencia de espacios abiertos dentro de las áreas cultivadas (zona cerealista) y la presencia de mosaicos de vegetación agrícola en menor medida de cultivos de arbóreo de olivar.

No se detecta afección sobre zonas de importancia aves esteparias, tal y como se representa en el esquema adjunto, estando la más próxima a 3.500 metros nominada como CAMPIÑAS DE CARMONA-ARAHAL:



Figura: distribución de los hábitats sobre zonas de importancia comunitaria. Fuente REDIAM, sobre plano nacional.

2.3.5 CARACTERIZACION USOS DEL SUELO

El uso de suelo en la zona de estudio, se caracteriza por un uso de suelo casi exclusivo agrícola, donde las explotaciones actuales son de cultivos de secano, cerealista y en menor medida cultivo de olivar en los entornos próximos.

Este uso agrícola, por la extensión que ocupa es predominante, a nivel municipal desde el punto de vista cuantitativo. Especialmente las superficies destinadas a cultivos de secano, ocupan más del 90% de la superficie disponible, lo que determina un papel determinante para el entorno inmediato.

2.3.6 CARACTERIZACION SOBRE EL PAISAJE

La zona de estudio se ubica dentro del ámbito paisajístico de las campiñas agrícolas del sur del municipio de Sevilla, caracterizados por paisajes dominados por la agricultura extensiva de secano presentan un relieve llano, se caracteriza por recursos hídricos aislados y por la presión de la agricultura; destacan sobre la monotonía del paisaje y de los tonos pardos en verano-otoño y verdes (de los cultivos) en primavera e invierno las infraestructuras aisladas así como los cortijos y naves de aperos que dan apoyo a la actividad agrícola tradicional.

Desde el punto de vista antrópico, este tipo de paisaje presenta una estructura laxa formada por cortijos aislados, destaca como elemento horizontal del paisaje la presencia de una red básica de caminos rurales y un reducido número de infraestructuras.

El carácter antrópico del ámbito de estudio está determinado por la presencia de la de infraestructuras lineales, a ser:

- A-8100
- A-360

2.3.7 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIO CULTURAL.

2.3.7.1 Elementos patrimoniales cortijos.

Patrimonio Inmueble protegido por la Legislación. La base de datos del Patrimonio Inmueble del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, incluye dos tipos de elementos: Bienes de Interés Cultural y yacimientos Arqueológicos.

Dentro de la zona de estudio no se detectan Yacimientos, ni bienes catalogados.

No se encuentran descritos sobre mapa nacional 1/25.000, ninguna edificación singular.

2.3.7.2 Vías pecuarias

La red de vías pecuarias en el término de Sevilla es extensa, y se estructura en los siguientes tipos de vía:

Cañadas: hasta 75 metros de anchura (90 varas castellanas).

Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura.

Veredas: hasta 20 metros de anchura.

Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

Dentro del ámbito de estudio se localizan para la alternativa seleccionada una vía pecuaria situada fuera del ámbito de afección y limitando con este al N-W cuya identificación es:

CODIGO VIA	*41004015*
CLASIFICAC	*CORDEL*
NOMBRE	*CORDEL DE UTRERA A CARMONA*
MUNICIPIO	*ALCALA DE GUADAIRA*
PROVINCIA	*SEVILLA*
LONGITUD APR. TRAMO	*1.200 m*

2.3.8 AFECCIÓN SOBRE VARIABLES AMBIENTALES

En el ámbito seleccionado para la instalación de la planta fotovoltaica se ha analizado la presencia y previsible afección de los siguientes recursos ambientales:

Hidrografía: red de drenaje. Instituto Cartográfico de Andalucía. Escala 1:10.000. Año 2002".

- Lugares Protegidos o de interés natural:
- Espacios Naturales Protegidos (RENPA, Red Natura 2000).
- Hábitats de Interés Comunitario Año 2015.
- Montes Públicos.
- Vías Pecuarias.

El análisis de estas variables se ha basado en la información disponible en la página web de la REDIAM (Red de Información Ambiental) de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Vegetación existente. Se ha utilizado para su análisis la base cartográfica REDIAM de ANDALUCÍA, a escala 1:10.000, año 2007, editada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Biodiversidad: fauna y flora amenazada. Se han tomado como referencia los datos aportados en el Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía y en el Libro Rojo de la Flora silvestre amenazada de Andalucía, editados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, respectivamente y datos de la red REDIAM.

Patrimonio cultural. Su análisis se basa en los datos referidos en el "DEA 100. Datos Espaciales de Andalucía para escalas intermedias", editado por el Sistema Cartográfico de Andalucía en septiembre de 2009.

VARIABLE ANALIZADA	AFECCIÓN DEL PROYECTO
Hidrografía	No queda afectado por proyecto ningún río y/o arroyo, no se detecta que quede incluida la zona dentro del riesgo de inundabilidad.
Lugares de Interés Comunitario (2015)	No se han detectado
Red Natura 2000	No se ha detectado posible afección al mismo dentro del ámbito de estudio
Montes Públicos	No se han localizado dentro del ámbito de estudio.
Vías Pecuarias	Dentro del ámbito de estudio no existe afección, si bien en la zona limítrofe existe una vía pecuaria *CORDEL DE UTRERA A CARMONA*
Vegetación existente	No se ha detectado especies protegidas
Patrimonio cultural	No se localiza Patrimonio catalogado protegido.
Fauna	No se detecta afección a especies singulares por no afectarse biotopos protegidos.
Paisaje	La actuación se localiza sobre zonas de escasa pendiente donde las modificaciones topográficas serán muy escasas.

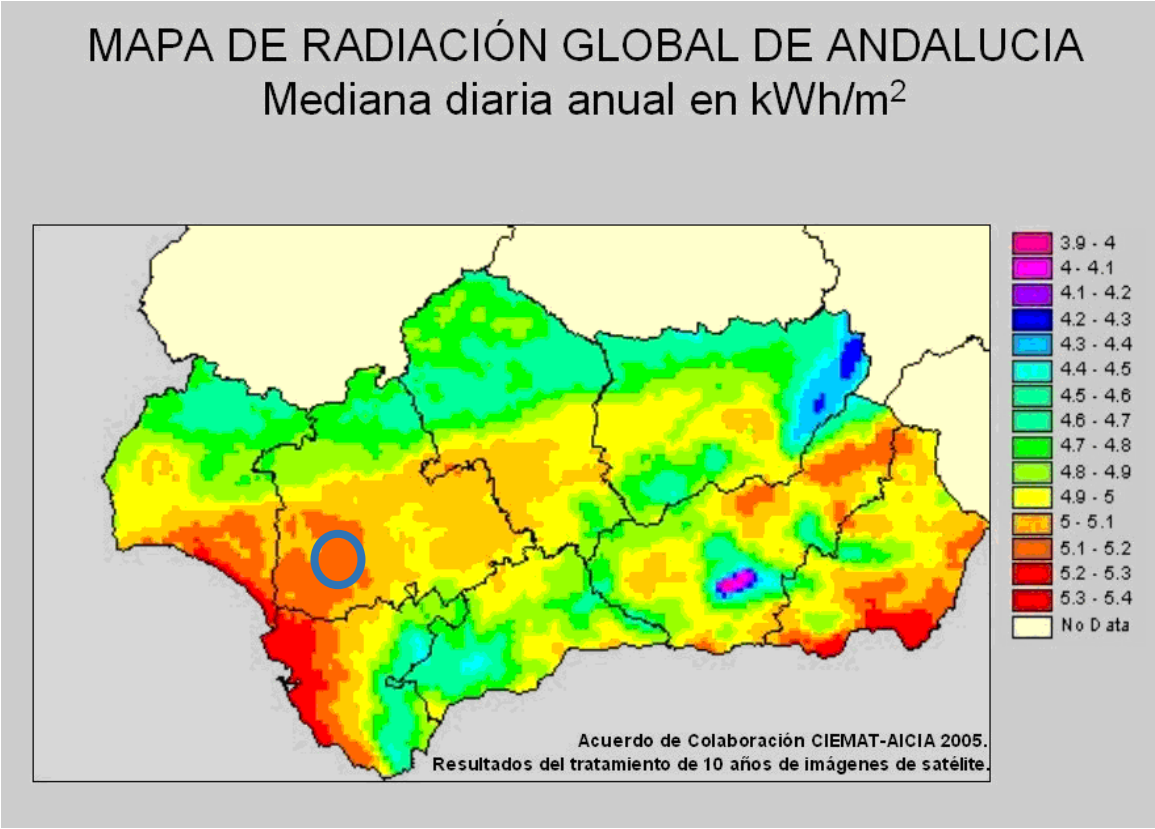
En el punto 3 del presente documento, se han analizado de forma pormenorizada el inventario final de la zona de estudio en base a la alternativa seleccionada definida como solución de proyecto por ser la solución óptima y que en estos párrafos se examina según la potencialidad de sus impactos.

2.4 ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

2.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS

Desde el punto de vista técnico, la implantación de una planta solar fotovoltaica sólo es posible en emplazamientos donde la intensidad solar lo permita, de forma que no todo el territorio es igualmente apto para la instalación de plantas solares fotovoltaicas.

De acuerdo con los criterios anteriores, la selección del emplazamiento y sus características, se considera adecuada para la instalación de la planta fotovoltaica proyectada como una de las zonas de mayor radicación solar global de Andalucía con valores de 5,1 a 5,2 kWh/m^2, como se muestra en la siguiente figura, siendo la ubicación óptima para este tipo de actividad.



2.4.2 VENTAJAS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS 1 Y 2 FRENTE A LA ALTERNATIVA CERO

La energía solar fotovoltaica está dentro del selecto grupo de las llamadas "energías limpias", a que produce electricidad sin expulsar a la atmósfera gases de efecto invernadero.

Desde el punto de vista ambiental frete a otras tecnologías de producción de energía la puesta en funcionamiento de una plata fotovoltaica de 50 MW frente a la Alternativa cero de no ponerla implica a medio o corto plazo buscar otro tipo de producción de energías convencionales frente a las renovables.

La instalación solar fotovoltaica propuesta da respuesta a una necesidad genérica de la sociedad, atendida por la Administración pública favoreciendo el desarrollo de esta forma de energía renovable. Igualmente surge como una oportunidad de negocio para sus promotores, dado que el proyecto prevé rentabilidad económica suficiente para sufragar los gastos de la inversión necesaria y para generar beneficios socioeconómicos en el entorno en que se desarrolla.

La generación de la planta es de aproximadamente 168.740,04 MWh/año, con ello la cantidad de CO2 evitado mediante esta tecnología, es de: 30.541 tCO2/año

Se calcula que en aproximadamente 2 años se consigue recuperar el CO2 generado en la fabricación.

Caracterización del sistema productivo atendiendo a la energía solar fotovoltaica.

El agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales a corto y medio plazo (carbón, petróleo, gas), la moratoria a nivel de la Unión Europea de la energía nuclear debido al riesgo asociado y al alto coste de la gestión de residuos nucleares, así como los costes ambientales de la hidráulica, ha determinado el desarrollo de nuevas fuentes de energía alternativas y renovables.

Estas energías renovables determinan *a priori* una serie de impactos muy por debajo del desarrollo de los proyectos de las fuentes de energía convencional, al mismo tiempo contribuyen a la *disminución de los gases de efecto invernadero producido por algunas estas fuentes con lo que se potencia el protocolo de KIOTO respecto a gases invernaderos.*

En la tabla siguiente se recoge una comparativa de cómo distintas fuentes de energía afectan a la atmósfera a través de las emisiones y residuos generados.

Comparación de Emisiones y Residuos Generados por las Diferentes Formas de Producción de Electricidad (en Toneladas por GWh producido)

	Fuente de Energía	CO_2	NO_2	SO_2	Partículas	CO	Hidrocarburos	Residuos Nucleares	Total
CONVENCIONALES	Carbón	1058,2	2986	2971	1626	0,267	0,102	0	1066,1
	GN[1]	824	0,251	0,336	1,176	TR[2]	TR	0	824,8
	Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
RENOVABLES	Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	0	56,8
	Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	0	13,4
	Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	6,6
	Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	0	5,9
	Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	3,6
	Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	0	7,4

Tabla: Comparación de Emisiones y Residuos Generados por las Diferentes Formas de Producción de Electricidad. Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y ADENAT

1) Gas Natural (ciclo combinado). 2) TR (Trazas)

2.4.3 ELEMENTOS A FAVOR DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS: IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Uno de los factores que determina la ejecución de una planta fotovoltaica frente a no realizarla, está en consonancia directa con la reducción de los efectos sobre el cambio climático, debido a la utilización de otras fuentes de obtención de energía en un país donde el sol es la mayor fuente.

Las energías renovables tienen, un **impacto medioambiental menor que las energías convencionales**. Aproximadamente el impacto medioambiental de las energías convencionales es 31 veces superior* al de las energías renovables. A modo de ejemplo, producir un kilovatio hora (kWh) de electricidad con el mejor sistema renovable –el minihidráulico– tiene un impacto medioambiental: *f*

- 300 veces inferior al que tiene producirlo con lignito.
- 250 veces menor respecto al que supone generarlo con carbón o petróleo.
- 125 veces inferior al que implica producirlo con uranio.
- 50 veces menor que generarlo con gas natural.

Los recursos energéticos renovables no son agotables y además dispersos, lo que hace que las necesidades de transformación y transporte sean menores.

Los impactos medioambientales de las energías renovables no sólo son más reducidos que los de las energías convencionales sino que además tienen, por lo general, carácter local, fenómeno que determina que mediante la vigilancia ambiental (ejemplo la eólica y la avifauna afectada), minimiza los impactos sobre determinadas variables.

Análisis de los resultados por categorías de impacto La intensidad del impacto que provocan los diferentes sistemas de generación de electricidad estable que la fotovoltaica.

Factores influyen sobre el cambio climático	**Valoración**		
Calentamiento global			
Disminución de la capa de ozono			
Acidificación			
Radiaciones Ionizante		Grande	
Degradación Calidad Aguas		Significativo	
Generación Residuos		Pequeño	
Agotamiento Recursos Energéticos		Insignificante	

2.4.4 VARIABLES ANALIZADAS PARA LA COMPARATIVA Y ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS.

- Condiciones climáticas radiación
- Infraestructuras existentes
- Hidrología
- Inundabilidad
- Vegetación
- Fauna
- Vías Pecuarias
- Espacios protegidos

La alternativa seleccionada está justificada en base a las variables definidas en la tabla:

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	Condiciones climáticas radiación	La no ejecución lleva asociado el no aprovechamiento de un recurso natural, renovable y sostenible. Lleva asociado la no satisfacción de demanda energética y por tanto el riesgo de abastecer esta con recursos de mayor impacto, no renovables.	Uso de otras fuentes de energía con mayores impactos.
Alternativa 1		Igual que para la alternativa 2 siempre que la ubicación esté en ámbitos próximos.	Al ocupar franjas de mayor territorio lleva asociado un mayor impacto en el que se pueden ver afectados más aspectos ambientales derivados de esa mayor ocupación como vías pecuarias (ocupación de mayor superficie o afección a tramos que no se afectarían con menores

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
			superficies), perdidas de suelo en mayores volumetrías.
Alternativa 2		Potencial solar de la provincia de Sevilla y en especialmente las localizaciones como es el caso de Alcalá de Guadaira. La ubicación elegida es perfectamente apta para el desarrollo de plantas fotovoltaicas.	Supone una ocupación del espacio que se da a su vez en las otras alternativas exceptuando la CERO.
Alternativa 0	Infraestructuras existentes	No se aprovechan las infraestructuras ya existentes en el entorno de la solución de proyecto.	Lleva a un impacto socio económico derivado del desaprovechamiento de las infraestructuras existentes en la solución de proyecto, tales como vías de comunicación (A-360), cercanía relativa a los núcleos de población e infraestructuras para la evacuación de energía (proximidad entre demanda y suministro)
Alternativa 1		No existen estructuras suficientes para la ejecución de proyecto y deberían ser ejecutadas para la evacuación de la energía. Deben ser de	Mayor ocupación de territorio ya que se necesitaría ejecutar nuevas instalaciones de evacuación, lo que supone mayor

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
		mayor superficie para la conectividad en un mayor espacio.	impacto
Alternativa 2		En la zona existen las condiciones óptimas para el desarrollo de infraestructuras auxiliares para el apoyo a la Planta. En esta alternativa al ocupar menor superficie se necesitarán menores instalaciones auxiliares y se optimiza el uso del territorio y de los recursos.	Menor impacto en la necesidad de crear nuevas instalaciones. Con respecto a la alternativa anterior.
Alternativa 0	Hidrología	La no ejecución supone la no ocupación de ningún territorio de forma inmediata	Mayores impactos previsibles futuros al tener que utilizar otras fuentes energéticas. Peligro de abandono del área de estudio al ser en la actualidad de baja productividad económica.
Alternativa 1		La ejecución en otra ubicación conlleva la ocupación de áreas por la que discurren otros arroyos, se afectan las cuencas de drenaje en mayor amplitud, modificando más territorio.	Se producen más impactos derivados de la mayor ocupación.
Alternativa 2		La zona seleccionada no afecta a la red hidrográfica en la misma medida que la alternativa uno. Al tener una menor	La solución de proyecto tiene el menor impacto sobre las áreas de interés hidrológico.

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
		extensión los impactos se minimizan. Buscando que el emplazamiento respete los cauces naturales.	
Alternativa 0	Inundabilidad	La no ejecución supone la no afección a ningún área inundable del entorno.	-
Alternativa 1		Al cambiar la ubicación pueden darse afecciones sobre áreas inundables del Arroyo de San Juan, afectando a la cuenca en su cabecera.	Impacto sobre áreas inundables que supone riesgo sobre las personas e instalaciones.
Alternativa 2		La zona de inundabilidad se ciñe solo al periodo de retorno de 500 años, no se afecta al cauce y se tiene en cuenta para la implantación de proyecto.	Los riesgos de inundabilidad se minimizan y por consiguiente los impactos y riesgos sobre personas e infraestructuras.
Alternativa 0	Vegetación	La no ejecución de forma inmediata no afecta a la vegetación, pero la demanda de energía provocará el abastecimiento de otras fuentes que pueden afectar a colonias y hábitats de mayor riqueza.	Afecciones futuras en otras zonas con posiblemente mayor potencial y riqueza.
Alternativa 1		Al invadir otras zonas se afectan más hábitats.	Las especies vegetales en el entorno son homogéneas para todo el territorio de afecció. Cultivos de secano, cultivos

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
			olivar. Pero la mayor superficie con respecto a la alternativa 2 supone una mayor incidencia y por tanto un mayor impacto.
Alternativa 2		La superficie de afección es homogénea desde el punto de vista de vegetación afectando a cultivos de secano y olivar en una menor medida.	Menor impacto sobre la vegetación.
Alternativa 0	Fauna	Ocurre igual que para el caso de la vegetación, la no ejecución de forma inmediata no afecta a la vegetación, pero la demanda de energía provocará el abastecimiento de otras fuentes que pueden afectar a colonias y hábitats de mayor riqueza.	Afecciones futuras en otras zonas con posiblemente mayor potencial y riqueza.
Alternativa 1		Ocurre igual que para el caso de la vegetación, al invadir más superficie con respecto a la alternativa dos, se afecta más territorio, más hábitat, aunque los biotopos sean homogéneos para las tres alternativas.	Más impacto por una mayor superficie.
Alternativa 2		No existen especies de protección especial. Son zonas que en la actualidad	El impacto en estas zonas para la fauna radica en el uso del suelo, y en el grado

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
		son de cultivos cerealista, con algunos cultivos de olivar. Entornos de cultivo que no sustentan de forma directa hábitats naturales en los que se albergan especies faunísticas de protección o catalogadas.	de ocupación.
Alternativa 0	Patrimonio	No se ven afectos	-
Alternativa 1		No se detectan	-
Alternativa 2		No se detectan	-
Alternativa 0	Vías Pecuarias	La no ejecución lleva asociado a priori un no impacto. Sin embargo como se ha recopilado la demanda energética deberá ser satisfecha y podría afectar a zonas con mayor superficie de vías pecuarias.	Posible afección a futuro de zonas con mayor área superficial de distribución de vías pecuarias.
Alternativa 1		La ejecución en una ubicación distinta a la solución de proyecto lleva aparejado la ocupación de mayores superficies de vías pecuarias. Incluyendo una vía pecuaria situada al N-W nominada como Cordel de Utrera a Carmona.	Afección a superficies de vías pecuarias en el entorno, que vienen a ser CORDEL DE UTRERA A CARMONA. Su estado es deslindado según consulta realizada a la Red de Información Ambiental de Andalucía.
Alternativa 2		La solución de proyecto integra el	La afección de vías pecuarias es cero

ALTERNATIVAS	VARIABLES ANALIZADA	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
		trazado de la vía pecuaria quedando está fuera de la afección posible.	una vez el proyecto esté ejecutado. Las vías pecuarias serán respetadas e integradas para evitar su afección. No existen impactos sobre vías pecuarias deslindadas
Alternativa 0	Espacios protegidos	-	-
Alternativa 1		No se afectan a espacios naturales protegidos.	-
Alternativa 2		No se afectan a espacios naturales protegidos.	-

Analizadas las variables ambientales, la solución óptima es la solución de proyecto contemplada en la alternativa 2 según los siguientes ítems.

- La alternativa 0 implicaría su desarrollo la no satisfacción de la demanda de energía, y ello conlleva al uso de otras industrias, técnicas y/o ubicación de instalaciones necesarias para al final abastecer dicha demanda.

- El desarrollo de la alternativa 1 y el desarrollo de la alternativa 2 intercomparadas, siendo viables técnica y ambientalmente pero suponen distintos costes en términos ambientales por mayor impacto sobre:

    - Hidrografía, se afectaría al Arroyo Regordillo en mayor grado que la alternativa 2.

    - Se ocupan zonas de mayores epacios de forma comparativa con respecto a la alternativa 2 que suponen, por tanto para el caso de la alternativa 1 mayores movimientos de tierras.

    - En el caso de la Alternativa 2 se aprovechan mejores las conectividades existentes, ya que se dispone de una Subestación Eléctrica ya existente, una continuidad mayor con respecto a las vías de comunicación y zonas urbanizadas que se pretenden abastecer. Existen líneas de apoyo para la evacuación de energía. En el caso de la alternativa 1 se necesitarían desarrollar estas infraestructuras que esta zona son inexistentes.

2.4.5 VALORACIÓN DE LAS VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN GLOBAL O GENÉRICA

Existe entre la alternativa 1 y 2 una diferencia notaria a la hora de la implantación de proyecto, de forma adicional a su ubicación.

La diferenciación se basa en elementos técnicos por necesidades de la implantación de la tecnología, ya que en la alternativa 2 se aplican tecnologías más eficientes que requieren menores superficies, mientras que la alternativa 1 requieren de mayores superficies al aplicar tecnologías menos eficientes pero que son económicamente más ventajosas. Se resumen a continuación las características globales de cada una de las alternativas de ejecución siendo ambas técnicamente viables y posteriormente se realiza un análisis cualitativo de las ventajas para cada una de las alternativas, incluyendo la alternativa 0 que implica la no ejecución de proyecto.

2.4.5.1.1 Análisis de las tecnologías y características de la alternativa 1 y 2.

Se resumen a continuación las tecnologías empleadas para cada una de las alternativas de forma comparada y propuestas y que justifican la ocupación de mayor o menor espacio de suelo en función de la potencia que puede llegar a generar según los módulos a emplear:

	Alternativa 1	**Alternativa 2**
	Módulos de capa delgada	**Módulo Policristalino**
Potencia Nominal (Wp)	170	330
Dimensiones (m)	1,257 x 0,977	1,960 x 0,992
Superficie (m2)	1,23	1,94
Potencia / m2	138,43	169,73
Eficiencia (%)	13,8% (7 - 13%)	16,97% (15 - 21%)
Ciclo de Vida	↓ (se degradan más rápido)	↑
	Estructuras Fijas	**Seguidores 1 Eje**

Ventajas y desventajas de forma comparativa entre las tecnologías de ambas alternativas:

- Los módulos de capa delgada son más económicos que los policristalinos.
- Los módulos policristalinos se fabrican para potencias mayores.
- Mayor potencia por m^2 con módulos policristalinos por lo que con ellos se necesitará menos espacio para obtener la misma potencia.

- Las estructuras fijas son más económicas que los seguidores a 1 eje.
- Los seguidores a 1 eje permiten el aprovechamiento total de la energía solar en cualquier momento del día debido a la orientación norte-sur y seguimiento azimutal este-oeste.
- Los seguidores a 1 eje están límitados en cuanto a las pendientes del terreno (aprox. 10%), por contra las estructuras fijas son válidas para la instalación con mayores pendientes. El terreno que afectamos es bastante llano por lo que la instalación de seguidores sería posible en todas las zonas.
- La producción específica (kWh/kWp) en una planta con tecnología de seguimiento a 1 eje es aproximadamente un 30% superior a la de tecnología fija.

2.4.5.1.2 Valoración Cualitativa de las diferentes alternativas, incluida la 0.

Ubicación: Condiciones climáticas de radiación			
Variables analizadas	**Alt 0**	**Alt 1**	**Alt 2**
Localización	0	5	5
Utilización de fuentes renovables frente a convencionales			
Variables analizadas	**Alt 0**	**Alt 1**	**Alt 2**
Utilización de otras fuentes de obtención de energía no renovables	1	5	5
Aprovechamiento de un recurso ilimitado (el sol)	1	5	5
Consumo de materias primas para obtención de energía	1	3	5
Generación de residuos en comparación con el resto de fuentes de producción de energía	0	5	5
Justificación tecnológica			
Variables analizadas	**Alt 0**	**Alt 1**	**Alt 2**
Tipología	0	5	5
Potencia Nominal (W)	0	4	4

Ciclo de Vida	0	3	5
Superficie de ocupación	0	1	5
VALORACION GLOBAL [1]	**3**	**36**	**44**

La valoración se realiza de forma cualitativa, se valora de 0 a 5, clasificándose los siguientes valores:

Valor	Significado
0	No evaluable
1	Muy mala Pero de las opciones contempladas, más residuos, mayor contaminación frente a otras alternativas
2	Mala
3	Regular
4	Buena
5	Se clasifica como óptima Mejor opción posible, menos residuos, menor contaminación frente a otras alternativas, menor superficie de ocupación, mayor ciclo de vida

Siendo la alternativa 2 la que por sus menores impactos es la solución óptima, se desarrollará de forma pormenorizada a lo largo del presente documento el análisis de todas las variables ambientales sobre las que se evaluará el impacto y en caso de detección se propondrán medidas correctoras, protectoras o compensatorias que serán condicionantes sobre la solución de proyecto.

[1] VALOR GLOBAL= Nº variables analizados x valor

3 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES.

3.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se analiza el ***INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES.*** Que se basa en el análisis del 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.

En este sentido para acometer el análisis de las diferentes variables se ha realizado un estudio socioeconómico recogido en el epígrafe 3.5. del presente documento para la valoración del análisis del ser humano, el patrimonio cultural y sus interacciones y un análisis medio ambiental recogido en el punto 3.4. del presente documento, donde a partir del estudio de las variables ambientales y sus interacciones se realiza un análisis del medio biofísico.

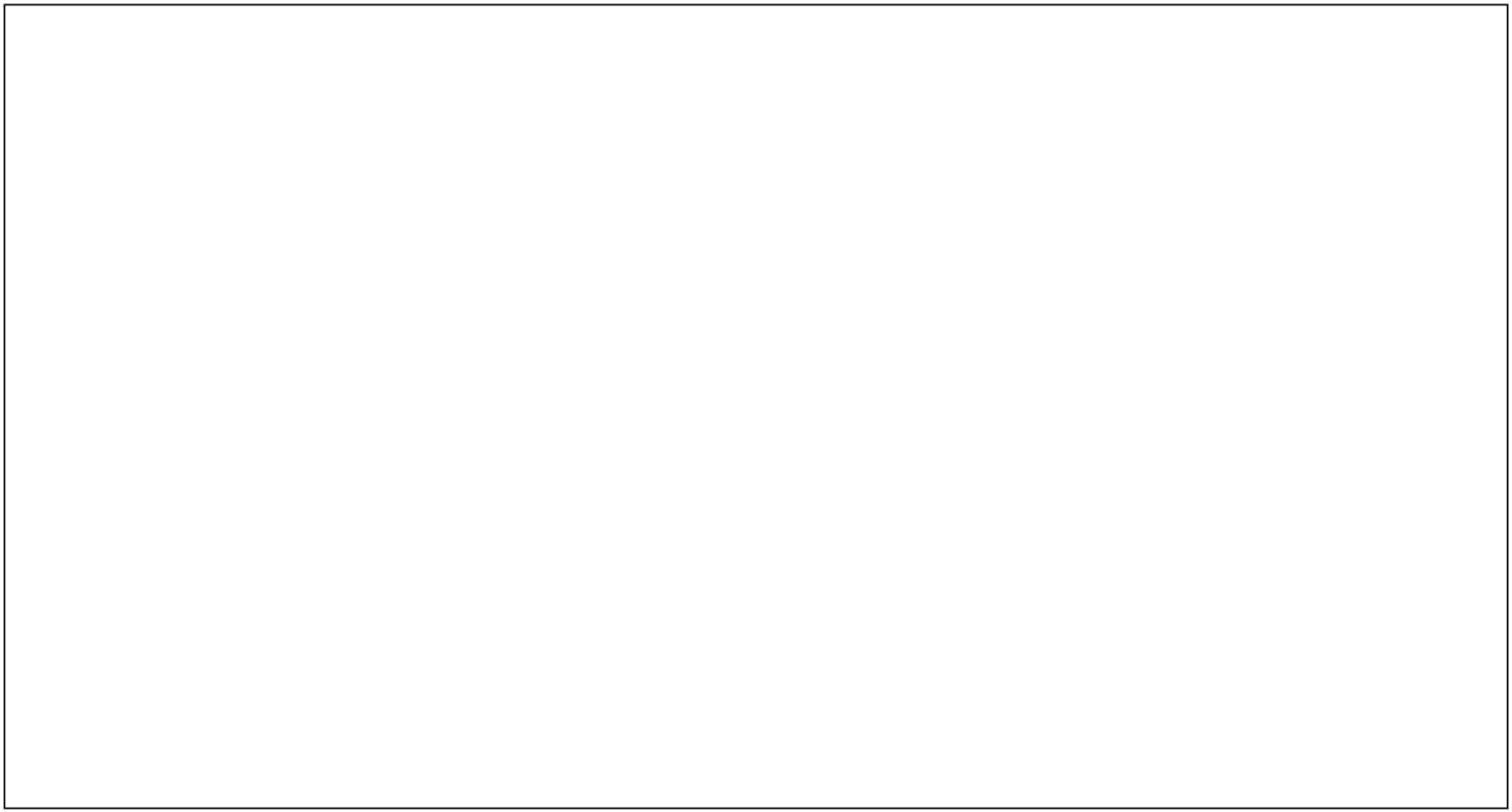
3.2 LOCALIZACIÓN

La zona de estudio se localiza al sur de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Situada en la provincia de Sevilla, en el término municipal de Alcalá de Guadaira en el entorno conocido como Cerrado Cabrera.

El acceso a las instalaciones se realizará directamente desde la carretera SE-428.

La planta fotovoltaica se localiza al Sur-Este del núcleo urbano del Alcalá de Guadaira, y Al Nor-Este del Núcleo urbano de Utrera. Al sur de la ciudad de Sevilla.

Polígono catastral	Parcela	Uso predominante
17	4	Agrario
17	5	Agrario
17	7	Agrario
17	44	Agrario



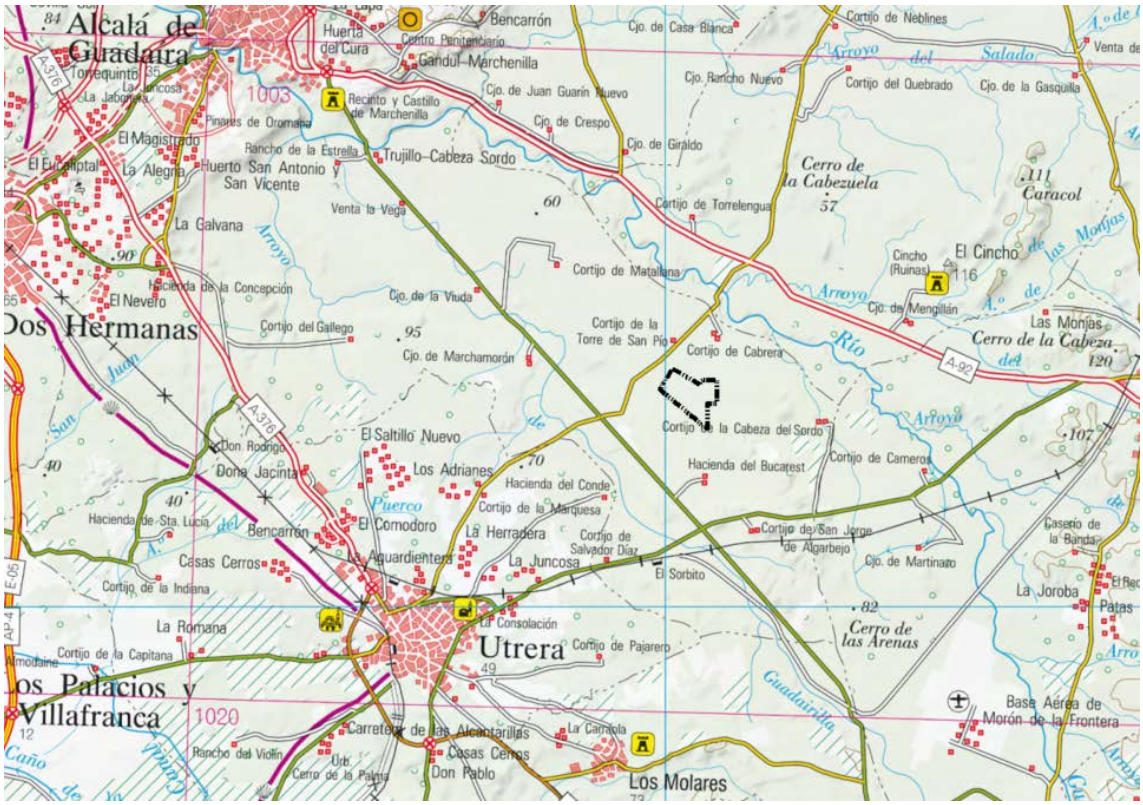


Figura: zona de estudio sobre mapa fisiográfico

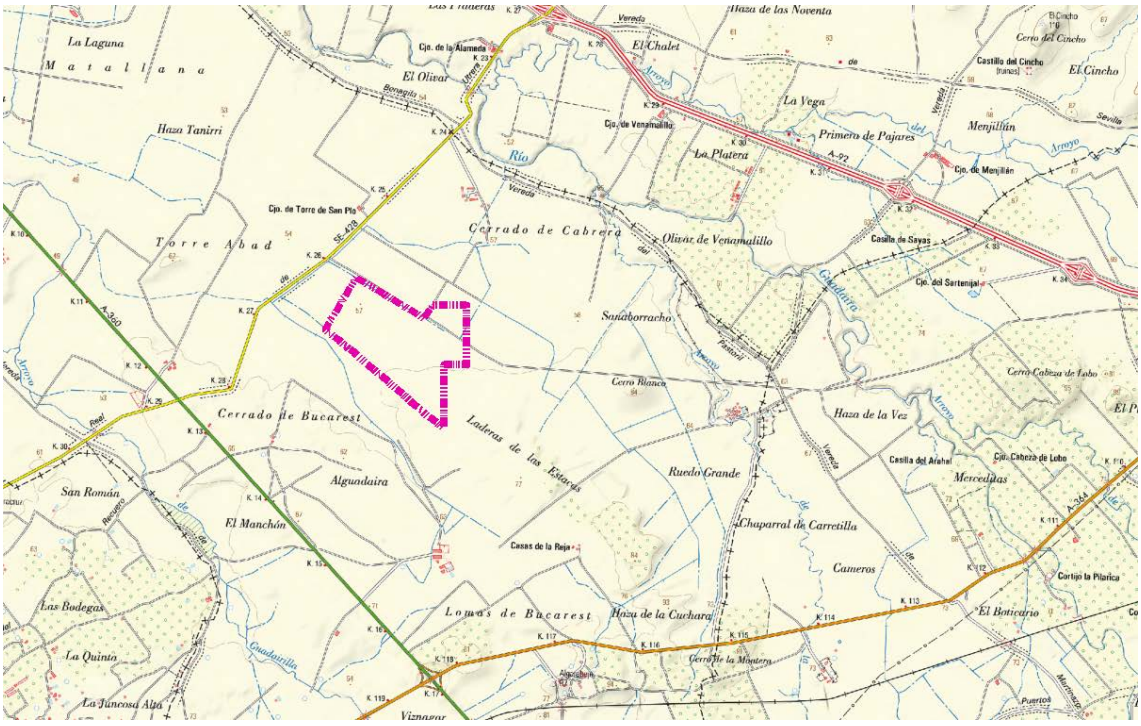


Figura: zona de estudio sobre mapa nacional

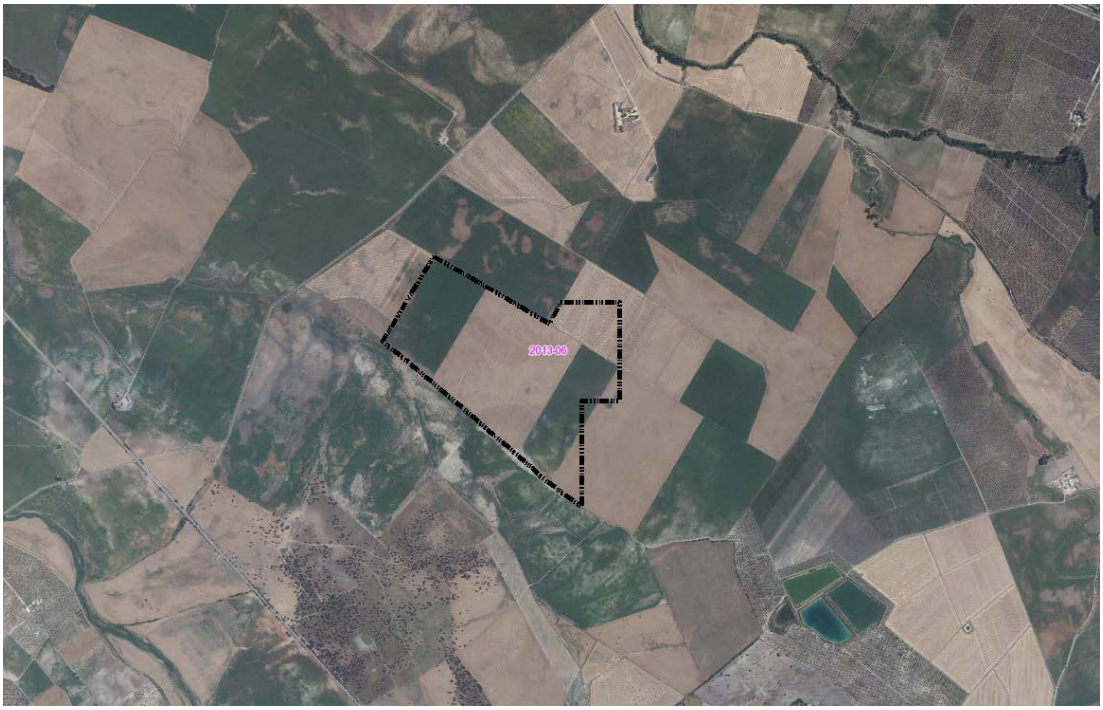


Figura: situación de la zona de estudio sobre ortofotografía.

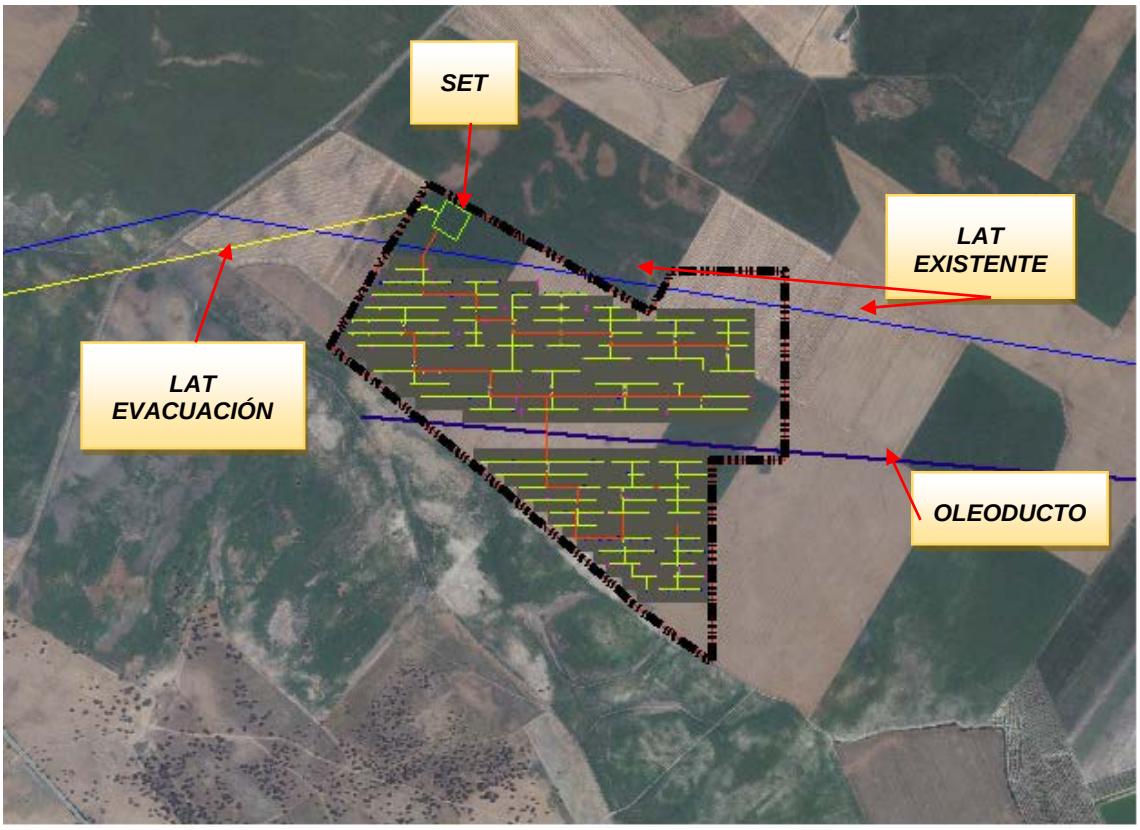


Figura: planta de proyecto y su distribución.

Las coordenadas U.T.M. de los límites de las instalaciones son:

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
N	260,211.854	4,126,655.822
S	261,203.938	4,124,953.817
E	261,462.605	4,125,974.376
W	259,872.979	4,126,082.546

El punto centroide de la zona de estudio en coordenadas UTM etrs89 zona 30. Es la siguiente.

X: 260746

Y: 4125915

Superficie total de la zona de estudio en m^2: 1.319.018

3.3 DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL.

ELECCIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES

La caracterización y posterior valoración de las variables ambientales y socioeconómicas implica un proceso anterior de selección de parámetros medioambientales.

En esta fase se iniciarán todas las variables definitorias del territorio de estudio, que puedan ser alterados de forma más o menos notable por la actividad desarrollada.

Para definir correctamente el territorio de estudio éste se aborda desde el punto de vista de las variables del Medio Biofísico y Socioeconómicas.

Las variables del Medio Biofísico analizadas son:

- Climatología
- Geología
- Geomorfología
- Edafología
- Hidrología e hidrogeología
- Vegetación y usos del suelo
- Fauna
- Paisaje

Las variables del Medio Socioeconómico son:

- Análisis del sistema territorial:
- Distribución y tamaño de los núcleos
- Red viaria y de comunicación
- Análisis demográfico
- Sistema económico
- Análisis de los factores socioculturales

3.4 MEDIO BIOFÍSICO

3.4.1 CLIMATOLOGÍA:

La ubicación del Alcalá de Guadaira dentro su cuenca es la que determinada las peculiaridades climatologías características del clima del Valle del Guadalquivir.

El clima es de características mediterráneas, aunque presenta una gran influencia oceánica debido a su proximidad al Atlántico y la dirección de los vientos dominantes.

Aunque con variaciones debidas a diferencias de altitud y constitución general, la provincia de Sevilla posee en conjunto un clima templado, con pluviosidad media y cielo claro y despejado. Los inviernos son suaves y relativamente húmedos, las primaveras húmedas, los veranos largos, secos y calurosos y los otoños claros, luminosos y templados.

La provincia de Sevilla, está atravesada diagonalmente de NE a SO por el Guadalquivir, por ello la ladera norte del valle del río y en general en todo el valle bético es considerablemente más abrupta que la del sur. Los vientos lluviosos marinos del SO, penetran por la parte inferior del valle, viéndose obligados a remontar las zonas montañas con la consiguiente formación de nubes y el aumento de la precipitación, debido a ellos las precipitaciones son más abundantes en la sierra que en las zonas bajas del valle o de la campiña.

El mes más cálido es agosto y el más frio enero. La distribución de las precipitaciones a lo largo del año es bastante irregular. Aproximadamente el 80% de las lluvias se registran entre octubre y marzo. Por otro lado y de forma opuesta, existe un periodo seco de cuatro o cinco meses durante el periodo estival. La precipitación media anual es de 500 y 700mm; concentrándose entre el 36 y 43 % de las lluvias en los meses de invierno y el 23 y 29 % en la primera y el otoño.

La evaporación potencial está condicionada por las temperaturas del inverno, por lo tanto trae como consecuencia un balance deficitario. En cuanto a la humedad y teniendo en cuenta la precipitación media anual con la temperatura media en el mismo periodo el coeficiente obtenido es de 33, por lo que el clima de Sevilla se define como mediterráneo, con marcado carácter seco, debido al gran déficit de agua en los meses de verano.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Para recoger los datos de temperaturas, pluviométricos y vientos, nos hemos fijado en una serie de datos recogidos de la estación meteorológica del Aeropuerto de Sevilla.

ESTACIÓN	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	PERÍODO DE AÑOS CON DATOS
Estación meteorológica Aeropuerto de Sevilla.	5° 52' 45"	37° 25' 0"	34.0	1981-2010

Datos AEMET.

Se ha utilizado el período de 1981-2010, es decir, un período de 29 años, para hacer un análisis termométrico y pluviométrico del municipio. Con estos datos se puede obtener información suficiente para poder definir las características climáticas más importantes de un lugar, definiéndolos como valores climatológico normales tal y como los define AEMET. Siendo los siguientes:

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	10.9	16.0	5.7	66	71	6.1	0.0	0.4	2.7	1.8	11.2	183
Febrero	12.5	18.1	7.0	50	67	5.8	0.0	0.5	3.0	0.7	7.9	189
Marzo	15.6	21.9	9.2	36	59	4.3	0.0	0.6	2.3	0.0	8.6	220
Abril	17.3	23.4	11.1	54	57	6.1	0.0	1.4	1.4	0.0	6.0	238
Mayo	20.7	27.2	14.2	30	53	3.7	0.0	1.2	0.7	0.0	6.9	293
Junio	25.1	32.2	18.0	10	48	1.3	0.0	0.7	0.2	0.0	12.9	317
Julio	28.2	36.0	20.3	2	44	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	21.1	354
Agosto	27.9	35.5	20.4	5	48	0.5	0.0	0.4	0.2	0.0	18.7	328
Septiembre	25.0	31.7	18.2	27	54	2.4	0.0	0.8	0.5	0.0	10.3	244
Octubre	20.2	26.0	14.4	68	62	6.1	0.0	1.2	2.4	0.0	7.8	216
Noviembre	15.1	20.2	10.0	91	70	6.4	0.0	0.9	2.1	0.0	8.0	181
Diciembre	11.9	16.6	7.3	99	74	7.5	0.0	0.8	3.0	0.5	8.4	154
Año	19.2	25.4	13.0	539	59	50.5	0.0	9.1	18.7	3.2	129.0	-

Leyenda

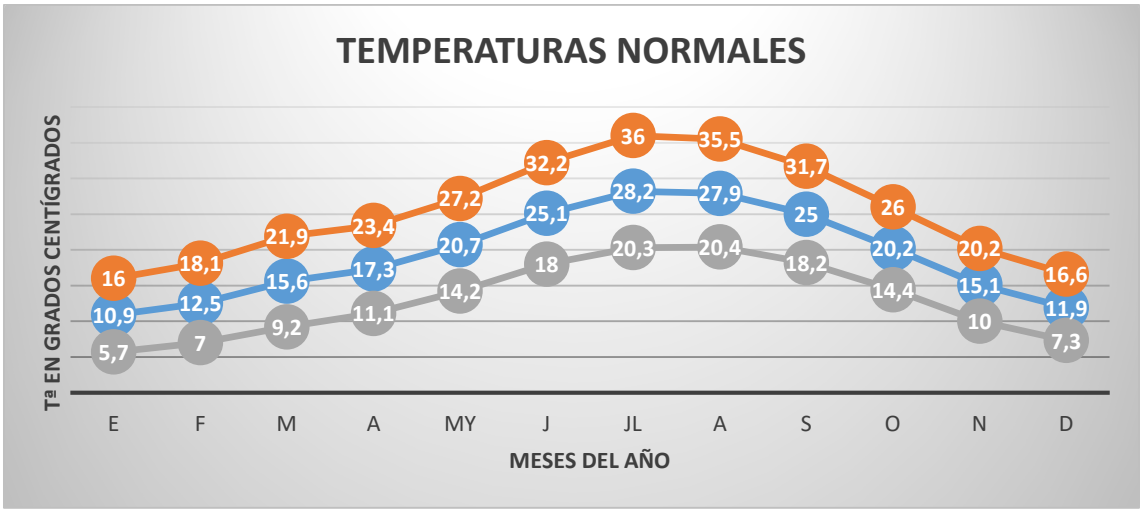
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

3.4.1.1 TEMPERATURA:

En el término municipal de Alcalá de Guadaira, según los datos suministrados, las temperaturas medias oscilan entorno a los 19ºC. En los meses de invierno la temperatura media se encuentra alrededor de los 11ºC, pudiendo llegar a 15ºC como vemos en la siguiente gráfica, la cual nos muestra las temperaturas medias anuales a la vez que la media de las máximas y de las mínimas.

TEMPERATURAS	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
Tº Media	10,9	12,5	15,6	17,3	20,7	25,1	28,2	27,9	25	20,2	15,1	11,9
Tº Máxima	16	18,1	21,9	23,4	27,2	32,2	36	35,5	31,7	26	20,2	16,6
Tº Mínima	5,7	7	9,2	11,1	14,2	18	20,3	20,4	18,2	14,4	10	7,3

Tabla de temperaturas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Meteorología.



Gráfica: evolución de las temperaturas normales a lo largo del año a partir de datos de la AEMET. Elaboración propia.

En la época estival se alcanzan temperaturas más elevadas, en torno a los 35ºC, encontrándose la media de las máximas en torno a los 27ºC y las mínimas en torno a los 20ºC.

En el cuadro y gráfico podemos ver cómo las temperaturas medias de las mínimas mensuales se diferencian de las medias mensuales en un rango aproximado de 6ºC.

Se puede observar que las temperaturas mínimas son muy suaves, sin existir riesgo de heladas. Lo mismo sucede con las temperaturas medias mensuales, que son muy parecidas con una diferencia de unos 3-4ºC también.

Teniendo en cuenta las oscilaciones de la temperatura entre el verano y el invierno, el clima puede considerarse moderado, con una diferencia media de 16ºC.

Por todo esto se puede decir que Alcalá de Guadaira tiene una gran variación térmica a lo largo del año. Tiene temperaturas suaves y agradables durante los meses de la primavera y el otoño pero tanto en el invierno como en la verano las diferencias de temperatura son considerablemente amplias.

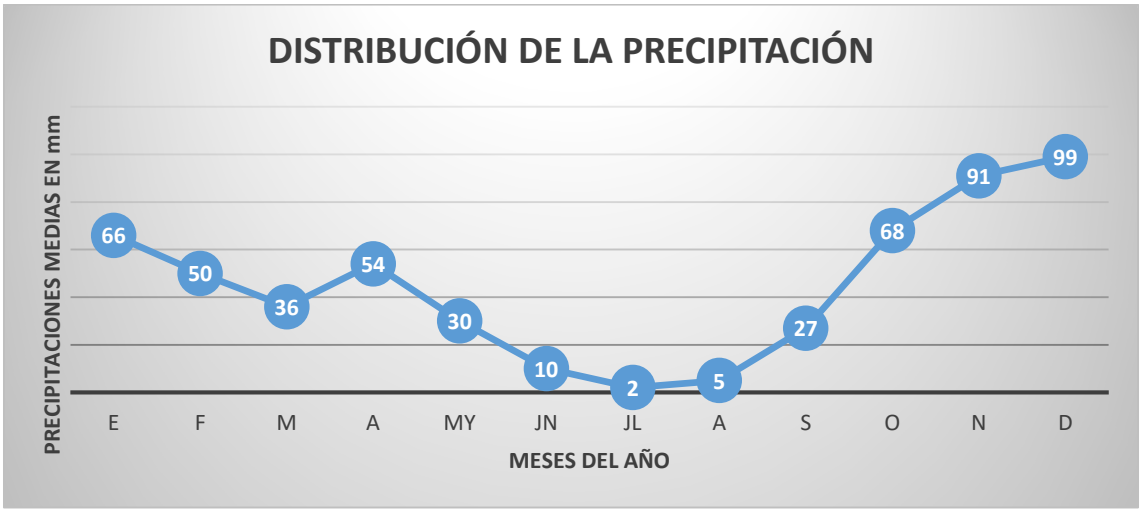
3.4.1.2 PRECIPITACIONES:

Con los datos de precipitación que hemos obtenido durante el período 1981-2010, se puede observar las precipitaciones que se han dado de media cada mes a lo largo de estos 29 años.

PRECIPITACIONES	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N	D
1981-2010	66	50	36	54	30	10	2	5	27	68	91	99

Fuente: Elaboración propia. Datos del Instituto de Meteorología de Andalucía Oriental.

La pluviometría media anual de las estaciones tiene un valor medio de unos 538 mm, lo que sitúa a Alcalá de Guadaira dentro de la denominada Sevilla seca-subhúmeda, caracterizada por presentar precipitaciones entre 460 y 600 mm anuales. Podemos con considerar que los índices pluviométricos de esta provincia están alejados de los de las provincias del norte de España, pero también de las secas provincias del SE.



Gráfica de distribución de medias mensuales de precipitaciones.

En el gráfico pluviométrico puede apreciarse que las distribuciones de las precipitaciones a lo largo del año son bastante irregulares, alcanzándose el mayor número de precipitaciones durante los meses de Noviembre y Diciembre. El menor número de precipitaciones coincide con los meses estivales: Junio, Julio y Agosto.

3.4.1.2.1 BALANCE HÍDRICO

A través de los datos obtenidos en la estación meteorológica del Aeropuerto de Sevilla, se analiza el Balance Hídrico en la Zona de estudios. En él se obtiene el déficit hídrico según Thornthwaites, donde bajo este método se ha calculado la Evapotranspiración potencial dando los siguientes resultados en base a las precipitaciones y Temperaturas medias mensuales:

Meses	TmºC	P(mm)	Nº Días	ETP
Enero	10.9	66	31	54.6

Febrero	12.5	50	28	56.5
Marzo	15.6	36	31	78.1
Abril	17.3	54	30	83.8
Mayo	20.7	30	31	103.6
Junio	25.1	10	30	121.6
Julio	28.2	2	31	141.1
Agosto	27.9	5	31	139.6
Septiembre	25	27	30	121.1
Octubre	20.2	68	31	101.1
Noviembre	15.1	91	30	73.1
Diciembre	11.9	99	31	59.6

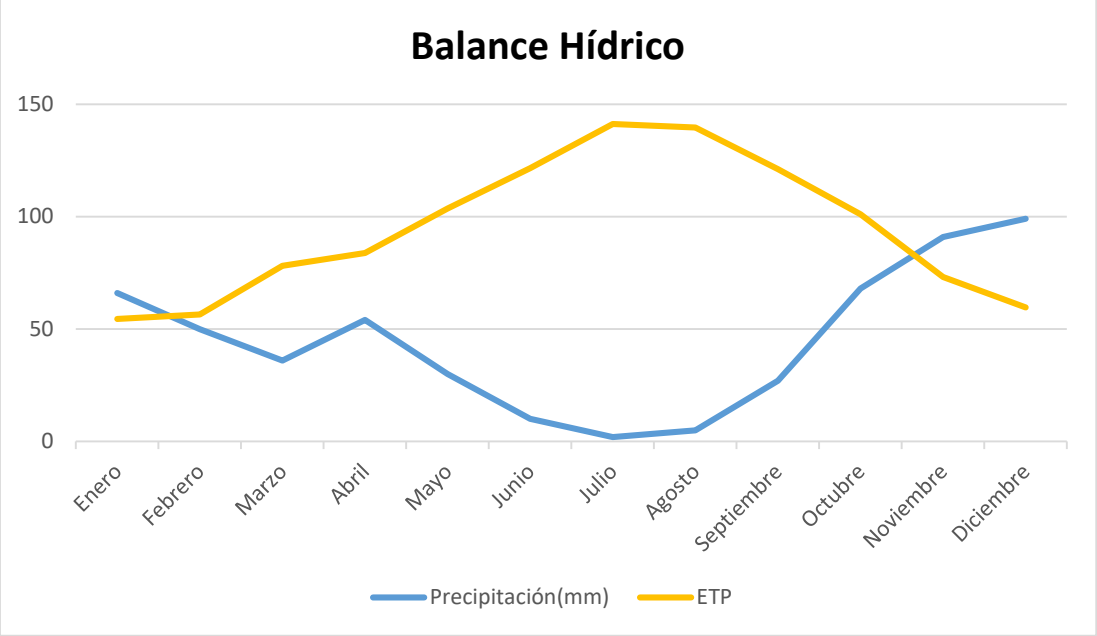


Gráfico de balance Hídrico, según tablas calculadas de ETPo.

A partir del gráfico se determinan las siguientes conclusiones:

En los meses de Enero, Febrero y principios de Marzo hay acumulación de agua en el suelo, debido a que las precipitaciones son mayores que la evapotranspiración.

A finales de Marzo hasta finales de Mayo existe en el suelo disponibilidad de agua.

En los meses de verano, Junio, Julio, Agosto y Septiembre y principios del otoño, hay un déficit de agua en el suelo, ya que la Evapotranspiración aumenta considerablemente respecto a la precipitación que es casi nula.

En los meses de Noviembre y Diciembre en suelo tiene agua acumulada.

3.4.1.3 INSOLACIÓN:

En el término municipal de Alcalá de Guadaira luce aproximadamente unos 320 días al año, siendo la estación en la que se registran más horas de sol en verano, con una media de 330 horas al mes. Por el contrario, es el invierno donde se registra un menor número de horas de luz solar, entre 180 y 190 horas al mes.

El porcentaje de sol despejado en Sevilla es de dos horas de cada tres, siendo el periodo

de Noviembre a Marzo el de menos insolación.

La insolación es muy elevada, a tales efectos se ha realizado consulta a la información disponible de la Agencia Andaluza de la Energía, de la Consejería de Innovación, ciencia y empresa obteniendo los siguientes resultados de la estación La Rinconada, ubicada en Alcalá de Guadaira.

LOCALIZACIÓN SELECCIONADA

Localidad de Alcalá de Guadaira

Latitud: 37.333
Longitud: -5.85

Localidad más cercana al punto seleccionado de la que se disponen datos de satélite.

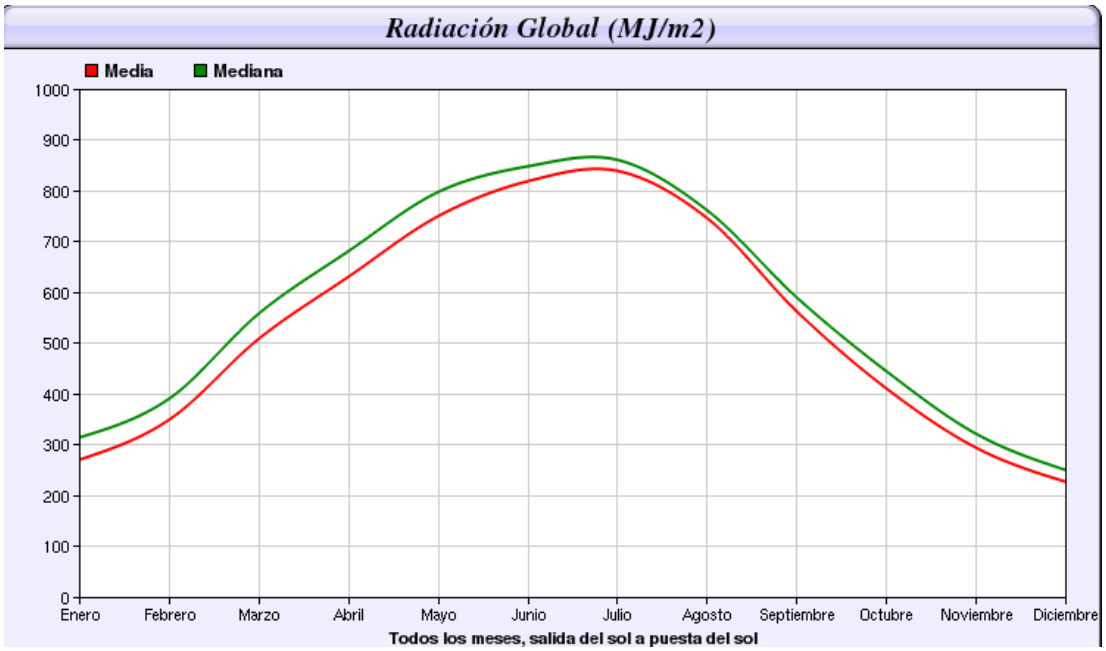
Estación de La Rinconada

Latitud: 37.458
Longitud: -5.924

Radiación Global (MJ/m^2)

Mes	Media	Mediana
1 (Enero)	270.4	314.1
2 (Febrero)	349.2	390.6
3 (Marzo)	508.6	558.2
4 (Abril)	630.6	681
5 (Mayo)	749.7	797.2
6 (Junio)	818.4	847.7
7 (Julio)	838.5	860.2
8 (Agosto)	745.3	760.7
9 (Septiembre)	561.6	589.1

Mes	Media	Mediana
10 (Octubre)	410	443.9
11 (Noviembre)	293.5	320.9
12 (Diciembre)	226.5	249.6



En cuanto a las horas de sol, pueden ser consideradas a partir de los datos de la AEMET de Sevilla, a partir de las condiciones climatológicas resumidas de la estación:

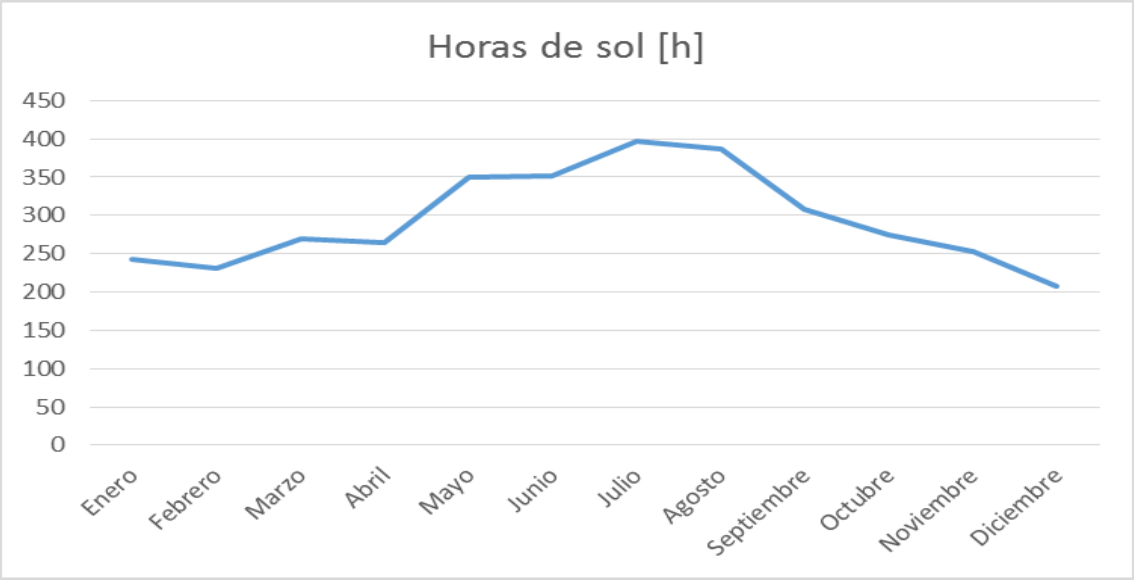
Localidad: AMT-Sevilla

Latitud: 37.42 [º]

Resumen clima, para el aprovechamiento solar:

Mes	Horas de sol [h]	Radiación horizontal[MJ/m^2·dia]	Temperatura media ambiente [ºC]
AÑO	3535.00	17.63	18.25
Enero	243.00	9.14	10.66
Febrero	231.00	12.23	11.91
Marzo	270.00	16.01	14.02
Abril	264.00	19.76	16.06
Mayo	350.00	24.14	19.61
Junio	352.00	25.89	23.45
Julio	396.00	27.24	26.86
Agosto	386.00	24.81	26.79
Septiembre	308.00	19.17	24.41
Octubre	275.00	14.30	19.50
Noviembre	252.00	10.21	14.26
Diciembre	208.00	8.30	11.12

Datos obtenidos del programa ACSOL V2.5. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.



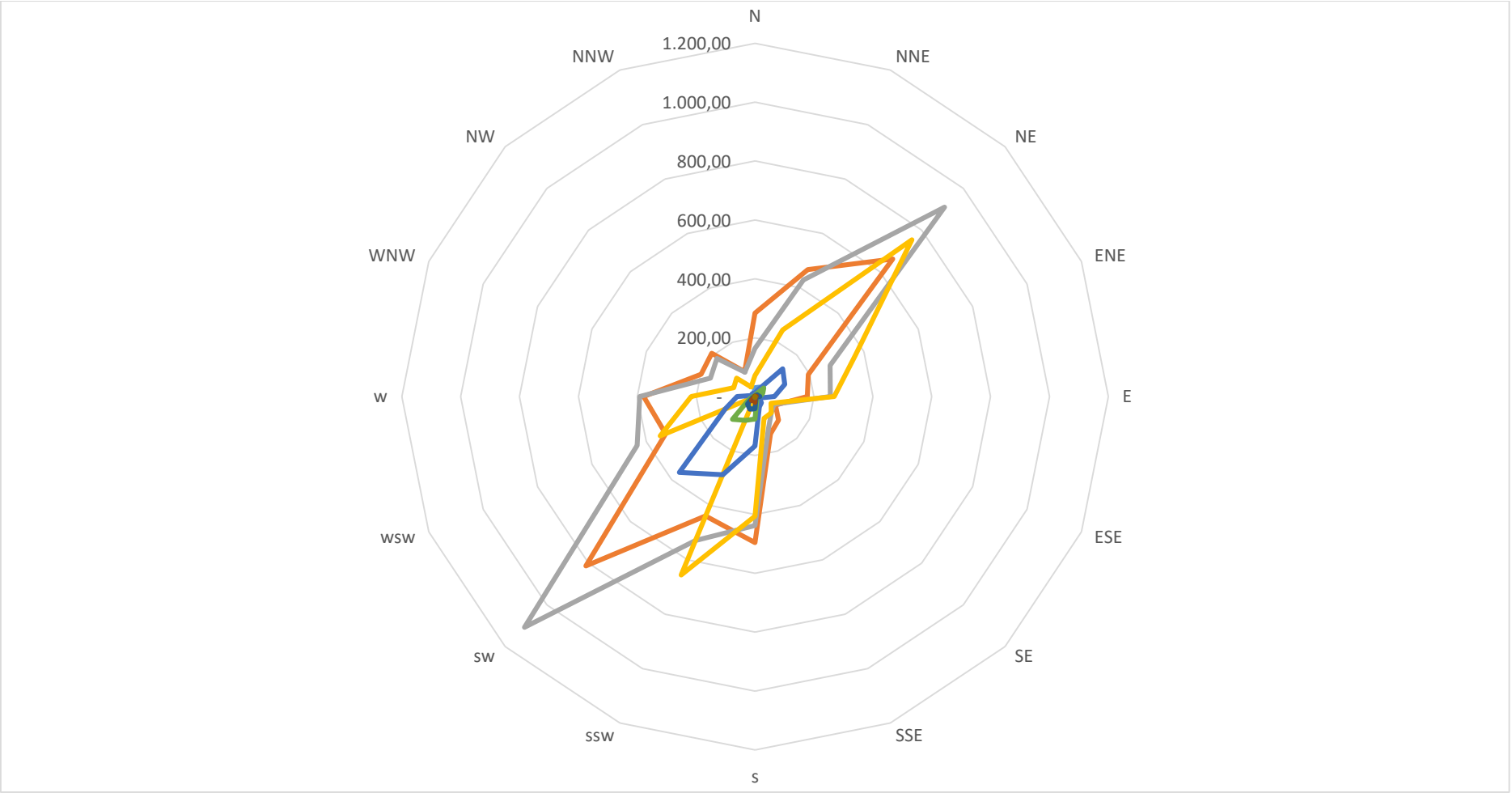
Gráfica de horas de sol, obtenido de los datos de la tabla anterior.

3.4.1.4 REGIMEN DE VIENTOS

Debido al relieve del valle del Guadalquivir, los vientos dominantes en Sevilla son, de modo muy marcado del SW. en verano, y del NE. en invierno y otoño. Sin embargo, hay que destacar la frecuencia de los vientos encalmados, de menos de 3 km/h.

Se recoge a continuación el régimen de vientos (representado en la rosa de los vientos según categorías de velocidad en nudos), así como tabla de velocidades de vientos.

DIRCCIÓN DEL VIENTO	VELOCIDAD DEL VIENTO EN NUDOS													
	CALMA	1 a 3	4 a 6	7 a 10	11 a 16	17 a 21	22 a 27	28 a 33	34 a 40	41 a47	14 a 55	56 a 63	>63	TOTAL
Calma	11,124.00	><	><	><	><	><	><	><	><	><	><	><	><	11,124.00
N	><	30.00	284.00	164.00	72.00	12.00	4.00	2.00	2.00					570.00
NNE	><	35.00	467.00	429.00	245.00	23.00	9.00	2.00	1.00					1,211.00
NE	><	41.00	661.00	910.00	753.00	133.00	42.00	9.00	1.00					2,550.00
ENE	><	19.00	196.00	276.00	369.00	109.00	28.00	11.00	4.00					1,012.00
E	><	16.00	177.00	256.00	269.00	66.00	16.00	16.00	1.00					817.00
ESE	><		75.00	69.00	59.00	14.00	2.00	1.00	1.00					221.00
SE	><	6.00	113.00	78.00	78.00	30.00	5.00	2.00	1.00					313.00
SSE	><	6.00	137.00	118.00	80.00	38.00	16.00	8.00	2.00	1.00	1.00			407.00
S	><	48.00	496.00	438.00	406.00	168.00	76.00	41.00	20.00	4.00	2.00			1,699.00
SSW	><	18.00	439.00	529.00	656.00	287.00	87.00	46.00	13.00	2.00				2,077.00
SW	><	38.00	813.00	1,108.00	1.12	364.00	109.00	36.00	18.00		1.00			2,488.12
WSW	><	23.00	329.00	434.00	349.00	110.00	21.00	10.00	2.00		1.00			1,279.00
W	><	31.00	379.00	392.00	217.00	61.00	8.00	3.00						1,091.00
WNW	><	12.00	198.00	164.00	78.00	10.00	3.00	1.00						466.00
NW	><	14.00	208.00	183.00	89.00	13.00	2.00							509.00
NNW	><	11.00	92.00	90.00	36.00	12.00	2.00							243.00
TOTAL	11,124.00	348.00	5,064.00	5,638.00	3,757.12	1,450.00	430.00	188.00	66.00	7.00	5.00	-	-	28,077.12



Gráfica y tabla de datos de vientos. Procedencia de datos del Instituto Nacional de meteorología. Elaboración propia a partir de datos del Plan director del Aeropuerto de Sevilla.

3.4.2 GEOLOGÍA

Para la determinación de la Geología presente en la zona de estudio se ha utilizado principalmente la hoja geológica Magna 50.000, Utrera (número de hoja 1003).

Encuadre Geológico-Territorial

La zona de estudio pertenece al municipio de Alcalá de Guadaira provincia de Sevilla, formando parte de la comarca de los Alcores y ubicándose dentro de la demarcación hidrográfica cuenca del Guadalquivir.

Las coordenadas de UTM dentro de la zona de estudio son:

X: 260074.24

Y: 412628.518

3.4.2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

El paraje "Cerrado Cabrera "está situado en el término municipal de Alcalá de Guadaira al sureste de la provincia de Sevilla.

La provincia de Sevilla tiene una gran variedad geológica, donde se observa ampliamente representadas todas las edades a partir del primario. Podemos dividir la provincia en cuatro grandes zonas, geológicamente diferentes: la Sierra Morena, el Valle Bético, las Marismas y la orla sur de estribaciones sub-béticas; esta última constituida por un grupo de pequeñas sierras, entre las que destacan las de Montellano, Esparteros, Vaquera, El Tablón y las sierras de Osuna y de Estepa.

Desde el punto de vista geológico pertenece a las Cordilleras Béticas, representando por el extremo más occidental el conjunto de cadenas alpinas europeas de la Zona Subbética. Está constituida por dos grupos de materiales: el llamado Subbético Indiferenciado principalmente formado por grandes extensiones de Trías y afloramientos menos extensos del Cretácico interior, superior y del terciario; y el segundo grupo formado por el Subbético Medio Meridional.

En la zona central de la provincia, a la altura y al este de la capital, entre el valle cuaternario y la campiña, se extiende de norte a sur la pequeña región de los Alcores, desde las proximidades de Carmona hasta el límite de Utrera. Es una comarca de altitud media superior a los terrenos colindantes, que desciende por el este hacia la campiña y por el oeste se une suavemente a las terrazas del Guadalquivir. El material geológico está constituido por una masa de calizas detríticas del mioceno marino, sobre las cuales se han formado suelos rojos, arenosos o limoarenosos.

La Campiña sevillana se extiende entre el cuaternario del Guadalquivir y los Alcores, por un lado, y la Serranía Sub-bética por otro. Como región natural puede decirse que es una continuación de la campiña cordobesa, prolongándose hacia las provincias de Cádiz y Huelva donde rápidamente pierden su carácter. Luminosidad y amplitud de horizontes son las notas dominantes de su paisaje. Una gran diversidad de cultivos le proporciona una gran policromía y variada naturaleza de sus suelos, amarillos, grises, blancos, negros y rojos, convirtiendo a esta región en una de las más heterogéneas. Los materiales de los que están constituidos son muy blandos, por lo que sus formas del relieve son suavemente modeladas por la erosión y constituyen una penillanura en constante proceso de destrucción.

La zona de estudio, se localiza dentro de las unidades geológicas:

MIOCENO SUPERIOR

El mioceno superior de la Hoja de dos Hermanas está compuesto únicamente por sedimentos de edad andalucienses y sólo pertenecientes a la regresión de dicha edad.

Se separan dos tramos:

→ Tramo de alternancias

Es el nivel geológico más antiguo que se encuentra en la Hoja de Utrera, fue individualizado por primera vez en las Hojas de Lora del Río y de Sevilla, y que en esta hoja solo aparece en el margen derecho del río Guadalquivir.

Está constituido por una alternancia de pequeños bancos (30-50 cm.) de margas arenosas marrones y verdes, arenas de playa con estratificación cruzada y niveles que son de idéntica constitución que el tramo de arenas limosas amarillas que se independizan cartográficamente sobre este nivel, buzando entre 8 y 10 grados en dirección SSE.

Los niveles margosos de la alternancia llevan cantidades relativamente grandes de plantas continentales, pero que al contener grandes cantidades de pirita, los restos tan oxidados no dieron ningún resultado.

Las arenas, en una facie de playa, tienen grandes trozos de ostreidos, y según la clasificación de FOLK se trata de subarkosas (50%), sublitarenitas (36%) y en menos cantidad cuarzarenitas.

Las curvas granulométricas acumulativas, indican una clasificación buena.

Micropaleontológicamente está caracterizado por la presencia de:

Globorotalia scitula ventriosa, G.acostaensis, que nace en el Tortoniense.

Globorotalia miocenica, que aparece en el Tortoniense Superior y se extingue a finales del Mioceno.

Globorotolia medardii y Bolivinoides miocenicus, que desaparecen con el Mioceno.

Globorotalia margaritae y formas ancestrales de la misma, que nacen en el Andaluciense.

Además se encuentran numerosos foraminíferos bentónicos, como: Elphidium crispum, Nonion soldanii, Florilus boueanum, Cibicidoides pseudungerianus. También se encuentran con gran frecuencia Ammonia beccarii, que es característica de ambientes salobres (deltaicos), con aporte considerable de aguas continentales y litorales.

El estudio de ostrácodos que se han encontrado en algunas muestras, indican una edad Plioceno-Andaluciense, y unas facies costeras muy litoral, salobres, encontradas sobre todo en la desembocadura de los ríos.

→ Formación amarilla:

Esta denominación, se basa en el colorido característico de la unidad estratigráfica que representa la facies regresiva terminal de Andaluciense en la Hoja de Dos Hermanas.

Su composición fundamental son las series de arenas limoso-arcillosas, que ocasionalmente contienen importantes cantidades de moluscos, pectínidos, ostreidos, pero sin llegar a constituir una lumaquela, areniscas calcáreas bioclásticas y unas margas verdes poco potentes que aparecen intercaladas en el término anterior.

Las arenas limosoarcillosas, se encuentran sobre el tramo de alternancias en el margen derecho del río Guadalquivir y como cambio lateral de facies de las calcarenitas de Carmona en el otro margen.

Se trata de arenas limo arcilloso, con pasadas muy locales (20 cm.) y poco frecuente de areniscas fuertemente cementadas por cemento calcáreo y con cantidades variables, pero apreciables de galuconita.

La macrofauna recogida permitió clasificar las siguientes especies: Pecten praebenedictus TOURNOUER, Clamys scabrella fomnikii, HILBER, Ch.scabrella cf. niedzwiedzkii, HILBER, Ch.macrotis SOWRBY, Cubitostrea cf. producto, RAULIN-DELBOS.

Fauna de amplia distribución, que sólo permite una datación como Mioceno.

La microfauna recogida y estudiada es la siguiente: Anomalina, Ammonia beccarii, A.beccarii inflata, Cibicides refulgens, Elphidium crispum, E. complantum, Melonis soldanii, Florilus boueanum, Globortalie scitula, Cibicidoides, Radiolarios.

Se trata de unas facies muy litorales.

El ambiente que indica la asociación de fauna es marino litoral muy cercano a la costa.

Calcarenitas. Este término se considera como un cambio de facies lateral y vertical de los limos amarillos descritos previamente; por ello, los describimos en el mismo apartado junto con las margas verdes andalucienses.

En la Hoja de Utrera, a partir de datos de pozos y sondeos cortos, se sabe que este tramo calcáreo está suprayacente al tramo de alternancias, aunque en otras zonas del Valle del Guadalquivir lo está alas margas azules del Andaluciense. Por ello, cuando el contacto se hace gradual debido al tramo de alternancias es difícil de observar, a diferencia de contacto neto observable de las margas azules y las calcarenitas.

Petrográficamente, se trata de biosparruditas arenosas con micrita recristalizada, con todos los pasos graduales a biomicruditas arenosas con esparita recristalizada. Lleva los siguientes porcentajes: esparita autigénica (10-30%), micrita (10-30%), cuarzos (15-35%), feldespatos (1-2%), F.de roca (0-2%).

Contiene como minerales accesorios, óxidos de hierro, micas, glauconita, zircón, turmalina, etc.

La estratificación es variable, de masiva a bien estratificada, presentando localmente, aunque con frecuencia, estratificación cruzada.

Al N. de Dos Hermanas encontramos esta formación con un buzamiento de 10-12º N.NO. Mientras que al sur de esta población buzan las calcarenitas 8-10º S.SO.

En una cantera de la Hoja contigua al E. se observa una intradiscordancia, que aunque local, indica movimientos en la cuenca durante la deposición de las calcarenitas y afianzaría la idea de un posible levantamiento tardío de parte de las calcarenitas.

En la base visible de la formación, bajo el castillo de Alcalá de Guadaira, se encuentra un nivel posiblemente de menos energía de depósito, y en el que se pudieron observar y recoger gran cantidad de equinodermos regulares e irregulares, y que están clasificados como Schizechinus cf. tuberculatus, Empatagus sp., Brissus sp. También se recogieron moluscos.

Se considera un cambio lateral de las calcarenitas, la serie que aparece en el corte que realiza el Canal Bajo del Guadalquivir en el cerro de la Corchuela, donde aparecen una serie visible compuestas por una alternancia de areniscas, arenas, limos arenosos y margas de color verdoso.

Se interpreta esta serie como un paso lateral de las calcarenitas, a favor de una leve subsidencia diferencial en una zona de ensenada a la cual posteriormente se adaptó el cauce actual del río Guadalquivir.

Margas verdes. Intercalada a los tramos de areniscas calcáreas bioclásticas, se han encontrado una pasada de margas verdes, que tienen una potencia que varía de unos centímetros (Cantera de Alcalá de Guadaira), a un metro (Cantera de Dos Hermanas), único lugar donde se han cartografiado.

Se trata de unas margas verdes muy plásticas, con granos de cuarzo y abundante pirita, y con nivelitos de calcarenitas resedimentada que esta asimilada a un depósito de "lagon" restringido, creado entre dos barras costeras de calcarenitas o totalmente imbricadas. Su interés principal se encuentra en la presencia de microfauna abundante, que permite la datación por exclusión de los tramos infrayacentes.

Se encuentran pequeños afloramientos de margas verdes del tránsito Andaluciense-Plioceno en Dos Hermanas en la denominada fábrica de aceitunas y se presentan concordantes sobre las calcarenitas; pero con una entidad y extensión mayores, encontramos estas margas verdes al Sur de Dos Hermanas y hasta el borde de marisma, ya en la Hoja inmediata inferior de Los Palacios y Villafranca, donde la litología es más variada. Aunque predominan las margas verde arenosas, a veces algo nodulosas y con manchas de pirita, hay pasadas aisladas de areniscas y limos arenosos de color marrón-amarillentos.

En las margas verdes faltan especies típicas del Plioceno, sin embargo se observa alguna renovación microfaunística. Estos hechos dan lugar a una hipótesis, que reconoce que las margas verdes podrían corresponder a un Plíoceno más antiguo que el conocido en Italia.

PLIOCUATERNARIO

Arenas Basales. Con una fuerte discordancia erosiva, se encuentran los diversos términos neógenos la formación denominada regionalmente Arenas Basales. Debido al carácter erosivo del contacto su potencia es muy variable, pero se aprecian hasta veinte metros. En el margen derecho del Guadalquivir alcanza una mayor extensión y potencia que en el de la izquierda, donde al haber desaparecido la Formación Roja, en la mayoría de las zonas, están sometida a la erosión.

Las Arenas Basales, que en las Hojas del borde marino actual del Valle del Guadalquivir tiene una facies deltaica, en la Hoja de Dos Hermanas, a pesar de que se han podido tomar pocas muestras que se reparten entre la zona de playa y en la zona de sedimentos fluviales.

Este hecho refuerza la idea de que existe un ambiente de ensenada en esta zona de la cuenca del Guadalquivir, que se conserva hasta los comienzos de la deposición de la Formación Roja.

Según el Diagrama de Folk para las areniscas, predominan las litarkosas, luego las subarkosas y sólo existen algunas arkosas y litarenitas feldespáticas.

Las curvas granulométricas acumulativas, indican una buena clasificación del sedimento.

Localmente se pueden observar algunas estructuras hidrodinámicas y algunas impregnaciones de hierro procedentes de la alteración de las piritas.

El histograma petrográfico, muestra un contenido del 55% de cuarzo, un 20% de feldespatos y un 16% de fragmentos de roca y un 9% de minerales pesados, estos últimos marcan las bases de los sets de la estratificación cruzada.

CUATERNARIO

Formación Roja. Con una fuerte discordancia erosiva, encontramos la Formación Roja sobres las Arenas Basales, la cual morfológicamente puede asimilarse a un glacis de acumulación.

Esta formación está compuesta por un gran paquete de gravas, arenas y arcillas más o menos fuertemente cementado, con estratificación cruzada, visible localmente, y todo él fuertemente rubefactado, en el que se observan intradiscordancias. Su potencia es variable, pero puede llegar a superar los veinte metros.

Desde la pare Norte de la Hoja y a ambos lados del Guadalquivir, la superficie del glacis desciende suavemente, hasta ponerse a nivel de la marisma.

En numerosos afloramientos de la Hoja, así como de la contigua hacia el O., se encuentra la base del Formación Roja, en su contacto con las Arenas Basales, unas de margas arenosas de color verde muy claro y totalmente estériles.

El medio de sedimentación, indica un medio fluvial, de moderada clasificación granulométrica. Todo parece indicar que la formación es de origen torrencial, ya que su parte basal, posee gran cantidad de Arenas Basales resedimentadas.

Según el diagrama triangular de Folk, predominan las litarkosas, con una pobre representación de sublitarenita.

El histograma petrográfico revela que en la Formación Roja la cantidad de feldespato es de un 30%, cuando se debería espera un porcentaje menor, debido primeramente a que al ser las arenas de la Formación Roja arenas de segunda generación, las partículas blandas (feldespatos) tienden a ser eliminadas por desgaste; y por otro lado se considera que las condiciones paleoclimatológicas de la deposición de una y otra formación son radicalmente distintas. Al clima suave de las Arenas Basales, le sigue otro de fuerte precipitaciones y períodos xerotérmicos, condiciones climatológicas que tienden a atacar los feldespatos, caolinizándolos.

Este hecho anómalo se explica en dos motivos: la inclusión en la Formación Roja de grandes masas de Arenas Basales, prácticamente movidas en bloque, y la presencia en la Hoja de un gran paleocauce, al que se adapta hoy el río Guadalquivir, y que sirvió para un rápido transporte de los sedimentos desde el área fuente paleozoica, con menores posibilidades de alteración. Todo ello también explicaría el alto contenido de fragmentos de roca de estas dos formaciones.

Terraza alta. La terraza más alta de la Hoja, limitada al margen superior izquierdo del río Guadalquivir, está constituida por una acumulación de cantos de gran tamaño, gravas, arenas y arcillas, destacando la gran cantidad de margas azules andalucienses que se encuentran resedimentadas en esta formación. La potencia oscila entre unos ocho y diez metros.

Terraza baja. En esta terraza es en la que actualmente se encauza el río Guadalquivir; sólo en su borde con la Hoja de Sevilla se ha podido constatar la existencia de gravas; el fuerte codo que realiza el río en Sevilla capital, produce una gran pérdida de carga en la corriente, por ello en las zonas más bajas sólo se sedimentan arenas y limos arenosos de color marrón amarillento, que quedan al descubierto en la gran corta que actualmente se realiza para la canalización del río.

Marisma Alta. Esta formación queda restringida al borde SE. de la Hoja, y ocupa una extensión muy limitada y de pequeña potencia, apoyándose sobre las Arenas Basales.

Las margas verdosas y los limos arenosos con contenidos variables en arena y arcillas de colores son las que constituyen esta formación.

En ocasiones se observa una acumulación de varios decímetros de potencia de arenas removilizadas eólicamente de zonas vecinas y fijadas por el encharcamiento casi constante de la zona ocupada por la misma.

Marisma media. Los sedimentos que corresponden al nivel intermedio de marisma, se apoyan concordantemente sobre los niveles de la marisma alta.

En la Hoja de Dos Hermanas están separadas convencionalmente la terraza inferior de la marisma intermedia; la separación es meramente morfológica donde el cauce del río Guadalquivir comienza a ensancharse y comienza a aparecer los primeros meandros abandonados de esta Hoja.

Está constituido por limos muy finos de color oscuro, que localmente pueden ser más o menos arenosos.

Aluvial. Se diferencian cartográficamente los aluviales de los rellenos de meandros abandonados; lo más probable es que parte de esta acumulación de sedimentos se deba a la acción antrópica, por la colocación de numerosos diques y drenajes al cauce, caños y zonas adyacentes que fueron lucios hasta hace unos decenios.

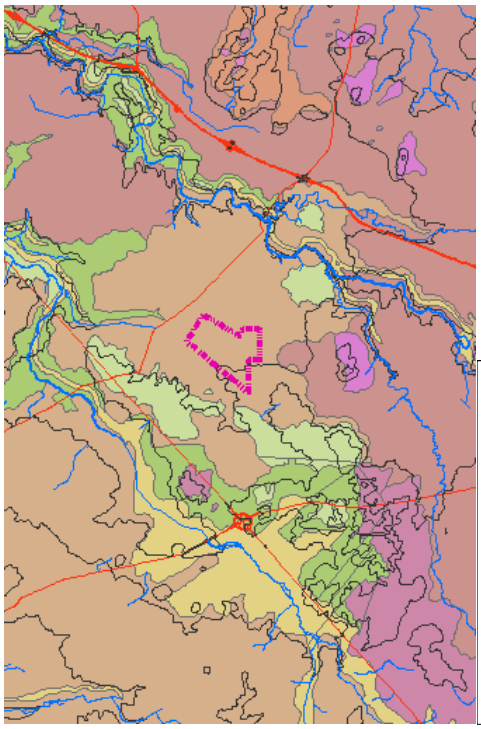
Están constituidos por limos y arenas, generalmente de poca potencia.

Aluvial. Otra formación aluvial se le considera a la acumulación en torrentes y pequeños afluentes del río Guadalquivir; son gravas, arenas, limos y arcillas procedentes de la erosión de los terrenos más antiguos.

Cuaternario indiferenciado. En el borde NE. de la Hoja se encuentra parte de la vega de Utrera, que adquiere su verdadera identidad en la Hoja vecina; está compuesto básicamente por los derrubios de ladera procedentes de la erosión de las calcarenitas andalucienses y arcillas de descalcificación procedentes a su alteración.

3.4.2.2 LITOLOGÍA.

A continuación se procede a la descripción de las litologías que aparecen en la zona de estudio siendo las siguientes, en base a la hoja geológica Magna 1003 UTRERA:



La litología de la zona de estudio está compuesta por un complejo de ***ARENAS LIMO-ARCILLOSAS CON ABUNDANTES RESTOS FORALES, DE COLOR AMARILLO O VERDE AMARILLENTO***. Seguramente procedente de formaciones cuaternarias, correspondientes a depósitos de llanuras aluviales. Típicos de la zona de la campiña de Sevilla.

En su contorno se encuentran afloramientos de Calizas y Areniscas, así como arenas y lutitas, todas ellas asociadas a la situación recogida en este contexto de zonas cuaternarias de depósitos aluviales, lacustres.

Se recoge mapa de detalle geológico del entorno en el anexo planos del presente estudio.

3.4.3 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología es una rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

Uno de los modelos geomorfológicos más popularizados explica que las formas de la superficie terrestre es el resultado de un balance dinámico —que evoluciona en el tiempo— entre procesos constructivos y destructivos, dinámica que se conoce de manera genérica como ciclo geográfico. La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosfera en general integra, como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra, tales como la climatología, la hidrografía, la pedología, la glaciología, y también de otras ciencias, para abarcar la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos, en el relieve. La geomorfología es una ciencia relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (por causa de los riesgos naturales y la relación hombre medio) y con la geografía matemática (por causa de la topografía).

La geomorfología de la zona de estudio es muy sencilla, destaca la llanura aluvial de deposición cuaternaria en la mitad occidental, que va perdiendo este aspecto hasta

convertirse en un relieve formado de cerros de poca altura entre los que se abren paso las vaguadas o cañadas. El Terciario queda representado por el Mioceno y el Oligoceno y al sur el Eoceno. En su mitad occidental el Cuaternario alcanza una gran extensión, rellenando los desniveles erosivos producidos antes de este periodo, ocupa, por tanto, las partes más bajas y llanas de la topografía, por debajo de los 100 m., en la que no aparecen accidentes tectónicos de consideración. Igualmente, siguiendo los cursos de los ríos más importantes (Guadaira, Arroyo Salado, etc.) se han dispuesto a los lados depósitos recientes de aluvionamiento gracias a la acción de sedimentación de las corrientes de agua; cursos que se desarrollan entre los materiales blandos del Cuaternario en los que se encajan y en otros terrenos margosos, calizos y areniscos.

El material geológico sobre el que se han formado los suelos de este paraje, pertenece casi en su totalidad al Cuaternario antiguo (diluvial), con una pequeña extensión próxima al arroyo de la Montera que puede considerarse como aluvial.

El diluvial no es muy profundo, por lo tanto se aprecian gredas y margas blanco-amarillentas del Terciario, en los canales de desagües y en las cárcavas existentes en las lindes junto a la Vereda de Morón.

3.4.3.1 FORMAS TOPOGRÁFICAS

La zona de estudio se ubica en el entorno de La Campiña de Sevilla y próximo a la influencia del Río Guadaira y Río Guadairilla, estando encajada la zona de estudio en la interinfluencia de ambas cuencas.

Las altitudes son inferiores a 90 metros. No se observan altitudes significativas en la zona de estudio. El entorno se caracteriza por la escasa pendiente, donde predominan las formaciones alomadas y vaguadas, sin escarpes.

Las **altitudes** de la zona de estudio se sitúan entre 50 y 60 metros.

En la siguiente imagen se observan los intervalos de altitudes en el entorno de la zona de actuación que se representa en el siguiente hipsométrico:

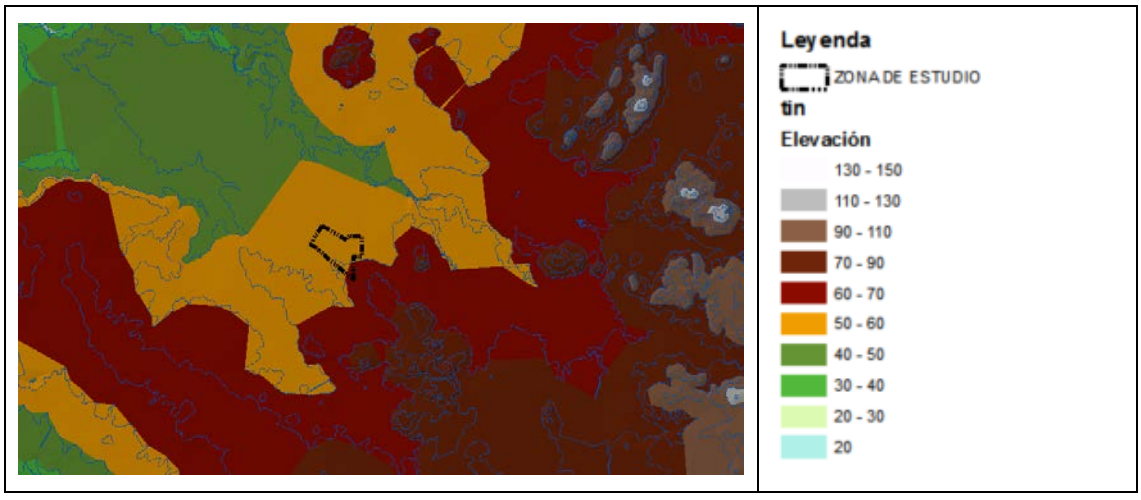
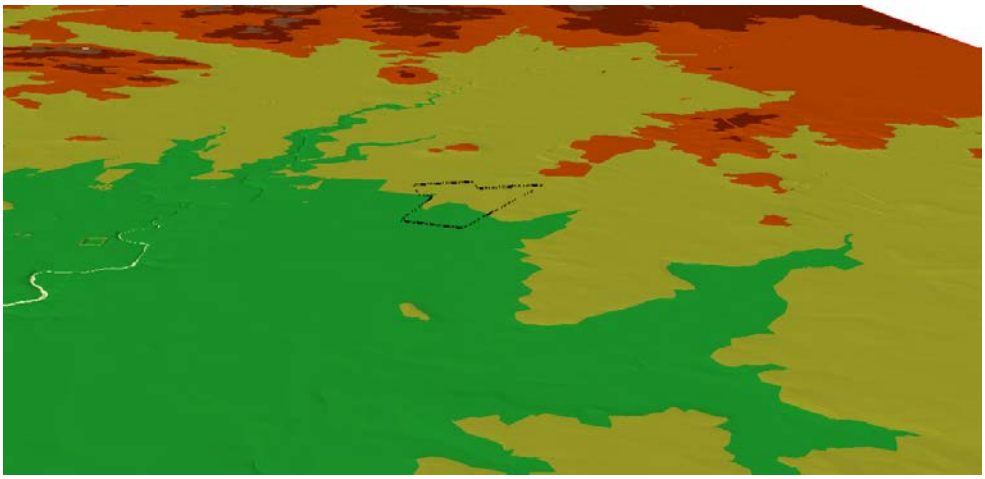


Figura: Mapa de altitud del entorno



Modelo digital de elevaciones en representación 3d con la zona de estudio. TIN montado a partir de MDT procedente de Puntos LIDARs de malla 05.

Puede apreciarse como se trata de un terreno plano, donde únicamente queda marcado sobre él el cauce del Río Guadaira.

3.4.3.2 PENDIENTES

Esta variable mide la inclinación del terreno respecto al plano horizontal. La clasificación adaptada para determinar las clases de pendientes ha sido la siguiente:

- Pendiente suave; <5%, con esta pendiente los terrenos se pueden dedicar a los usos más intensivos.
- Pendientes moderadas 5–15%, se pueden desarrollar actividades agrícolas, una inadecuada explotación de las mismas puede hacer susceptible la superficie a la erosión
- Pendientes fuertes 15-25%, una disminución de la cobertura vegetal origina peligros de erosión y cárcavas.
- Pendientes muy fuertes >25%, peligro de deslizamientos dependiendo del tipo de construcciones o remoción sobre los terrenos.

La pendiente media de la zona de estudio es del 2%. Las pendientes no superan el 10% en toda el área. Estos valores aumentan al nor-este de la zona de estudio y fuera de ella, en zonas muy localizadas y correspondientes con algunos afloramientos y lomas..

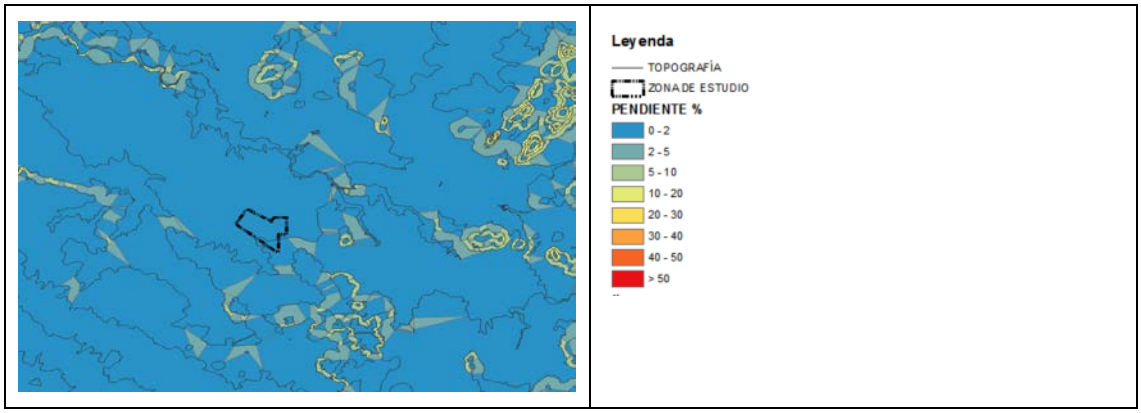


Figura: Mapa de pendientes del entorno

3.4.4 EDAFOLOGÍA

El estudio del suelo está encaminado a realizar una clasificación e interpretación de las propiedades que le confieren una vulnerabilidad frente a las acciones del proyecto.

El mapa de suelos se plantea, así, como un trabajo de síntesis de otros muchos trabajos de cartografía de suelos realizados por diferentes investigadores de Andalucía, representados en un mapa de reconocimiento generalizado de los suelos de la Comunidad Autónoma. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

De esta forma, en el mapa se recogen mediante gamas de colores 12 grandes grupos de suelos presentes en Andalucía. Estos 12 grupos se segregan, mediante la utilización de tramas, en 64 asociaciones de suelos dominantes, las cuales van acompañadas, para facilitar su identificación, de un código de unidad cartográfica. Dicho código será el utilizado para realizar una descripción sintética de cada una de estas asociaciones edáficas. En el medio marino se representa, en gamas de azul, el tipo de fondos según su granulometría o su naturaleza.

En la memoria descriptiva se realiza un comentario de las peculiaridades de los tipos y asociaciones de suelos presentes, así como de su distribución territorial y relación con la fisiografía y los materiales subyacentes. Igualmente, se realizan, en algunos casos, comentarios que facilitan la traducción de las nomenclaturas de esta clasificación, realizada con los criterios de FAO de 1974, a los de la más reciente fechada en 1998.

Los sistemas de clasificación de suelos más extendidos en la actualidad son dos. El llamado de la F.A.O., el cual ha sufrido numerosas modificaciones a lo largo del tiempo, desde que se extendió en sus primeras versiones en 1977, siendo su última revisión la de 1998 y el sistema americano (Soil Survey División Staff, 1975), que igualmente ha sufrido diferentes modificaciones, siendo la más reciente de 1993. Es importante considerar estas revisiones, ya que dependiendo de la fecha algunas unidades de suelos cambian de nombre o se incorporan a grupos taxonómicos distintos, lo cual hace difícil la comparación de documentos cartográficos de fechas distantes en el tiempo.

Para describir las características de los principales tipos de suelos que se presentan en el ámbito de estudio recurriremos a la leyenda creada por F.A.O. que ha sido frecuentemente utilizada por numerosos estudiosos de la Edafología en Andalucía. Con esta leyenda ha sido realizado el mapa de suelos de Europa (C.E.E., 1985) que incluye a escala 1:1.000.000 la región andaluza, así como el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 (IARA y CSIC, 1989).

Los suelos de esta Unidad se localizan, con mayor o menor extensión en todas las provincias de Andalucía. Constituyen las típicas "albarizas", tanto de la campiña de Jerez, como en la comarca de Osuna-Estepa-Morón, o de gran parte de las estribaciones subbéticas de Córdoba, Jaén y Granada.

Son de reacción alcalina, debido al alto contenido en carbonato cálcico (30-40%), con valores, asimismo, elevados en caliza activa y bajos en nitrógeno y materia orgánica (alrededor del 2%), aunque éste es su valor de equilibrio en terrenos calcáreos de cultivo en Andalucía.

El equilibrio de mineralización del complejo humus-arcilla, se alcanza con rapidez gracias a su naturaleza calcárea y de las condiciones xéricas, y se pone de manifiesto por la relación C/N (valores próximos a 10)

Muestran texturas arcillosas o arcillo-limosa y tiene una capacidad de cambio relativamente alta en la mayoría de los horizontes, y de saturación del complejo cambio. Las arcillas son de tipo esmectífico, ilítico y en menor proporción caolinítico.

Edafológicamente, tenemos en el término municipal cinco tipos de suelos:

1. Las Tierras de Bujeo o vertisuelos, que se localizan al norte del término, rodeando el cerro de Arahal, y al sur del término municipal, desde el Fresno a la Gironda (incluida esta última). Son suelos de color pardo cenizo o negruzco cuando están húmedos. Son de textura arcillosa o francoarcillosa y son excelentes para el cultivo de secano.

2. Las Tierras de Albarizas o Rendzinas, son suelos intrazonales que se desarrollan sobre terrenos calcáreos. Su perfil está constituido por capas superficiales grises oscuras o negras que descansan sobre un material baldo de color gris claro o blanco, eminentemente calcáreo, con cantos o fragmentos de la roca madre sobre un espesor máximo de 20 cm. El material de partida es una margo-caliza. El perfil del suelo se considera inmaduro. Se forman rendzinas rojas en algunos puntos, por influencias climáticas, pobres en humus y ricas en óxidos férricos; y en otros puntos encontramos, limitando con los vertisuelos rendzinas blancas, grises o negras. El débil espesor de estos suelos les hace poco propios para el cultivo en estas áreas de clima mediterráneo del algodón, vid, maíz y alfalfa entre otros cultivos de secano, como trigo y girasol.

3. Suelos Pardos o Alfisoles, tienen una alternancia de lixiviación entre la estación húmeda y los ascensos capilares durante la época estival. Son suelos ricos en carbonatos. En régimen de regadío pueden ser muy productivos, pero de otra manera, en secano, puede no interesar su cultivo, por dar productividad muy baja.

4. Los Suelos Aluviales o Entisoles, que bordean el Guadaira y que ocupan gran parte de la Base hispano-americana son de origen aluvial. Son de estructura franco-arcillosa. Son excelentes suelos de secano por su capacidad retentiva de humedad.

5. Los Suelos Rojos Mediterráneos o Inceptisoles son suelos de textura arenosa-franca, de colores varios, dominando los rojos. Son suelos de mediana calidad agrícola. No existen horizontes claramente diferenciados. El cultivo más adaptado a ellos es el olivar.

En la zona de estudio aparece dos unidades edafológicas:

Unidad ***22.***

CÓDIGO: Vp Vc m,mc

DESCRIPCIÓN: VERTISOLES PELICOS; VERTISOLES CROMICOS.

Unidad ***61.***

CÓDIGO: We Lg Le Lp n,g,a,ic

DESCRIPCIÓN: PLANOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES GLEICOS; LUVISOLES PLINTICOS.

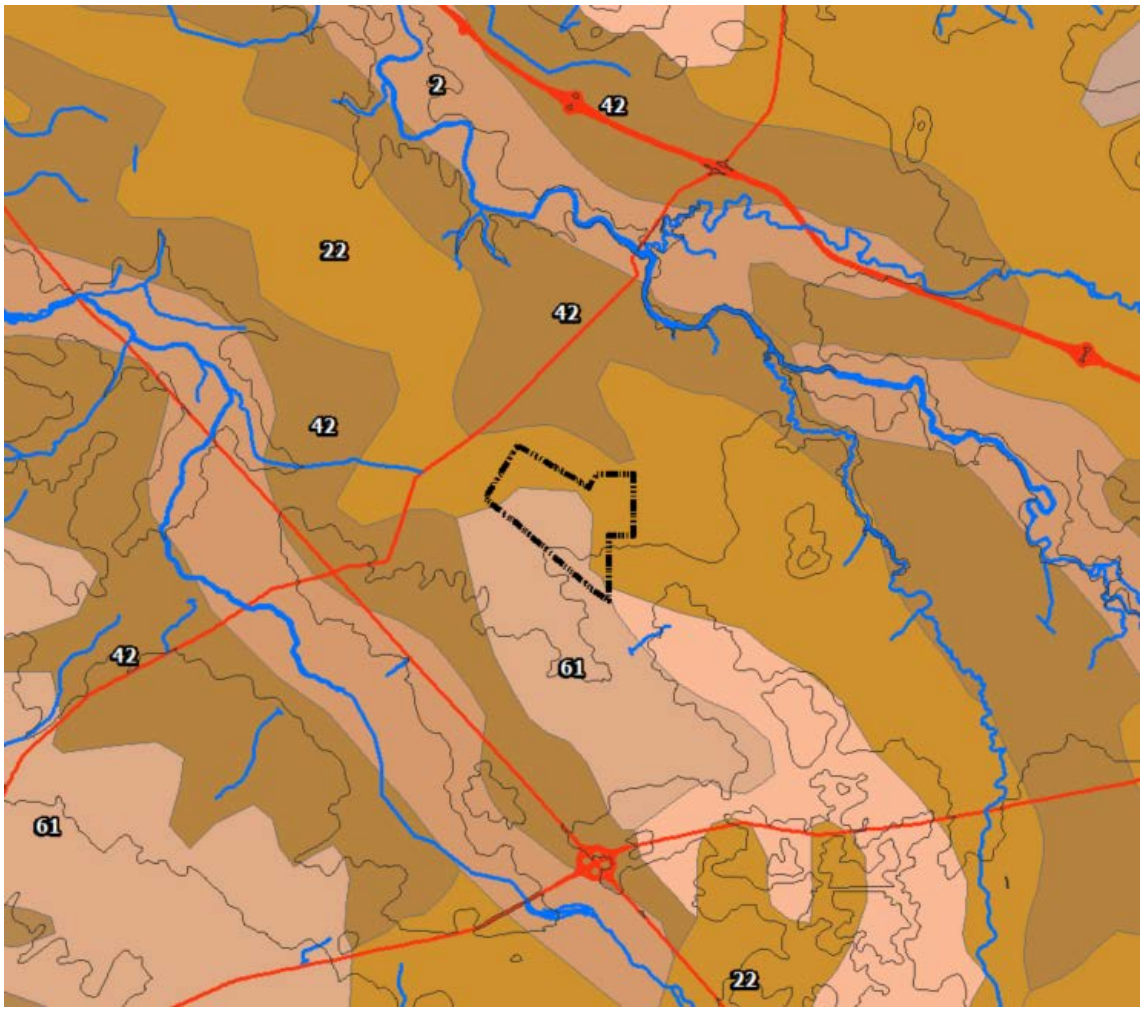


IMAGEN: edafología de la zona de estudio. FIGURA: Distribución en planta de la edafología de la zona de estudio. Extracción de mapa 1/400000 Consejería de Medio Ambiente, Red Rediam.

VERTISOLES

En las clasificaciones de suelos de FAO y del Soil Taxonomy, un vertisol es aquel suelo, generalmente negros, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años.

Las expansiones y contracciones alternativas causan auto-mulching, donde el material del suelo se mezcla consistentemente entre sí, causando vertisoles con un horizonte A extremadamente profundo y sin horizonte B. (Un suelo sin horizonte B se denomina suelo A/C soil). Esto también produce en ascenso de material interno a la superficie creando microrrelieves conocidos como gilgai.

LUVISOLES

El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

3.4.5 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.4.5.1 HIDROLOGÍA.

La zona de estudio se encuadra dentro de la **Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.**

Los ríos que cruzan la provincia de Sevilla son muchos y de variado carácter por su importancia, régimen y origen, y por la naturaleza de los terrenos que atraviesan. El principal es el Guadalquivir, una de las arterias fluviales más importantes de España, cuya cuenca es de las más extensas, con numerosas zonas de regadío fértiles. Nace en Quesada (Jaén) y desemboca en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). El afluente más importante es el Genil.

Los restantes afluentes nacen en las estribaciones penibéticas y sub-béticas de las provincias de Sevilla, Málaga o Cádiz y atraviesan sus muros superiores los terrenos mesozoicos del sur de la provincia, para entrar más tarde en las formaciones terciarias de la campiña.

El afluente que nos concierne e influye en la zona de estudio, es el Guadaira. El Guadaira nace en las margas triásicas del límite de Sevilla y Cádiz y forma un extenso valle aluvial cerca de El Arahal, atraviesa las calizas de los Alcores por Alcalá de Guadaira y desemboca en el Guadalquivir junto a la capital.

Hidrográficamente, el Guadaira articula un denso sistema reticular que, a lo largo de sus 127,5 kilómetros de longitud, drena algunos sectores de la sierra sur y de las campiñas bajas. Desde su nacimiento en la sierra de Pozo Amargo muestra un trazado sinuoso, con una variación de cota de unos 360 metros. Su régimen hidrológico espasmódico y torrencial, con máximos caudales en otoño e invierno, provoca un elevado riesgo de inundaciones en su curso bajo.

La zona de estudio se articula en torno a la Rivera del Guadaíra y sus principales afluentes, la atraviesan desde el SE al NW, y a cuya red hidrológica pertenecen los sistemas de arroyos existentes en el término. El tramo del Guadaíra que se caracteriza

porque tiene un cauce con mayor profundidad, encajándose y quedando mejor definidos sus márgenes.

El paraje "Cerrado Cabrera" se encuentra desde un punto de vista hidrogeológico y atendiendo a los materiales que se han descrito anteriormente, cabe citar que sobre la zona la permeabilidad es media-alta. Específicamente nos encontramos que la zona de estudio, se asienta sobre formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media y volcánicas de permeabilidad alta, que suponen el 100% de la superficie total.

Su red de afluentes es poco densa, por lo general son arroyos de recorrido norte-sur y este-oeste, sin afluentes, de trazado recto y de largo recorrido.

Al río Guadaíra, desembocan todos los arroyos que se citan a continuación:

Arroyo del Cuerno, Arroyo de Martinazo, Arroyo de la Lapa, Arroyo de la Montera, Arroyo de la Alameda, Arroyo Saladillo, Arroyo de Guadairilla.

3.4.5.2 HIDROGEOLOGÍA

Los materiales de mayor interés desde el punto de vista hidrogeológico son las denominadas Calcarenitas de Carmona y el conjunto de las terrazas aluviales del Guadalquivir que forman la masa de agua subterránea 05.73 Aluvial del Guadalquivir-Sevilla. Referente a su relación espacial, de este a oeste se suceden las calcarenitas situadas en la cabecera del acuífero y sobre ellas se sitúan las terrazas del Cuaternario antiguo, medio y reciente, que descienden escalonadamente hasta el río Guadalquivir. El límite impermeable de estos materiales acuíferos está constituido por las margas azules del mioceno.

Las calcarenitas de Carmona tienen una superficie de afloramiento permeable aproximada de 150 km2 y la potencia de la formación acuífera puede alcanzar unos 40 metros. Sin embargo, considerando el conjunto de la formación con sus cambios de facies (calcarenitas de Alcalá de Guadaíra, de Dos Hermanas y arenas y arcillas de Utrera), el total de la superficie de afloramiento está en torno a 530 km2. En total, constituyen un acuífero permeable por porosidad y fisuración que funciona en régimen libre.

La alimentación del sistema está producida por la infiltración directa del agua de lluvia, aunque en menor cuantía, existe un aporte adicional por infiltración del agua de los regadíos procedente del río Guadalquivir (Canal del Bajo Guadalquivir). Las salidas de agua se producen por bombeo y como salidas subterráneas y drenaje a los ríos Guadalquivir y Guadaira.

La circulación del agua en el interior del acuífero se produce hacia el río Guadalquivir. Además, parte del flujo en las calcarenitas se dirige hacia el río Guadaira que actúa como eje de drenaje y en cuya proximidad se encuentran varios manantiales en ambas márgenes.

La pendiente de la superficie piezométrica en las calcarenitas es bastante constante (0,8%) salvo en la zona de drenaje del río Guadaíra donde sube al 2%. Además, al sur del río Guadaíra hay un domo en la superficie piezométrica que corresponde con una altura topográfica mayor.

Desde un punto de vista hidrogeológico, se considera la Hoja de Dos Hermanas dividida en tres zonas cuyas características está muy marcadas y diferenciadas:

- Tercio occidental. En la mitad norte de esta zona, es casi inexistente la posibilidad hidrogeológica, porque los limos amarillos andalucineses son bastantes impermeables. El tramo de alternancia, quizá alimentado lateralmente, podría

proporcionar pequeños caudales en las zonas donde se ubican las alternancias de arenas sueltas. La parte sur puede considerarse de mayor interés, ya que los conglomerados Cuaternarios, suprayacentes a las arenas basales, tienen una buena permeabilidad y podrían alimentar a un acuífero en esta última formación. Considerando los conglomerados cuaternarios, la Formación Roja en sí mismos, quedan morfológicamente colgados en relación con las redes fluviales actuales, por lo tanto es imposible que puedan constituir un acuífero.

- Tercio central. Esta zona está compuesta por las terrazas bajas y los niveles de marismas. Las terrazas bajas, tiene, una potencia aproximada de diez metros y son el asentamiento de numerosos pozos que bombean agua al subálveo del río Guadalquivir, de ahí que se obtengan importantes aforos. La zona de marisma sólo tiene posibilidades hidrogeológicas en las Arenas Basales y restos de Formación Roja que estén soterrados por los sedimentos de marisma: limos y arcillas.
- Tercio oriental. Está compuesto principalmente por calcarenitas, que con frecuencia están Karstificadas, dejándose ver en los cortes de las abundantes canteras que están situadas en la zona. Al norte del pueblo de Dos Hermanas, las calcarenitas están topográfica e hidrogeológicamente colgadas, sobre todo los niveles superiores, provocando que los caudales que puedan existir drenen hacía del Guadalquivir. La demostración de ellos, la encontramos en la manifestación de zonas bajas de pie de monte intensamente travertinizadas, por las aguas de surgencias kársticas pequeñas. Al sur de la población ocurre totalmente lo contrario, ya que las calcarenitas están muy deprimidas topográficamente, apareciendo incluso en los bordes de la marisma, cerca del pueblo de los Palacios y Villafranca. En esta zona quedan recubiertas en su mayor parte por margas verdes del Andaluciense-Plioceno, por la Arenas Basales, por la Formación Roja localmente, y por la Arenas Basales coluvionadas. El contacto de estas formaciones con este objetivo alcanzan el nivel de "caliza tosca"; suelen dar caudales que permiten abastecimientos locales de industrias y explotaciones agropecuarias.

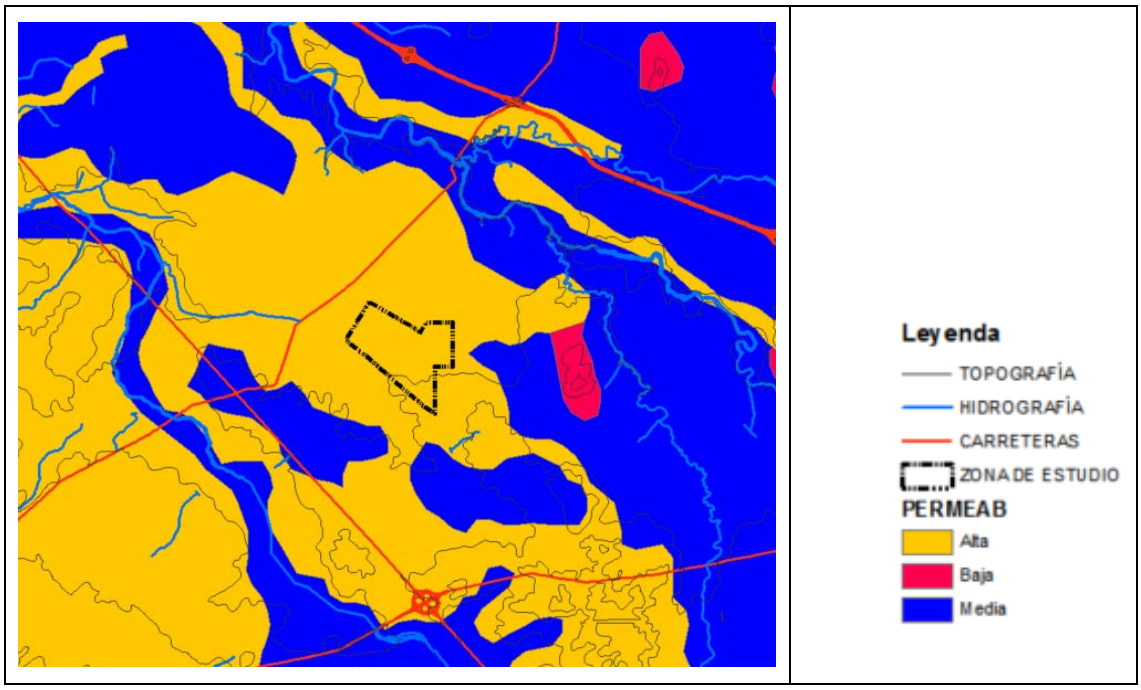


Imagen: permeabilidad de la zona de estudio.

3.4.5.3 HIDROGRAFÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO:

La red hidrográfica en la zona de estudio está compuesta por los siguientes arroyos que se recogen en el siguiente esquema:

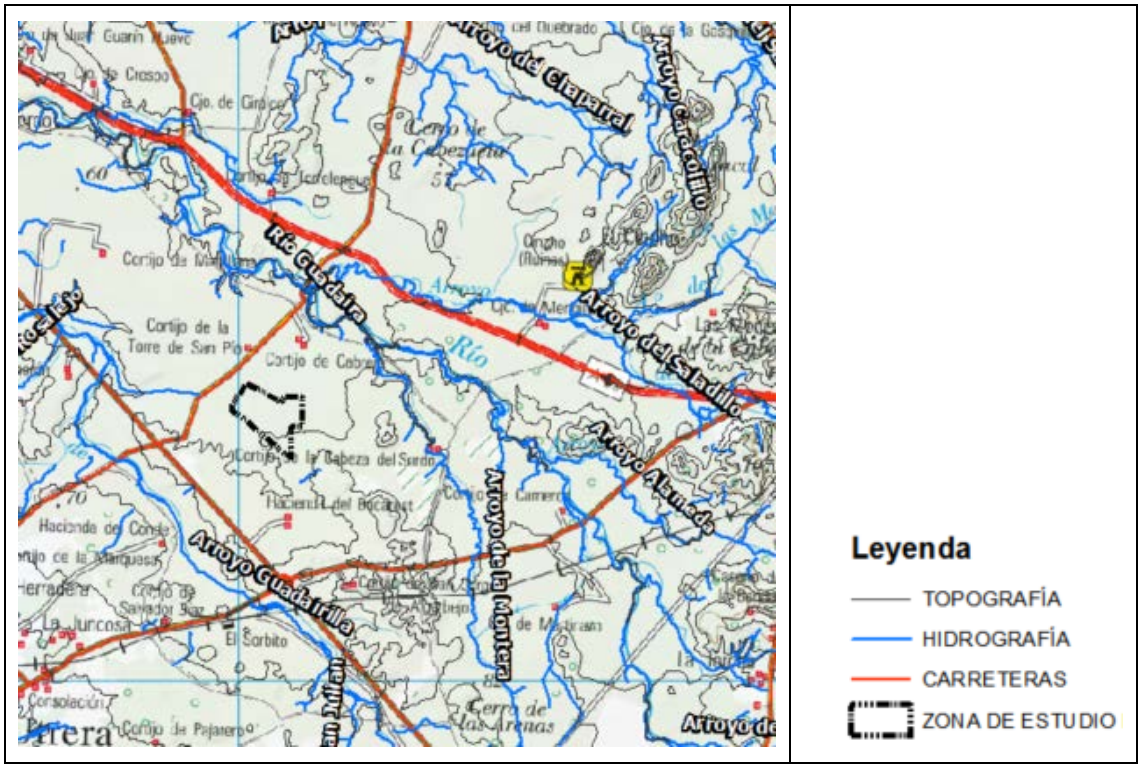


Figura: distribución en planta de la red hidrográfica de la zona de estudio.

Arroyos presentes en el entorno de la zona de estudio pero no afectados por la misma:

- Río Guadaira que discurre en sentido Este Nor-Oeste. Con respecto al Norte de la zona de estudio.
- Río Guadairilla discurre en sentido Este Nor-Oeste. Con respecto al Sur de la zona de estudio.

3.4.6 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La vegetación es el manto vegetal de un territorio dado, siendo por tanto, uno de los elementos del medio más aparente y en la mayoría de los casos uno de los más significativos.

La vegetación se define como el conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los diferentes tipos vegetales presentes en una zona cualquiera del territorio geográfico.

La flora es el conjunto de las especies y variedades de plantas presentes en el territorio. La importancia y significación de la vegetación en el estudio del medio físico es importantísimo teniendo en cuenta el papel que desempeña como asimilador básico de energía solar, productor primario de casi todos los ecosistemas y su relación con el resto de los componentes abióticos y bióticos del medio.

De este modo, la vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda procesos erosivos, influye en la cantidad y calidad de las aguas, hábitats de especies animales, etc.

3.4.6.1 METODOLOGÍA

Para la realización del presente estudio se ha realizado un trabajo de campo, consistente en el reconocimiento exhaustivo de la zona de estudio, con identificación e inventariado de las especies y de las comunidades vegetales presentes. Para ello se han tenido en consideración diferentes variables como abundancia-dominancia, cobertura, frecuencia, etc.

De forma paralela se ha realizado una revisión bibliográfica de aquellas publicaciones con referencia directa o indirecta a la zona y/o su vegetación. Igualmente se ha realizado un análisis de la legislación vigente a nivel autonómico, estatal y comunitario cuyos resultados se reflejarán en el presente estudio.

3.4.6.2 BIOGEOGRAFÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA

Para establecer los parámetros bioclimáticos y biogeográficos del municipio de Alcalá de Guadaira hemos utilizado la clasificación bioclimática y la síntesis biogeográfica propuesta por Rivas-Martínez para el territorio.

Según esta tipología biogeográfica del municipio de Alcalá de Guadaira, correspondería a la Región Mediterránea, Provincia Bética, Sector Hispalense.

Atendiendo a la bioclimatología, la zona de estudio pertenece al piso termomediterráneo, que está caracterizado por temperaturas medias anuales de 17ºC a 19ºC.

3.4.6.3 VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de la zona se ha determinado a partir de los mapas y de la memoria de Los Modelos de Restauración Forestal publicado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el año 2004.

La vegetación potencial o clímax se corresponde, al menos idealmente, a la etapa final o asociación estable de una vegetación climatófila, dentro del ámbito de estudio que nos atañe.

La vegetación potencial se entiende como la comunidad vegetal que existiría en un territorio determinado como consecuencia de la sucesión y evolución progresiva de sus comunidades vegetales si el hombre dejase de alterar e influir sobre los ecosistemas vegetales. Esta comunidad sería la de complejidad estructural máxima, y estaría en equilibrio con el medio. Las condiciones litológicas, bioclimáticas y biogeográficas del territorio, determinan que la vegetación del municipio de Alcalá de Guadaira corresponde a la seria de los encinares basófilos termomediterráneos (Smilaco mouritanicae-Querceto rotundifoliae S.), siendo la vegetación potencial de un bosque denso y de talla elevada, y cuya especie arbórea dominante sería la de la encina carrasca (Quercus rotundifolia), pudiendo ir acompañada de algarrobos (Ceratonia Siliqua), acebuches (Olea europaea var.sylvestris) e incluso también de especies como la coscoja (Quercus coccifera) o el lentisco (Pistacia lentiscus) de portes arborescentes. Estos árboles junto a biotopos rupestres o suelos más livianos podrían competir con la encina.

La vegetación potencial puede observarse en la siguiente imagen, extraida de la RED REDIAM, donde la zona de estudio se encaja dentro de la serie ***SmQr***: Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (Quercus rotundifolia): Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae S.

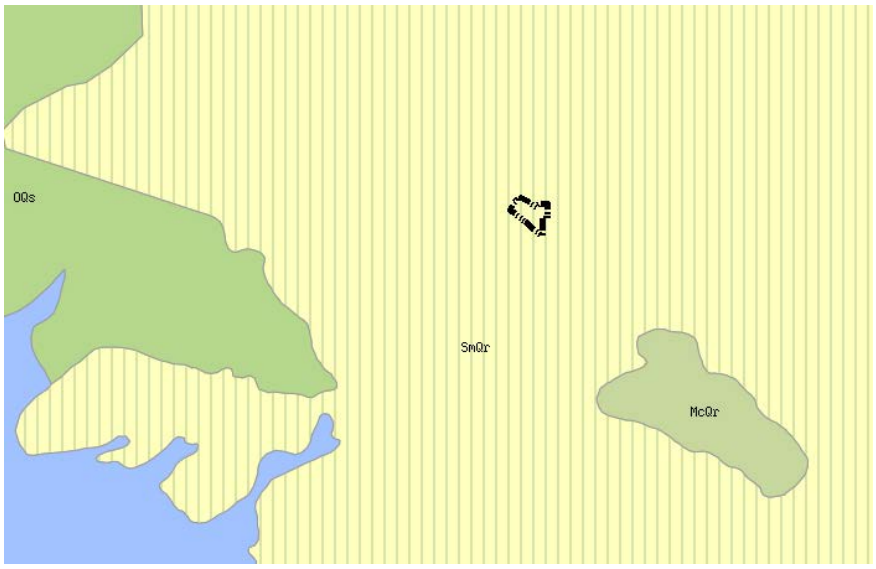


Imagen: Vegetación Potencial con las series. Fuente REDIAM

Actualmente quedan pocos vestigios de estas etapas maduras, porque el alto valor agrícola de los suelos los ha llevado prácticamente a su desaparición.

Sin embargo, existen restos de vegetación natural correspondientes a las etapas de sustitución del citado encinar, en las que la presencia de especies como el palmito (Chamaerops humilis), la aristoloquia (Aristolochia baetica), el espino negro (Rhamnus lycioides susp.oleoides), la zarzaparrilla termófila (Smilax mauritánica) o el algarrobo, entre otras, permiten el reconocimiento de esta serie.

3.4.6.4 VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

En este punto vamos a describir la vegetación natural que existe actualmente en la zona de estudio. Se han agrupado en unidades según criterios estructurales y ecológicos.

Zonas agrícolas

En este apartado incluimos todos los tipos de cultivo agrícolas puros, así como los mosaicos de cultivos agrícolas con espacios de vegetación natural arbórea o arbustiva.

→ Cultivos Herbáceos en Secano

Se incluyen aquellos cultivos anuales, que no necesitan aportes artificiales de agua de forma permanente. En nuestra zona de estudio encontramos al cultivo de trigo (Triticum sp.), el de girasol (Helianthus annuus) como representantes de este tipo, y corresponden al 100% de la zona cultivada. . En aquellos casos de cultivos bajo un sistema de rotación de cultivos temporales y barbechos, los barbechos han de incluirse en esta clase.

3.4.6.5 UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

→ Cultivos herbáceos

Es la unidad más representativa de la zona de estudio, se corresponde prácticamente con toda la superficie de la zona de estudio lo que supone el 100% de la superficie. La mayor superficie cultivada está dedicada al cereal, alternada con el girasol y tierras en barbechos. Se localiza sobre suelos con escasa pendiente, siendo esta la característica de la zona de actuación. El límite de esta unidad está conformado hacia el norte por la vega del Guadaira.

La superficie dedicada al cultivo en la zona de estudio, presenta un aprovechamiento que se considera como labor intensiva sin arbolado.

INVENTARIO DE ESPECIES

Para la determinación del inventario y de la vegetación presente en la zona de estudio se ha procedido a estudios de campo, la utilización de fotografías aéreas de la zona a escala 1:10.000, los mapas de cultivos y aprovechamientos del Ministerio de Agricultura y las Hojas de la Directiva Hábitat correspondientes, a escala 1:50.000.

A continuación se muestra el inventario:

Nombre científico	**Nombre común**	**Catálogo Nacional**	**Ley 8/2003**	**Libro Rojo**
Agrostis pourretii				
Asparagus acutifolius	Esparraguera	-	-	-
Asphodelus ramosus				
Avena sterilis subsp. *sterilis*				
Centaurea calcitrapa	Abrojo			
Chamaerops humilis	Palmito			
Crataegus Monogyma	Majuelo			
Convolvulus arvensis	Altabaquillo			
Cynodon dactylon	Grama			
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*	Pasto ovillo			
Daphne gnidium	Torvisco			
Foeniculum vulgare	Hinojo			
Lonicera periclymenum subsp.	Madre selva de los bosques			
Malva parviflora	Malva			
Medicago polymorpha	Alfalfa			
Medicago doliata				
Paspalum paspalodes				
Phlomys purpurea	Matagallo			
Thymus mastichina	Tomillo Blanco			
Trifolium fragiferum	Trebol fresa			

Leyenda
Para el Catálogo Nacional y la Ley 8/2003
I: en peligro de extinción
II: sensibles a la alteración del hábitat
IV: de interés especial
EN: En peligro de extinción
Para el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía
VU: Vulnerable
EN: En peligro de extinción

3.4.6.6 HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

Dentro del ámbito de estudio no se han catalogado ningún hábitat de interés comunitario, estando los más próximos a 650 m dirección Sur-Oeste del límite de la zona de estudio. Siendo este lugar próximo el H6310 correspondientes a Dehesas perennifolias de Quercus sp.

Este hábitat está compuesto por formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto sobre todo, por encinas (Quercus ilex subsp. ballota), alcornoques (Q. suber), quejigos (Q. faginea) u otras especies de frondosas como acebuche (Olea europea subsp sylvestris), algarrobos (Ceratonia siliqua), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral mas o menos disperso.

Estas formaciones se pueden encontrar de formas dispersas en la campiña de Sevilla dentro de la cual se ubica la zona de estudio.

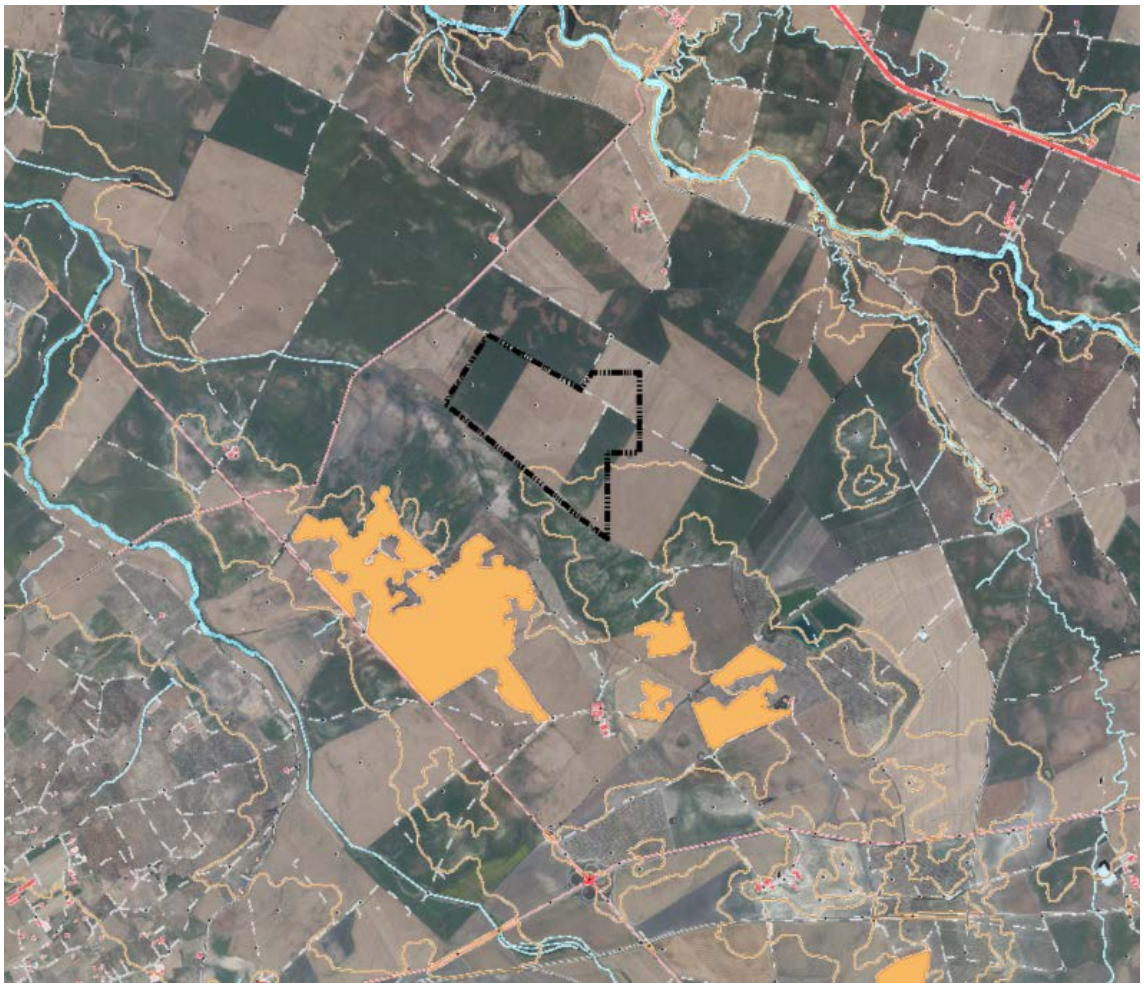


Imagen: Hábitat de interés comunitario (superficies digitalizadas en naranja) en el entorno próximo de la zona de estudio. Fuente REDIAM.

3.4.7 FAUNA

El objetivo de este estudio es el inventariado de las comunidades de fauna vertebrada de la zona estudiada, de forma que describiremos la composición en especies de esas comunidades de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.

Para la descripción de la composición de los distintos grupos de vertebrados se recurre a la bibliografía existente así como al conocimiento del hábitat que conforma la zona de estudio, no siempre compatible con todas las especies descritas para el contexto del entorno.

Para un conocimiento riguroso de la composición faunística de un delimitado espacio natural es necesaria una aproximación previa al entorno que sirve de contexto ecológico al área de estudio. De esta forma podremos saber, por la ubicación geográfica de la instalación fotovoltaica, la fauna potencial presente.

Buena parte del territorio objeto de estudio está parcelado para actividades cinegéticas, existiendo bastantes ejemplares de caza menor como la perdiz roja y el conejo como también otros roedores vinculados con las actividades y ámbitos humanos; estos elementos atraen a ciertos depredadores como las rapaces. También es una zona importante para paseriformes por la presencia de zonas cultivadas para los granívoros, como para los insectívoros. Para los anfibios, la presencia del canal que recorre la finca desde el Noreste al Suroeste les permite zonas de reproducción. En general una zona

faunística motivada por una modificación antrópica de los elementos naturales hacia la agricultura y mantenida durante bastante tiempo.

3.4.7.1 DESCRIPCIÓN DE LA AVIFAUNA

Para ello se ha consultado el ATLAS DE AVES REPRODUCTORAS DE ESPAÑA, de SEO/BirdLife, 2003; de manera que podemos enumerar las especies de aves que se reproducen dentro de la cuadrícula de 10x10 km en la que se encuentra ubicada la zona de estudio. Los resultados se exponen en una tabla en la que se especifica el grado de protección de cada especie según los criterios de UICN y de la Junta de Andalucía (Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO
Perdiz común	*Alectoris rufa*	OBJETO DE CAZA	
Codorniz común	*Coturnix coturnix*	OBJETO DE CAZA	
Abejero europeo	*Pernis apivorus*	DE INTERES ESPECIAL	
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	DE INTERES ESPECIAL	
Culebrera europea	*Circus gallicus*	DE INTERES ESPECIAL	
Aguilucho lagunero	*Circus aeroginosus*	DE INTERES ESPECIAL	
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	DE INTERES ESPECIAL	VULNERABLE
Gavilán común	*Accipiter nisus*	DE INTERES ESPECIAL	
Ratonero común	*Buteo buteo*	DE INTERES ESPECIAL	
Aguila calzada	*Aquila pennata*	DE INTERES ESPECIAL	
Aguila perdicera	*Aquila fasciata*	DE INTERES ESPECIAL	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	DE INTERES ESPECIAL	
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	DE INTERES ESPECIAL	
Esmerejón	*Falco columbarius*	DE INTERES ESPECIAL	
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	DE INTERES ESPECIAL	
Pagaza piconegra	*Sterna nilotica*	DE INTERES ESPECIAL	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	OBJETO DE CAZA	VULNERABLE
Críalo europeo	*Clamator glandarius*	DE INTERES ESPECIAL	
Mochuelo común	*Atiene noctua*	DE INTERES	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO
		ESPECIAL	
Chotacabras pardo	*Caprimulgus ruficollis*	DE INTERES ESPECIAL	
Vencejo común	*Apus apus*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Vencejo real	*Apus melba*	DE INTERES ESPECIAL	
Abejaruco común	*Merops apiaster*	DE INTERES ESPECIAL	
Abubilla	*Upupa epops*	DE INTERES ESPECIAL	
Cogujada común	*Galerita cristata*	DE INTERES ESPECIAL	
Terrera común	*Calandralla brachydactyla*	DE INTERES ESPECIAL	
Avión común	*Delichon urbica*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Golondrina daúrica	*Hirundo daurica*	DE INTERES ESPECIAL	
Tarabilla común	*Saxicola toruata*	DE INTERES ESPECIAL	
Mirlo común	*Turdus merula*		
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Curruca mosquitera	*Sylvia borin*	DE INTERES ESPECIAL	
Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata*	DE INTERES ESPECIAL	
Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	DE INTERES ESPECIAL	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	DE INTERES ESPECIAL	
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	DE INTERES ESPECIAL	
Herrerillo común	*Parus caeruleus*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Carbonero común	*Parus major*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Alcaudón común	*Lanius senator*	DE INTERES ESPECIAL	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO
Estornino negro	*Sturnus unicolor*		
Gorrión común	*Passer domesticus*		
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Verdecillo	*Serinus serinus*		
Jilguero	*Carduelis carduelis*		
Verderón común	*Carduelis chloris*		
Pardillo común	*Carduelis cannabina*		
Triguero	*Emberiza calandra*		
Elanio azul	*Elanus caeruleus*	DE INTERÉS ESPECIAL	RÉGIMEN DE PROTECCIÓN
Avutarda	*Otis tarda*	DE INTERÉS ESPECIAL	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	DE ESPECIAL INTERÉS	VULNERABLE
Ganga común	*Pterocles alchata*	DE ESPECIAL INTERÉS	VULNERABLE
Sisón	*Tetrax tetrax*	DE ESPECIAL INTERÉS	VULNERABLE

Según los datos obtenidos en la distribución de especies protegidas problables en el cuadrante 5x5, existen en la zona de estudio especies catalogadas como vulnerables y en peligro de extinción según queda catalogadas en el libro rojo. Para la categoría de vulnerable se encuentran en la zona de estudio, el Aguilucho cenizo, el Sisón, la Ganga ortega y la Ganga común.

La Ganga común y la Ganga ortega, tienen recogidos datos de avistamiento de bandos en itinerarios dentro del área de distribución real y potencial.

El Sisón, tiene recogidos datos de machos escuchados en itinerarios dentro del área de distribución.

Aguilucho cenizo, tiene datos recogidos y resulta que es una zona de nidificación de la especie.

Los Elanios azules presentan la categoría de régimen especial de protección, porque según datos obtenidos en 2011 es censo de parejas reproductoras.

En la categoría de en peligro de extinción, sólo encontramos en la zona a la Avutarda, que tienen datos recogidos de avistamiento de grupos en itinerarios dentro del área de distribución real y potencial del año 2014.

3.4.7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS

Como en el caso de las aves, para los mamíferos mostraremos en una tabla las especies

detectadas en la cuadrícula UTM de 10x10 km dentro de la cual se enmarca la zona de estudio, según el ATLAS DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA, 2002. Asimismo se especifican en cada caso los estados de conservación según categorías UICN para Andalucía.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO
Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*		
Rata negra	*Rattus rattus*		
Rata parda	*Rattus norvegicus*		
Ratón casero	*Mus domesticus*		
Ratón moruno	*Mus spretus*		
Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*		
lirón	*Elyomis quercinus*		
Conejo	*Oryctolagus cuniculus*	OBJETO DE CAZA	
Liebre común	*Lepus europaeus*	OBJETO DECAZA	
Murciélago común	*Pipistrellus pipistrellus*		
Topillo Común	*Pitymis duodecimcostatus*		
Comadreja	*Mustela nivalis*		
Turón	*Mustela putorius*		
Musaraña	*Crocidura rurrula*		
Musarañita	*Suncus etruscus*		
Meloncillo	*Herpestes ichneumon*		
Garduñas	*Martes foina*		

Hay que aclarar que pocas de estas especies tienen probabilidad real de detectarse en la zona de estudio.

3.4.7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS REPTILES

Para el inventariado de las especies de reptiles y anfibios presentes en el ámbito de estudio, se ha recurrido al Atlas y Libro Rojo de los Reptiles de España que utiliza el retículo UTM para la localización de presencia y ausencia de las especies, además han sido tenidos en cuenta datos inéditos obtenidos en las visitas de campo realizadas a la zona de estudio.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	DE INTERÉS ESPECIAL	
Lagarto ocelado	*Lacerta lepida*		
Lagartija ibérica	*Podarcis hispanicus*		
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*		
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*		
Lagartija cenicienta	*Psammdromus hispanicus*		
Víbora hocicuda	*Vipera lataste*		
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*		
Culebra de herradura	*Coluber hippocrepis*		
Culebra lisa meridional	*Coronella girondica*		
Culebra de escalera	*Elaphe scalaris*		
Culebra de collar	*Natrix Natrix*		

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO



Ilustración 1: Chamaerops Humilus (Palmito)



Ilustración 2: Paraje Cerrado Cabrera



Ilustración 3: Cerrado Cabrera (linde con los González y El Primo Alemán)

3.4.8 PAISAJE

El paisaje es una síntesis de los elementos del territorio, resultado de la interacción a través del tiempo de las variables de tipo abiótico, biótico y de las actuaciones antrópicas.

Las actuaciones humanas en el paisaje suponen el desarrollo de múltiples acciones entre las que destacan las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, la minería, edificación y actividades turísticas.

Para facilitar la valoración del paisaje, el mismo ha sido dividido en Unidades Visuales, cuya respuesta visual es homogénea tanto en sus componentes paisajísticos como en su respuesta visual ante posibles observadores. La separación visual de las unidades se ha realizado con la ayuda de fotos áreas y recorridos de campo. De tal modo, en este espacio geográfico se han diferenciado 4 Unidades con distinto carácter visual: Zonas de Monte bajo con arbolado, zonas de Cultivos, zonas de Riberas y arroyos, y las zonas destinadas a Uso Antrópico.

3.4.8.1 DESCRIPCIÓN ACTUAL

Como elementos paisajísticos en el entorno destacan:

Campiña: Los tramos de campiña y parte de las áreas de vega se caracterizan por la significativa presencia de paisajes agrícolas de porte herbáceo en el entorno fluvial. En la zona de campiña, además de la agricultura de porte herbáceo y secano, aparecen formaciones naturales arbustivas y áreas de agricultura de porte arbóreo.

Las Vegas y las llanuras del río Guadaíra: El perfil longitudinal del Río Guadaira, desciende un poco más de 200 metros de altura en aproximadamente 110 km. de longitud, tiene una morfología típica de los río estables. Presenta una forma cóncava y cuyas mayores pendientes se encuentran en la zona de la cabecera y un tramo medio donde las pendientes tienden a suavizarse, hasta hacerse en su tramo final casi inexistente.

El paso del río por Alcalá de Guadaíra es donde se marca el límite que diferencia las pendientes aguas arriba y aguas abajo de este municipio. Aguas abajo no existen desniveles destacables, siendo la cota cercana a cero en su tramo final.

Los valores de intervisibilidad están analizados a partir de tres sectores de visibilidad. El primero está localizado en el municipio de Morón de la Frontera, coincidiendo con la sierra de Esparteros, desde donde se obtienen vistas importantes del tramo medio. Dentro de este mismo municipio está el segundo punto, en el cerro del Jardal, que aprovecha su cercanía al cauce para ofrecer panorámicas del río.

Como ocurre con otros ríos que discurren por la comarca de los Alcores, el contacto del curso fluvial con los relieves tabulares da lugar a lugares de gran singularidad. Por una parte, el escarpe oriental se conforma el fondo en el paso del Guadaíra hacía la aglomeración urbana de Sevilla y, por otra, la configuración el un corredor visual perfectamente definido en los tramos fluviales que atraviesan el núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra.

Por último, destaca dentro del recorrido del río, el tramo correspondiente al nuevo encauzamiento del Guadaíra, cuya intervisibilidad queda restringida a los mismos taludes artificiales.

Arroyo de la Montera: El arroyo de la montera es un afluente del río Guadaíra de aguas temporales y de una longitud aproximada de 12 km, de estos kilómetros sólo 1,9 km están dentro de la zona de estudio. Se ubica en la zona este del ámbito de estudio, su recorrido es desde el sur hacia el noroeste para desembocar en dicho río.

Fincas: Se observan en la periferia de la zona de estudio varias fincas y haciendas que forman parte del paisaje antrópico.

Los Alcores: Están en la zona este del ámbito de estudio y constituyen una meseta inclinada de poca altura que se levanta en medio de la Depresión del Guadalquivir.

Torre de la Membrilla: Se encuentra en la parte Norte de la Zona de estudio, ubicada sobre un pequeño cabezo en el denominado Cerro de la Membrilla. Ocupa una superficie aproximada de 70 metros cuadrados. Actualmente se encuentra en estado de ruina progresiva.

Zona recreativa: Se encuentra entre la cañada real de Morón y el río Guadaíra, en la zona norte del ámbito de estudio.

Tendido eléctrico: infraestructura lineal, de media-alta tensión. Cruza la zona de estudio del este al oeste.

Autopista A-92: Se visualiza al norte de la Zona de estudio, eta autopista es la principal vía de comunicación en torno a la cuenca del Guadaíra pero no cruza en ningún tramo su cauce. Desde Sevilla hasta las cercanías del Arahal, transcurre paralela al río, partiendo de ellas varias vías de menor entidad, que si cruzan el ámbito fluvial.

Carretera A-360: Esta situada al SW de la Zona de estudio. La carretera de Alcalá de Guadaíra -Morón de la Frontera cruza el río en la zona cercana a Alcalá.

Cañada Real de Morón: Es la principal vía pecuaria que está en la parte Norte del Zona de estudio. Transcurre paralela al río Guadaíra durante la mayor parte de su recorrido. Desde esta vía parten otras.

Núcleo de Alcalá de Guadaíra y el área de influencia. El municipio tiene gran importancia por su patrimonio histórico artístico y natural. Se caracteriza desde el punto de vista visual como un núcleo con alta calidad estética, relacionada con el alto ordenamiento urbanístico que se ha desarrollado sobre el entorno del pueblo y las infraestructuras desarrolladas. Se ubica fuera y al NW de la zona de estudio.

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola que se ha desarrollado sobre todo el territorio, la zona se caracteriza por las parcelaciones agrícolas de secano generalmente cereal y campo en barbecho localizado en el entorno del río Guadaíra.

La vegetación es la variable ambiental que asume una gran parte de la caracterización del paisaje visible. Ésta se encuentra altamente degradada, quedando relegada al estrato herbáceo. El paisaje de la zona está caracterizado por su carácter agrícola, elemento que marca el paisaje de la zona. Destaca un paisaje de cultivos de cereales, el conjunto conforma la típica estampa de la campiña andaluza. Desde el punto de vista topográfico se caracteriza por un relieve muy poco accidentado de formas acolinadas, donde las pendientes menores al 12%, dan lugar a vaguadas .A medida que nos acercamos hacia el Este, ya fuera del ámbito de estudio, la orografía se eleva hasta llegar a la meseta de Los Alcores

Hacia el oeste la CA-360 y hacia el Norte la A-92 de la zona de estudio son los elementos del paisaje que determina de forma lineal la fragmentación del mismo, desde el este al oeste.

Como elementos relevantes del paisaje, este se caracteriza por ser eminentemente agrícola con zonas muy llanas, la presencia de caminos y carreteras que recorren la zona de estudio, la presencia al Noreste de la autopista (A-92) y oeste de la carretera Ca-360 , los cortijos de la periferia , al norte la torre de la Membrilla y la zona recreativa,

manifiestan un claro elemento antrópico de la zona, por otra parte la cercanía del núcleo urbano Alcalá de Guadaira a escasos Kilómetros del ámbito de estudio.

Fotografías de la vegetación en la zona de estudio donde podemos ver: vegetación a lo largo del arroyo, campos de cultivos, masa forestal de encinas y la presencia del uso antrópico.









3.4.8.2 . CUENCA VISUAL

La cuenca visual se define como la zona que es visible desde un punto determinado, en este caso la definición se ha extendido a un conjunto de puntos dentro de la zona de estudio, de forma que se establecen las zonas vistas desde el área de estudio.

La metodología propuesta se aplica a través de una herramienta informática basada en los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Se ha desarrollado el programa informático ArcMap, mediante su extensión Spatial Analyst, la cual permite hallar la cuenca visual de la zona de estudio.

Para ello se ha utilizado como base cartográfica un Modelo Digital de Elevaciones a escala 1/10.000. Este consiste en una representación digital continua de puntos según el valor de la variable Z, referida a una superficie bidimensional.

Para el estudio de Cuenca Visual se ha procedido, como se recomienda en los estudios del medio físico, y de planificación territorial (RAMOS y col, 1976), a los siguientes umbrales de percepción:

ZONA	DISTANCIA (m)
Próxima	0 – 200
Media	200 – 800
Lejana	800 –2.600

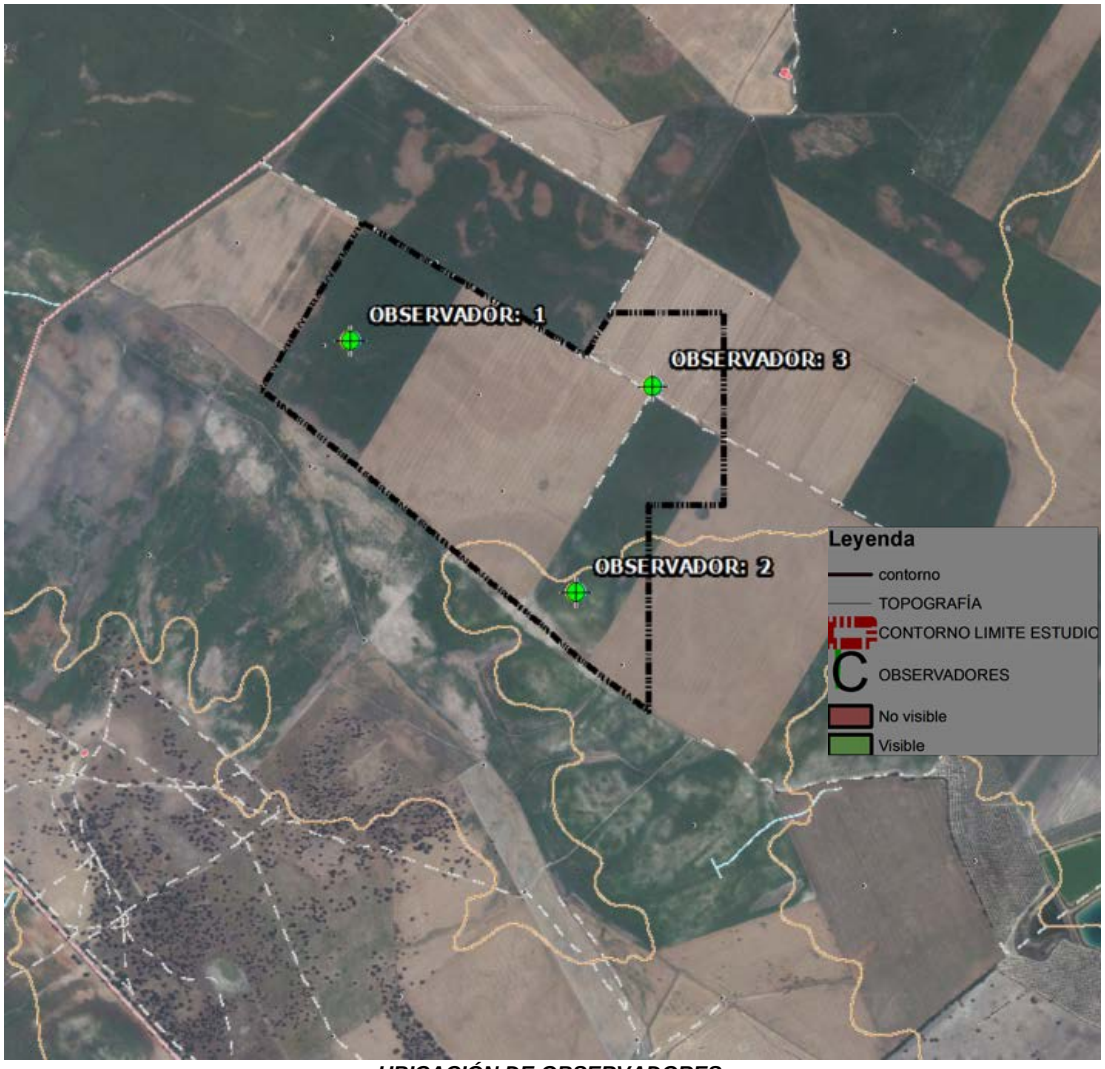
Umbrales de percepción. Fuente: Guía para la elaboración de los estudios del Medio Físico

Características de la Cuenca Visual de la zona de estudio:

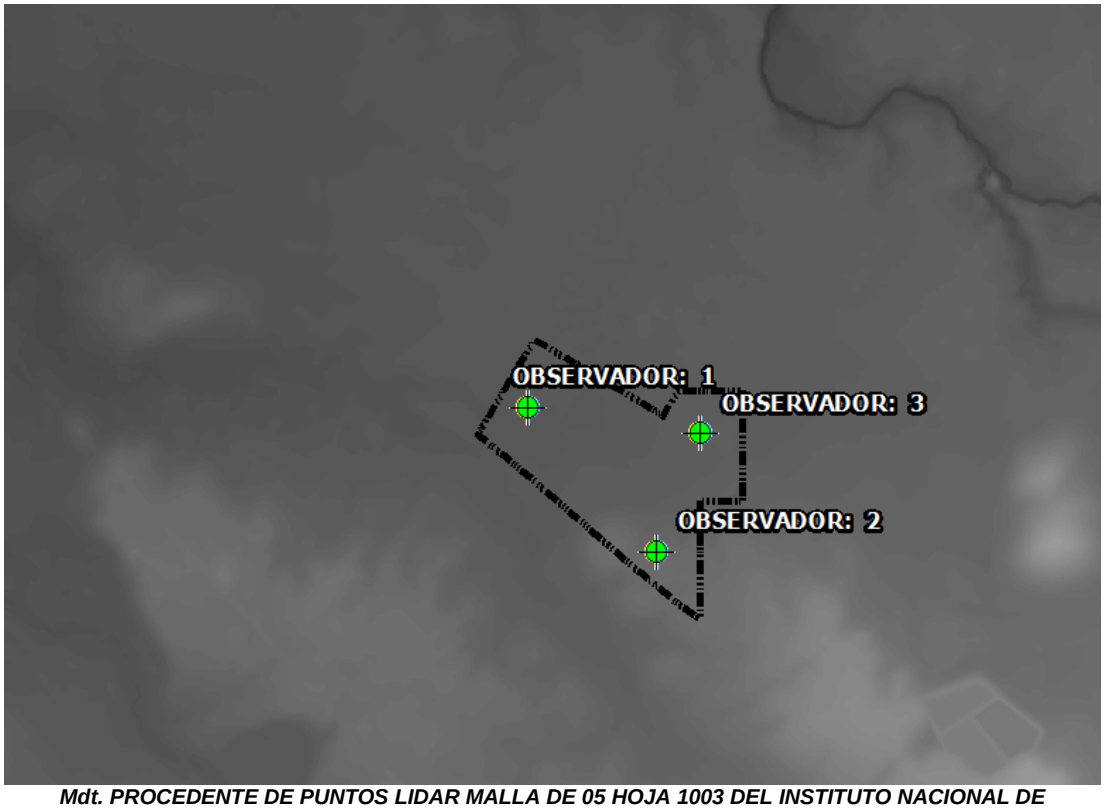
A la hora de determinar los puntos para determinar la cuenca visual se ha tenido en cuenta zonas de mayor transitación; núcleo urbano y vías de comunicación.

Para el análisis de la visibilidad de la zona de estudio, se han posicionado tres observadores virtuales en distintos puntos, buscando los oteros con mayor visibilidad. Siendo los identificadores de su situación los siguientes según sus coordenadas. Teniendo a su vez en cuenta el límite de la zona de estudio como horizonte a partir del cual se puede producir la visibilidad o no sobre el área de actuación del proyecto.

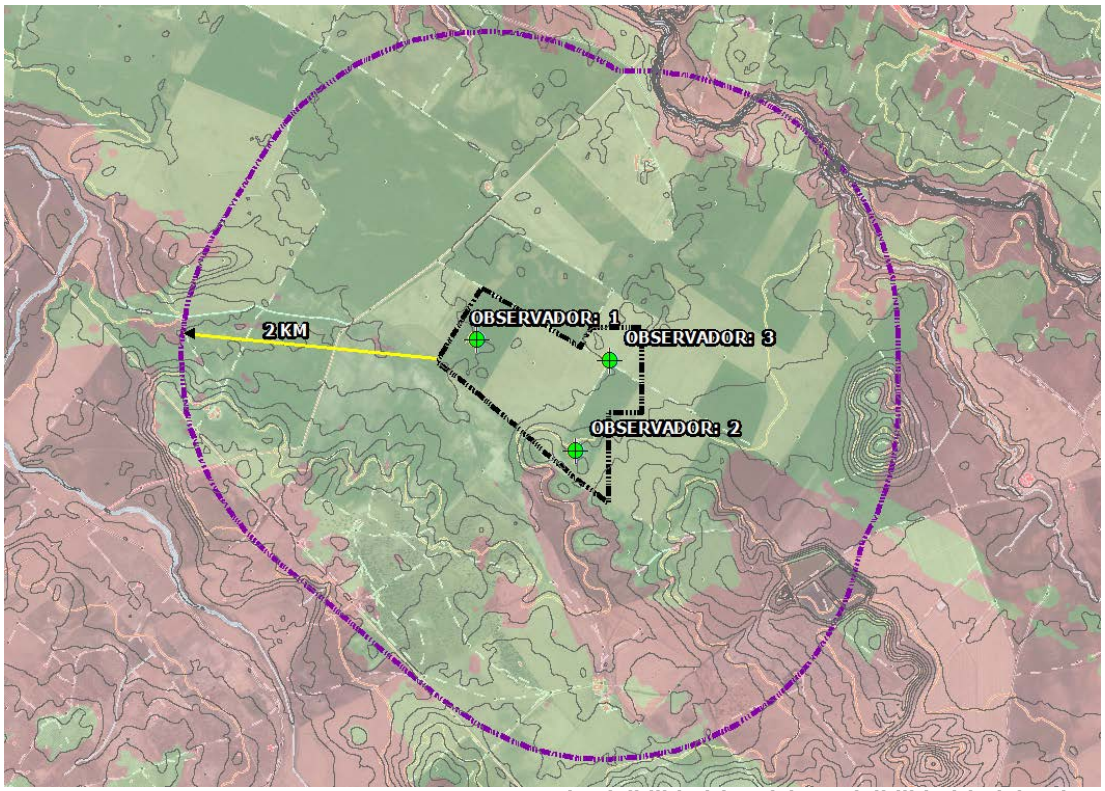
X	Y
260177.891	4126240.26
260952.593	4125376.65
261215.06	4126083.62
Tabla de observadores designados. Altura del observador 1.7 m Altura de puntos observados 1 m	



UBICACIÓN DE OBSERVADORES.



Mdt. PROCEDENTE DE PUNTOS LIDAR MALLA DE 05 HOJA 1003 DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARTOGRAFÍA



CUENCAS VISUALES RESULTADOS **Imagen: zonas de visibilidad (verde) no visibilidad (rojo) sobre la zona de actuación con respecto a los observadores marcados en la tabla de observadores. El límite externo morado indica la distancia de 2km, como referencia de zonas que pueden ser visibles en el entorno cercano.**

Como se puede observar tras el análisis de cuencas visuales, la zona de estudio se encuentra encajada entre el Río Guadaira y el Río Guadairilla. Norte y Sur respectivamente. Esto hace que quede oculto por cambios de cota a ambos lados. Al SurEste, igualmetne queda oculto por elevación de la pendiente. Al NorOeste si existe un corredor visual desde el cual se podría ver la zona de estudio en los entornos cercanos y lejanos. En este sentido, los observadores afectados por la visibilidad de la zona de estudio están determinados principalmente por aquellos que puedan discurrir por su abundancia por la carretera SE – 428.

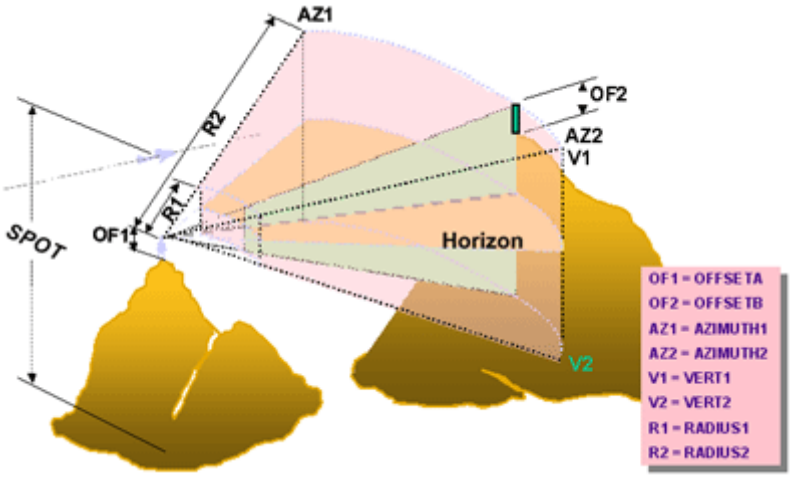
Se recoge en planos detalle del análisis efectuado.

Se recogerán en el apartado de medidas correctoras y protectoras del presente estudio, apartado 5. Las medidas correctoras contempladas.

3.4.8.2.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DE CUENCAS VISUAL:

Es posible limitar la región del ráster inspeccionado especificando varios elementos en el dataset de atributos de la entidad, como los valores de elevación del punto de observación, los desplazamientos verticales, los ángulos de escaneo horizontal y vertical, y las distancias de escaneo. Existen nueve elementos en total: SPOT, OFFSETA, OFFSETB, AZIMUTH1, AZIMUTH2, VERT1, VERT2, RADIUS1 y RADIUS2.

La siguiente imagen ilustra gráficamente cómo se controla un análisis de visibilidad. El punto de observación se encuentra en la cima de la montaña a la izquierda (OF1 en la imagen). La dirección de la cuenca visual está dentro del cono que mira hacia la derecha. Se puede controlar cuánto desplazar el punto de observación (por ej. la altura de la torre), la dirección hacia dónde mirar y qué tan alto y bajo mirar desde el horizonte.



Parámetros para controlar los análisis de cuenca visual

Cuando el dataset de entidades del observador es una clase de entidad de punto, cada punto de observación puede tener un conjunto único de restricciones de observación en la tabla de atributos. Cuando es una clase de entidad de polilínea, cada vértice a lo largo de una polilínea de entrada usa las mismas restricciones de observación contenidas en el registro de la polilínea en la tabla de atributos.

Las definiciones para estos elementos pueden variar siempre y cuando sean numéricas. Si no se encuentra un elemento, se aplicarán los valores predeterminados.

3.4.8.2.1.1 SPOT

El elemento SPOT se utiliza para definir las elevaciones de la superficie de los puntos de observación.

3.4.8.2.1.2 DESPLAZAMIENTO

El desplazamiento es la distancia vertical (en unidades de superficie) que debe añadirse al valor z de una ubicación en la superficie.

Hay dos elementos de desplazamiento, uno que define la elevación que se va a añadir a la ubicación del observador y el otro que define qué se añadirá a cada celda para que sea considerada para la visibilidad.



3.4.8.2.1.3 OFFSETA

El elemento OFFSETA indica la distancia vertical en unidades de superficie que debe añadirse al valor z del punto de observación.

Cuando OFFSETA existe en la tabla de atributos de entidades, su valor se añade a la elevación SPOT, si es que hay una; de lo contrario, se añade al valor z de la superficie interpolada. El valor OFFSETA debe ser positivo. Cuando el elemento OFFSETA no exista, el valor predeterminado será 1.

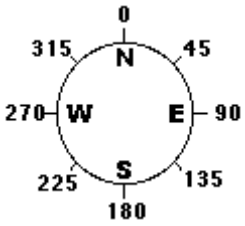
3.4.8.2.1.4 OFFSETB

El elemento OFFSETB indica la distancia vertical en unidades de superficie que se añadirá al valor z de cada celda, ya que se considera para la visibilidad.

Cuando OFFSETB exista en la tabla de atributos de entidades, su valor se añadirá al valor z de superficie de cada ubicación de celda cuando se esté analizando su visibilidad. El valor debe ser positivo. Si no se encuentra ningún elemento OFFSETB en la tabla de atributos de entidades, el valor predeterminado es 0.

3.4.8.2.1.5 Acimut

Los elementos del acimut definen los límites del ángulo horizontal del escaneo. La exploración procede en el sentido de las agujas del reloj del primer acimut al segundo. Los valores del ángulo se proporcionan en grados de 0 a 360, siendo 0 la orientación norte.



3.4.8.2.1.6 AZIMUTH1

El elemento AZIMUTH1 define el ángulo de inicio del rango de escaneo.

Si este elemento no existe en la tabla de atributos de entidades, se establece, por defecto, en un valor 0.

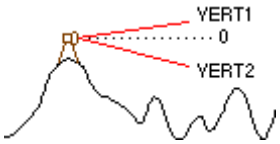
3.4.8.2.1.7 AZIMUTH2

El elemento AZIMUTH2 define el ángulo de finalización del rango de escaneo. El valor de AZIMUTH2 debe ser mayor que el de AZIMUTH1.

Si este elemento no existe en la tabla de atributos de entidades, se establece por defecto en 360. Si no se define ni AZIMUTH1 ni AZIMUTH2, los valores predeterminados darán una curvatura completa de 360°.

3.4.8.2.1.8 ÁNGULO VERTICAL

El ángulo vertical define los límites del ángulo vertical del escaneo. Los ángulos se expresan en grados entre 90 y -90, donde los valores positivos representan ángulos sobre el plano horizontal, y los valores negativos representan los ángulos por debajo del plano horizontal. El plano horizontal (0 grados) se calcula sumando el valor z del punto de observación al valor de OFFSETA. Ambos ángulos verticales pueden ser negativos.



3.4.8.2.1.9 VERT1

El elemento VERT1 define el límite del ángulo horizontal superior del escaneo.

Si este elemento no existe en la tabla de atributos de entidades, se establece, por defecto, en un valor 90.

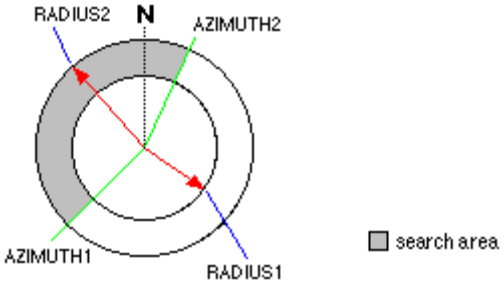
3.4.8.2.1.10 VERT2

El elemento VERT2 define el límite del ángulo horizontal inferior del escaneo. El valor de VERT2 debe ser menor que el de VERT1.

Si este elemento no existe en la tabla de atributos de entidades, se establece, por defecto, en un valor -90.

3.4.8.2.1.11 RADIO

Los elementos de radio limitan la distancia de búsqueda cuando se identifican áreas visibles desde los puntos de observación. Las celdas que están más allá de una determinada distancia se pueden excluir del análisis.



3.4.8.2.1.12 RADIUS1

El elemento RADIUS1 define la distancia inicial desde donde se determina la visibilidad. Tenga en cuenta que las celdas más cercanas a la distancia de búsqueda RADIUS1 no son visibles en el ráster de salida, pero sí pueden bloquear la visibilidad de las celdas entre RADIUS1 y RADIUS2.

La distancia predeterminada de RADIUS1 es 0.

3.4.8.2.1.13 RADIUS2

Las celdas más allá de la distancia de búsqueda de RADIUS2 se excluyen del análisis. El valor de RADIUS2 debe ser mayor que el de RADIUS1.

La distancia predeterminada de RADIUS2 es infinita.

3.4.8.2.1.14 DISTANCIA PLANIMÉTRICA VERSUS DISTANCIA TRIDIMENSIONAL

Por defecto, las distancias de limitación RADIUS1 y RADIUS2 se interpretan como distancias de línea de visión tridimensionales. Para garantizar que la distancia de la pendiente se calcule correctamente, las unidades de terreno y las unidades z de superficie han de tener la misma unidad de medida. Para procesar RADIUS1 y RADIUS2

como distancias planimétricas bidimensionales, introduzca un símbolo negativo (-) delante de los valores.

Por ejemplo, si el valor de RADIUS1 es -1000 y el de RADIUS2 es -9000, Cuenca visual analiza las regiones de la superficie entre 1.000 y 9.000 unidades de terreno medidas planimétricamente desde el observador.

3.4.8.2.1.15 CONFIGURACIÓN APLICADA AL PRESENTE ESTUDIO

En la siguiente tabla se muestra la configuración predeterminada de las opciones que controlan el análisis de visibilidad:

OPCIÓN	CONFIGURACIÓN APLICADA EN EL ESTUDIO
SPOT	Se estima usando la interpolación bilineal
OFFSETA	1.70
OFFSETB	1
AZIMUTH1	0
AZIMUTH2	360
VERT1	90
VERT2	-90
RADIUS1	0
RADIUS2	Infinito

3.4.8.3 UNIDADES DE PAISAJE

En la determinación de las unidades del paisaje, se han analizado las **características visuales básicas,** como el conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje o sus componentes y que puedan ser utilizados para su análisis y diferenciación.

Color: propiedad de reflejar la luz con una determinada intensidad y longitud de onda. Es la principal propiedad visual de una superficie.

Forma: volumen o figura del objeto o varios objetos que aparecen unificados visualmente.

Línea: camino real o imaginario que percibe el observador cuando existen diferencia bruscas entre los elementos visuales.

Textura: manifestación visual de la relación entre luz y sombra motivada por las variaciones existentes en la superficie del objeto

Configuración espacial: engloba el conjunto de cualidades del paisaje determinadas por la organización tridimensional de los objetos y los espacios libres o vacíos de la escena.

La construcción de las unidades del paisaje, se ha realizado a partir de la Cuenca Visual, determinando el paisaje dentro de la Cuenca y de *unidades irregulares homogéneas en su contenido*.

Criterios para definir las características visuales del paisaje basadas principalmente en los siguientes factores:

- Orografía
- Vegetación
- Presencia de agua
- Elementos antrópicos

Paisaje asociado a la orografía

PAISAJE ASOCIADO A ZONAS LLANAS

Es el paisaje característico de toda la zona de actuación localizado en el área entre la zona de la depresión del Guadalquivir y los Alcores, presenta una orografía muy suave, formado por cultivos de secano y tierras en barbecho, sobre esta área se asientan numerosas infraestructuras, líneas eléctricas, caminos, carreteras, etc. La calidad visual que presenta es baja.

Esta unidad paisajística ofrece escasos contrastes cromáticos y de textura medias, sus colores básicos se caracterizan por gran variedad la variedad de los cultivos a lo largo del año.

RÍOS Y ARROYOS

La presencia del Río Guadaíra y el arroyo de la Montera, determina una fragmentación visual en el territorio, la vegetación asociada a esta unidad difiera totalmente respecto a la de los campos de cultivos que la rodean, en zonas de rivera la vegetación tiene un carácter hidrófilo formado por juncos y vegetación riparia, en la zona sur la presencia del cultivo monoespecífico cerealista de secano.

UNIDADES BASADAS EN LA VEGETACIÓN

Unidades basadas atendiendo a la forma, textura y estructura de la superficie del terreno.

Se localizan las unidades paisajísticas:

- cultivos de secano

Cultivos de secano

Se caracteriza por:

Color: está caracterizado por color cálido, cambio en los colores en función de las estaciones, siembra, crecimiento y siega.

Forma: bidimensional, determinada por la presencia de superficies adyacentes que contrastan en la textura.

Línea: bordes definidos con respecto a las unidades limítrofes.

Textura: de grano fino, con bajo contraste interno.

Configuración espacial: panorámicas, ya que los límites de la visión están definidos por las líneas de las parcelas, poco contraste interno.

OTROS ELEMENTOS

Otro de los elementos del paisaje destacables dentro del ámbito en el que nos movemos son los Elementos antrópicos:

Se incluye el trazado de las carreteras, y construcciones rurales de carácter agrícola y/o ganadero, caminos rurales y forestales, líneas eléctricas y de abastecimiento (con implantación aérea), etc.

Las infraestructuras lineales se caracterizan por:

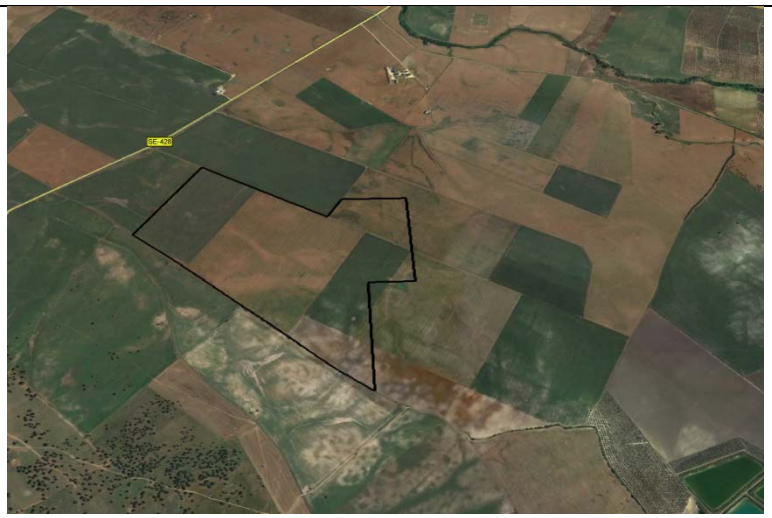
Color: frío, predominan los grises.

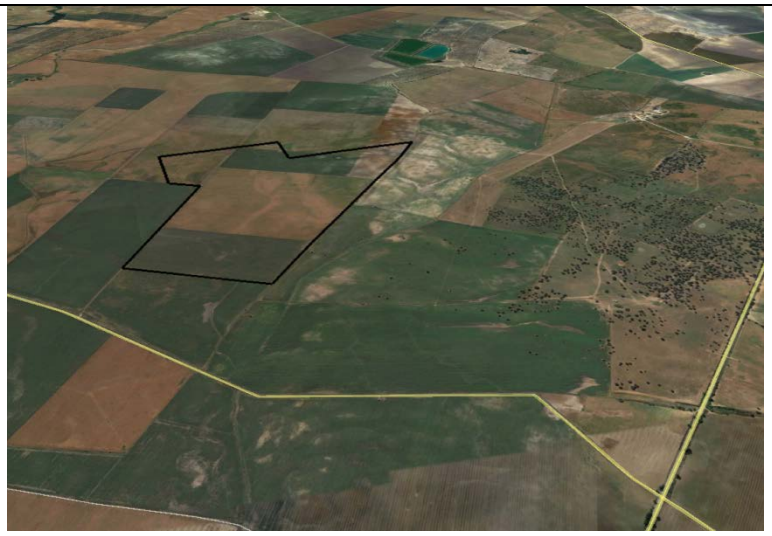
Forma: bidimensional, carece de complejidad, es necesario reseñar formas cambiantes, movimientos y tránsito de los vehículos.

Línea: formas lineales tipo banda que dividen la superficie en dos.

Textura: ningún contraste interno.

Configuración espacial: localizado por la existencia de líneas paralelas que parecen converger hacia un punto focal que domina la escena.







Imágenes: distintas ubicaciones desde la que se observa la parcela objeto de estudio, área antropizada por cultivos y las infraestructuras existentes. En rosa los límites de la parcela objeto de estudio

3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A la hora de hablar de medio socioeconómico dado la pequeña extensión del área del estudio, se va a tomar como referencia a Alcalá de Guadaíra, término municipal en el que se inserta el área de estudio en provincia de Sevilla.

El medio socioeconómico guarda una gran relación con el medio físico, ya que este municipio sitúa solamente 15 km de Sevilla capital lo que ha permitido a desarrollar su sector industrial que tiene una larga tradición en el término municipal.

En este apartado vamos a estudiar los factores que inciden en el medio social de una forma detallada, prestando una mayor importancia a aquellos que tengan una mayor importancia en el municipio y en el área de estudio.

3.5.1 POBLACIÓN

La zona de estudio pertenece al municipio de Alcalá de Guadaíra, perteneciente a la provincia de Sevilla.

La finalidad de este apartado es mostrar una aproximación de la población de Alcalá de Guadaíra y la dinámica demográfica que ha seguido. Se busca por tanto, entender la evolución de la población y su estructura, incidiendo en los factores que han provocado dichas características.

2.6.1.1. EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

Como se puede apreciar en el tabla 1, la población del municipio sigue una evolución ascendente desde 2001 hasta 2016. A partir de 2012 año se produce una desaceleración del crecimiento, en el que la población crece de forma muy ligera, con lo que se puede afirmar que hay un estancamiento de la población hasta la actualidad.

Evolución de la población de Alcalá de Guadaíra (2001-2016)

Año	Total	Hombres	Mujeres
2001	57830	28759	29071
2002	58351	29049	29302
2003	59807	29754	30053
2004	61063	30414	30649
2005	63237	31479	31758
2006	64990	32421	32569
2007	66089	32967	33122
2008	68452	34126	34326
2009	70155	34956	35199
2010	71740	35748	35992
2011	72800	36241	36559
2012	73675	36680	36995
2013	73876	36762	37114
2014	74404	36998	37406
2015	74845	37222	37623
2016	75080	37297	37783

Tabla 1.Fte: Padrón municipal. INE

Para ilustrarlo de otra forma, a continuación se realiza el gráfico 1, que nos permita ver de una forma más visual la evolución de la población.

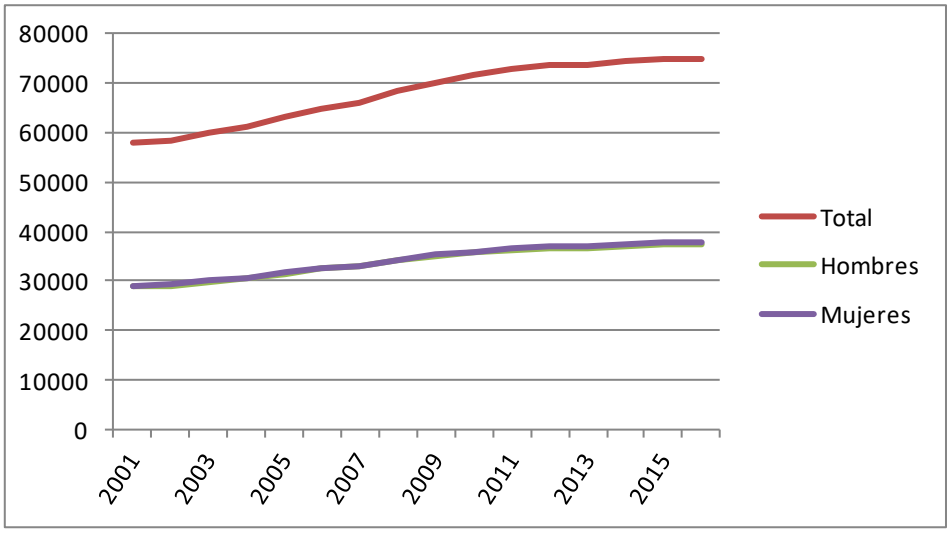


Gráfico 1. Fte: Padrón municipal INE. Elaboración propia

Alcalá de Guadaíra es el tercer municipio más poblado de la provincia de Sevilla, quedando detrás de Sevilla capital y Dos Hermanas, en estos dos municipios es donde se encuentran mayores servicios, economía, etc. Tanto municipio de Alcalá de Guadaíra y Dos hermanas lindan con el capital de la provincia.

El término municipal de Alcalá de Guadaíra supone un 3.87% de total de la provincia. Su población está dividida en 18 poblaciones siendo el Alcalá de Guadaíra la más grande con diferencia a los demás con 91,4% de la población del municipio. Esto es debido principalmente a la centralidad que realiza Alcalá de Guadaíra como ciudad, que aglutina prácticamente a la totalidad de la cantidad de la población del municipio, ya que cuenta con más de 75.080 habitantes. Después de la ciudad la mayor población en el municipio encontramos como población en diseminados con 1296 habitantes en 2016.

De la totalidad de la población residente en el municipio, el 49,68% de la población corresponden a hombres, y el 50,32% a mujeres, por lo tanto se puede destacar que la sex ratio es muy equilibrada, aunque destacan levemente las mujeres. Esta diferencia se ha mantenido a lo largo del tiempo, como se puede apreciar en el gráfico 1.

A la hora de hablar de la estructura de la población, si atendemos a los grandes grupos de edad. Se puede apreciar una predominancia de la población adulta (16-64 años), también se puede marcar el importante porcentaje de la población joven casi 21% frente al los mayores de 65 años que representan solamente el 11,9% de la población.

Grandes grupos de edad	
Menores de 16 años	20,87%
De 16 a 64 años	67,25%
De 65 y más años	11,89%

Tabla 2.Fuente: INE. Censo de 2011. Elaboración propia

En el gráfico 2, podemos apreciar la pirámide de población del municipio, se muestra como tiene una forma de huso, los nacimientos no son tan bajos como en la media española, y hay un gran número de adultos, con una muesca en el intervalo de 15 a 19 años. La sex ratio está muy igualada, y en la cúspide se representa un número de ancianos alto, con predominancia de mujeres debido a la sobremortalidad masculina.

Debido al fenómeno del aumento de la esperanza de vida, está cúspide aumentará con el paso de los años. Por tanto los rasgos a destacar unas tasas de natalidad crecientes y de mortalidad bajas.

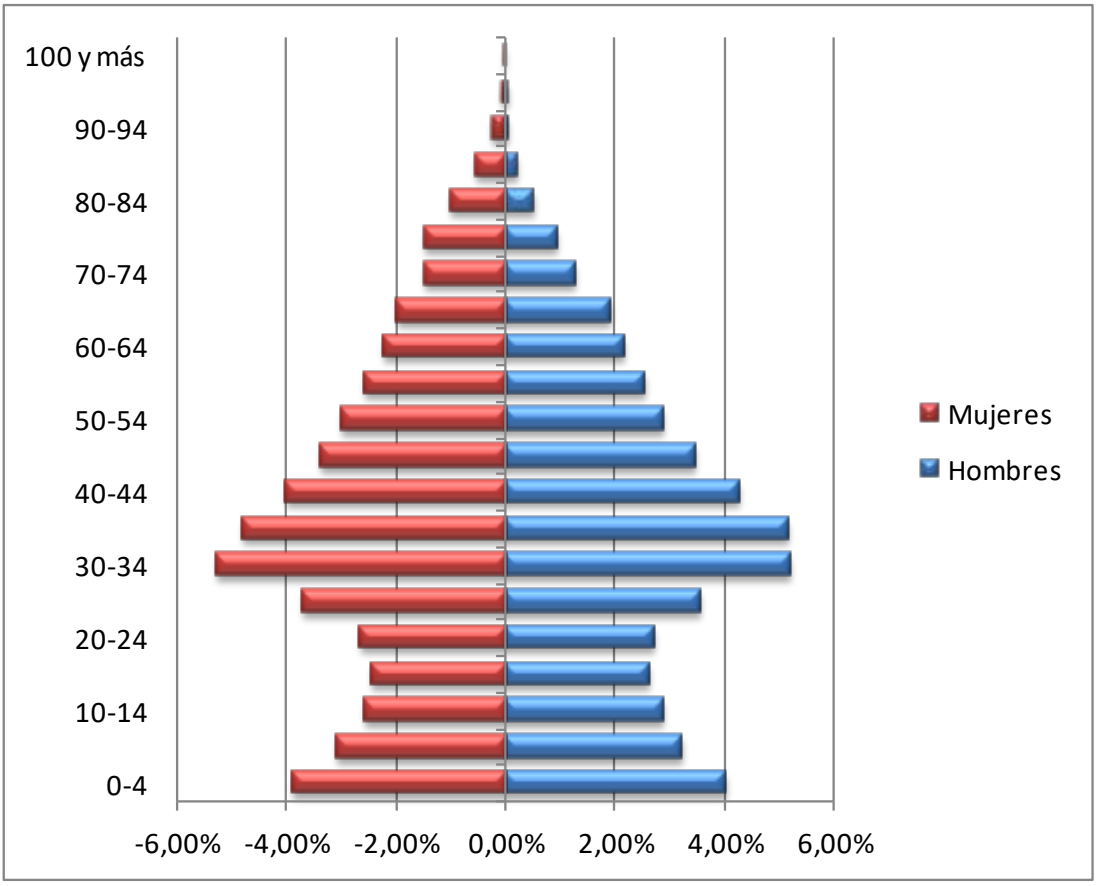


Gráfico 2. Pirámide de población. Fuente: INE. Elaboración propia

2.6.1.2. DINÁMICA Y MOVIMIENTOS DEMOGRÁFICOS

A la hora de buscar el crecimiento real de la población, hay que tener en cuenta el crecimiento vegetativo (nacimientos menos defunciones) y el crecimiento migratorio (inmigraciones menos emigraciones), fruto de la suma de estas dos, encontramos el crecimiento real del municipio.

La tasa bruta de mortalidad expresa el número de defunciones durante un periodo de tiempo dado por mil habitantes. La tasa de mortalidad es del 8,3 por mil, en provincia de Sevilla y en Alcalá de Guadaíra nos da 6,8 por mil habitantes.

La mortalidad es mayor en la edades avanzadas, generalmente superior cuanto más alta sea la edad, es fruto por tanto del envejecimiento de la población del municipio.

La tasa de natalidad es el número total de nacimientos ocurridos en un año partido por la población total media, referida a 1000 personas. La tasa de natalidad del municipio es del 10,5 por mil, es levemente superior que la de la provincia de Sevilla, que es de 10.

Las tasas de nacimientos y defunciones de la zona, nos dan la tasa de crecimiento vegetativo (nacimientos-defunciones). Este crecimiento en Alcalá de Guadaíra es positivo, es de 287 personas.

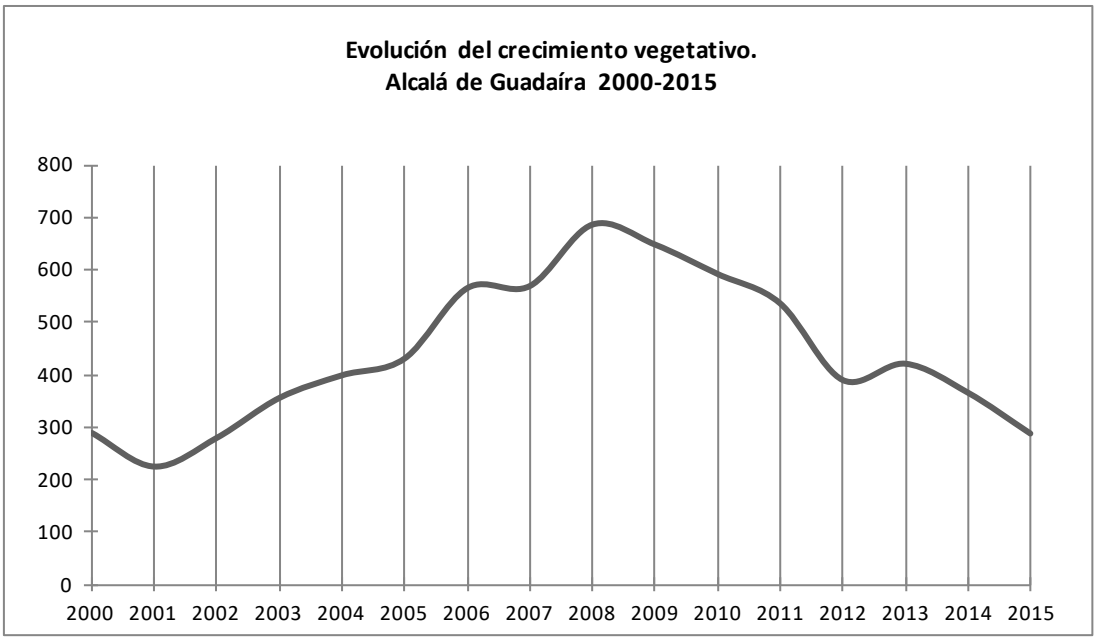


Gráfico 3. Fuente: Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía. Elaboración propia.

Tal y como se aprecia en el gráfico 3, como el crecimiento vegetativo en el periodo 2000-2015 hay fluctuaciones, se pueden destacar a grandes rasgos dos etapas:

- Una primera que abarca desde el 2001 al 2008 en el que el crecimiento vegetativo tienden a crecer. Debido principalmente debido a una época de bonanza económica, que hace entre otras cosas que no descienda en tanta medida la natalidad. En 2008 es el año con mayor crecimiento vegetativo de 685 personas.

- Otra etapa que va iría desde 2008 al 2015, en los que como regla general se puede apreciar como el crecimiento vegetativo desciende (sin llegar a ser negativo), debido en principal medida a la crisis que gesta en esta etapa, y provoca en gran medida que la natalidad y fecundidad disminuyan.

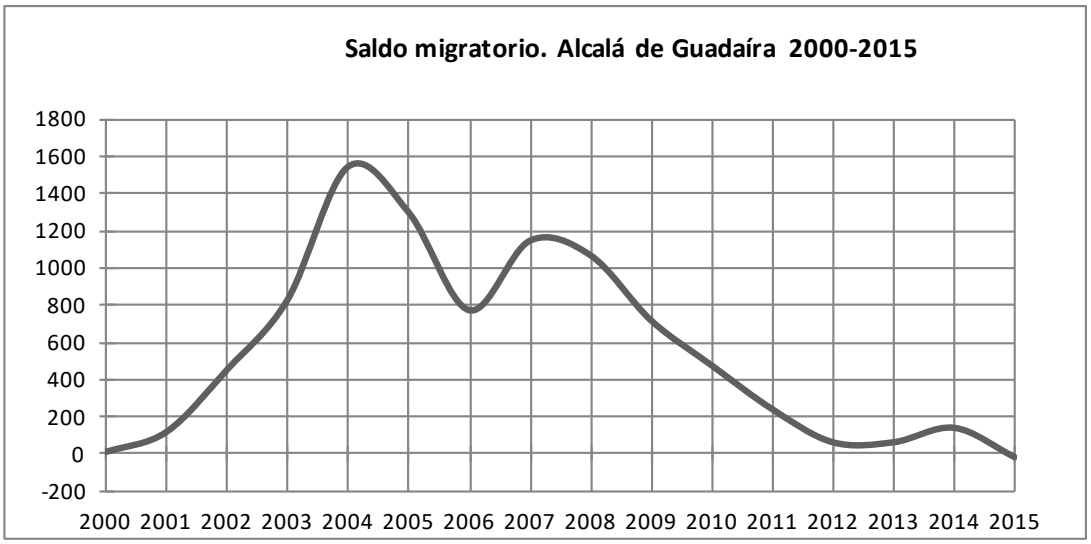


Grafico 4. Fuente SIMA. Elaboración propia

Sin embargo estas cifras no muestran el crecimiento real del municipio, ya que excluye el componente de la migración. El saldo migratorio llego a su mayor pico en 2004 teniendo una caída considerable hasta 2006. Después del comienzo de crisis económico el saldo migratorio ha caído considerablemente. En el año 2015 el saldo migratorio de Alcalá de Guadaíra fue negativo, con un valor de -20 personas, ya que llegaron al municipio un total de 2.100 personas, no obstante se marcharon un total de 2.120 personas.

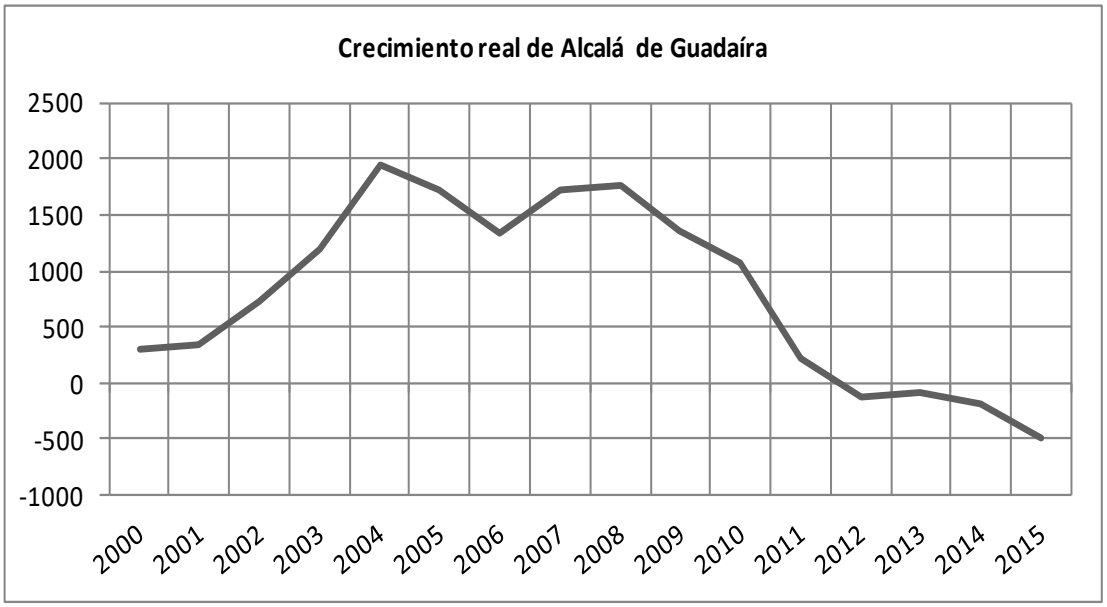


Grafico 5. Fuente SIMA. Elaboración propia.

En grafico 5 se puede apreciar el crecimiento real de la población de Alcalá de Guadaíra. El crecimiento real comenzó a caer después de 2004 teniendo su mayor caída entre los años de 2008 hasta 2012 pasando a cifras negativas después del 2011.

3.5.2 ECONOMÍA

3.5.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La ubicación del municipio ha tenido importante impacto en su desarrollo económico. Alcalá de Guadaíra tiene importantes infraestructuras que dan una conexión con los principales puntos de transportes tanto regionales como nacionales. El municipio sitúa en núcleo metropolitana de Sevilla y fue incluida en los años 60 en el Polo de Desarrollo de Sevilla, por lo cual, gran cantidad de empresas industriales heterogéneas se instalaron en los múltiples polígonos industriales del municipio. La crisis económica ha afectado a sector industrial del municipio llegando a cifras menores actualmente que antes del comienzo de la crisis. El término municipal de Alcalá de Guadaíra tiene la estructura productiva basada en el sector servicios como principal y en el sector industrial.

El sector primario tiene poca importancia en el municipio en número de establecimientos. Con respecto a la superficie que ocupan los diferentes cultivos: los cultivos herbáceos de regadío suponen 545 hectáreas, los herbáceos de secano 6.475 hectáreas, los leñosos de regadío 2.150 hectáreas y los leñosos de secano 1.293 hectáreas.

Destacan en los cultivos herbáceos secano el trigo y girasol de regadío. De leñosos destacan los olivos. Tanto de cultivo regadío como secano.

El **sector secundario** tiene largo tradición en el municipio. El municipio tiene importante presencia de empresas de industria de pequeño tamaño lo que vemos más adelante. El sector secundario representa el 22% de los establecimientos de la actividad económica. La industria a destacar es la agroalimentario con su tradición y desarrollo.

La **construcción**, también tiene largo tradición en el municipio y sique ocupando el 9% de los establecimientos empresariales, es un sector que se ha visto gravemente afectado por la crisis.

Por último, **el sector terciario** (comercio, hostelería y servicios y educación), es el sector más importante, pues es el que ocupa mayor cantidad de los establecimientos, alcanzado la cifra del 77,2% del total.

En cuanto a las secciones económicas, predomina el sector de comercio con 34%, y los servicios sanitarios, educativos y resto de servicios con el 28%. Esto se aprecia en la tabla 3.

Actividad económica según número de establecimientos 2015.

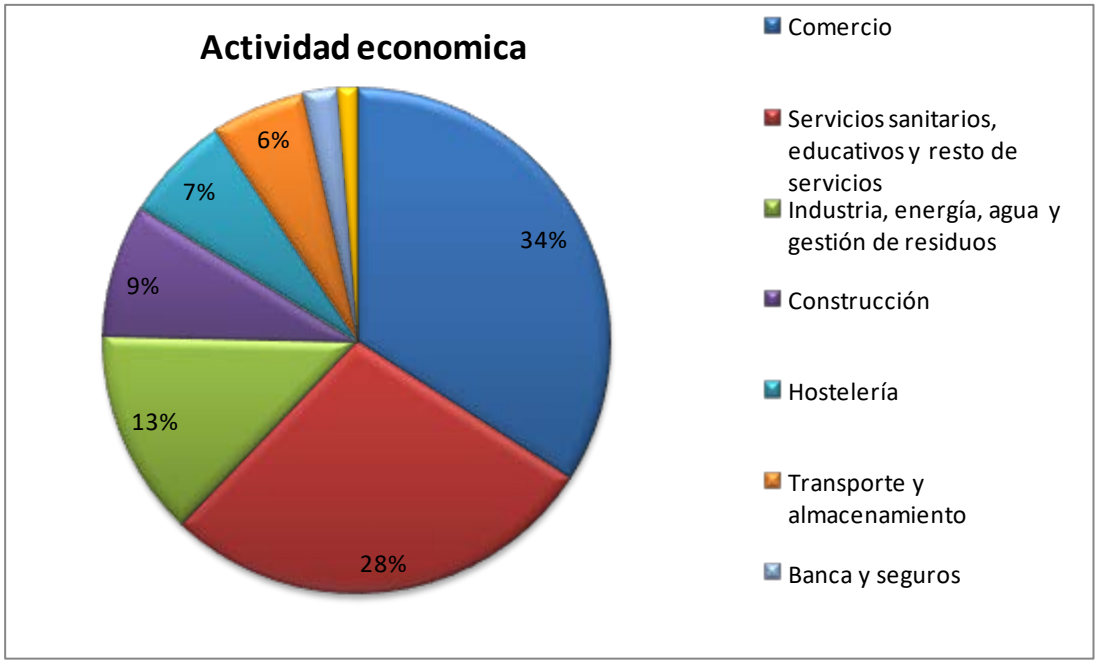


Gráfico 6. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. Elaboración propia

Actividad	nº de establecimientos	%
Total	5125	100,00%
Comercio	1749	34,13%
Servicios sanitarios, educativos y resto de servicios	1435	28,00%
Industria, energía, agua y gestión de residuos	678	13,23%
Construcción	432	8,43%
Hostelería	353	6,89%
Transporte y almacenamiento	304	5,93%
Banca y seguros	115	2,24%
Información y comunicaciones	59	1,15%

Tabla 3. Actividad económica de Alcalá de Guadaíra en 2015. Fuente Instituto de estadística y cartografía de Andalucía.

Si atendemos al tamaño empresarial, dominan con diferencia la pequeña empresa, de hasta 2 trabajadores, que suponen el 19,5% del total de las empresas del municipio. Destaca el número de empresas sin asalariados es 58%. Situación que se muestra en la tabla 4.

Alcalá de Guadaíra	
Sin asalariados	2482
De 1 a 2 asalariados	834
De 3 a 5 asalariados	446
De 6 a 9 asalariados	212
De 10 a 19 asalariados	169
De 20 a 49 asalariados	99
De 50 a 99 asalariados	18
De 100 a 249 asalariados	10
250 o más asalariados	6
TOTAL	4276

Tabla 4. Empresas por número de trabajadores

Fte: Instituto de Estadística y Cartografía. Elaboración propia.

En el siguiente gráfico (gráfico 7) se puede apreciar como desciende la cantidad empresas, a la vez que aumentamos umbral de empleados. Se muestra claramente la predominancia de las pequeñas empresas con respecto a las demás.

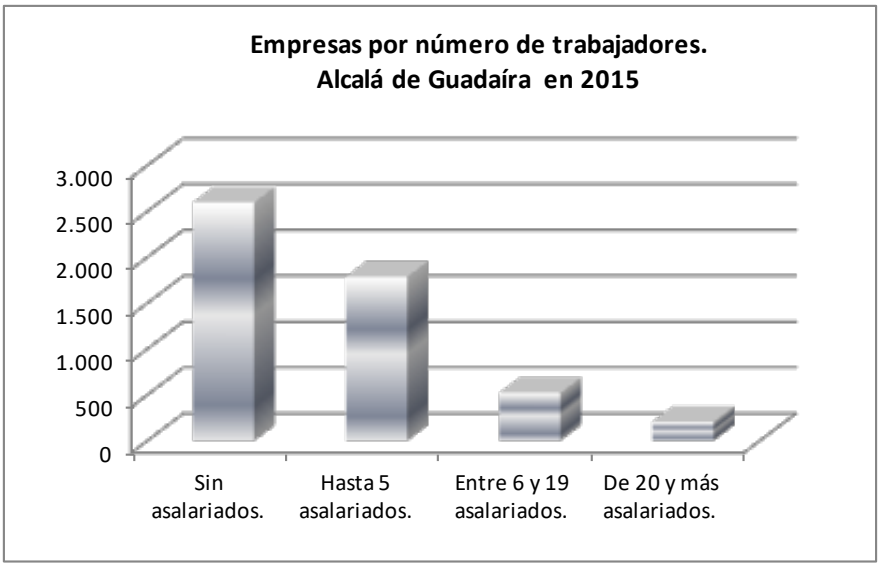


Gráfico 7. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. Elaboración propia.

2.6.1.3. ACTIVIDAD, OCUPACIÓN Y DESEMPLEO

La **población activa** en el año 2011, que es el último censo disponible, era en el municipio de 38.629 contando ambos sexos, si los desglosamos nos encontramos una mayor cantidad de población activa frente a 19.138 suponiendo una tasa de 52.21%, mayor en el caso de los hombres que de las mujeres.

En contraposición, **la tasa de desempleo** en el provincia de Sevilla en 2011 fue 28,4% que son unas cifras altas en todos los municipios alrededor del capital de Sevilla. Alcalá de Guadaíra es uno de los municipios con mayor tasa de desempleo en provincia de Sevilla.

La población ocupada es mayor en hombres siendo 14282 personas que mujeres 9681 personas. Estas tres situaciones se aprecian en la tabla 5.

	Pobl. activa	Pobl. ocupada	Pobl. parada	Tasa de desempleo
Hombres	20168	14282	5886	29,18%
Mujeres	18461	9681	8780	47,56%
Total	38629	23964	14665	37,96%

Tabla 5. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Elaboración propia.

3.5.3 VÍAS PECUARIAS

La Ley establece para las vías pecuarias el carácter de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, las cuales deben perseguir los siguientes objetivos:

- Conservarlas y protegerlas en su integridad, aunque se contemplan y regulan ocupaciones temporales y aprovechamientos de los sobrantes;
- Garantizar su uso público.

Legislación aplicable:

- Ley Estatal 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De acuerdo con el citado Reglamento, las vías pecuarias son las rutas por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero (…). Según lo dispuesto en el artículo 1.3 de la Ley de Vías Pecuarias, podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios, en términos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito ganadero y a otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por el territorio andaluz son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

La zona de afección de las vías pecuarias varía según su tipología:

- Cañadas su anchura no puede exceder de los 75 m.
- Cordele cuando su anchura no sobrepase los 37,5 m.
- Veredas su anchura no será superior a los 20 m.
- Las coladas, los abrevaderos, descansaderos, majadas, etc., tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

La vía pecuaria más cercana denominada Cordel de Utrera a Carmona transcurre por Nor-este de la zona de estudio a una distancia aproximada de 200 metros cuya anchura no sobrepasa los 37.5m y que coincide con la carretera *A-8100 (*SE-.428).

3.5.4 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Para este apartado se ha realizado en el área de proyecto un análisis arqueológico con un estudio de detalle del cual se recogen las conclusiones y se adjunta dicho estudio al presente documento.

Según el estudio Cortijos, haciendas y lagares en Provincia de Sevilla de Consejería de Vivienda y ordenación del territorio de la Junta de Andalucía en zona de estudio no se encuentra ninguno cortijo o hacienda protegido.

Actualmente se está realizando el estudio y documentación gráfica del patrimonio arqueológico afectable por la planta fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50MW de T.M de Alcalá de Guadaíra para verificar que no se ubica ningún bien arqueológico protegido en la zona de estudio. Después de revisión del PGOU de Alcalá de Guadaíra del Plano OE.01 Clasificación del suelo Ordenación de SNU en la zona de estudio no se encuentra ninguna bien histórico o cultural.

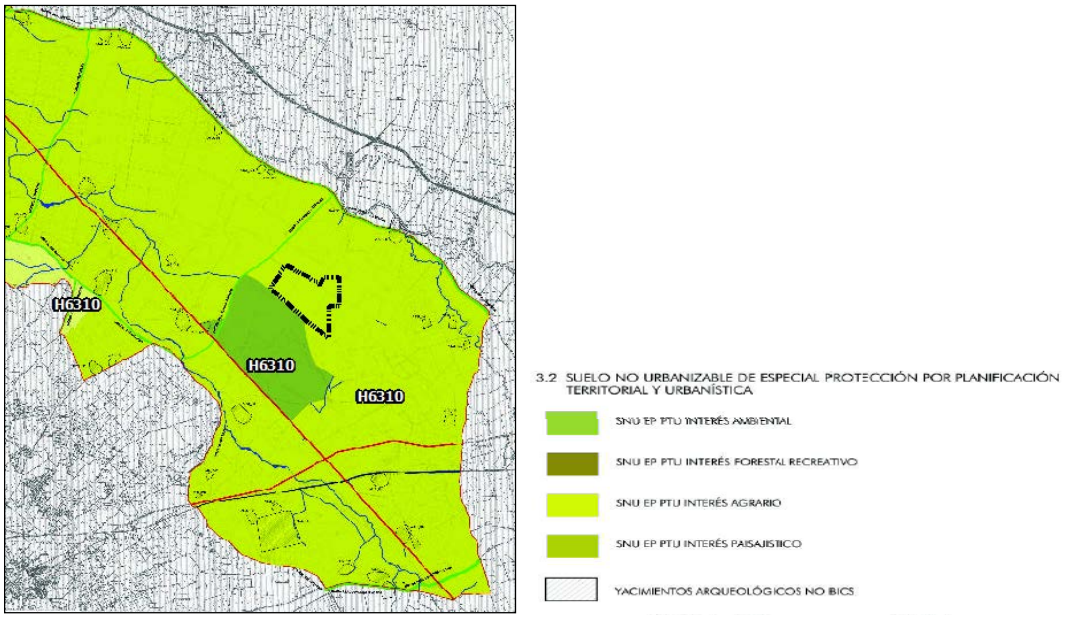


Figura 1. PGOU de Alcalá de Guadaíra.

3.5.5 COMUNICACIONES

La zona de estudio, que se encuentra en la zona sureste del término municipal de Alcalá de Guadaíra, podemos diferenciar las siguientes comunicaciones:

- La carretera de Red Intercomarcal de Alcalá de Guadaíra a Morón de la Frontera A-360 pasa paralelo en sentido sureste- noroeste.

- En la parte noroeste de la zona de estudio encontramos, la carretera Convencional A-8100, cuya dirección es de Carmona a Utrera.

Como vemos en el mapa 1 la zona de estudio está bien conectado con red Intercomarcal y facilita la llegada a la zona. Estas comunicaciones se muestran en el siguiente mapa (mapa 1):



Mapa 1. Red viaria. Elaboración propia.

3.5.6 ESPACIOS PROTEGIDOS

El estudio completo sobre los espacios naturales protegidos en la zona de estudio se recopila en el punto 8 del presente informe. Se ha llegado a conclusión que área de estudio no se ve afectada por la existencia de ningún espacio incluido en la Red de Parques Nacionales (Ley 2/89) o en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Ley 2/89). En el término municipal Alcalá de Guadaíra solamente se encuentra una zona de protección declarado como monumento natural denominado Ribera de Guadaíra. En suroeste de la zona de estudio aproximadamente 5km de distancia ubica la zona de protección de Río Guadaíra que está declarado como Zona Especial de conservación (ZEC) incluido en la Red Natura 2000.

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCION	DISTANCIA
Ribera de Guadaíra	- Espacios naturales protegidos. Monumento Natural.	12 km
Río Guadaíra	- Zona Especial de conservación (ZEC)	5 km

Tabla 7. Fuente: REDIAM. Elaboración propia

3.5.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En la siguiente tabla se indica el Planeamiento Urbanística y territorial vigente del municipio de Alcalá de Guadaíra:

Provincia	Municipio	Figura	Fecha de acuerdo	Adaptado a la LOUA
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	PGOU	21//03/1994	NO
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Documento adaptación parcial del planeamiento vigente a las previsiones de la Disposición Transitoria Segunda, apartado a de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA)	16/07/2009	SI
En tramitación			Inicial	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Plan especial para el establecimiento, ejecución e implantación de actuaciones vinculadas a la generación mediante fuentes energéticas renovables en Suelo No Urbanizable (Expte. 6/2007-URPE)	21/11/2008	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra (2/2009-URMP)	03/12/2009	

Tal y como se recoge dentro de la documentación necesaria para la AAU, y como se describe en la normativa desarrollo Decreto 356/2010, se ha requerido al EXM Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira para la emisión de **INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA.**

El informe de compatibilidad urbanística se incorporará en el ANEXO 1. Del cual se extrae además las siguientes conclusiones:

Los terrenos afectados por el proyecto Solar Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW son clasificados por el PGOU vigente como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial de interés Agrario (SNU EP PTU-IA). La actividad

pretendida tiene la consideración de "*actuaciones de carácter infraestructural*" y en el siguiente apartado se indica las conclusiones de dicho estudio:

*"En base a los antecedentes expuestos, y sin perjuicio del trámite ambiental y otros de carácter sectorial al que quedo sujeto, la **Instalación Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW,** se considera VIABLE URBANÍSTICAMENTE, conforme al planeamiento vigente, en los terrenos de referencia (Paraje "Cabrera"- Parcelas 3,4,5 y 8 del Polígono 17 de Catastro de Rústica), siendo un **acto sujeto a licencia,** para cuya obtención deberá darse cumplimiento a las concisiones expresadas en el presente informe, en concreto:*

- *Informe favorable por parte de la Consejería competente en materia de Urbanismo, que en virtud del art. 135 del PGOU, deberá pronunciarse sobre la ineludible necesidad de su localización en el emplazamiento propuesto.*
- *Informe de la Consejería competente en materia de energía, que establecerá el importante de la garantía necesaria para la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas de los terrenos.*
- *Conforme al artículo 52.6 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, depósito de garantía por el referido importe.*
- *Deposito de la cuantía correspondiente al pago de la prestación compensatoria previsto en el artículo 52.5. de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, en función del tipo exigido en la ordenanza municipal reguladora.*
- *Informe favorable de las compañías suministradoras.*
- *Autorizaciones de los Organismos competentes en base a las afecciones de la carretera A-8100 y vías pecuarias, así como otros sectoriales que pudieran verse afectados."*

Dada la información la solución propuesta, alternativa 2, es técnicamente compatible con la el uso de suelo actual.

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.

En el presente apartado 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 indicaran los métodos de previsión utilizados para valorar sus efectos sobre el medio ambiente.

Las alternativas a valorar son como se ha recopilado en el apartado anterior:

- Alternativa 0: La no realización de la planta fotovoltaica.
- Alternativa 1: Ejecución del proyecto en otra ubicación distinta a la proyectada definida como tal al Oeste de la solución de proyecto.
- Alternativa 2: La seleccionada, en base a los menores impacto posibles tal y como se indica a lo largo del presente documento y la que se recoge en la solución de proyecto definido en el punto 1 del presente documento.

De forma analítica existirán impactos que serán comunes en distintas alternativas, sobre todo en la alternativa 1 y 2 cuya diferencia se centra en su ubicación, con lo que los impactos respecto de proyecto serán similares y los impactos con respecto a las afecciones sobre variables ambientales diferirán como de forma preliminar se ha evaluado en el apartado 2 del presente documento.

4.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

El presente apartado tiene como finalidad explicar la metodología utilizada con el fin de identificar y valorar las incidencias observadas en el proyecto de la INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA de "***Cerrado Cabrera***" en el término municipal de Alcalá de Guadaíra (Sevilla), sobre el medio ambiente.

El método seleccionado para la evaluación compagina aspectos cuantitativos y cualitativos.

4.1.1 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la valoración de impactos es la siguiente:

1.- **Identificación de las acciones del proyecto**:

Se realiza una selección de las acciones individuales del proyecto capaces de generar impactos ambientales, tanto durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento del mismo.

2.- **Identificación de los parámetros ambientales**

Se definen los parámetros que caracterizan el medio ambiente en relación a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos, susceptibles de alteración por las acciones del proyecto.

3.- **Identificación de las relaciones causa - efecto** entre las acciones de la actividad y los factores entre las acciones de la actividad y los factores del medio. Elaboración de la matriz de efectos y de la matriz de importancia.

4.- **Medición de la magnitud de impacto sobre cada factor**.

5.- **Valoración cualitativa de impactos** sobre los factores del medio y valoración final de los impactos que la actividad produce en su conjunto.

4.1.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos consiste en predecir la naturaleza de las relaciones entre las acciones de un proyecto y los factores del medio.

Se pretende determinar qué elementos pueden quedar afectados significativamente por el desarrollo de la actividad.

Para la identificación de estos impactos sobre el medio utilizaremos una matriz del tipo causa - efecto. Estas son tablas de doble entrada, donde en **columnas las actividades u operaciones impactantes del proyecto, y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos**.

Cuando una acción determinada produce un impacto en un factor o elemento ambiental, se pone una marca en la intersección, para proceder a su estudio detallado.

4.1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

Listado de los factores ambientales afectados y relación de los efectos, ambas proporcionan una percepción inicial de los efectos más sintomáticos sobre el entorno natural.

FACTORES AMBIENTALES Y EFECTOS SOBRE ELLOS

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
1. ATMÓSFERA	Aumento de los niveles de inmisión de polvo	C, P
	Aumento de las emisiones a la atmósfera	C
	Incremento de los niveles sonoros	C, F, P
	Aumento de la calidad del aire	F
2. AGUA	Modificación de infiltración	C, F, P
	Contaminación de aguas superficiales	C, F
3. SUELO	Pérdida de suelo	C
	Compactación y degradación del terreno	C
	Contaminación del suelo	C, F
	Cambios en la dinámica erosión/sedimentación	C, P

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
4. FLORA	Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral	C, P
5. FAUNA	Alteración sobre el hábitat de la fauna terrestre	C, F, P
	Alteraciones sobre el hábitat y comportamiento fauna	C, F, P
6. PAISAJE	Introducción de estructuras horizontales y verticales	C, F
	Pérdida de naturalidad paisajista	C, F, P
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	C, F, P
	Nivel de empleo	C, F, P
	Nuevos equipamientos e infraestructuras	C, F
	Cambios de uso de suelo	C, F, P
	Afección a la propiedad	C
	Ingresos locales	C, F, P
	Uso de energías limpias	F
	Cambios en los usos cinegéticos	C, F, P
	Riesgo de incendio	C, F

C: CONSTRUCCIÓN, F: FUNCIONAMIENTO, P: POST-OPERACIONAL

Tabla: Factores ambientales y efectos sobre ellos

4.1.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

En este apartado se enumeran aquellas acciones del proyecto susceptibles de introducir alteraciones en el medio físico y socioeconómico del área estudiada.

Las acciones que aquí se relacionan serán objeto de análisis y valoración de sus impactos en un apartado posterior del presente estudio. En este sentido, sólo se tratará de identificar las actuaciones del proyecto anteriormente descrito con alguna incidencia reseñable tanto desde el punto de vista del medio físico, como desde el punto de vista del medio socioeconómico; sin entrar a definir el signo de los posibles impactos.

Para abordar las posibles alteraciones del proyecto en el medio, hay que distinguir entre los efectos generados por la construcción, los ocasionados en fase de funcionamiento y aquellos generados durante el abandono y desmantelamiento de la Planta fotovoltaica proyectada.

De las acciones del proyecto sobre el medio, igualmente, hay que distinguir:

- Acciones durante la fase de construcción
- Acciones durante la fase de funcionamiento
- Acciones durante la fase post-operacional o abandono

Las acciones del proyecto que generan mayor número de impactos son las referidas a obra civil: viales, zanjas y montaje de las placas fotovoltaicas.

Estas acciones causan una alteración del suelo y cubierta vegetal modificaciones geomorfológicas provocadas por desmontes y movimientos de tierras. No obstante, en la mayoría de los casos, el acceso principal lo constituyen carreteras ya existentes, mientras que los accesos interiores se construyen, en la medida de lo posible, aprovechando el trazado de las pistas forestales y de accesos de uso.

Las **acciones** que inciden sobre el medio son:

ACCIONES DEL PROYECTO QUE INCIDEN SOBRE EL MEDIO

FASE DE CONSTRUCCIÓN	**FASE DE FUNCIONAMIENTO**
Apertura y mejora de accesos Desbroces y despejes Apertura de zanjas Transporte y acopio de materiales Ocupación del espacio por la planta fotovoltaica, SET y la obra Montaje e instalación de las placas	Funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica Labores de mantenimiento Generación de residuos
FASE POSTOPERACIONAL	
Desmantelamiento de la planta fotovoltaica Recuperación ambiental	

Tabla: Acciones del proyecto que inciden sobre el medio ambiente

4.1.2.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones detectadas en esta fase del proyecto se relacionan en general con las determinaciones de la Obra Civil descrita en el anteproyecto.

Apertura y mejora de accesos (red de viales)

Los viales comunican las estructuras, el edificio principal y la carretera de acceso a la planta son caminos de nuevo trazados. El ancho del camino es de 4 m en pasillos verticales y 6 m en pasillos horizontales.

Se contempla durante la fase de obras los nuevos accesos necesarios para el transporte de materiales y caminos para colocar piezas necesarias para la construcción de la instalación.

Para llegar a la zona de actuación se van a utilizar caminos ya existentes, pero también será necesaria la creación de nuevos caminos, para lo cual será necesario realizar un desbroce y acondicionamiento de los terrenos afectados.

Los viales que comunican las estructuras, el edificio principal y la carretera de acceso a la planta son caminos de nuevo trazado. Todos los viales del huerto solar tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

- Los viales estarán constituidos por una explanación mejorada de un ancho mínimo de 4 m en pasillos verticales y 6 m en pasillos horizontales entre filas de módulos. Que serán definidos en el proyecto de detalle.

- Los viales interiores en la subestación serán de firme rígido de 15 cm de hormigón HA-200 sobre una base de zahorra compactada. El ancho de 5 metros en el carril de acceso a los transformadores de potencia y de 4 en el resto de la subestación. Que será definido en el proyecto de detalle.

- Los viales se realizarán por una sub-base de zahorra natural o material seleccionado de la zona de 0,20 m de espesor, debidamente compactada y taludes laterales de 1:1 y una capa de rodadura de zahorra con un espesor de 0,15 m. que serán bien definidos en el proyecto de detalle.

Desbroces y despejes:

Esta acción contempla la eliminación y despeje de la cubierta vegetal (matorral, herbáceas y cultivo), en las zonas donde se van a introducir las nuevas estructuras para la fotovoltaica, caminos, zanjas, red subterránea de media tensión, edificio de control, instalaciones auxiliares, placas fotovoltaicas, etc.

Transporte y acopio de materiales

Transporte de materiales; metales, piezas de la instalación fotovoltaica, edificio de control, nueva subestación, acopio de los elementos sobre la zona de actuación.

Se incluye también el almacenaje de las materias primas que se utilizarán a lo largo del proceso de obra. Todos estos materiales se almacenarán y transportarán de forma y en los lugares adecuados.

Apertura de zanjas

Otro de los procesos durante la fase de construcción, será el tendido de cables y la toma de tierra, con las consiguientes afecciones sobre el entorno, especialmente sobre el suelo y la vegetación por la apertura de zanjas para el tendido de conductores y cables de tierra

Se construirán zanjas para la conexión de las estructuras del sistema generador con los inversores correspondientes, así como para la conexión entre inversores-transformadores y centro donde se realiza la medida de la energía producida.

*Zanjas para circuitos DC***.**

Las canalizaciones tendrán una anchura de 60[1] cm, como mínimo, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 60 cm.

Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo de 0,05[1] m sobre la que se colocarán los tubos.

Zanjas para circuitos AC.

Las canalizaciones tendrán una anchura de 60[1] cm, como mínimo, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 60[1] cm.

Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo de 0,05[1] m sobre la que se colocarán los tubos.

Ocupación de espacio por la instalación fotovoltaica, subestación eléctrica (SET) y la obra

Se refiere a la superficie ocupada la instalación de las placas solares, centros de transformación, zonas auxiliares para el acopio de materiales, casetas de obra, movimientos de tierras.

[1] Las mediciones aquí recogidas son estimativas, y se definen con exactitud en el proyecto de detalle. Se recopila esta medición para realizar una orientación sobre el impacto medio producido por las dimensiones normales de estas infraestructuras.

Para proceder a la evacuación de la energía se llevará a cabo la construcción de la subestación SET Cabrera 30/220 kV, la cual se conectará a través de la LAT "SET Cabrera – SET Don Rodrigo" de 220 kV hasta la subestación "SET Don Rodrigo" propiedad de REE y que se encuentra situada a unos 13 km al oeste de la misma, en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, Sevilla.

Montaje de la planta fotovoltaica

La presente instalación fotovoltaica será llevada a cabo utilizando la tecnología de seguidores monofila (trackers) a 1 eje horizontal y orientación del eje norte-sur. La planta se compone de 151.200 módulos marca y modelo CanadianSolar – MaxPower (1500 V) CS6U-330P. Los módulos fotovoltaicos irán conectados en series de 30 unidades por cada string, conectándose 7 strings en paralelo en cada inversor, dejando una entrada, de las 8 posibles, libre.

El inversor escogido para este proyecto se trata del modelo SUN2000-60KTL-HV de la marca HUAWEI. El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta, la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor será de 720 unidades, que a su vez irán distribuidos conectando 3,5 tracker en cada uno de ellos, o lo que es lo mismo, 7 strings de 30 módulos serie. Los inversores irán instalados sobre estructuras de celosía hincadas directamente sobre el terreno. En cada una de estas estructuras se conectarán 2 inversores y 1 caja de conexión en paralelo.

La Planta Fotovoltaica se compone de las siguientes partes:

- Generadores fotovoltaicos: Centros de transformación (inversores) más módulos fotovoltaicos (paneles solares y seguidores)
- Canalizaciones y arquetas (protecciones y cableado)
- Centros de Transformación de Servicios auxiliares
- Edificio de Control y Almacén.
- Subestación eléctrica

La instalación proyecta de 19 centros de transformación en los que irán conectados 19 cajas de conexión en paralelo y 38 inversores.

La estructura fija sobre la que se apoyarán los módulos tiene un rango de seguimiento de 120º y soportará 60 módulos.

Se realizará un edificio de control, de fábrica, con cubierta a un agua y falso techo. Las dimensiones mínimas de la misma serán de 10 x 5 m^2 útiles, quedando dividida la estancia en sala de reuniones, aseo y zona de trabajo para los operadores. También se llevará a cabo la construcción de un almacén de 10 x 10 m^2.

Insumos de la Planta fotovoltaica

Los principales materiales que se requieren para la construcción de la planta solar son:

- Áridos
- Combustible
- Aceites
- Equipos y maquinarias
- Otros (cables, herramientas, etc.)

El suministro de combustible, áridos, hormigón y otros insumos estará a cargo de empresas locales que cumplan con certificación

4.1.2.4 FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de explotación la mayoría de las acciones del proyecto con potencialidad para generar impactos se relacionan con el funcionamiento de las propias instalaciones, que conllevan:

- Nueva ocupación del suelo
- Cambios en los usos del suelo
- Alteración del paisaje

Labores de mantenimiento

La planta fotovoltaica implica durante su fase de funcionamiento una serie de labores de mantenimiento, divididas estas en:

- Mantenimiento preventivo: Consiste en el ajuste de pernos, tornillos, mantención de la corona de orientación con motor de cada seguidor, mantención de inversores y del alumbrado.
- Mantenimiento continúo de paneles fotovoltaicos. Consiste en una limpieza en seco de dichos paneles.

Dentro de estas labores se incluye la gestión de los residuos generados podemos destacar tres tipos de residuos: los asimilables a urbanos, residuos peligrosos derivados del mantenimiento de la instalación (aceites, grasas, etc) y los generados por roturas de las placas solares.

La gestión de los aceites usados corresponderá a una empresa gestora debidamente autorizada por la administración competente, según lo dispuesto en el capítulo de medidas correctoras de este estudio.

Se producirán aguas residuales en las instalaciones del parque, que serán correctamente tratadas antes de llegar al medio.

Funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica

Durante la fase de funcionamiento se contemplará el espacio que ocupa la planta fotovoltaica, que tendrá **especial significación** sobre el **elemento del medio paisaje por la superficie ocupada**.

El uso de las energías renovables lleva consigo una disminución de la contaminación atmosférica (reducción de GEIs frente a fuentes de obtención de energía convencional) y por tanto a medio plazo una mejora de la calidad del aire.

El sol es una fuente de energía natural, renovable y no contaminante. La generación de electricidad del sol, en el caso de la fotovoltaica, no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero, ni a la lluvia ácida**. No origina productos secundarios peligrosos como radiación ionizante ni residuos radiactivos**. Cada kilovatio hora de electricidad generada la energía solar (fotovoltaica), en lugar de carbón, evita la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera, si se hubiera generado en una central térmica de gas o carbón.

Su instalación es fácilmente reversible, sin producir efectos considerables sobre el medio natural.

Aumento de la transitación

El funcionamiento de la instalación fotovoltaica lleva consigo un aumento de la transitación de la zona, como consecuencia del mantenimiento de las instalaciones.

Vallado Perimetral.

Se instalará un vallado perimetral, compuesto por una ***malla cinegética de 2 m*** de altura y sujeta por postes de madera ***separados 3,5 m*** entre sí. El vallado dispondrá de pequeños accesos para permitir el paso de animales pequeños existentes en la zona, que se ubicarán junto a los postes de madera.

En los puntos en los que el vallado forme una esquina, podrán colocarse refuerzos en forma de escuadras sujetas a los postes de madera, para afianzar su anclaje.

4.1.2.5 FASE POSTOPERACIONAL

A continuación se describen las operaciones a realizar para el **desmantelamiento de la Planta fotovoltaica de "Cerrado Cabrera**", una vez que la misma haya concluido su vida útil, de forma y manera que se restituyan los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción de la Planta, minimizando así la afección al medio.

Tal y como queda descrito en el proyecto de ejecución de la Planta fotovoltaica, los terrenos donde se asienta la misma son eminentemente agrícolas de secano, lo que reduce el número de posibilidades de uso.

Las características de la vegetación, el suelo y la topografía permitirán en este caso que todo el terreno quede disponible, tal como se encuentra en la actualidad.

Una vez haya concluido la vida útil de la Planta FV, se podrán acometer las acciones de restauración encaminadas a recuperar el valor ambiental de la zona ocupada (siendo esta actualmente campos de cultivos) por los elementos propios de la planta. Las acciones a ejecutar serán las siguientes:

- Desmantelamiento de los elementos que constituyen la planta solar (paneles fotovoltaicos, inversores, cuadro de contadores, centros de transformación)

- Restauración de las zonas ocupadas.

- Restitución a uso agrícola de las parcelas

Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

Para proceder a la nivelación del suelo y que, de este modo, se consiga una situación al final del proyecto lo más parecida a la situación preoperacional, se realizarán las siguientes actividades a fin de desmontar los elementos de la planta solar:

- Retirada de los paneles:

    - o En primer lugar se realizará la desconexión de los paneles.

    - o Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los paneles y células fotovoltaicas y se cargarán para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado.

- Desmontaje de Seguidores:

    - o El desmontaje de los seguidores consiste básicamente en el desensamblaje de la estructura que une los paneles con las estructuras.

    - o Posteriormente se retirarán las estructuras y se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reutilización.

- Desmontaje de los centros de transformación.

Recuperación ambiental

El desmantelamiento de la planta fotovoltaica determinará una restauración ambiental basada en la restitución topográfica de las zonas afectadas así como la restitución al uso anterior, siendo el uso de suelo agrícola.

Parar lo cual se procederá a su restauración total a través de las siguientes operaciones:

- Desmantelamiento de las estructuras fotovoltaicas
- Extendido de la tierra
- Descompactación del suelo
- Siembra de cultivos

3.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

3.1.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

3.1.1.1.1.1 Alteraciones sobre la Atmósfera

a) Incremento de los niveles de polvo:

Se trata de un **efecto temporal** cuya duración depende del periodo de obras y en concreto de aquellas partes de la obra civil donde se genera más polvo siendo esta los movimientos de tierras, solo aparece durante la fase de construcción desapareciendo en la fase de funcionamiento. La duración de la fase de obra se estima en 4 meses.

El impacto sobre esta variable ambiental es fácilmente reversible mediante la aplicación de las medidas correctoras previstas riego de caminos y viales.

Fase de construcción

El impacto que se produce es un aumento de las partículas sólidas en suspensión, debido a la emisión de polvo a la atmósfera como consecuencia de las acciones del proyecto.

La calidad del aire se ve perjudicada por la emisión de partículas sólidas (polvo) consecuencia de las siguientes acciones del proyecto:

- Los movimientos de tierras para la apertura de caminos, accesos y las zanjas para el cableado.

- Transporte de material, maquinaria pesada y trasiego de vehículos durante las obras.

- Desbroces y despejes de la vegetación.

Efectos producidos:

Entre los efectos producidos destaca "*ensuciamiento"* general de la zona, efectos sobre las plantas al posarse sobre las hojas el polvo limitando las funciones fisiológicas de éstas.

Puede afectar a la fauna local, especialmente durante la época de reproducción.

La afección sobre los habitantes de la zona podría suponer un impacto sobre todo en la fase de construcción debido principalmente al tránsito de maquinaria pesada. El acondicionamiento de los caminos ya existentes y la creación de la red de viales para la Planta fotovoltaica a pesar de la producción de polvo que conlleva, no supondrá afección a zonas urbanas, ya que el núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra se localiza a más de 14 km.

Un efecto menor es la disminución de la transparencia del aire y, por tanto, de la visibilidad de la zona.

Fase de funcionamiento

Este impacto será apenas existente, quedará limitado al trasiego de vehículos durante las labores de mantenimiento de la planta fotovoltaica. Siendo el **impacto puntual, reversible y compatible.**

b) Aumento de las emisiones a la atmósfera

Se trata de un **impacto puntual en el tiempo y totalmente reversible**. Se produce únicamente durante la fase de construcción, en todas las acciones que conlleven el trasiego y uso de maquinaria y vehículos.

Fase de construcción:

El impacto que se produce es el aumento de emisiones de CO_2, CO, emisiones de plomo y de partículas sólidas por las acciones del proyecto que conlleven el uso de maquinaria.

Estas acciones vienen determinadas por las emisiones de los vehículos y maquinaria para la ejecución de la obra civil, el transporte para la instalación de la planta fotovoltaica.

c) Incremento de los niveles sonoros:

Fase de construcción:

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de construcción e instalación de la Planta fotovoltaica. La **duración de impactos acústicos, tienen que ver con la fase de obra civil e instalación lo que** será equivalente a unos 4 meses (el tiempo final dependerá de la previsión del proyecto).

Estos ruidos se producen por las acciones donde estén implicados maquinaria y procesos de montaje:

- movimientos de tierra para la red de viales, acondicionamientos de los existentes.
- Desbroces y despejes.
- Transporte y acopio de materiales, con el consiguiente trasiego de maquinaria pesada y tránsito de vehículos.
- Movimientos de tierras para la apertura de zanjas para el cableado
- Instalación de los paneles fotovoltaicos.

Durante la fase de construcción se requiere la participación de maquinaria de obra civil para: apertura de caminos, zanjas para el cableado, desbroces de la vegetación existente, construcción de centros de control, son estas acciones de la obra civil las que emiten elevados niveles sonoros, previstos entre 70 y 80 dB(A).

Existe un ruido de fondo en la zona de estudio debido a las siguientes causas:

- Tráfico de las actuales vías de comunicación existentes en los límites de la proyectada instalación son:
    - La carreta SE-428 al noroeste
    - La carreta A-360 al sureste
    - La carretera A-92 al noreste

Esto supone la existencia de un ruido de fondo consecuencia del tráfico de dichas vías de comunicación y de las distintas actividades agrícolas y de trasiego de vehículos.

Hay que destacar que el ruido es un factor cuyos niveles se suman unos a otros, aunque no de una forma lineal. Así los ruidos aumentarán en la zona, pero hay que considerar que éstos se producirán limitados en el tiempo. Se trata de un **Impacto temporal y reversible**.

Durante la fase de construcción los mayores ruidos los generara la obra civil, en especial el movimiento de maquinaria, movimientos de tierras para la creación de caminos, el montaje de la planta para lo cual será necesario un tráfico de maquinaria pesada.

Acciones del proyecto con mayor impacto sonoro

Acciones del proyecto	**Meses referente al total de la obra[2]**
Acondicionamiento del terreno	1
Montaje de la estructura fija y de las placas solares	2
Apertura, tendido de cable y relleno de zanjas	2
Vallado de la parcela	0.5
Montaje de centros de transformación	0.5

Fase de funcionamiento

La experiencia acumulada en relación con el ruido de las instalaciones fotovoltaicas permite señalar lo siguiente aspectos en referencia a la generación de ruidos:

- Módulos fotovoltaicos: La generación de energía de los módulos fotovoltaicos, es un proceso totalmente silencioso, el Inversor trabaja a alta frecuencia no audible por el oído humano.

- Los únicos ruidos que se generarán vendrá derivados de las labores de mantenimiento, siendo estas puntuales en el tiempo y no generando gran cantidad de ruido si se tiene en cuenta que las parcelas adyacentes son agrícolas y por tanto esta sometidas a tráfico de maquinaria y vehículos.

Se considera que la magnitud del impacto es globalmente **compatible**.

[2] Tiempos estimados para los tajos. El tiempo final dependerá de la previsión de proyecto. A definir en el proyecto de detalle.

d) Calidad del aire

Este **impacto, positivo**, se produce una vez esté funcionando la Planta fotovoltaica, ya que esto lleva consigo el uso de energías renovables para la generación de energía eléctrica evitando la obtención por otros medios más convencionales en los que sin duda se generan gases de efecto invernadero. Este impacto positivo es perdurable en el tiempo.

Fase de funcionamiento.

Este impacto tiene lugar por el propio funcionamiento de la planta fotovoltaica, siendo un efecto positivo que supone la generación de la energía eléctrica con energía solar queda reflejada en los nulos niveles de emisiones gaseosas emitidas, en comparación con las producidas con otras formas de generación de energía eléctrica.

2. - Alteraciones sobre el agua.

Los efectos sobre la hidrología, tanto superficial como subterránea, afectan, a otros elementos del sistema como son: fauna, vegetación, paisaje, medio social. Además, estos efectos, por la peculiar dinámica del agua, no se circunscriben al territorio afectado por el proyecto, sino que pueden abarcar un territorio, por lo general, más amplio.

No hay presencia de arroyos temporales que traviesan la parcela. Los modulos fotovolaicos y los inversores se han proyectado de manera que la alternativa selecionada (Alter 2), no afecte a los arroyos;

- Río Guadaira que discurre en sentido Este Nor-Oeste. Con respecto al Norte de la zona de estudio.

- Río Guadairilla discurre en sentido Este Nor-Oeste. Con respecto al Sur de la zona de estudio.

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterránea son fundamentalmente derivadas de vertidos accidentales en las fases de transporte y acopio de materiales, la apertura y mejora de accesos.

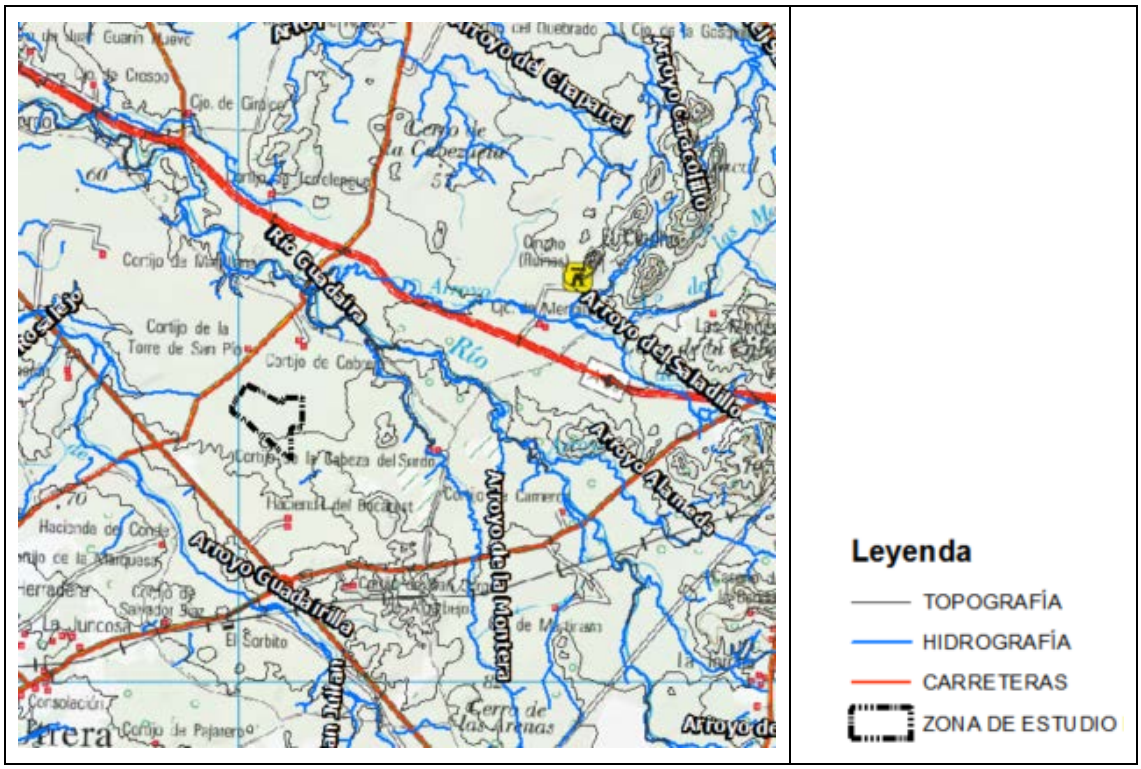


Imagen: en la que se identifican la hidrología superficial del entorno.

La preparación del terreno, con la eliminación de la cubierta vegetal (cultivos herbáceos), provoca un aumento de la escorrentía superficial, que puede provocar procesos erosivos (cárcavas…).

Las características climatológicas de la zona, con un régimen de lluvias variable, los movimientos de tierra, que se estiman los menos posibles y muy limitados en el tiempo, determina que los procesos erosivos consecuencia directa del proyecto sean limitados, actualmente encontramos en la zona tierras cultivadas, sobre las que no se observa presencia de regueros o cárcavas que denoten efecto por el riesgo erosivo, ya que la pendiente es muy escasa inferior al 5% en la zona de estudio, por lo que se prevé que el impacto sobre este factor sea en caso de lluvias torrenciales moderado, y en ausencia de ellas con un régimen hídrico de este año compatible, siendo la precipitación media anual de la zona de estudio es de 538 mm.

a) Modificación de infiltración

Se trata de un **efecto perdurable para las zonas afectadas** por la consecución de la actuación. Este impacto se da tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento de la planta fotovoltaica.

La modificación de la infiltración se puede ver afectada por el aumento de la compactación del terreno, producto del paso de la maquinaria necesaria para hacer la

obra. También se verá afectada por la presencia de los nuevos caminos y las estructuras verticales de los paneles solares, reduciendo la infiltración del agua justo en el terreno donde se ejecutan.

Fase de construcción

El impacto que se produce es una modificación y alteración en la capacidad de infiltración de agua por el terreno, como consecuencia de las acciones del proyecto. Si bien el **impacto no es temporal**, la superficie afectada es relativamente pequeña en consonancia por la planta fotovoltaica, por lo que este impacto **no es muy agresivo** con el entorno.

Las acciones del proyecto que van a implicar una modificación de la infiltración son las siguientes:

- Apertura y mejora de accesos
- Desbroces y despejes
- Disposición de las estructuras verticales de los paneles solares
- Zona de acopio de materiales.
- Edificios de control y mantenimiento.

Efectos producidos

Esta modificación de la infiltración se debe a la ocupación del suelo fundamentalmente, en menor medida a la eliminación de la cubierta vegetal, pérdida de suelo, etc..., es decir, cambian las condiciones fisicoquímicas y biológicas del terreno.

La litología que compone la zona de estudio se caracteriza por ser calizas y areniscas, así como arenas y lutitas de alta permeabilidad. En este sentido las zonas con mayor riesgo de contaminación se localizan la mayor parte de la fotovoltaica presenta un elevado riesgo. El impacto que puede generarse con probabilidad baja, pero una aérea extensa se valora como moderado.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase el impacto se debe a un **impacto residual** que queda tras la fase de construcción, la ocupación de las estructuras fijas y área donde se localiza la compactación del terreno "heredan" la modificación de la infiltración originada durante la fase anterior.

Las acciones del proyecto que influyen sobre este factor ambiental son:

- ocupación del espacio por las estructuras fijas y verticales asentadas al suelo
- los caminos interiores nuevos
- caseta de control
- zona de vallado donde haya cimentaciones.

b) Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

Consideramos a efectos globales dos tipos de contaminación: por turbidez (sólidos en suspensión) de las aguas y por otro tipo de contaminantes tales como aceites y lubricantes que puedan originarse como consecuencia de accidentes.

Este segundo caso se trata **más que** de **impacto de un riesgo** potencial que se puede generar tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, debido a que en ambos casos se puede originar posibles accidentes de derrame de aceites y/o lubricantes, afectando a la hidrología superficial y subterránea. Sin embargo las cantidades que se manejan para la obra civil de la planta fotovoltaica son mínimas en comparación con otro tipo de actividades e instalaciones industriales o energéticas.

Fase de construcción.

Los efectos se describen a continuación:

- El impacto consecuencia de movimientos de tierras que puedan llegar a los cauces más cercanos es compatible ya que estos son prácticamente nulos, limitados a los caminos y zanjas para el cableado.
- El segundo de los efectos más grave, viene determinado por accidentes de derrames de aceites y/o lubricantes, o bien por enjuagues inadecuados de las cubas de hormigón, que provocarían la contaminación del suelo y por percolación llegaría a las aguas subterráneas con la consiguiente contaminación del acuífero o por precipitación al cauce del arroyo, es sobre este factor sobre el que se incidirá más en las medidas correctoras y protectoras que se verán más adelante.

Este impacto se puede generar en las siguientes acciones del proyecto:

- Creación de zanjas y caminos
- Accidentes por el Transporte y acopio de materiales
- Obra para estructuras verticales de las placas solares, edificio de control y subestación

Fase de funcionamiento

Durante esta fase se podría originar pequeños vertidos consecuencia de una mala gestión en el almacenaje o manipulación de los líquidos de aceites, lubricantes, limpiezas de las placas y mantenimiento del a instalación, esto podría originar a pequeña escala una contaminación de las aguas subterráneas.

3. Alteraciones sobre el Suelo:

El elemento suelo está íntimamente ligado a otros elementos del medio como son las aguas superficiales y subterráneas y los seres vivos, así cualquier modificación en el suelo afectará al medio y viceversa.

El suelo es afectado por pérdida del propio suelo, compactación y degradación de éste, cambios en la dinámica erosión / sedimentación.

a) Pérdida de suelo:

Fase de construcción:

El suelo durante esta fase se deteriora pudiendo producirse pérdidas del mismo.

Las acciones del proyecto causantes de estas pérdidas son:

- Apertura y mejora de los accesos con el consiguiente movimiento de tierras.
- Desbroces y despejes en este caso los únicos que se van a ejecutar es sobre cultivos herbáceos.
- Zona de acopio de materiales, punto limpio, casetas de obras
- Montaje de las placas solares y seguidores.
- Zanjas para el cableado

Efectos producidos

El efecto es pequeño por los movimientos de tierras ya que la orografía es muy llana con pendientes inferiores al 5% con lo que la pérdida de suelo se limitará a la ejecución de nuevos caminos, zanjas para el cableado, edificio de control, subestación y estructuras ancladas de los módulos fotovoltaicos.

El mayor efecto que se producirá es la pérdida de suelo como consecuencia de los movimientos de tierra para la apertura de nuevos caminos y la ubicación de los módulos fotovoltaicos, en términos globales no hay grandes movimientos de tierras y

las placas se sustentará sobre estructuras fijas limitándose la perdida de suelo a la ocupación del suelo por dichas estructuras que sustentan a las placas solares.

Actuaciones de la planta solar que suponen pérdida de suelo
Estructuras fijas de sujeción sobre las que se colocan las placas solares
Apertura de nuevos caminos
Ensanche de caminos existentes
Zanjas
Zonas de acopios de materiales, casetas, vallado perimetral

Fase de funcionamiento

La pérdida de suelo queda limitada a la ocupación de caminos, estructuras verticales, y edificio de control y mantenimiento, aun habiendo pérdida del suelo fértil.

b) Compactación y degradación del suelo

Fase de construcción:

La instalación de la planta fotovoltaica produce una compactación y degradación del suelo. Las acciones del proyecto causantes de estos efectos son:

- la apertura y mejora de los caminos y accesos y los movimientos de tierra producidos para ello.
- el desbroce y despeje.
- el transporte y acopio de materiales.
- la ocupación del espacio de la obra.
- montaje la planta fotovoltaica.

Efectos producidos

La compactación altera el equilibrio entre escorrentía superficial e infiltración del agua, ya que se impide, o dificulta, esta última. Así el suelo pierde capacidad para retener agua.

La degradación del suelo puede comenzar cuando pierde su cubierta vegetal, agrícola. El suelo así, desnudo, acelera los procesos erosivos que provocan pérdidas de materiales; igualmente se puede producir un volteo de horizontes que provoca una disminución de la fertilidad del suelo.

Fase de funcionamiento

Consideramos un efecto de la etapa anterior, se limita a las actuaciones permanentes de la planta fotovoltaica.

c) Cambios en la dinámica de la erosión / sedimentación:

Fase de construcción

Durante esta fase la apertura de los caminos lleva consigo movimientos de tierra que originan aumento de los procesos erosivos en nuestro caso la escasa pendiente determina que estos serán muy reducidos y limitados espacialmente. .

Las acciones de proyecto que actúan produciendo cambios en la dinámica erosiva son:

- la apertura de accesos fundamentalmente debido a los movimientos de tierra.
- el desbroce y despeje de la vegetación induce cambios erosivos por escorrentía superficial
- apertura de zanjas.

Efectos producidos

Aumento de los procesos erosivos, erosión laminar, surcos o regueros y en mayor proporción cárcavas lo que conduce a pérdida de suelo fértil, imposibilidad de la implantación de la vegetación, aumento de la escorrentía superficial, cambios en los procesos de infiltración, inestabilidad de taludes, etc.

A continuación se definen las zonas donde el riesgo de erosión será mayor:

- En suelos de baja permeabilidad, con partículas superficiales muy disgregadas.
- Eliminación de la cubierta vegetal con técnicas muy agresivas o donde se produzca volteo de horizontes edáficos, se propone el sistema de rozas (menos agresivo) al de descuaje de la planta.

Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento permanece el efecto de los cambios de la dinámica erosiva debido a la presencia de nuevas vías de accesos inexistentes anteriormente y que permanecen en esta fase, los efectos producidos permanecen de la fase anterior, será necesario la aplicación de medidas correctoras y protectoras, con lo que se eliminarían los procesos erosivos.

d) Contaminación del suelo

Fase de construcción

La contaminación del suelo proviene fundamentalmente del funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria de la obra civil, durante esta fase se puede originar riesgos de accidentes con las consecuentes pérdidas de aceites y lubricantes que caen al suelo.

El impacto que se puede generar por este riesgo es compatible, siempre que se establezcan las medidas correctoras preventivas y correctoras para la gestión e suelos contaminados caso de accidente.

Fase de funcionamiento

El funcionamiento de la planta solar no conlleva la generación de elementos contaminantes, si bien es cierto que las labores de mantenimiento de la instalación se generaran residuos peligrosos (muy reducidos) que serán gestionados correctamente.

Los efectos sobre el medio ambiente en caso de no gestionarse adecuadamente, implica que los elementos contaminantes quedan fijados en la capacidad de intercambio catiónico del suelo o quedan como compuestos insolubles, los efectos se manifiestan sobre los elementos bióticos; plantas y animales.

La afección sobre los organismos depende de la peligrosidad del compuesto, del mismo modo pueden pasar a las aguas superficiales y subterráneas originando la contaminación de las mismas.

Consideramos que el impacto es compatible en la fase de funcionamiento.

4.1.2.6 ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

1. Alteración sobre la vegetación

Los impactos sobre la vegetación son directos, coincidiendo la mayoría de los mismos con la fase de construcción.

Fase de construcción

Las acciones en la fase de construcción que dan lugar a impactos sobre la vegetación son: los desbroces y despejes para la apertura y mejora de accesos, cimentaciones y montaje de las estructuras fijas donde colocar los módulos solares, así como las zanjas para cableado que discurren, en la medida de lo posible, paralelas a los caminos.

De la obra civil, las mayores afecciones se producen por las acciones que conllevan movimientos de tierras para la apertura de los nuevos accesos y la eliminación de la vegetación para la disposición de las estructuras fijas sobre las que se colocaran las placas solares y apertura de los nuevos caminos. Todos ellos conllevan una eliminación de la vegetación de manera permanente e irreversible sin eliminación de la infraestructura.

La alteración sobre la vegetación está en función de la calidad y cantidad de lo que se elimina o altera. Así, es muy importante determinar la calidad de la vegetación de la zona antes de iniciar el proyecto, tal y como se detalla en el inventario, para valorar adecuadamente el impacto en función del valor de la vegetación existente.

La zona de actuación se caracteriza por ser zona agrícola con escasa o nula vegetación natural relegada a determinados puntos como elementos de lindes de separación entre fincas. Las zonas hábitats de interés comunitario inventariadas no se verán afectadas por la disposición de la planta fotovoltaica.

Las afecciones que se producen sobre la vegetación son de tipo temporales y/o permanentes.

Afecciones temporales:

- Zona de acopios de materiales.
- Accesos y caminos temporales para las obras que después se restaurarán.
- Apertura de zanjas para cableado.

Afecciones permanentes:

- Viales interiores.
- Estructuras fijas sobre las que se asientan las placas solares.

Cuadro de superficies en base a la vegetación y usos del suelo afectados por la planta fotovoltaica se limita a cultivos cerealistas y zonas de barbecho.

Se considera que la naturaleza del impacto previsible por la construcción de la Planta fotovoltaica sobre la vegetación presenta las siguientes características: negativo, temporal, sinérgico, directo, reversible, recuperable, continuo y de manifestación a corto plazo.

Para la valoración del impacto se ha diferenciado las teselas de vegetación existentes, que para el caso real existente, se tratan de formaciones compuestas por cultivos herbáceos (cerealista) con rotación de otros tales como girasol o barbecho, que corresponde con toda la superficie de la zona de estudio lo que supone el 100% de la superficie. En base a estos datos la afección a la cubierta vegetal se ha considerado baja y la calidad de la vegetación afectada baja. El impacto en este sentido solo se centra en la propia explotación tradicional, agrícola de estos terrenos, no sobre la propia vegetación en sí.

El impacto sobre la variable de vegetación se valora finalmente como **BAJO**, dada la naturaleza antrópica cultivos de las unidades afectadas.

Se considera, además, tal y como se desarrolla en el capítulo de Medidas Protectoras y Correctoras que la adopción de las mismas reducirá el impacto residual**,** si de forma paralela se acometen medidas restauradoras y compensatorias.

En este sentido, se considera de gran importancia que durante la fase de replanteo en obra se adopten todas las medidas protectoras necesarias para evitar afecciones innecesarias e incompatibles con la sostenibilidad de la actuación.

Fase de funcionamiento

Efectos secundarios sobre la vegetación son el deterioro de la adyacente a la zona de actuación como consecuencia del pisoteo por el aumento de frecuentación, de las inmisiones de polvo (tráfico rodado) y vibraciones de la maquinaria pesada (tareas de reparación).

El riesgo más significativo durante la fase de funcionamiento sobre la vegetación es el **riesgo de incendio** derivado de posibles accidentes humanos por aumento de la transitación, descuido, funcionamiento de la maquinaria, afectando a toda la vegetación forestal localizada al sureste del ámbito de estudio.

Para minimizar y eliminar el riesgo de incendio se tomarán una serie de medidas protectoras y correctoras, especificadas en dicho capitulo, en especial durante el periodo de riesgo de incendio desde mayo a septiembre.

2. Alteraciones sobre Fauna:

La fauna es uno de los elementos del sistema más afectados por un proyecto de esta naturaleza. Como ocurría con la vegetación, la importancia del impacto varía dependiendo de la calidad de la fauna.

Distinguiremos entre las afecciones que se producen al hábitat de la fauna terrestre de la producida sobre la avifauna.

Los efectos potenciales más significativos de la fase de construcción son:

- pérdida de hábitat
- molestias a reproductores

Los **impactos sobre la fauna**, vertebrados principalmente, se manifiestan durante la fase de obra con desplazamientos temporales.

Efectos producidos: el aumento de la frecuentación y el trasiego de maquinaria y de personas conllevará la posible modificación de la conducta de parte de la fauna terrestre, así como un posible estrés debido a estas circunstancias anómalas.

La microfauna del suelo se ve afectada, debido al movimiento de tierras y a la utilización de maquinaria.

Alteración del hábitat de la fauna terrestre:

Fase de construcción

Las acciones del proyecto que afectarán a la fauna durante la fase de construcción son:

- Los movimientos de maquinaria y aumento de la frecuentación, afectarán a la fauna produciendo:
    - Desplazamientos temporales.
    - Modificación en la conducta de comunidades terrestres.
- Los movimientos de tierra, acopio de materiales, construcción de edificaciones y viales pueden producir:
    - Cambios en los hábitats por modificaciones en otros elementos como son: suelo, agua y vegetación.
    - Alteración y modificación de zonas de alimentación.
    - Alteración y modificación de fauna edáfica.

Las **medidas correctoras y protectoras** pueden atenuar los efectos sobre la fauna mediante: estacionalidad de los focos más ruidosos, recuperación de las áreas degradadas por la obra, restauración, etc., con el fin de recuperar en gran medida el estado preoperacional.

Fase de funcionamiento

Consideramos que el aumento del tránsito de personas no afecta a la fauna por el hecho de que no se incrementará respecto a la situación actual. El impacto sobre la fauna viene determinado par la pérdida del hábitat y zona de caza debido a la ocupación de los paneles solares.

Las conclusiones relativas a la incidencia potencial del proyecto sobre la fauna de su entorno son las siguientes:

- La alteración del hábitat natural en el emplazamiento como consecuencia de la construcción de la instalación fotovoltaica.

- Por todo lo apuntado, el impacto del proyecto de construcción de la planta fotovoltaica de "Cerrado Cabrera" sobre la fauna en general será negativo, simple, directo, de aparición irregular, discontinua y de manifestación a corto y medio plazo.

- Se considera que el impacto será globalmente **moderado**, ya que su incidencia sobre el resto de la comunidad faunística es aplicable al área de actuación.

- Se considera que la aplicación de medidas preventivas, protectoras y correctoras podrá reducir esta incidencia.

3. Alteración sobre el Paisaje

La **intrusión visual en el paisaje** es una de las objeciones contra las instalaciones fotovoltaicas por la gran superficie que ocupa en el territorio y es el principal factor que determina las actitudes públicas contra su aplicación por ello es un problema que no puede ser ignorado en su desarrollo.

Nuestra percepción sobre el medio ambiente es un complejo proceso en el que interaccionan el observador y la realidad física observada. La realidad física se registra por los órganos de los sentidos. Los impulsos son interpretados y valorados según nuestro conocimiento, experiencia y expectativas almacenadas en nuestro cerebro. Este es el proceso de percepción. El factor tiempo también debe ser tenido en cuenta. Tanto la realidad física como el observador pueden variar. Cuando se adquieren nuevos conocimientos y experiencias nuestras expectativas pueden ser modificadas.

El proceso de percepción es un proceso global que a menudo es más que la suma de todas sus partes. Se intenta describir el proceso compartimentalizándolo, lo cual es muy dificultoso. *Srarback et al* han caracterizado la percepción desde tres aspectos distintos:

- Aspecto funcional
- Aspecto social
- Aspecto estético

Estos aspectos se influyen mutuamente y representan, una relación entre la realidad física y nuestra conciencia.

- **El aspecto funcional** implica que nuestra percepción está influida a gran escala por nuestro entendimiento sobre si un objeto es útil o no. Esto es particularmente importante cuando un nuevo uso de la tierra está involucrado. Si un nuevo uso es considerado interesante y útil, la aceptación por parte de los afectados será mucho más sencilla que si el nuevo uso es considerado como peligroso o inútil.

- **El aspecto social** concierne a las relaciones personales y emocionales de un observador con cierto medio ambiente y los símbolos y valores que él asocie con su percepción del medio ambiente. El mismo medio ambiente físico tiene distintos símbolos-valores para distintas personas. A veces el símbolo valor representa paisajes comunes para muchas personas.

- **Los aspectos puramente estéticos** de percepción son difíciles de identificar.

La instalación fotovoltaica en el territorio crea **una intrusión en el paisaje**, cuyas razones pueden desglosarse de la siguiente forma:

- Son estructuras verticales, destacando, por tanto, en un paisaje de componentes horizontales como es la zona agrícola cerealista.

- Son estructuras artificiales que ocuparan grandes extensiones del territorio.
- La intrusión visual disminuye con la distancia.

Los efectos visuales de la instalación dependen de:

- La capacidad del observador en registrar las impresiones visuales.
- El paisaje: topografía, edificios, vegetación y clima.
- Las características de la propia instalación: tamaño y altura, material.

Fase de construcción

El paisaje al ser un compendio de todo el sistema, cualquier acción que se produzca en él le afectará. Las alteraciones que se produzcan sobre el paisaje pueden ser causadas por:

- Desaparición o modificación de elementos esenciales como son: vegetación, formas topográficas, usos del suelo, etc.
- Introducción de nuevas estructuras.

La magnitud de estas alteraciones es inversamente proporcional a la capacidad de absorción del paisaje y directamente proporcional a la frecuentación.

Los movimientos de tierra necesarios para la apertura de los nuevos caminos, las acciones que suponen una alteración de la vegetación y las instalaciones de las estructuras artificiales, son las que más impactos producen entre los que destacan:

- Alteración de las características visuales debido al montaje de las instalaciones.
- Introducción de estructuras artificiales.
- Eliminación de componentes del paisaje.
- Pérdida de naturalidad paisajística.

La composición de la planta fotovoltaica implica los siguientes elementos:

- La estructura de soporte de los módulos fotovoltaicos, estructura fija de aluminio. Las estructuras están dispuestas unas al lado de otras, y separadas de la fila de delante formando un pasillo de 4 m.
- Los módulos fotovoltaicos

El impacto sobre el paisaje en la fase de construcción es SEVERO, pudiendo atenuarse mediante las medidas correctoras.

Fase de Funcionamiento

Los elementos característicos de la planta fotovoltaica que producen el impacto visual son:

- las placas solares dispuestas en hileras con la ocupación del territorio
- edificio de control
- subestación asociada
- en menor medida el vallado perimetral.

La mayor incidencia en el paisaje viene dada por la presencia de la propia planta fotovoltaica es decir por los módulos fotovoltaicos, estos introducen un elemento artificial sobre el paisaje actual. Son estructuras difícilmente enmascarables dada la ocupación del territorio necesaria para su instalación y funcionamiento.

Los accesos y caminos nuevos proyectados, al no ser pavimentados, en cierto modo no producirán un gran contraste cromático con el resto y mantendrá la naturalidad del entorno, marcada actualmente por las infraestructuras que ya existen.

El concepto de intervisibilidad incluye a una serie de medidas que intentan calificar al territorio en función del **grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.**

Para calcular la intervisibilidad nos hemos basado en el estudio de visibilidad con una *distancia máxima de 2 Km.* La escala utilizada para el cálculo de la intervisibilidad ha sido 1:50.000.

Se ha analizado la intervisibilidad actual desde las carreteras más próximas.

Únicamente se han tenido en cuenta las carreteras al ser los únicos puntos en los cuales se pueden encontrar de forma habitual observadores, transicionales ya que el entorno de estudio se encuentra despoblado, no existen viviendas en el entorno inmediato de los 2km, no existen zonas habitadas que puedan ser objeto de estudio como puntos de observación. Por ello se han considerado dentro del rango normal de visibilidad (2 Km) únicamente estas vías de comunicación.

Cuadro de visibilidad de las instalaciones

Punto de observación	Tipo de percepción	Frecuentación	Distancia de visión	Condiciones de observación	Duración de la observación
A-8100	Itinerario secuencial	Baja	Baja	Muy Favorable	Continua
A-360	Itinerario secuencial	Media	Media	Favorable	Intermitente

Tabla: Visibilidad de las instalaciones

Los parámetros sujetos al análisis de la visibilidad de la futura instalación desde los principales puntos y ejes de consumo han sido los siguientes:

Tipo de percepción. Se consideran una posible modalidad:

- Itinerario secuencial: los observadores se desplazan por itinerarios secuenciales como carreteras, ferrocarril, caminos, etc.

Frecuentación. Mide el número de observadores potenciales.

Para los itinerarios secuenciales se utiliza el índice IMD (Intensidad Media Diaria de vehículos), facilitado por la COPT. Los intervalos para este índice son:

- <500: baja

- 500-5.000: media

- 5.000-10.000: alta

- >10.000: muy alta

En ausencia de aforos, la frecuentación de la carretera se establece según su rango: carretera local (baja), carretera comarcal (media), carretera nacional (alta) y autovía (muy alta).

Tipo de vistas.

Distancia a la que se sitúa el observador.

Esta variable toma los siguientes valores:

Distancia <1.500 metros: baja

Distancia entre 1.500 y 5.000 metros: media

Distancia > 5.000 metros: panorámica

Condiciones de observación.

Tiene en cuenta la existencia de relieves interpuestos entre el observador y las instalaciones. Es muy favorable, si no median obstáculos para la visión; favorable, si la percepción se interrumpe en ocasiones; y poco favorable si los relieves interpuestos cierran el horizonte o solamente permiten establecer perspectivas parciales y focalizadas.

Duración de la observación.

Referida exclusivamente a los itinerarios secuenciales.

- Continua: las instalaciones son visibles en todo el recorrido.
- Intermitente: la visión se interrumpe en algunos puntos.



Vista hacia la parcela de futura planta fotovoltaica desde la carretera A-8100.



Vista hacia la futura planta fotovoltaica desde la carretera A-360

3.1.1.1.1.2 Riesgo de incendios forestales

Fase de construcción

Los principales factores de riesgo de incendio forestal en la instalación fotovoltaica durante la fase de construcción se pueden originar en la obra civil y el montaje:

- Movimiento de maquinaria y tramitación de gente en la obra por negligencias y descuidos
- Restos vegetales de los desbroces y despejes
- Montaje de la instalación fotovoltaica.

Fase de funcionamiento

El riesgo de incendio durante la fase de funcionamiento se limitará únicamente a la zona sureste donde se localiza zona con vegetación forestal, mientras que el resto de las parcelas adyacentes presentan carácter agrícola.

Los riesgos que pueden originar incendio son derivados del mantenimiento de las instalaciones y de posibles descuidos o negligencias del personal de mantenimiento.

4.1.3 Residuos tóxicos y peligrosos vertidos al sistema de saneamiento

Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento la explotación de la planta solar no generará ningún tipo de residuo toxico o peligroso ya que para funcionar los equipos de la instalación no vierten al medio natural, la refrigeración se realiza por convección natural.

No se consideran afecciones a la trama hidrológica debido a que no se produce alteración de los acuíferos ni sobre las aguas superficiales.

4.1.4 Análisis de ciclo de vida

El Análisis de Ciclo de Vida de la generación eléctrica tiene por objetivo principal la evaluación de las externalidades ambientales asociadas a la generación de 1 Kw/h

Los Impactos relacionados con la fabricación de los componentes se dan tan solo en la fase de funcionamiento.

Fase de funcionamiento

En referencia al ciclo de vida de los módulos fotovoltaicos, la materia prima es el silicio, elemento abundante en la naturaleza de fácil extracción, con lo que el impacto generado es pequeño.

En referencia al proceso de fabricación de módulos fotovoltaicos, componentes electrónicos de inversores, estructuras, cables etc, es donde se genera mayor impacto en términos relativos consecuencia de la generación de emisiones gaseosas a la atmósfera

Los principales residuos generados en la fase de fabricación son:

- disoluciones de metales, aceites, disolventes orgánicos, y restos de los envases de las materias primas que han contenido estos productos.
- ácidos y los álcalis empleados en los procesos de limpieza

En referencia a los imputs de energía (energía consumida – energía generada), los módulos fotovoltaicos retornan la energía en un tiempo de 4-6 años, mientras que la vida útil de los módulos es por lo menos 25 años, en términos comparativos la energía consumida en el proceso de fabricación es 5 veces menor que la vida prevista para los módulos

4.1.5 ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO:

Las alteraciones que tienen lugar en las poblaciones son las siguientes:

3.1.1.1.1.3 Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Fase de construcción

Tanto el desbroce y despeje de la zona como el aumento del tránsito en las infraestructuras de la zona, en ocasiones con maquinaria y vehículos pesados supone un efecto negativo para el bienestar de la población. Este impacto reviste cierta importancia, dado el uso forestal de la zona a pesar de que no han de atravesarse los núcleos de población. Este impacto continúa en la fase de funcionamiento, aunque más reducido.

En cuanto a la apertura de accesos el efecto es POSITIVO en cuanto que supone una mejora de la accesibilidad a la zona, por ejemplo, en caso de producirse un incendio.

Las labores de mantenimiento en la fase de funcionamiento tienen también valor positivo.

3.1.1.1.1.4 Nivel de empleo

Las acciones del proyecto que aumentan el nivel de empleo son:

- apertura de nuevos accesos
- desbroces y despejes
- cimentación
- transporte y acopio de materiales.
- apertura de zanjas
- montaje de la instalación fotovoltaica
- labores de mantenimiento

Se estima que durante la operación de la planta se contará con vigilantes encargados de la seguridad del recinto y operarios de mantenimiento. Se estima una generación de 8 puestos de trabajo.

Efecto POSITIVO en la medida en que se emplea población local. Caso de no ser así, el carácter positivo del impacto se atenúa, aunque la presencia de trabajadores de

otras zonas sí **supone un aumento en la economía y el empleo local,** aspectos siempre positivos en una zona castigada por el desempleo.

Indirectamente también puede generar puestos de trabajo, como consecuencia de la mejora de la situación energética que sufre la zona.

3.1.1.1.1.5 Equipamientos e infraestructuras

Fase de construcción

Acciones del proyecto que producen nuevas infraestructuras:

- apertura de nuevos accesos

  Efecto POSITIVO puesto que los nuevos accesos se complementan con los equipamientos e infraestructuras existentes.

Fase de funcionamiento

- Funcionamiento de la planta fotovoltaica

Efectos:

La presencia y el funcionamiento de una nueva infraestructura de carácter energético producen **efectos beneficiosos** en los demás equipamientos e infraestructuras de la zona.

3.1.1.1.1.6 Cambios en los usos del suelo y las actividades tradicionales

Fase de construcción

- apertura de nuevos accesos
- desbroces y despejes
- ocupación del espacio

Efecto NEGATIVO desde el punto de vista de las actividades y usos tradicionales, en cuanto que supone una pérdida de suelo a ellas dedicado durante la fase de obras.

Fase de funcionamiento

- funcionamiento y ocupación del espacio por la Planta fotovoltaica

El efecto sobre los usos del suelo y las actividades tradicionales se produjo ya durante la fase de construcción.

3.1.1.1.1.7 Afección a la propiedad

Fase de construcción

- apertura de nuevos accesos

  Afecta de forma NEGATIVA en la medida en que requiera ocupación de terrenos para los nuevos accesos. La afección es muy reducida considerando la cantidad de suelo ocupada. Desde el punto de vista de la temporalidad es mayor, al tratarse de un impacto permanente.

- desbroces y despejes
- apertura de zanjas

  La propiedad de los terrenos afectados se ve alterada, y la retirada de suelo y vegetación es el inicio del cambio operado, ya de una manera perceptible. Sin embargo, en este caso el impacto sobre la propiedad es de difícil calificación, al producir impactos negativos y positivos según los propietarios afectados.

Fase de funcionamiento

Los efectos vienen de la fase anterior

3.1.1.1.1.8 Ingresos locales

Fase de construcción

- apertura de caminos
- desbroces y despejes
- transporte y acopio de materiales.
- apertura de zanjas
- montaje de la instalación

Efectos:

Efectos son siempre POSITIVOS desde el punto de vista de que aumenta la posibilidad de captar nuevos ingresos al mejorar las comunicaciones o bien genera ingresos por el empleo local, o bien atrae trabajadores de fuera que producen ingresos en las localidades cercanas.

Fase de funcionamiento

- funcionamiento y ocupación del espacio de la planta fotovoltaica
- labores de mantenimiento

Efectos:

La producción de energía eléctrica en la zona revertirá positivamente en los ingresos de la comarca, por el empleo directo e indirecto generado, y por ser un factor más de dinamización de la economía local, puesto que los aprovisionamientos y necesidades de la nueva instalación pueden ser cubiertos al menos en parte por los núcleos de la zona.

3.1.1.1.1.9 Cambios en los usos cinegéticos

Fase de construcción

- desbroces y despejes
- ocupación del espacio por la obra
- montaje de instalaciones

Efectos:

Negativo, en la medida en que la retirada de suelo y vegetación afecta a los ecosistemas de las especies objeto de caza (directamente) y aquellas otras de las que se alimentan (indirectamente).

La realización de obras y la presencia de instalaciones inciden negativamente en la presencia de las especies objeto de caza. Se trata de un **efecto puntual en el tiempo**, limitado al periodo de realización de las obras.

Fase de funcionamiento

- funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica

  Efecto:

NEGATIVO, pues la realización de obras y la presencia de instalaciones inciden negativamente en la presencia de las especies objeto de caza.

3.1.1.1.1.10 Uso de energías limpias

Durante la fase de funcionamiento el uso de las energías limpias contribuye a la mejora de la calidad del aire y a la disminución de otras energías más contaminantes.

Las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera. Se considera una energía limpia, pues transforma la energía fotovoltaica del sol en energía eléctrica.

Las emisiones de $C0_2$ que se evitan durante la vida útil de un panel (30 años). El sistema eléctrico español ronda los 0,181 Kg/kWh producido en el mix de centrales, según REE.

La generación de la planta es de aproximadamente 86000 MWh/año, con ello la **cantidad de CO_2 evitado** mediante esta tecnología, es de: **15566 tCO2/año**

Vemos que en aproximadamente 2 años se consigue recuperar el CO2 generado en la fabricación. Durante la vida útil de la instalación descontando las emisiones en la fabricación, tendremos: **tCO2e evitado: 361920**

4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se analiza el impacto producido por las acciones del proyecto sobre los factores ambientales durante las fases de construcción y funcionamiento.

Los recursos ambientales sobre los que incide la instalación y funcionamiento de la planta fotovoltaica de "Cerrado Cabrera" (Sevilla) objeto del presente estudio.

4.2.1 EVALUACIÓN CUALITATIVA

En primer lugar, se realiza la matriz cualitativa en la que nodo a nodo se caracteriza el impacto. La valoración cualitativa nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Una vez identificadas las acciones y factores del medio, la matriz de importancia nos permitirá obtener una **valoración cualitativa**, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la construcción y posterior funcionamiento de la actividad, como de la aplicación de las medidas correctoras y poder valorar su importancia.

La **suma** de cada uno de los elementos de las **columnas (acciones del proyecto), identifica las acciones más impactantes o agresivas**

Del mismo modo la **suma de la importancia de los elementos de las filas** (factores ambientales), indica los **factores ambientales que sufren mayor o menor impacto por la realización del proyecto.**

La importancia final vendrá determinada por la suma del impacto en la fase de funcionamiento y la importancia del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible y permanente. **La valoración es cualitativa, expresando que la importancia del primer efecto es mayor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican** (V. Conesa Fdez-Vítora, 1995).

3.1.1.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA

Queda representada por una matriz cualitativa en la que se hace intervenir la importancia que caracteriza el impacto en la valoración de éste en función de los siguientes parámetros:

1. - Tipo de impacto:

Positivo: Aquel admitido como tal, por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos.

Negativo: Aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético - cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en

discordancia con la estructura ecológica - geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

De difícil calificación: Aquel efecto que no se podría incumplir dentro de los dos definidos anteriormente. Por ejemplo, porque la acción produzca al mismo tiempo un efecto positivo y negativo sobre el parámetro en cuestión.

2. - Intensidad (i):

Indica el grado de incidencia de la acción sobre cada factor.

3.- Extensión (e X):

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

4.- Efecto (E F):

Directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

Indirecto o secundario: Aquel que tiene una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

5.- Acumulación (A C):

Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, siendo este:

Simple: aquel que se manifiesta sobre un sólo componente ambiental.

Acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.

6.- Reversibilidad (R V):

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales, una vez deja de actuar la acción sobre el medio:

Efecto reversible corto plazo: aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, debido a los mecanismos de auto depuración del medio.

Efecto reversible medio plazo: Igual al anterior, pero aumenta el periodo de tiempo.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

7.- Momento (M O):

Corto, medio y largo plazo: aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en período superior.

8.- Recuperabilidad (M C):

Recuperable: aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, así mismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Mitigable: aquel en que la alteración, aunque no puede eliminarse totalmente, sí podría ser disminuido el efecto negativo producido.

Irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

9.- Periodicidad (P R):

Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura.

Temporal: aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Aparición irregular: aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alternativas es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.

10.- Sinergia (S I):

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente.

11.- Persistencia (P E):

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o por medidas correctoras.

Los impactos se valorarán en función de los siguientes descriptores:

Carácter genérico del impacto. Naturaleza. Efecto positivo + Efecto negativo -	**Intensidad del impacto: (I)** Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12
Área de influencia del impacto: (EX) Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Total 8 Crítico +4	**Plazo de manifestación (MO)** Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico +4
Permanencia del efecto (PE) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4	**Reversibilidad del impacto (RV)** Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
Regularidad de la manifestación (SI) Simple 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	**Incremento progresivo (AC)** Simple 1 Acumulativo 4
Efecto (EF) Indirecto 1 Directo 4	**Periodicidad (PR)** Irregular 1 Periódico 2 Continuo 4
Recuperabilidad por medios humanos (MC) Recuperable de forma inmediata 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	**Valor del impacto** **I = +-** **(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)**

3.1.1.2.1 IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Viene representada por un número en función de los once parámetros anteriormente considerados y queda expresado por la siguiente formula:

I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

Es importante reseñar, que al igual que suceden con los valores de los distintos símbolos (intensidad, efecto, etc.) **LOS VALORES DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA NO SON COMPARABLES.** Cada nodo de la red expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero **sólo con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.**

Valoraciones de los impactos

VALOR DE IMPORTANCIA	IMPACTO
<25	COMPATIBLE
25 – 50	MODERADO
50 – 75	SEVERO
>75	CRITICO

4.2.2 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Realizada la valoración de los impactos e identificación de los mismos según las matrices adjuntas se resumen las siguientes conclusiones.

- **LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA SUPONE LA NO GENERACIÓN DE OTRO TIPO DE EMISIONES Y RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA, REDUCCIÓN DEL EFECTO INVERNADERO Y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL DEL PLANETA.**

- **DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS, SON IMPACTOS POSITIVOS, EL EMPLEO QUE GENERA, LOS INGRESOS LOCALES, LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS Y LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA LIMPIA A PARTIR DE RECURSOS RENOVABLES.**

- **LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS SON SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA Y A LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESTRUCTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES, ESTE IMPACTO PERDURA EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO. Y DE ELLOS SE DERIVAN LOS IMPACTOS SEVEROS DETECTADOS.**

- **NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS CRÍTICOS.**

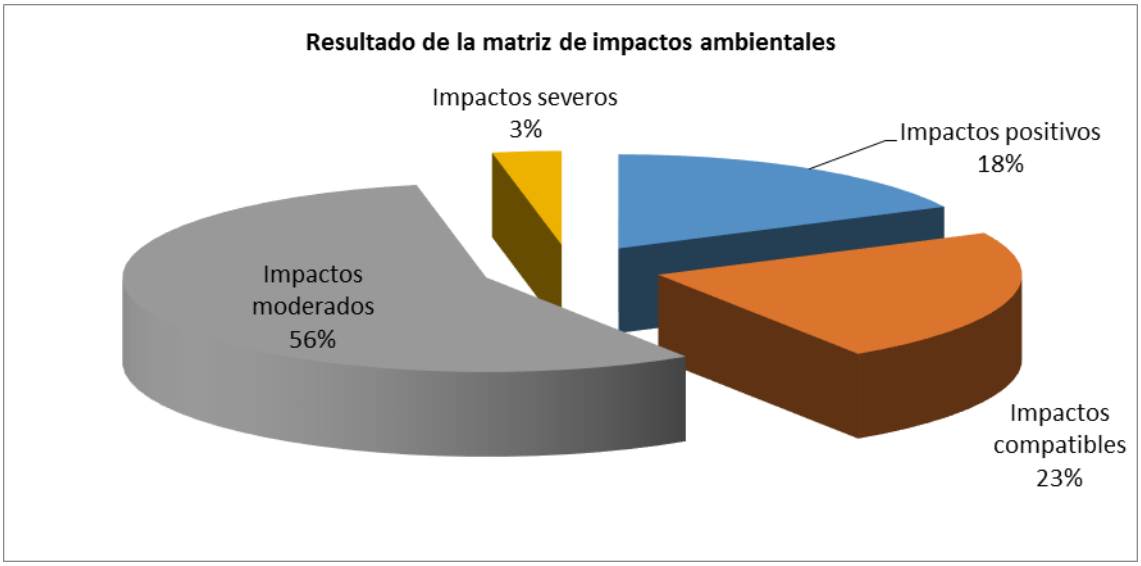
- **LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA MINIMIZARÁN LOS IMPACTOS DETECTADOS Y ARROJARAN NUEVOS DATOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA Y EL MEDIO NATURAL.**

- **LAS AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL SON REVERSIBLES EN LA FASE DE POST-PRODUCCIÓN, YA QUE LAS AFECCIONES POR ESTE TIPO DE ACTIVIDAD NO SON COMPARABLES A LAS PRODUCIDAS POR: LA ENERGÍA ATÓMICA, HIDROELÉCTRICA, COMBUSTIÓN, EXTRACCIÓN DE MINERALES (EXTRACCIONES A CIELO ABIERTO, CARBÓN).**

A CONTINUACIÓN SE RECOGE EL RESULTADO DE LA MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES CUYA VALORACIÓN SE RECOGE EN EL ANEXO 5 Y CUYAS MATRICES SE RESUMEN EN LOS SIGUIENTES ESQUEMAS DEL PRESENTE PUNTO.

EL CONJUNTO DE LOS IMPACTO ESTIMADOS SON LOS SIGUIENTES:

Impactos positivos	**23**
Impactos compatibles	30
Impactos moderados	73
Impactos severos	4



INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA

Importancia de impactos: Factores ambientales

Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:

- Uso de energías limpias
- Aumento de la calidad del aire
- Nuevos equipamientos e infraestructuras
- Aumento en los ingresos locales
- Aumento en el nivel de empleo
- Cambios en los usos del suelo
- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto

- Pérdida de naturalidad paisajística
- Introducción de estructuras horizontales y verticales
- Pérdida de suelo
- Compactación y degradación del terreno
- Alteración del hábitat de la fauna terrestre
- Perdida de cobertura vegetal

Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto

- Cambios en la dinámica erosión – sedimentación
- Modificación de la infiltración
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas

Acciones del Proyecto

Consideramos sobre el total del Medio ambiente analizado, lo que engloba Medio Físico, Biótico y Socioeconómico.

Acciones del proyecto menos respetuosas sobre el Medio ambiente:

Fase de construcción

- Apertura y mejora de los accesos
- Montaje de los paneles solares
- Desbroce y despeje de elementos vegetales
- Transporte y acopio de materiales
- Ocupación del espacio por la obra
- Apertura de zanjas

Fase de funcionamiento

- Ocupación de la planta fotovoltaica
- Mantenimiento de las instalaciones

MATRIZ DE IMPORTANCIA ALTERNATIVA SELECCIONADA

	FACTORES AMBIENTALES		FASE DE CONSTRUCCIÓN: Apertura y mejora de accesos	Desbroces y despejes	Movimiento de tierras y explanaciones	Transporte y acopio de materiales	Apertura de zanjas	Ocupación del espacio por la PF y obra	Montaje de placas fotovoltaicas	FASE FUNCIONAMIENTO: Funcionamiento y ocupación del espacio por planta fotovoltaica	Labores mantenimiento	Aumento de la transitación
MEDIO INERTE	ALTERACIONES SOBRE EL AIRE	Aumento de los niveles de inmisión de polvo										
		Aumento de las emisiones a la atmósfera										
		Incremento de los niveles sonoros										
		Aumento de la calidad del aire										
	ALTERACIONES SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo										
		Contaminación del suelo										
		Compactación y degradación del terreno										
		Cambios en la dinámica erosión/sedimentación										
	ALTERACIONES SOBRE EL AGUA	Modificación de infiltración										
		Contaminación aguas superficiales y subterranéas										
MEDIO BIOFÍSICO	ALTERACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN	Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral										
		Modificación y pérdida de la cubierta arbórea										
	ALTERACIÓN SOBRE LA FAUNA	Alteración de hábitats										
		Alteraciones sobre comportamiento de la fauna										
	ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE	Introducción de estructuras horizontales y verticales										
		Pérdida de naturalidad paisajista										
		Alteración de la visibilidad por polvo										
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida										
		Nivel de empleo										
		Nuevos equipamientos e infraestructuras										
		Cambios de uso de suelo										
		Afección a la propiedad										
		Afección patrimonio										
		Afección a vías pecuarias										
		Ingresos locales										
		Uso de energías limpias										
		Cambios en los usos cinegéticos										
		Riesgo de incendio										

positivo
Impacto compatible
Impacto moderado
Impacto severo

	FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE FUNCIONAMIENTO		
			Apertura y mejora de accesos	Desbroces y despejes	Movimiento de tierras y explanaciones	Transporte y acopio de materiales	Apertura de zanjas	Ocupación del espacio por la PF y obra	Montaje de placas fotovoltaicas	Funcionamiento y ocupación del espacio por planta fotovoltaica	Labores mantenimiento	Aumento de la transitación
MEDIO INERTE	ALTERACIONES SOBRE EL AIRE	Aumento de los niveles de inmisión de polvo	-21	-30	-27	-24	-29	-30	-24			-21
		Aumento de las emisiones a la atmósfera			-27	-25					-24	
		Incremento de los niveles sonoros	-22	-30	-25	-29	-29		-24	-22		-22
		Aumento de la calidad del aire								29		
	ALTERACIONES SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo	-25	-30	-61			-25	-31			
		Contaminación del suelo			-39	-33				-22	-21	-22
		Compactación y degradación del terreno	-27	-30		-36		-27	-35			
		Cambios en la dinámica erosión/sedimentación	-21	-19		-31	-34		-24			
	ALTERACIONES SOBRE EL AGUA	Modificación de infiltración	-28	-48	-39			-27		-27		
		Contaminación aguas superficiales y subterráneas			-39	-35					-22	
MEDIO BIOFÍSICO	ALTERACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN	Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral	-27	-48				-28				
		Modificación y pérdida de la cubierta arbórea	-23	-48								
	ALTERACIÓN SOBRE LA FAUNA	Alteración de hábitats	-24	-47		-35	-32	-40	-34	-34		-22
		Alteraciones sobre comportamiento de la fauna	-28	-47		-26	-27	-32	-31	-37		-23
	ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE	Introducción de estructuras horizontales y verticales	-26				-27	-47	-40	-48		
		Pérdida de naturalidad paisajista	-37	-59	-51	-34	-24	-61	-37	-46		
		Alteración de la visibilidad por polvo	-34	-35	-37	-22	-21					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	-19	-27	-29	-22					21	-17
		Nivel de empleo	19	28	21	19	19		27		24	
		Nuevos equipamientos e infraestructuras	19							28		
		Cambios de uso de suelo	19	-27				-34				
		Afección a la propiedad	-19	-21			-19					
		Afección patrimonio										
		Afección a vías pecuarias	-19									
		Ingresos locales	19	27		19	20	-34	27	28	19	19
		Uso de energías limpias								36		
		Cambios en los usos cinegéticos		-25		-28	-26	-34	-25	-28		
		Riesgo de incendio		-27					-27	-28		-24

5 MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

5.1 OBJETIVOS

En el presente capítulo se procede a la descripción detallada de las medidas correctoras y protectoras estimadas necesarias para el desarrollo del proyecto de la PLANTA FOTOVOLTAICA de *"Cerrado Cabrera*", prestando especial atención a su desarrollo técnico: diseño, ubicación, dispositivos genéricos de protección del medio ambiente que se hayan tenido en consideración y se vayan a desarrollar, etc. Para ello se ha considerado, igualmente la viabilidad técnica y económica de las medidas propuestas.

5.2 CONTENIDO

Las medidas correctoras y protectoras a desarrollar aquí aparecen agrupadas en función de su periodo de ejecución. De este modo, podemos diferenciar diferentes fases en el desarrollo de las medidas, que van a coincidir con las diferentes fases del proyecto:

- Fase previa al inicio de las obras
- Fase de inicio de obras y construcción
- Fase de funcionamiento
- Fase post-operacional (abandono)

Las medidas correctoras y protectoras enunciadas a continuación están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda sufrir en el desarrollo del proyecto.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que los provoca.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción emprendida.

A continuación se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes **medidas protectoras y correctoras** que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados por las diferentes fases del proyecto.

En los cuadros siguientes aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras propuestas en el Es.I.A para las diferentes fases del proyecto.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	
Suelo	▪ Señalización del tajo de obra ▪ Determinar zonas de acopio de materiales ▪ Determinar la ubicación de los contenedores de residuos. ▪ Identificar posibles puntos de reutilización de residuos inertes, así como su posible traslado a vertedero ▪ Determinar zonas de mayor sensibilidad, donde se han de reducir las actuaciones
Vegetación	▪ Identificación de las zonas que no deben verse afectadas por las obras
Fauna	▪ Identificación de zonas nidos y áreas de cría previo al inicio de la obra
Paisaje	▪ Definir las características y diseño de las infraestructuras a fin de lograr la mayor integración del mismo en el paisaje circundante ▪ Diseño de integración de los caminos intentando seguir curvas de nivel y caminos existentes
Medio socioeconómico	• Prospección arqueológica superficial.
Vías pecuarias	▪ No existe afección, si bien el tránsito está permitido dado que el trazado coincide con la carretera A-8100. No obstante con respecto al acceso será necesario solicitar a Medio Ambiente un permiso de circulación por la vía pecuaria durante la fase de obra en el caso sea necesario el tránsito, dado que para la apertura de acceso a los tajos se podría realizar desde la misma Carretera y por tanto Vía Pecuaria.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Contaminación acústica	▪ Reducir los niveles de ruido procedente de la maquinaria ▪ Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas ▪ Limitación de la velocidad de los vehículos en la obra a 20 km/h ▪ Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación del suelo, localización de residuos en sitio adecuado, segregación y traslado a vertedero ▪ Se evitará la limpieza de cubas, salvo en los lugares destinados a los mismos ▪ Se prohíbe la limpieza, reparaciones y cambios de aceites de vehículos y maquinarias en la zona de obra, esto se realizará en talleres autorizados ▪ Minimizar la degradación del suelo, por compactación, eliminación de la cubierta vegetal, etc. ▪ Los taludes y terraplenes se restaurarán lo antes posible con hidrosiembra para minimizar los procesos erosivos.
Agua	▪ No se realizará ningún vertido que pueda afectar a zonas de drenaje natural. ▪ Localización de las zonas de almacenamiento temporal fuera áreas de la red de drenaje. ▪ Evitar el lavado de maquinaria que pudiera afectar a zonas de drenaje natural.
Vegetación	▪ Reducir las afecciones a individuos aislados de retama y palmito, caso de afectarles se precederá a su trasplante a sitio adecuado. ▪ La maquinaria y los vehículos circularán únicamente por las pistas de la obra, no abriendo nuevos caminos salvo los especificados en la obra. ▪ Se tendrá especial cuidado durante la época de riesgo de incendio, para lo cual se dispondrá del correspondiente PAIF en la fase de obra y funcionamiento.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fauna	▪ Definir un plan de obra para intentar no afectar a las especies más sensibles durante el periodo de reproducción ▪ Durante la fase de obra en la que este abiertas las zanjas se procederá a dejar rampas en los extremos de los mismos, con el fin de que los animales que caigan puedan salir fácilmente del a misma. ▪ No afección a nidos, madrigueras, áreas de nidificación durante el periodo de cría ▪ Evitar la realización de trabajos nocturnos con el fin de evitar molestias a fauna nocturna. ▪ En la ejecución del perímetro de protección, mediante mallado anti-intrusión, dejar pasos de fauna para ungulados de pequeño tamaño.
Paisaje	▪ Minimizar los impactos paisajísticos de las infraestructuras, caminos, edificios, etc. ▪ Localización de los puntos de acopio de tierra vegetal y de las escombreras en puntos adecuados. ▪ Proceder a la restauración de las zonas afectadas por las obras, para su integración en el paisaje natural. ▪ Utilización de materiales autóctonos para las fachadas y cerramientos siempre que sea posible.
Medio socioeconómico	▪ Asegurar el libre acceso a las propiedades colindantes y el normal uso de las instalaciones existentes en la zona (pistas forestales, carreteras, accesos a cortijos, etc.).
Vías pecuarias	▪ Seguir lo dispuesto en la Ley y el Reglamento de Vías Pecuarias, y en concreto solicitar a la Consejería de Medio Ambiente autorización para la ocupación y cumplir los requisitos que imponga para ello.
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto destino para los residuos generados durante la fase de obras, vertederos autorizados ▪ Evitar la mezcla de residuos de distinta naturaleza, segregación en origen ▪ No se realizará ningún tipo de vertido, caso de producirse se activará un protocolo de actuación. ▪ Reutilizar aquellos residuos que por sus características admitan esta revalorización dentro de la obra (tierras,

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	zahorra, etc)
Incendios	▪ Elaboración de una Plan de autoprotección por incendios forestales para las instalaciones ▪ **Se prohíbe** en todas las épocas del año: o Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos de combustión. ▪ Arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio ▪ Se extremará al máximo el cuidado con las soldaduras ▪ Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto, las pistas y caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea.
Yacimientos arqueológicos	• Controles arqueológicos que determinará la dirección Arqueológica, tras los resultados de la prospección preliminar ejecutada en la fase anterior. • En caso de detectarse restos arqueológicos en el desarrollo de las obras deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Así mismo se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación.
Cambio climático	▪ Comprobar las interacciones y sinergias de las actuaciones realizadas sobre cada factor afectado y ver como de este modo se afecta de forma conjunta a la contribución del cambio climático para mitigar sus efectos y disminuir los impactos que contribuyen a dicho factor.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE FUNCIONAMIENTO	
Contaminación acústica	▪ Comprobar los niveles de ruido en las viviendas próximas al comprobando que están dentro de los niveles de la legislación vigente.
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación del suelo provenientes de posibles vertidos
Agua	▪ Evitar los vertidos que puedan afectar al cauce del arroyo u otras zonas de drenaje natural.
Fauna	▪ Caso de detectar animales accidentados dentro de la planta fotovoltaica recogida de los mismos y comunicación a la Delegación de Medio Ambiente ▪ En el vallado de protección, realizar una permeabilidad de fauna de para pequeños ungulados mediante creación y mantenimiento de los pasos de fauna que se deben de implantar en la fase de construcción.
Vegetación	▪ Las zonas donde se ha trasplantado retama y palmito consecuencia de la afección por la planta fotovoltaica, realizar un seguimiento anual con el fin de detectar la supervivencia de dichos ejemplares. ▪ Creación y mantenimiento de rodales de vegetación naturalizada de especies, herbáceas principalmente, donde se pueda albergar fauna para los procesos de cría. También pueden crearse manchas de vegetación para minimizar los procesos de erosión que puedan ser detectados en el proceso de vigilancia ambiental de las instalaciones.
Paisaje	▪ Lograr la máxima integración de las instalaciones en el paisaje circundante
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto almacenaje de los residuos peligrosos hasta su entrega a gestor autorizado ▪ Asegurar el destino correcto para los residuos ▪ Evitar mezclar residuos de distinta naturaleza ▪ Evitar vertidos en zonas no habilitadas
Incendios	▪ **Se prohíbe** en todas las épocas del año: ▪ Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	objetos de combustión ▪ Arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio ▪ Extremar el cuidado con las soldaduras durante fase de reparaciones, principalmente en época de peligro medio y alto. ▪ Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto, pistas y caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea. ▪ Mantener faja de seguridad perimetral de una anchura mínima de 15 metros libres de residuos, matorral y vegetación herbácea en la densidad que determine el correspondiente Plan de Autoprotección.
Cambio climático	▪ Afecciones y contribuciones por impactos producidos sobre el conjunto de los factores afectados, de modo que puedan aplicarse medidas correctoras y/o compensatorias para mitigar dichas afecciones.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE POST-OPERACIONAL	
Contaminación atmosférica	▪ Reducir los niveles de polvo durante el desmantelamiento de la planta fotovoltaica
Contaminación acústica	▪ Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento. ▪ Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas. ▪ Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto destino para los residuos ▪ Evitar la mezcla de diversos tipos de residuos, pertenecientes a diferentes categorías. ▪ Evitar vertidos en zonas no habilitadas. ▪ Reutilizar aquellos residuos que por sus características admitan esta revalorización.
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase. ▪ Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
Vegetación	▪ Descompactación del suelo para volver a su estado inicial , agrícola
Paisaje	▪ Restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la planta
Cambio climático	▪ Aplicación de medidas de mitigación y corrección para la reducción de las consecuencias producidas por el cambio climático, actuando de forma independiente sobre cada uno de los factores de estudio (suelo, agua, atmósfera, vegetación) y estudiando las potencialidades de los efectos sinérgicos para conseguir un mayor éxito en la reducción de los efectos producidos por el cambio climático.

5.3 MEDIDAS PROTECTORAS EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

5.3.1 SOBRE EL SUELO

Con la finalidad de evitar que durante la fase de obras se ocupen zonas de terreno no necesarias, se ha de realizar una **zonificación de los espacios disponibles y el correcto balizado del tajo de obra**. Esta zonificación se hace en base al valor ecológico de cada zona, basándose principalmente en la vegetación existente en la zona, la cual de forma indirecta condiciona el suelo y la fauna existente.

Dicho esto, se ha estimado la presencia de **zonas en base a tres categorías: zonas protegidas, zonas de posible uso** y **zonas donde es admisible su ocupación** en las fases posteriores.

Las **zonas consideradas como protegidas** son aquellas donde la vegetación adquiere un desarrollo mayor en densidad, diversidad, etc, o existe algún grado de protección.

Estas zonas dentro de la zona del área de estudio se ubican en la zona norte y se corresponden con las **áreas catalogadas como hábitat de interés comunitario definidas en el inventario.**

Las **zonas consideradas como admisibles** para su ocupación se localizan en los puntos donde se ubicarán las instalaciones de la planta fotovoltaica, siendo esta zona de carácter agrícola y con tierras en barbecho. Se establecerán dentro de esta área las zonas donde realizar acopio de material y estacionamiento del parque de maquinaria, preferentemente se realizarán sobre aquellas zonas agrícolas con menor potencialidad productiva.

Sobre dichas zonas se colocarán los contenedores para almacenamiento de residuos tanto sólidos urbanos como peligrosos, a fin de evitar la creación de puntos negros.

Deberán existir contenedores independientes para los diferentes tipos de residuos que se generen en las diferentes fases, así existirá un contenedor para residuos sólidos urbanos, correctamente identificado, y otro para los residuos peligrosos, independiente del anterior y con la correspondiente rotulación. Los contenedores se mantendrán tapados.

Cuando las condiciones de generación lo exijan se establecerán diversos contenedores de residuos peligrosos, en adelante RTP´s, en función de sus características. Todos ellos deberán estar perfectamente identificados para evitar la mezcla de diversos residuos.

Las dimensiones de los mismos y la periodicidad de recogida de los residuos se establecerán en función de la generación de unos y otros.

Para el caso concreto de los residuos peligrosos será necesaria la contratación de un gestor autorizado de los mismos, mientras que los residuos sólidos urbanos podrán ser trasladados por la propia constructora hasta los puntos de recogida municipal más cercanos, realizándose segregación en origen en función de las disponibilidades municipales.

En caso de exceso de residuos inertes se procederá a su traslado a vertedero de inertes o mixto.

En cuanto a las **zonas de acceso a la planta,** deberán estar señalizadas sobre el terreno las zonas transitables y el tipo de maquinaria autorizada para cada zona, para impedir que se transite por lugares no adecuados. Así mismo, se establecerán carteles disuasorios que reduzcan el acceso a la planta de personal ajeno a las obras, sin derecho a ello.

5.3.2 . SOBRE LA VEGETACIÓN

A fin de **evitar la generación de incendios forestales**, se establecerán áreas de cortafuegos (cortafuegos, fajas auxiliares, etc) necesarias acordes con la legislación vigente en la materia, sobre todo en las zonas de tajos que serán abiertos, instalaciones auxiliares y parque de maquinaria.

5.3.3 . SOBRE LA FAUNA

A nivel del diseño el trazado de las **líneas de transporte eléctrico entre la planta fotovoltaica y la conexión de éste con la subestación se realiza de forma subterránea, atendiendo a criterios de impacto sobre la avifauna.**

Se identificará previo al inicio de obras la presencia de nidos y áreas de cría, de manera que durante el movimiento de tierras no se vean afectados. En este sentido se delimitará la fase de obras civil de mayor impacto a meses no coincidente con periodo de reproducción y/o cría.

Caso de detectar nidos o crías se procederá a estudiar la translocación de los mismos siempre que la Consejería de medio ambiente lo autorice.

5.3.4 .SOBRE EL PAISAJE

A nivel de diseño del parque se ha procurado encajar los caminos de la forma más ventajosa en la topografía del terreno y utilizando caminos ya existentes. .

El trazado de las **líneas de transporte eléctrico dentro de la instalación y desde está a la subestación se realiza de forma subterránea, atendiendo a criterios de impacto visual.**

Las líneas de restauración paisajística en orden a estas actuaciones seguirán las siguientes premisas:

- Recuperación de las zonas afectadas por las obras tras la finalización de las mismas.
- Recuperación de taludes caso de existir, en los que se estudiará la estabilización mediante revegetación.
- Los caminos de accesos están proyectados de zahorra natural, de manera que se minimizan los impactos sobre el paisaje.

5.3.5 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Actuaciones arqueológicas definidas en el estudio arqueológico. Todas las actuaciones llevadas a cabo en este sentido deberán contar con autorización de la Administración competente.

Asimismo, la detección de un yacimiento durante la fase llevará aparejada la **comunicación de su existencia** a la Administración.

5.3.6 . VÍAS PECUARIAS

vías pecuarias en la que es necesario su paso o cruce por parte de vehículos se solicitara la correspondiente autorización tal como establece el art. 46 del Decreto 155/1998, el uso como acceso a parte de las instalaciones, las obras de mejora del firme asociadas a este uso, así como el cruce de las vías por canalizaciones subterráneas, deberán contar con la autorización previa de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente mediante presentación de solicitud específica ante dicha Delegación.

La afección por la realización de obras no tiene una repercusión sobre su uso público.

Caso de que sea necesario su uso como vía de comunicación no tendrá afecciones irreversibles a la misma y en cualquier caso, su uso estará supeditado al paso del ganado por la misma, teniendo éste total prioridad.

Según el articulado de la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y su Reglamento de desarrollo para la comunidad andaluza (Decreto 155/1998), serán usos compatibles:

> *1. Se consideran compatibles con la actividad pecuaria los usos tradicionales que, siendo de carácter agrícola y no teniendo la naturaleza jurídica de la ocupación, puedan ejercitarse en armonía con el tránsito ganadero y los valores ambientales, favoreciendo la regeneración ecológica de la vía pecuaria.*
>
> *2. Serán también compatibles las plantaciones forestales lineales, cortavientos u ornamentales, así como la conservación de las masas vegetales autóctonas ya sean de porte arbóreo, arbustivo o natural, siempre que permitan el normal tránsito de los ganados.*
>
> *3. En todo caso, las comunicaciones rurales y, en particular, el desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola, deberán respetar la prioridad del paso del ganado, evitando el desvío de éstos o la interrupción prolongada de su marcha.*
>
> *4. Con carácter excepcional y para uso específico y concreto, se podrá autorizar la circulación de vehículos motorizados que no sean de carácter agrícola, quedando exentos de dicha autorización los titulares de las explotaciones colindantes con la vía pecuaria así como los trabajadores de las mismas. En cualquier caso, se mantendrá la prohibición de circular con vehículos motorizados en el momento de transitar el ganado y en aquellas vías pecuarias que estén calificadas como de especial importancia, por sus características propias, como el uso ganadero que soporten o su valor para la ordenación del territorio, así como por sus posibilidades de uso público o porque alcancen un importante valor como corredores ecológicos, para su tutela, protección y fomento. Para la realización de los cruzamientos de caminos y zanjas con las vías pecuarias afectadas por la actuación, será necesario contar con la pertinente autorización de la autoridad competente y ejecutar todos los condicionantes especificados en la correspondiente resolución de autorización.*

5.4 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.4.1 . SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las medidas correctoras y protectoras irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

Para reducir **la inmisión de polvo** se va a proceder, entre otras acciones, al **riego de los carriles** transitados con una periodicidad variable en función de las condiciones climatológicas.

La frecuencia de riegos será mayor en la época estival.

VENTAJAS	**INCONVENIENTES**
Rociado con agua	
▪ Sistema menos costoso de control de agua ▪ Simple en el diseño y operación ▪ Cuando se produce una buena mezcla de agua y del material la generación de polvo se reduce con efectividad	▪ Problemas con las bajas temperaturas ▪ La eficiencia del control de polvo es baja

Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de **mallas o lonas** que cubran el material durante su traslado.

Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimientos de tierra se procederá igualmente al riego previo a la actuación. Una vez realizados los mismos se procederá a la **revegetación de las zonas**, para evitar los efectos del viento.

Para el transporte de material se emplearán unidades de transporte mayores que permitan disminuir el número de portes.

Para el tránsito de maquinaría pesada y vehículos se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 Km/hora.

Cuando se trate de actuaciones de **preparación previa de material** que no se hayan de realizar en un punto concreto de la zona de estudio, éstas se realizarán en puntos **donde el viento sea menor**, de manera que se evite la generación de polvo por esa vía.

Las **emisiones a la atmósfera**, procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán **revisiones periódicas** de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente. La periodicidad de tales revisiones irá en función del tipo de contaminante de que se trate, para lo cual se estará a lo dispuesto en la **legislación vigente**.

5.4.2 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En la fase de construcción, la contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en las obras. Para reducir el nivel de ruido de la misma se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Cuando se trate de actuaciones de preparación previa de material que no se hayan de realizar en un punto concreto de la zona de estudio, éstas se realizarán en puntos donde el **viento sea menor**, de manera que se evite la transmisión del sonido por esa vía.
- **Mantenimiento adecuado** de la maquinaria:
  - Empleo de revestimientos de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
  - Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- **Optimizar el tiempo** empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

5.4.3 SOBRE EL AGUA

Las medidas en esta fase irán encaminadas a reducir los niveles de **erosión** que puedan afectar al cauce que recorre la parcela de norte a sur, así **como evitar que se produzcan vertidos**, accidentales o no, subyacente, directa o indirectamente y, por tanto, mermar la calidad de las aguas.

Para la consecución de estos aspectos se evitará el estacionamiento de la maquinaría en la cuenca del arroyo, así como en sus zonas de drenaje natural.

En cualquier caso las actuaciones que bajo ningún concepto se podrán realizar son las siguientes:

- No se realizará **ningún vertido** al cauce de los arroyos.

- Se establecerán **barreras de sedimentos** para **evitar que éstos lleguen a los barrancos y arroyos del parque**. Estas medidas han de adaptarse a la topografía del terreno, dejando espacio suficiente para la acumulación de sólidos. Deben anclarse bien en el terreno mediante postas o zanjas.

- **No se limpiará la maquinaria** cerca de **los arroyos y zonas de drenaje natural** que puedan llegar al cauce.

5.4.4 SOBRE EL SUELO

Las medidas correctoras proyectadas en este aspecto deben ir encaminadas a:

- Reducir los riesgos de **contaminación** del suelo.

- Reducir la **degradación** del suelo, por compactación, eliminación de la cubierta vegetal, etc.

- Minimizar la **erosión**.

- Identificar los puntos aptos para el paso y **aparcamiento** de los vehículos.

Para la consecución de estos aspectos se actuará como se indica:

- Cuando se vaya a proceder a la realización de explanaciones, excavaciones, etc, se retirará previamente la capa más superficial del suelo, por ser la más fértil, con un espesor de **10 a 30 cm**, según el suelo de que se trate.

- En la realización de los caminos se evitará la creación de **taludes** siempre que sea posible. Para el relleno de pendientes se utilizará el excedente de material inerte procedente de excavaciones, etc. Para el mantenimiento de dicho material se **revegetará la zona**, con especies autóctonas adecuadas para la sujeción del suelo.

- La **maquinaria pesada** no podrá circular en ningún caso fuera de las vías indicadas y acondicionadas para ello, y en ningún caso circularán por suelo vegetal. Para el transporte de material a puntos cuyo acceso no esté habilitado para maquinaria pesada, se realizará con maquinaria ligera.

- El mantenimiento y limpieza de la maquinaria puede ocasionar vertidos sobre el suelo. Para la realización de estas labores la maquinaria será trasladada a **talleres autorizados,** siempre que sea posible. En el caso de que tales actuaciones se hayan de llevar a cabo en la propia zona, tendrán lugar, en zonas llanas, fuera de la red de drenaje natural y sobre suelo inerte con una capa superficial de arena o grava que pueda ser retirada fácilmente en caso de vertido accidental.

- Si se produce cualquier tipo de **vertido accidental** con productos tóxicos o nocivos sobre el terreno, caso de productos catalogados como peligroso se

procederá inmediatamente a la retirada del material afectado, llevar a l punto limpio de la obra donde se localizan residuos peligrosos y posteriormente retirados por gestor autorizado. Tales vertidos incluyen los restos de hormigón, lubricantes, aceites de la maquinaria, etc.

- El **estacionamiento de la maquinaría**, así como **la limpieza de las cubas** de hormigón se realizará en los puntos que se indique. En el caso de la maquinaría, ésta se estacionará en la zona habilitada, con escaso valor ecológico.

- En ningún caso se podrán establecer plantas para la elaboración de hormigón en la zona, o estas deberán ser legalmente autorizadas.

En relación a la generación de residuos, se establece:

Establecimiento de punto limpio en la obra de manera que se separe y clasifique correctamente cada uno de los residuos.

- El **material sobrante** (material de desbroce, suelos inadecuados...) se llevará a **vertederos adecuados**, nunca será extendido sobre lugares no afectados por la propia obra.

- En cualquier caso, se llevará a cabo una **correcta gestión de los residuos** generados en la construcción de la planta fotovoltaica, depositándose los mismos sobre los contenedores situados en la zona, para lo cual se determinará un punto limpio en obra.

- **Localización**, **señalización y correcto almacenaje** en zona determinada de los **productos tóxicos y peligrosos hasta la retirada por un Gestor autorizado** para el transporte y eliminación de productos tóxicos tales como aceites, lubricantes, grasa, pinturas, etc.

5.4.5 SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias dentro de la zona de actuación no se verán afectadas por la actuación, pero se establece como medidas preventivas y correctoras:

- La legislación vigente en materia de vías pecuarias establece la necesidad de solicitar la correspondiente autorización previa a las actuaciones que afecten a la Vía.

- No podrá verse ocupada por ninguna instalación ni construcción (caminos, zanjas, etc) de la instalación fotovoltaica sin la correspondiente autorización por parte de la Administración competente (Consejería de Medio Ambiente).

- En el supuesto de uso de la vía pecuaria por ganado en el mismo momento en que se está empleando por las obras de construcción, deberá facilitarse el paso del mismo, retirando los medios mecánicos o materiales que se hallen circulando sobre la misma en el momento.

5.4.6 . SOBRE LA VEGETACIÓN

En aquellas especies contempladas por la legislación forestal andaluza, será necesaria la autorización previa de la administración competente para su poda, corta, arranque etc. Así mismo en aquellos ejemplares de mayor entidad se recomienda su traslado a otros puntos de la zona de estudio que permitan su mantenimiento.

La maquinaria y los vehículos circularán únicamente por las pistas de la obra, no abriendo nuevos caminos salvo los especificados en la obra.

Se señalizarán las áreas de vegetación catalogadas como hábitat de interés comunitario de manera que no sean afectadas por el trasiego de maquinaria y/o acopio de materiales.

Caso de que se vean afectados pies de retama y palmitos se estudiará la posibilidad de trasplante de pies arbóreos (retama y palmito) a zona dentro del ámbito de estudio.

Las metas a alcanzar con el desarrollo de las medidas correctoras propuestas en esta fase se traducen en una restauración de la vegetación natural afectada consistente en: **Restaurar la cubierta vegetal natural (especies forestales)** en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción.

Durante esta fase estará prohibido encender fuego, así como el acopio de materiales fácilmente inflamables que pudieran originar un incendio. Deberán existir, asimismo, medios materiales contra incendios y se establecerá un procedimiento operativo de actuación.

5.4.7 SOBRE LA FAUNA

Se evitará dañar **madrigueras y lugares de cobijo** de mamíferos en los acopios de tierra que se consideren irrecuperables.

La presencia en el entorno al emplazamiento de especies sensibles ante la presencia humana junto a especies sensibles potencialmente nidificantes en el área recomienda:

- Evitar los desbroces y movimientos de tierras durante la época de reproducción de las especies de avifauna más sensibles a la presencia humana o desarrollar las fases menos ruidosas durante ese periodo.

- No se arrojaran basuras orgánicas o inorgánicas, ni se realizarán vertidos incontrolados.

- Deberán integrarse en los cerramientos pasos de fauna. En proyecto se recoge la construcción de vallado perimetral en el cual se contemplan pasos de fauna tal y como se ha detallado en la descripción del perímetro de proyecto con dimensiones de al menos 30cm.

- Se deberán crear rodales de vegetación natural dentro de las instalaciones con especies herbáceas para cobijar y propiciar áreas de cría dentro de las instalaciones.

5.4.8 SOBRE EL PAISAJE

No hay grandes movimientos de tierras ya que a través de las estructuras verticales prácticamente la instalación se acomoda a la orografía actual. Debido a la extensión que ocupa es imposible mimetizar la actuación en el paisaje, a pesar de ello, se proponen, las siguientes actuaciones correctoras:

- Los **caminos de nuevo trazado son de zahorra natural**, para minimizar el efecto cromático del pavimento de los caminos sobre el paisaje.

- **Recuperación de las áreas degradadas** por la obra.

- **Hidrosiembra de taludes y terraplenes** generados por los caminos y viales.

- **Retirada** de las instalaciones auxiliares de obra y limpieza de **residuos a los vertederos adecuados**.

- **Se realizarán rodales** de vegetación natural de especies herbáceas que servirán para albergar fauna.

5.4.9 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Durante el desarrollo de las obras se asegurará la **no afectación de las instalaciones existentes en la zona**, tales como pistas, carreteras, etc, de forma que nunca permanezca cortado el acceso a colindantes.

En caso de verse afectada alguna de las mismas, se **comunicará previamente** a los afectados, al menos 24 horas antes y nunca permanecerá cerrada más de 8 horas, es decir, una jornada laboral. Cuando el ancho de la misma lo permita, sólo se afectará la mitad de la misma, pudiendo circularse por la otra mitad y en la fase siguiente, al contrario.

5.4.10 SOBRE LOS RESIDUOS Y VERTIDOS GENERADOS

Podemos clasificar los residuos específicos de las obras de construcción de la planta fotovoltaica en los siguientes:

- Residuos de construcción
- Residuos de excavación
- Materiales potencialmente peligrosos
- A parte se analizan los productos o residuos peligrosos que se pueden encontrar en el desarrollo de las obras.

Residuos de construcción

Son considerados como residuos de construcción los productos originados en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción.

Tipología de los residuos originados

- Los que provienen de la propia acción de construir, originados por:
  - Materiales sobrantes y mermas: las mermas se producirán en el acero, tubos, cables, y láminas en cantidades que pueden oscilar entre el 2% y el 8%, hormigones, morteros, etc.
  - Materiales de la maquinaria de la obra: lubricantes y aceites, neumáticos, baterías, etc.
  - Material de desgaste (piezas de reparación, ...)
- Embalajes de los productos que llegan a la obra. Sus características de forma y material son muy diversas.
- Mantenimiento y limpieza de la maquinaria: los residuos se producirán en el mantenimiento de la maquinaria serán los aceites y las grasas. Se puede englobar es este grupo de limpieza de cubas de hormigón, susceptibles de realizarse incontroladamente en las cercanías de las estructuras. Las limpiezas de la maquinaria de pintar conllevan además de la propia pintura, el disolvente usado.

El destino final de estos residuos será el vertedero autorizado. El resto deberán ser puestos a disposición de un gestor autorizado, en el modo que la ley indica.

Residuos de excavación

Son los que resultan de los trabajos de excavación, en general previos a la construcción. La composición de los residuos es menos variable que la anterior. Tienen una composición más homogénea y son de naturaleza pétrea: arcillas, arenas, gravas, piedras.

También se producen residuos procedentes de desbroce, compuestos principalmente de material vegetal. Estos residuos, se asemejan a residuos sólidos urbanos, y en algunos casos, inertes.

En el caso de los residuos procedentes de las excavaciones sobre el terreno se van a originar residuos a base de arenas, piedras, etc, los cuales se destinarán a relleno dentro de la propia obra siempre que sea posible. Todo ello sin perjuicio de la retirada previa que se realiza de la capa superficial de suelo a redistribuir sobre las zonas a restaurar.

Aquellos residuos generados en estas actuaciones que no se puedan destinar a este uso deberán retirarse a vertederos de residuos inertes; este es el caso de los restos de hormigón, por ejemplo.

En cuanto a los restos de vegetales (dependiendo de la tipología) procedentes de poda, desbroce, etc, se aconseja su uso para producción de compost (pantas de compostaje) y abonado en los terrenos a restaurar vegetalmente, mezclado con la capa superficial de suelo retirada previamente a las excavaciones.

Residuos peligrosos

Hay residuos de construcción compuestos de materiales que, por sus características, son potencialmente peligrosos. Las características que lo hacen peligrosos son las siguientes:

- Inflamables o tóxicos
- Pueden sufrir corrosión o producir reacciones nocivas
- Ser irritantes

Los residuos peligrosos generados en esta fase deberán ser puestos a disposición de **gestor autorizado** en la forma indicada y en los plazos que la ley establece. Se evitará la mezcla de los mismos a fin de evitar un incremento en su poder contaminante.

El almacenamiento de estos residuos deberá hacerse de manera acorde a la tipología de cada uno, asegurando la no afección al medio.

FASE DE CONSTRUCCIÓN	GESTIÓN /DESTINO FINAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN	GESTIÓN /DESTINO FINAL
Tierras durante los movimientos y apertura de caminos	Reutilización en obra Vertedero autorizado
Residuos vegetales (desbroces)	Planta de tratamiento de compost
Restos de materiales chapa, restos eléctricos, tuberías, etc, por instalación y montaje de las placas solares y estructuras verticales	Reutilización Reciclado Vertedero autorizado
Pinturas y disolventes	Gestor de residuos autorizados
Aceites, lubricantes y gasoil	Gestor de residuos autorizados

Tabla: esquema de los residuos generados en obra y destino final

5.4.11 SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS

- **Medidas preventivas:**
    - **Se prohíbe** en todas las épocas del año:
        - Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos de combustión.
        - Arrojar o abandonar sobre el terreno papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio.
- Se extremará máximo cuidado con las soldaduras y más especialmente en época de peligro medio y alto.
- Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto (meses de abril a octubre) las pistas y caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea.
- Con el fin de minimizar el riesgo de incendio forestal se tendrán que extremar las precauciones durante las obras de excavación e instalación de la red y las placas solares, especialmente con respecto al uso de maquinaria susceptible de generar chispas (Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre maquinaria).

- Que se tendrá que proceder a la retirada de los restos vegetales generados en un plazo máximo de 20 días desde su generación.

- Se tendrá que prever un plan de mantenimiento anual de las fajas perimetrales y de los accesos para garantizar su operatividad durante la época de máximo riesgo de incendios. Los accesos se mantendrán en buen estado de conservación, permitiendo siempre la circulación de vehículos de extinción.

- En caso de que los caminos de acceso en la planta queden cerradas al acceso público, bomberos, agentes medioambientales, y personal técnico de la Consejería de Medio Ambiente, dispondrán de llaves para acceder en caso de emergencia.

- En la planta fotovoltaica se instalarán carteles informativos que recuerden a los operarios el riesgo de incendio forestal existente y las medidas mínimas de prevención que tienen que adoptar.

- Cada C.T. y el C.M.M. dispondrán de extintores homologados por estos tipos de instalaciones.

5.4.12 SOBRE YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS

En caso de detectarse restos arqueológicos en el desarrollo de las obras deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Así mismo se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación.

Deberán recogerse las recomendaciones que se contemplen en los informes arqueológicos derivados de las prospecciones preliminares y actuaciones derivadas de la grafía y documentación que el técnico arqueólogo contemple.

5.5 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

5.5.1 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Se comprobará el nivel de ruido mediante medición acústica en las viviendas próximas comprobando que se ajustan a los valores que establece la legislación vigente en la materia.

5.5.2 SOBRE EL SUELO

Durante esta fase, los riesgos que afectan al suelo se relacionan con la posible contaminación del mismo por restos oleosos y demás lubricantes empleados para el mantenimiento de la planta fotovoltaica. Procediéndose al almacenamiento de los residuos generados en los contenedores habilitados a tal efecto. Posteriormente se transportarán a las instalaciones de tratamiento mediante gestor autorizado.

5.5.3 SOBRE EL AGUA

Las medidas en este punto irán encaminadas a evitar los vertidos que puedan afectar al cauce del arroyo u otras zonas de drenaje natural. Para conseguir esto, **no se efectuarán vertidos** en la cuenca de drenaje natural.

Se prohíbe la utilización de herbicidas y/o pesticidas para la utilización en las zonas a mantener libres de vegetación a fin de evitar contaminación del suelo, aguas subterráneas y /o fauna.

5.5.4 SOBRE LA VEGETACIÓN

Serán medidas tendentes a **limitar la existencia/inicio de fuego**, para ello se deben establecer medidas de precaución en actuaciones de soldadura u otras en las que se pueda producir ignición. Las medidas precautorias en este caso son las que establece la legislación vigente en incendios forestales, por tratarse de terreno forestal.

En cuanto a los accesos las medidas a realizar irán encaminadas a reducir los riesgos de incendios, para lo cual se realizarán fajas auxiliares, acordes a la legislación medioambiental vigente en materia de incendios forestales en la comunidad autónoma de Andalucía.

Igualmente, aquellas zonas con mayor riesgo de incendio se **señalizarán** sobre el terreno.

Quedará **prohibido encender fuego** en el periodo de abril a octubre, pudiendo ampliarse cuando por razones de sequía se estime necesario.

Las especies a emplear en la revegetación de taludes o en la zona del arroyo en la zona por debajo de la carretera serán autóctonas, adecuadas a la climatología, edafología y altitud de la zona. Siempre que sea posible se emplearán especies correspondientes a la vegetación potencial, a fin de acercar la vegetación a su clímax.

Deberán realizarse seguimientos y reposición de marras de las restauraciones ambientales que se puedan ejecutar.

5.5.5 SOBRE LA FAUNA:

Caso de detectar ejemplares heridos dentro del planta fotovoltaica por parte del personal de mantenimiento se comunicará a la Delegación de Medio Ambiente.

5.5.6 SOBRE EL PAISAJE

Se localizará una zona de vertido y acopios de materiales de la fase de mantenimiento con la finalidad de mantener lo más limpio posibles las instalaciones de restos y/o residuos.

Se deberá realizar una restauración paisajística del perímetro para mimetizar la zona con el entorno, así como un seguimiento de dicha restauración para la reposición de marras o sustitución de especies para conseguir un apantallamiento de las instalaciones y una integración en el entorno.

5.5.7 SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y VERTIDOS

Los residuos durante el funcionamiento de la instalación fotovoltaica son, principalmente, los derivados del mantenimiento de las placas solares. También, como consecuencia de las labores de mantenimiento se producirán otros residuos cuya gestión se hace necesario realizarla a través de gestor autorizado dada su condición de residuos peligrosos: grasas, restos de trapos y papel impregnados de aceites, envases vacíos contaminados, disolventes,...

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

La gestión de todos estos residuos peligrosos, como ya se ha comentado, se tendrá que realizar a través de un gestor debidamente autorizado.

Las aguas residuales de aseos de la subestación eléctrica y del edificio de control pasarán desde el aseo a una fosa séptica estanca. Los lodos acumulados serán retirados periódicamente por empresa especializada y tras la retirada se realizará una limpieza de la misma (tal y como se especifica en la memoria del proyecto).

5.5.8 SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS

Como se ha comentado en párrafos anteriores el futuro parque estará sujeto a la legislación vigente en materia de incendios forestales:

- **Se prohíbe** en todas las épocas del año:
    - Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos en combustión.
    - Arrojar o abandonar sobre el terreno papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio.
- Se extremará máximo cuidado con las soldaduras y más especialmente en época de peligro.
- Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto (meses de abril a octubre) tanto pistas como caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea.

Las instalaciones del parque en base la legislación de incendios forestales:

- Asegurará la existencia de una faja exterior de protección de 15 de metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral, y de vegetación herbácea, pudiéndose mantener la masa arbolada y arbustiva aclarada.
- Mantendrá limpios de vegetación seca los viales de titularidad privada, tanto los internos como los de acceso, así como las cunetas, en una anchura de 1 metro.
- Dispondrá de hidrantes ajustados a las prescripciones técnicas legalmente establecidas, conectados a la red de abastecimiento para suministrar agua a los vehículos de extinción en caso de incendio, debiendo tener fácil acceso a los vehículos autobomba y estar debidamente señalizados.

5.5.9 SOBRE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Las medidas adoptadas para prevenir la contaminación lumínica:

- No se instalará sistemas de iluminación que pudieran afectar los hábitos de las especies nocturnas

- Excepcionalmente se pueden utilizar algunas luminarias de bajo consumo y diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así el incremento de la contaminación lumínica en la zona.

5.6 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE POST-OPERACIONAL.

5.6.1 . SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las labores a realizar para la reducción de los niveles de polvo son **similares a las descritas para la fase de construcción**. Su origen es mayoritariamente a causa del desplazamiento de maquinaría pesada necesaria para el desmantelamiento de las infraestructuras. Así como los posibles movimientos de tierra necesarios para rellenar excavaciones, los huecos provocados por la retirada del hormigón de las cimentaciones, etc.

5.6.2 SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Por tratarse de acciones similares **se remite a las actuaciones y medidas consideradas para la fase de construcción.**

5.6.3 SOBRE EL SUELO

Durante esta fase los riesgos de contaminación de suelo son debidos mayormente a los restos oleosos de la maquinaria en el proceso de desmantelamiento de la planta, para lo cual se establecen medidas **similares a las comentadas en la fase de funcionamiento**.

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá a la descompactación de viales internos, zonas de centros de trasformación y áreas donde estaban localizadas las estructuras verticales.

5.6.4 SOBRE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Una vez finalizada la vida útil de la instalación, una vez desmantelado se procederá a darle al suelo su uso inicial, siendo este eminentemente agrícola, con lo que se realizará sobre los caminos nuevos descompactación y aporte de tierra vegetal sobre las áreas en las que se localizan las estructuras verticales que sujetan las placas solares, desmontaje de las mismas y descompactación del suelo.

5.6.5 SOBRE EL PAISAJE

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la instalación de la planta fotovoltaica se realizará básicamente mediante:

- **Recuperación de las áreas degradadas** tras la retirada de las instalaciones, estructuras verticales, casetas, centros transformación.
- **Retirada** de las instalaciones y limpieza de **residuos a los vertederos adecuados**.
- Adecuación del terreno a su estado previo a las obras, cultivos agrícolas.

5.6.6 SOBRE RESIDUOS

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento.

También consideramos aquí los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.

Se gestionarán correctamente sobre los que se estudiará el reciclado, reutilización y los que no puedan ser reutilizados su depósito en vertedero controlado, del mismo modo se procederá a la correcta gestión.

6 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

6.1 OBJETIVOS

El **Programa Vigilancia Ambiental** tiene como objetivo la comprobación del grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras del presente Estudio de Impacto Ambiental, previstas durante la realización del proyecto de la Instalación Solar Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW, T:M. de Alcalá de Guadaíra (Sevilla) en todas las fases que comprende el mismo. Dichas fases son:

A) Fase de inicio de obras y construcción

B) Fase de explotación y funcionamiento

c) Fase post-operacional

El funcionamiento adecuado del Plan de Vigilancia Ambiental ha de permitir la evaluación del grado de minimización de los efectos medioambientales, tras la aplicación de las medidas correctoras, así como la detección de alteraciones o impactos no previstos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

6.2 MEDIOS

Para la efectiva ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental desarrollado se han establecido los responsables de la implantación del mismo en las diferentes fases del proyecto, así como demás personal implicado en la recogida de datos, elaboración de informes, etc.

Así, la responsabilidad de la ejecución recaerá en diferentes entidades, dependiendo de la fase en que se halle el proyecto y de la acción de que se trate:

- La **responsabilidad de ejecutar el programa de seguimiento y control** durante la fase de inicio de obras y construcción corresponde de forma conjunta a la empresa constructora y a la promotora del proyecto. La persona responsable será concretamente el Director de Obra.

- La **responsabilidad de ejecución del programa de seguimiento y control** recaerá directamente sobre la empresa promotora y la persona o consultora que ésta designe (asesor ambiental) cuando se trate de las fases de funcionamiento y abandono de las instalaciones.

Para la verificación del plan de Vigilancia Ambiental se procederá a la toma de datos y realización de estudios previos al inicio de las actuaciones y a lo largo de las mismas.

Las personas encargadas de la toma de datos serán las responsables de la ejecución del programa de seguimiento y control en cada fase.

La realización de estudios previos de carácter técnico será realizada por empresa especializada en vigilancia ambiental que cuenten al menos con especialistas en flora y fauna, ajenas a la propia empresa promotora.

Para la realización de los informes se recopilarán los datos tomados por el personal responsable de cada fase y los estudios técnicos realizados, siendo el asesor medioambiental el responsable de la coordinación de los medios y de realizar los citados informes a remitir a la Administración competente en razón de la materia.

6.3 CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental ha de elaborarse teniendo en cuenta que el presente proyecto está formado por tres partes claramente diferenciadas, ya descritas anteriormente: fase de construcción, fase de funcionamiento y fase post-operacional.

A continuación se analizan las diferentes fases de manera independiente, por las diferentes singularidades que cada una presenta; considerando los aspectos siguientes:

- Recogida de datos referentes a las incidencias medioambientales generadas por el desarrollo de la actividad.

- Definición de las estrategias de muestreo: determinación de la frecuencia y del programa de recogida de datos, las áreas a controlar, el método de recogida de datos, formas de registro y sistema de análisis de datos.

- Elaboración de informes periódicos en los que se incluyan los resultados obtenidos de acuerdo al seguimiento del Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

6.3.1 ACCIONES A REALIZAR PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Los efectos ambientales han de definir las acciones a realizar para la recogida de datos que, analizados convenientemente, han de proporcionar la información suficiente para que se lleve a cabo el control y seguimiento que verifique la eficacia del Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

La información obtenida en las fases de recopilación de datos aparecerá registrada en el correspondiente libro de registro dispuesto a tal efecto.

Las acciones a realizar dependerán de la fase de la actividad (construcción, funcionamiento o post-operacional) de que se trate.

A continuación, se analizan cada una de las fases del proyecto, así como las acciones a realizar y los documentos que como resultado de las mismas se han de presentar:

6.3.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Acciones a realizar para la recogida de datos:

- *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera**:*

- Comprobar que los niveles de ruido se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar emisiones a la atmósfera y reducir los niveles de ruido. Se revisarán periódicamente aquellos aspectos que pudieren dañarse con mayor probabilidad analizando su estado actual.

- Comprobar que los niveles de emisión de polvo se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Verificar que se ajustan las infraestructuras viarias, drenaje y demás movimientos de tierra a las zonas previstas y condiciones establecidas. Cualquier anomalía detectada será comunicada.

- Establecer la zona para reunir la tierra vegetal acumulada en las obras donde se realiza movimiento de tierras para procesos de revegetación o utilización de esa tierra como relleno de zanjas en fases posteriores siempre cuando es posible.

- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de aceites, gasoil, etc.

- Establecer las limitaciones adecuadas en relación al tráfico rodado, en función de las características del suelo, estableciendo vías de acceso y de desplazamiento dentro de la zona

- Verificación del correcto almacenamiento y uso de los residuos tóxicos y peligrosos.

- Una vez concluidas las obras, se controlará la limpieza del recinto utilizado y la gestión adecuada de residuos sólidos y líquidos.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Verificar que no se realizan actuaciones, incluidos los movimientos de tierra y acopio de materiales, que puedan dañar y/o alterar los cauces de agua de la zona ni las zonas colindantes que pudieren afectar al mismo.

- Controlar que no se realicen vertidos o se sitúan residuos en la cuenca de los arroyos, que puedan alterar la red de drenaje.

- Verificar la no existencia de ningún vertido y/o actuación que pudiera poner en peligro el cauce existente.

- Planificar la ubicación de punto limpio en la fase de construcción más lejana posible de los cauces de agua temporal o no temporales.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Verificar que el desbroce de la vegetación se realizará según las técnicas más adecuadas y se ajusta a las zonas previstas y especificadas.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Se vigilará que las obras no afecten a los lugares de cobijo de las especies presentes.

- Planificar los pasos de pequeños vertebrados en la vallada de las instalaciones para favorecer el paso de los mismos para evitar la fragmentación de los hábitats.

- Planificación de las obras fuera de época de crías.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Comprobar la delimitación y correcta señalización de las zonas afectadas en esta fase.

- Vigilar la no aparición de residuos en lugares no previstos para ello.

- Planificación de la barrera vegetal con especies autóctonas adaptadas a condiciones hídricas de la zona para emitir los impactos paisajísticos.

- *Relacionadas con el factor medioambiental medio **socioeconómico***

- Vigilar la posible aparición de restos arqueológicos en la apertura de viales, en cuyo caso se pondrá en conocimiento del organismo competente de la administración. De igual modo, se estará a lo dispuesto en la Resolución emitida por la delegación Provincial de Cultura respecto a la Prospección Arqueológica Superficial de Urgencia a realizar en el emplazamiento.

- Se cuidará la elección del vertedero autorizado como destino de los residuos generados.

- Se vigilará la no afección de las infraestructuras existentes, tales como líneas aéreas, carreteras, etc. Cuando resultaran dañadas, se procederá a su corrección.

- Se controlará el correcto seguimiento por parte de los trabajadores del Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.3.1.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

Acciones a realizar para la recogida de datos:

- *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera:***

- Comprobar que los niveles de ruido producidos por el funcionamiento de las instalaciones se mantienen dentro de los límites establecidos legalmente, para lo que se establecerá un programa de mediciones a distintas distancias.

- Comprobar que los niveles de polvo o partículas en suspensión se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Establecer las limitaciones adecuadas en relación al tráfico rodado, en función de las características del suelo, estableciendo vías de acceso y de desplazamiento dentro de la zona.

- Establecer un punto limpio para la gestión de residuos generados en la fase de funcionamiento tanto para los residuos peligrosos y no peligrosos y que los residuos generados son recogidas y que se contratan los servicios de un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente.

- Evitar que se realicen vertidos de aceites y/o demás residuos fuera de los puntos indicados, habilitados para ello.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Evitar aquellos vertidos que, por sus características y/o situación pudieran afectar a los cauces de agua temporal o no temporal.

- Evitar la utilización de herbicidas cerca de los cauces de agua temporal o no temporales para evitar su contaminación.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Caso de realizar trasplante de retama y palmito afectados por la obra, comprobar el estado de las marras y su viabilidad.

- Prohibir la utilización de herbicidas sobre todo en época de nidificación y utilización de herbicidas de alta permanencia para evitar la acumulación residual de estas en los suelos.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Verificar que los pasos destinados a los pequeños vertebrados en la vallada de las instalaciones están abiertos.

- Siempre que sea posible se evitará dañar nidos, madrigueras, etc, de las especies de las zonas de mayor interés.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Control de los vertidos que se realicen. Vigilar la correcta limpieza de toda la zona afectada por las instalaciones.

- Verificar el correcto desarrollo de la pantalla vegetal.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental medio **socioeconómico***

- Control de los accesos a la instalación de personas no autorizadas, ajenas a la misma.

- Vigilar que para la gestión de los residuos tóxicos y peligrosos generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria se contratan los servicios de un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente. De igual modo, se comprobará que la empresa o sociedad explotadora de las instalaciones cuenta con la debida inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de la Junta de Andalucía.

6.3.1.3 FASE POST-OPERACIONAL

Acciones a realizar para la recogida de datos:

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera**:*

- Vigilar que los niveles de ruido se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente. Adoptando las medidas adicionales necesarias en caso contrario.

- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria empleada para el desmantelamiento de las instalaciones, para evitar emisiones a la atmósfera y reducir los niveles de ruido. Para lo cual se revisarán periódicamente aquellos aspectos que pudieren dañarse con mayor probabilidad analizando su estado actual.

- Vigilar que la emisión de polvo o partículas en suspensiones generado por la maquinaria empleada para el desmantelamiento mantiene dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Verificar la recogida y gestión de cualquier residuo generado en esta fase que pueda afectar a las condiciones edáficas.

- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de aceites, gasoil, etc.

- Vigilar la limpieza del recinto utilizado para el funcionamiento de la instalación, gestionando los residuos generados, sólidos y líquidos.

- Verificar que se lleva a cabo la restauración de aquellos suelos cuyas características se hayan visto modificadas en grado elevado y no se asegure la autoregeneración de los mismos en un periodo corto de tiempo.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Vigilar que no se produzcan vertidos y/o se sitúen residuos en la cuenca de los arroyos y barrancos, que puedan alterar la red de drenaje.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Comprobar la correcta revegetación de aquellos puntos ocupados por infraestructuras en la fase de funcionamiento de la instalación solar. Para ello se utilizarán especies autóctonas acordes con la vegetación potencial y actual de la zona.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Evitar que las labores de desmantelamiento se realicen en períodos de cría de la fauna, si se considera que la misma puede verse afectada.

- Siempre que sea posible se evitará dañar nidos, madrigueras, etc, de las especies de las zonas de mayor interés.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Verificar que se realizan las labores de restauración del paisaje afectado.

- Verificar que se lleva a cabo la retirada de todas las infraestructuras en desuso, así como los residuos generados en el desmantelamiento de la instalación.

6.3.2 REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS

La recogida de datos ha de realizarse de la forma más rápida y sencilla posible. Para facilitar el trabajo, se han de diseñar unas plantillas o fichas de trabajo, a modo de *Parte de Incidencias*, donde se reflejará en un procedimiento específico que rellenará el asesor ambiental durante las visitas a la instalación y será completado con información que el personal de mantenimiento de la instalación le facilite al responsable ambiental de la sociedad propietaria de la misma.

Los datos quedan registrados en los Partes de Incidencia para su posterior análisis de forma que se puedan obtener las conclusiones necesarias a corto o medio plazo.

El **análisis de los datos** se ha de recoger en un **informe anual** a realizar por el Asesor Ambiental.

Se ha de disponer de un Libro de Registros donde se recopile toda la información obtenida (Partes de Incidencia, Análisis de datos, Conclusiones,...), de forma que sea posible realizar un análisis coherente de dichos datos que muestre la viabilidad de las medidas propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental, y si fuera el caso, indique las posibles desviaciones que pudiera sufrir.

El Libro de Registros ha de estar a disposición de la Autoridad Ambiental Competente, cuando ésta lo solicite.

6.4 IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La implantación del Plan de Vigilancia Ambiental define las directrices a seguir para el control de los posibles efectos medioambientales producidos durante todo el desarrollo de la actividad.

Se ha de desarrollar de acuerdo con las fases en las que se divide el proyecto.

6.4.1 FASE DE INICIO DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN

En esta fase del proyecto se realiza la obra en cuestión, por lo que es importante que se controle el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el punto 5. del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Esta fase del proyecto es en la que participa un mayor número de personas, por lo que para disminuir la intensidad de los impactos es importante una buena comunicación entre el responsable de la obra y el resto de los operarios acerca de las pautas, sensibilidad y comportamientos a seguir en materia ambiental.

A continuación, se indican las acciones a realizar por el personal encargado de la ejecución del Plan de Vigilancia y Control Ambiental, relacionadas con aquellos factores medioambientales que en dicha fase se pueden ver afectados

POLVO

- Realizar control periódico de los niveles de inmisión de polvo y partículas en suspensión, comprobando su inclusión dentro de los límites establecidos legalmente. La periodicidad dependerá de la climatología, ya que no será necesario realizar dicho control en épocas donde las precipitaciones impidan la generación de polvo.

- Se ha de cuidar que los vehículos pesados que transporten materiales productores de polvo lleven correctamente colocada la lona protectora de la carga, así como que circulen a una velocidad adecuada para evitar levantamiento de polvo en los viales. Dicha velocidad dependerá del tamaño del vehículo en cuestión, pero nunca será superior a 20 km/h.

- Se ha de vigilar el respeto de la señalización de los viales específicos para el tránsito de maquinaria pesada, así como procurar que la señalización no sufre alteraciones.

EMISIONES

- Comprobar que toda la maquinaria utilizada ha superado la inspección técnica pertinente.

- Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria, así como vigilar el aspecto del humo expulsado por los tubos de escape de los motores de combustión.

RUIDO

- Limitar el trabajo de las unidades ruidosas a horas diurnas.

- Reducir en la medida de lo posible el uso de la maquinaría con mayores niveles de emisión de ruido, procediendo a la parada del motor cuando su funcionamiento se vea interrumpido.

- Limitar el trabajo de las unidades ruidosas lo máximo posible en época de crías.

SUELO

- Realizar un seguimiento del deterioro de las posibles zonas afectadas por procesos de erosión.

- Comprobar que la maquinaria pesada no arrastra la tierra vegetal acumulada para procesos de revegetación o para relleno de zanjas, así como vigilar que el paso de maquinaria se produzca, siempre que sea posible, por los caminos y accesos proyectados para ello.

- Se ha de comprobar que no se rebasa la cota máxima de llenado en las balsas habilitadas para la limpieza de las cubas de hormigón, de forma que quede el espacio suficiente para el relleno con tierra vegetal.

- Comprobar que los caminos se humedecen para evitar la inmisión de polvo y partículas en suspensión durante las obras siempre cuando es necesario para mantener los niveles bajo lo permitido.

AGUAS

- Controlar que las labores de mantenimiento necesarias para la distinta maquinaria a utilizar se realice en el parque de maquinaria.

- Se ha de mantener visible la señalización que indique la prohibición de realizar vertidos a los cauces de agua temporal o no temporal.

- Comprobar que las obras y los residuos generados en las obras no tiene afección sobre los cauces de agua temporal o no temporal.

RESIDUOS

- Control de material sobrante o en desuso, para su transporte a vertederos adecuados.

- Control de punto limpio para verificar que se está dando la correcta gestión a los residuos.

- Si se excediesen las previsiones en la generación de residuos orgánicos, se ha de supervisar la no acumulación masiva de los mismos en zonas no aptas, así como la posibilidad de su recogida y gestión o reutilización de los mismos en fase de desmantelamiento.

- Manipulación adecuada de los residuos peligrosos realizando un seguimiento exhaustivo de la recogida y depósito de los mismos; utilizando los sistemas de protección establecidos al efecto por el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se exige que se contratan los servicios de un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente.

- Controlar el tiempo de permanencia de los residuos peligrosos en el almacén habilitado para ello, no superando en ningún caso los 6 meses.

VEGETACIÓN

- Mantener las distancias indicadas en las medidas correctoras para disminuir la afección sobre la vegetación.
- Comprobar la no afección a las especies vegetales protegidas presentes en la zona.
- Control de la correcta ejecución del proyecto de restauración vegetal y paisajística.

FAUNA

- Se ha de controlar que no se arrojen basuras orgánicas e inorgánicas o vertidos, que puedan producir interferencias en los hábitos de la fauna local.
- Se ha de evitar molestar a las especies siempre que sea posible especialmente en la época de cría.
- Siempre que sea posible se evitará dañar nidos, madrigueras, etc, de las especies de las zonas de mayor interés.
- Verificar que se construye los pasos para los pequeños vertebrados en el vallado de la instalación para evitar la fragmentación del hábitat y así evita el efecto barrera del vallado.

PAISAJE

- Comprobar, desde diferentes puntos de observación, la eficacia de las medidas correctoras propuestas.

A continuación, se muestra un cuadro resumen con las acciones a realizar en la fase de construcción, el personal encargado de ejecutar dichas acciones y la entidad competente que controla el seguimiento de las mismas.

Acciones a realizar	Realiza	Verifica	Entidad de control
Verificación del cumplimiento de las medidas correctoras y preventivas propuestas por el Estudio de Impacto Ambiental.	Asesor Ambiental		D.P.M.A.
Vigilancia de los niveles de inmisión de polvo.	Asesor		D.P.M.A.

Acciones a realizar	Realiza	Verifica	Entidad de control
Control de los niveles de ruido. Vigilancia de los procesos erosivos.	Ambiental		
Seguimiento del deterioro de las posibles zonas afectadas por procesos de erosión. Comprobación del uso de las zonas adecuadas para situar los acopios de tierra vegetal. Control del material sobrante (material de desbroce, suelos inadecuados,....), tanto en la cantidad generada, como en los lugares de ubicación. Vigilancia de la correcta manipulación, recogida y depósito de los residuos peligrosos. Control del mantenimiento de las distancias indicadas en las medidas correctoras para disminuir la afección sobre el estrato arbóreo. Verificar que se construye los pasos para los pequeños vertebrados en el vallado de la instalación para evitar la fragmentación del hábitat y así evita el efecto barrera del vallado.	Asesor Ambiental		D.P.M.A.
Comprobación del buen estado y funcionamiento de la maquinaria y observación del uso correcto de la misma, tanto durante las horas de trabajo, como en las de descanso y mantenimiento. Verificación del buen estado de la señalización vial, y observación del respeto por la misma. Seguimiento de las medidas establecidas para el control de la generación de polvo. Control que no se arrojen basuras orgánicas o vertidos, que puedan producir interferencias en los hábitos de la fauna local.	Dirección de Obra	Asesor Ambiental	Promotor
Comprobación del límite máximo de llenado en las balsas habilitadas para la limpieza de las cubas de hormigón. Mantenimiento de la señalización que indique la prohibición de realizar vertidos al cauce. Comprobar, desde diferentes puntos de observación, la eficacia de las medidas correctoras propuestas para el paisaje. Control de uso y gestión de los residuos generados.	Dirección de Obra y Asesor Ambiental	Asesor Ambiental	D.P.M.A.

D.P.M.A.: Delegación Provincial de Medio Ambiente.

6.4.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

En esta fase del proyecto se realiza el desarrollo de la actividad, es decir, el aprovechamiento de la planta solar fotovoltaica, por lo que es importante que se controle el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el punto 5 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Esta es la fase del proyecto más longeva y en la que se obtiene el aprovechamiento económico del desarrollo de la actividad.

A continuación se detallan las acciones a realizar para asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas.

AGUAS

- Se ha de mantener visible la señalización que indique la prohibición de realizar vertidos al cauce seco de los arroyos y barrancos cercanos a la zona.
- Se ha de verificar que no se utiliza herbicidas cerca de los cauces de aguas temporales o no temporales.

RUIDOS

- Controlar que los niveles de ruido no se superan los límites establecidos en la legislación vigente.

FAUNA

- Se comprobara la existencia de animales heridos o muertos en la instalación fotovoltaica comunicándolo a medio ambiente.
- Verificar el mantenimiento de los pasos en el vallado de la instalación para los pequeños vertebrados y que permanecen siempre abiertos y en buenas condiciones para favorecer el paso de la fauna.

PAISAJE

- Se ha de comprobar la eficacia de las medidas correctoras propuestas.
- Se ha de comprobar el correcto desarrollo de la pantalla vegetal para mitigar el impacto paisajístico de las instalaciones.

VEGETACIÓN

- Comprobar y mantener la señalización de las zonas forestales con riesgo de incendio, y de prohibición de encender fuego.
- Extremar las precauciones en aquellos procesos de mantenimiento de la instalación que entrañen peligro de riesgo de incendio.

- Se ha de verificar el funcionamiento del Plan de Seguridad y Salud frente al riesgo de incendio, realizando simulacros anualmente.

- Comprobar la no utilización de los herbicidas o si es necesario se utilice herbicidas de poca permanencia.

RESIDUOS

- Controlar el volumen y características de material orgánico sobrante generado por el mantenimiento de la instalación, de forma que cuando se encuentre en cantidades suficientes se transporte a vertederos adecuados.

- Verificar la manipulación adecuada de los residuos peligrosos, utilizando para ello los sistemas de protección establecidos al efecto por el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Realizar un seguimiento exhaustivo en la recogida y depósito de residuos peligrosos, para que se localicen y almacenen en el lugar adecuado.

- Comprobar que el tiempo de permanencia de los residuos peligrosos en el almacén habilitado para ello no sea superior a 6 meses.

- Verificar que los residuos generados son recogidas por un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente

A continuación, se muestra un cuadro resumen con las acciones a realizar en la fase de funcionamiento, el personal encargado de ejecutar dichas acciones y la entidad competente que controla el seguimiento de dichas acciones:

Acciones a realizar	Ejecuta	Verifica	Entidad de control
Verificación del seguimiento de las medidas correctoras y preventivas propuestas por el Estudio de Impacto Ambiental.	Asesor Ambiental		D.P.M.A.
Control del material sobrante (material de desbroce, suelos inadecuados,....), tanto en la cantidad generada, como en los lugares de ubicación.	Asesor Ambiental		D.P.M.A.

Acciones a realizar	Ejecuta	Verifica	Entidad de control
Vigilancia de la correcta manipulación, recogida y depósito de los residuos peligrosos. Verificación del buen estado de la señalización vial, y observación del respeto por la misma y control de acceso a las instalaciones Se ha de controlar que no se arrojen basuras orgánicas o vertidos, que puedan producir interferencias en los hábitos de la fauna local. Comprobar y mantener la señalización de las zonas forestales con riesgo de incendio, y de prohibición de encender fuego. Comprobar que se extreman las precauciones en cualquier proceso de mantenimiento de la instalación que entrañe peligro de riesgo de incendio. Verificación del funcionamiento del Plan de Seguridad y Salud frente al riesgo de incendio	Empresa explotadora	Asesor Ambiental	Empresa explotadora

D.P.M.A.: Delegación Provincial de Medio Ambiente.

6.4.3 FASE POSTOPERACIONAL

En esta fase del proyecto finaliza el desarrollo de la actividad, donde se ha de procurar que la zona recupere la situación que tenía antes de realizar dicha actividad, por lo que es importante que se controle el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el punto 5 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

RUIDO

- Se ha de comprobar el buen mantenimiento de los vehículos de transporte para evitar emisiones a la atmósfera y reducir los niveles de ruido.

POLVO Y EMISIONES

- Evitar aquellas acciones que produzcan elevados niveles de polvo.
- Se ha de comprobar que los caminos se humedecen para evitar la inmisión de polvo y partículas en suspensión durante las obras de desmantelamiento siempre cuando es necesario para mantener los niveles bajo lo permitido.
- Se ha de comprobar el buen mantenimiento de los vehículos de transporte para evitar emisiones a la atmósfera.

SUELO

- Se ha de controlar la recogida de los residuos generados en la planta fotovoltaica.
- Se ha de analizar el suelo en los puntos donde con más probabilidad se pudiera haber producido un vertido accidental, para comprobar que efectivamente no queda ningún tipo de residuo contaminantes en él.
- Se ha de realizar un seguimiento exhaustivo en la recogida y depósito de residuos peligrosos, para que se localicen y almacenen en el lugar adecuado.
- Se ha de controlar el desmantelamiento de las estructuras de forma que produzcan las mínimas afecciones en el entorno más cercano.
- Los residuos peligrosos se han de manipular de forma adecuada, utilizando los sistemas de protección establecidos al efecto por el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Se ha de controlar la reutilización de tierra vegetal disponible para la revegetación de la zona o para relleno de zanjas.

VEGETACIÓN

- Se controlará la no afección de unidades de vegetación próximas a las instalaciones, y en caso de necesidad de afectación se velará por la restauración de las mismas a su situación inicial.

- Se realizará seguimiento oportuno de la restauración llevada a cabo, conforme al Plan de Restauración Vegetal y Paisajística, de las zonas que se hallaban ocupadas por las instalaciones en funcionamiento.

FAUNA

- Se realizara las obras de desmantelamiento preferiblemente fuera de época de crías.

A continuación, se muestra un cuadro resumen con las acciones a realizar en la fase post-operacional, el personal encargado de ejecutar dichas acciones y la entidad competente que controla el seguimiento de dichas acciones.

Acciones a realizar	Ejecuta	Verifica	Entidad de control
Análisis del suelo en los puntos donde con más probabilidad se pudiera haber producido un vertido accidental	Técnico especialista	Asesor Ambiental	D.P.M.A.
Vigilancia de la correcta manipulación, recogida y depósito de los residuos peligrosos e inertes.	Asesor Ambiental		D.P.M.A.
Verificación del buen estado de la señalización vial, y observación del respeto por la misma. Control de acceso a las instalaciones Control y seguimiento del desmantelamiento de las estructuras de forma que produzcan las menores afecciones a la flora	Empresa explotadora	Asesor Ambiental	Empresa explotadora

D.P.M.A.: Delegación Provincial de Medio Ambiente.

6.5 ELABORACIÓN DE INFORMES

A partir de los partes de incidencia y demás datos recopilados a lo largo del desarrollo del proyecto se elaborarán informes a presentar ante la Administración competente. Estos informes serán como mínimo los que se detallan a continuación.

Documentos a presentar durante la fase de inicio de obras y construcción.

- **Informe inicial** definitivo del proyecto, donde se definirán la ubicación de infraestructuras, caminos, etc.

- **Informes periódicos relativos al cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas**, así como las observaciones oportunas. Estos informes tendrán unos contenidos mínimos que incluyen:

    - Verificación del cumplimiento de lo establecido en cada acción.

    - Verificar el uso correcto de los medios e infraestructuras.

    - Vigilancia de los puntos más sensibles y mayores focos contaminantes.

    - Vigilancia de la no alteración y/o modificación de aquellos puntos no contemplados en el Informe definitivo de las obras del proyecto.

- **Informe final del desarrollo de las obras y su finalización**, incluyendo las acciones y estado de las actuaciones contempladas. En el mismo se especificará el grado de cumplimiento de lo establecido en el proyecto; así como aquellas circunstancias excepcionales no contempladas que se hayan producido, con indicación de las actuaciones necesarias para su solución.

Documentos a presentar durante la fase de funcionamiento:

- Informes periódicos relativos al cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas, así como las observaciones oportunas y cualquier otro aspecto relacionado con el programa de seguimiento y control.

Documentos a presentar durante la fase post-operacional:

- **Informe final** relativo al desarrollo de las labores de desmantelamiento de las instalaciones, verificando el cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas, así como las observaciones oportunas y cualquier otro aspecto relacionado con el programa de seguimiento y control. Asimismo se indicará la situación final de los aspectos medioambientales descritos que se han visto afectados en las fases anteriores y cualquier otra circunstancia excepcional que haya tenido lugar.

6.6 RESPONSABILIDADES

Se han de determinar las siguientes responsabilidades:

- Del **Director del Proyecto**

  Aprobar y autorizar el programa de seguimiento y control ambiental, así como de facilitar los recursos necesarios para su desarrollo y mantenimiento.

- Del **Asesor Medioambiental**

  Asegurar la implantación del programa de seguimiento y control ambiental y coordinar las funciones de todo el personal cuyas actuaciones están relacionadas con dicho plan.

- Del **Director de obra**

Asegurar la ejecución del programa de seguimiento y control durante las fases de construcción.

- Del **Responsable de la explotación**

Asegurar la ejecución del programa de seguimiento y control durante la fase de funcionamiento y post-operacional.

6.7 FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA OBRA

El cumplimiento de la vigilancia ambiental e implantación de las medidas correctoras y protectoras, se llevará a cabo bajo la supervisión de un asesor ambiental con la adecuada preparación y experiencia medioambiental, que será designado por el titular del proyecto, notificando dicha designación a esta Delegación Provincial. El asesor ambiental dará su conformidad y firmará todos los informes que en este ámbito se generen.

La **vigilancia ambiental de la obra** deberá controlar y supervisar la calidad ambiental de la obra, mediante el seguimiento de todas las actividades desarrolladas, con el objetivo de suministrar información específica de las características y funcionamiento de las variables ambientales en el espacio y el tiempo.

La función de la vigilancia ambiental de obra es controlar la ejecución del presente programa de seguimiento y control siempre bajo la supervisión de Dirección de Obra y de las administraciones competentes: Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente.

Las siguientes funciones están asociadas al desarrollo del programa de seguimiento y control ambiental de la Obra:

- Ejecución de los sistemas de control propuestos, en la frecuencia y lugar propuestos. **(Inspección).**
- Identificación de los impactos ambientales que se vayan produciendo y evaluación de su magnitud. Valoración de la eficacia de las medidas correctoras aplicadas y verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad ambiental exigidos. **(Vigilancia y control)**
- La recogida, archivo y tratamiento de los resultados de los controles efectuados, determinando los criterios de aceptación **(Documentación)**
- Proponer cambios en el programa de seguimiento y control ambiental o de medidas correctoras en caso necesario. Estas propuestas serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra y de las Administraciones competentes en su caso o bien el técnico que éstas designen responsable. **(Corrección de acciones)**
- Control y asesoramiento continúo a lo largo de las obras de los subcontratistas existentes. Se establecerá un mecanismo o vía directa de comunicación con los mismos con el objetivo de mantenerlos al corriente de todas las decisiones adoptadas en función de las necesidades de la obra en cada momento.

Coordinación con la Dirección de Obra.

El responsable de la Vigilancia Ambiental informará periódicamente a la Dirección de Obra sobre el desarrollo del programa de seguimiento y control ambiental a lo largo de toda la obra, así como de cualquier propuesta de modificación o cambio para mejorar la calidad del proyecto.

La Vigilancia Ambiental, al mismo tiempo, será informada por la Dirección de Obra y requerida por la misma para decidir:

- Modificaciones de proyecto, incorporando la variable ambiental.
- Aprobación de partidas de obra con incidencia ambiental.

7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

En el presente apartado se recopila un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto de la Instalación Solar Fotovoltaica Cerrado Cabrera de 50 MW que se implantará en el término municipal de Alcalá de Guadaira, así como de las conclusiones relativas al contenido del Estudio de Impacto Ambiental recogido en los epígrafes anteriores.

7.1 INTRODUCCIÓN.

El objeto de este estudio es la aplicación de la legislación estatal (**Ley 21/2013,** de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental) y especialmente la normativa autonómica en base a la **Ley 7/2007**, de 9 de julio, de **Gestión Integrada de la Calidad Ambiental,** y sus modificaciones.

Para evaluar las consecuencias ambientales de la ejecución del proyecto de instalación solar fotovoltaica Cerrado Cabrera, para lo cual, es necesario la Autorización Ambiental Unificada (AAU), en el artículo 31 apartado c) se determina la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, en función del tipo de actuación, la información recogida en el anexo II A de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

En él deberán identificarse, describirse y valorarse los efectos previsibles que la realización de la actuación puede producir sobre el medio ambiente.

En el Anexo I: *Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental*, de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental se recogen las actuaciones sometidas al procedimiento de AAU.

El presente documento está elaborado conforme al Anexo II apartado A.1 en el que se define la Documentación para el estudio de impacto ambiental.

Corresponde al presente documento, recopilar el DOCUMENTO DE SÍNTESIS, RECOGIDO EN EL PUNTO 7:

> *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*.

7.2 AMBITO DE ACTUACIÓN

La zona de estudio se localiza al sur de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Situada en la provincia de Sevilla, en el término municipal de Alcalá de Guadaira en el entorno conocido como Cerrado Cabrera.

El acceso a las instalaciones se realizará directamente desde la carretera SE-428.

La planta fotovoltaica se localiza al Sur-Este del núcleo urbano del Alcalá de Guadaira, y Al Nor-Este del Núcleo urbano de Utrera. Al sur de la ciudad de Sevilla.

Polígono catastral	Parcela	Uso predominante
17	4	Agrario
17	5	Agrario
17	7	Agrario
17	44	Agrario

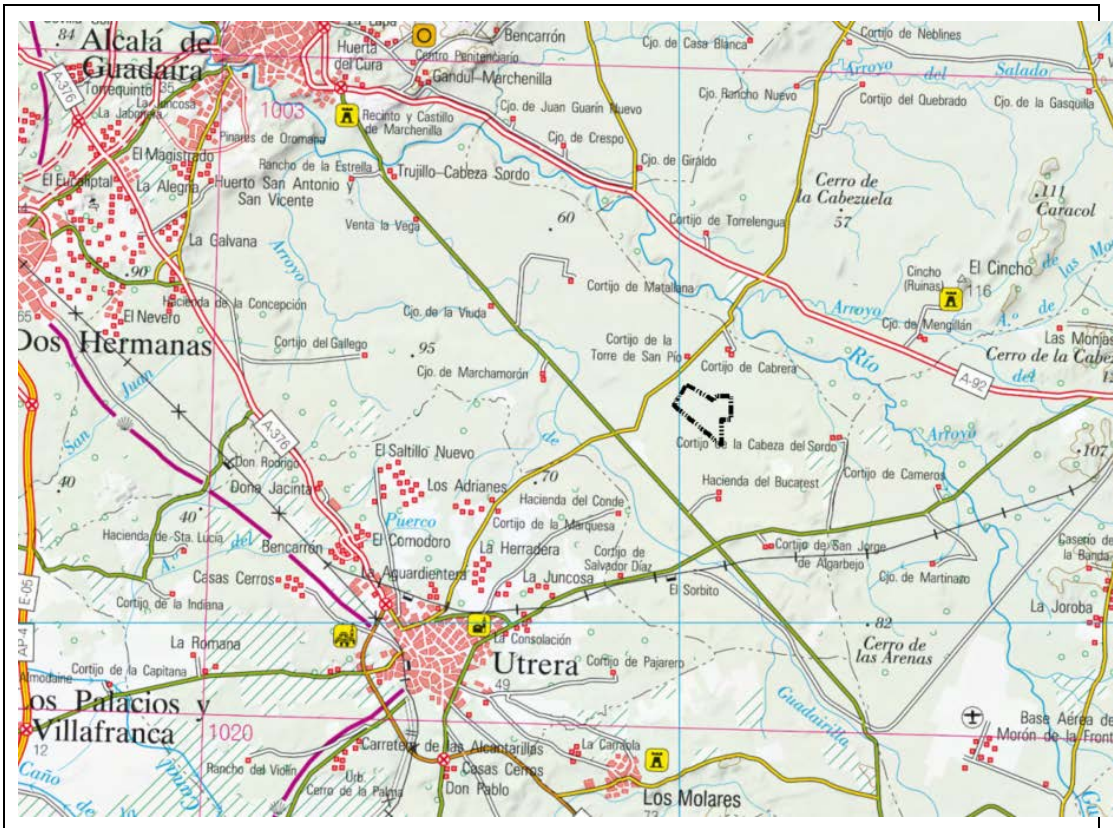


Figura: zona de estudio sobre mapa fisiográfico

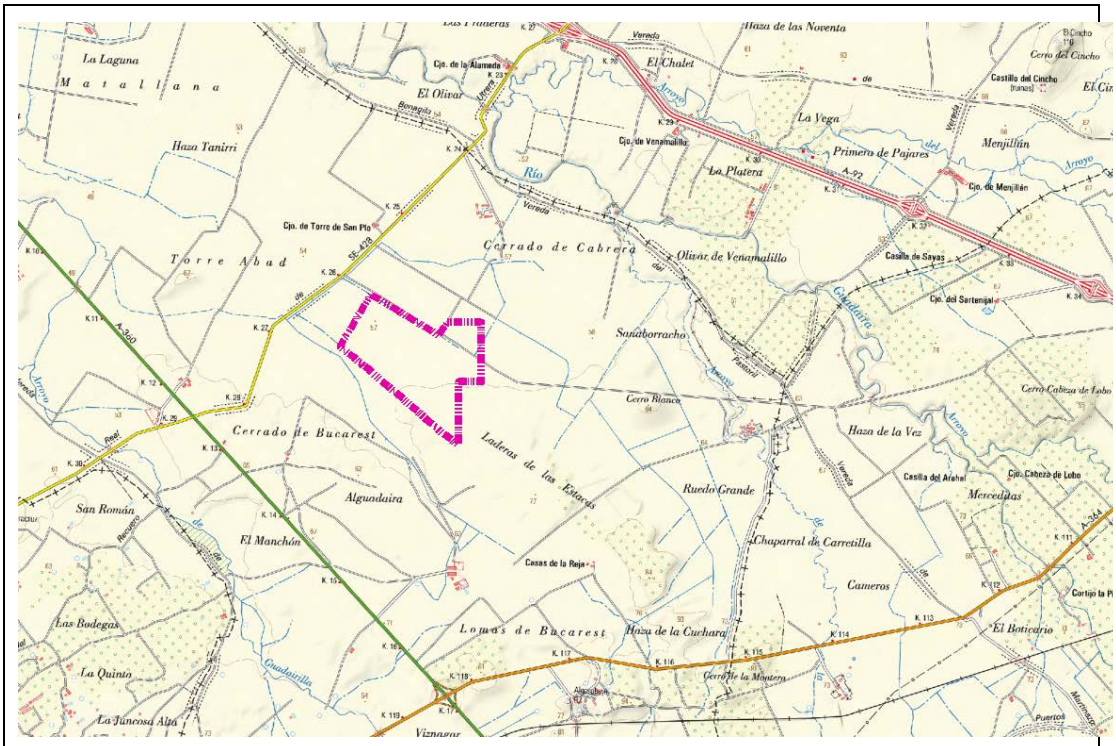


Figura: zona de estudio sobre mapa nacional

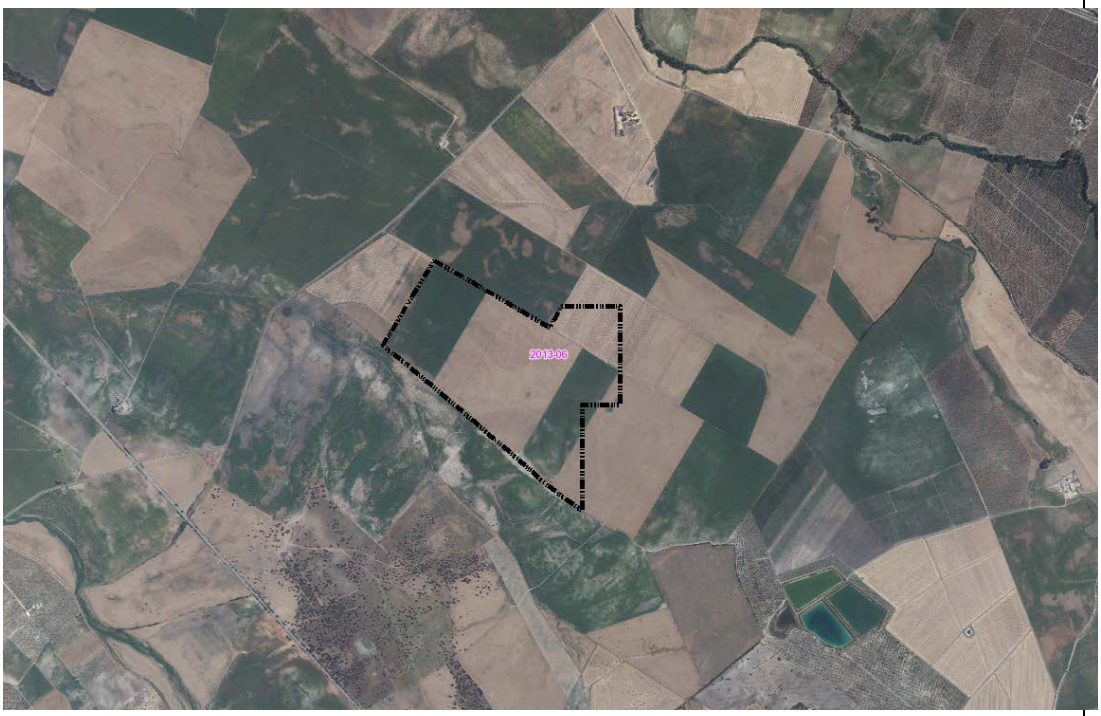


Figura: situación de la zona de estudio sobre ortofotografía.

7.3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE SINTESIS

El presente informe constituye el Documento de Síntesis (Anexo IV, punto 6 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, en el que se aportará un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto en cuestión y al contenido del Estudio de Impacto Ambiental.

Se incluye:

- Breve descripción de la situación preoperacional (medio biofísico y socioeconómico).
- Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
- Las conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.
- La propuesta de medidas protectoras y correctoras y el programa de vigilancia, tanto en la fase de ejecución de la actuación proyectada como en la de su funcionamiento.

7.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO

Climatología

La ubicación del Alcalá de Guadaíra dentro su cuenca es la que determinada las peculiaridades climatologías características del clima del Valle del Guadalquivir.

La provincia de Sevilla posee en conjunto un clima templado, con pluviosidad media y cielo claro y despejado. Los inviernos son suaves y relativamente húmedos, las primaveras húmedas, los veranos largos, secos y calurosos y los otoños claros, luminosos y templados.

El mes más cálido es agosto y el más frio enero. En el término municipal de Alcalá de Guadaira, según los datos suministrados, las temperaturas medias oscilan entorno a los 19ºC. En la época estival se alcanzan temperaturas más elevadas, en torno a los 35ºC, encontrándose la media de las máximas en torno a los 27ºC y las mínimas en torno a los 20ºC.

La pluviometría media anual de las estaciones tiene un valor medio de unos 538 mm, lo que sitúa a Alcalá de Guadaira dentro de la denominada Sevilla seca-subhúmeda, caracterizada por presentar precipitaciones entre 460 y 600 mm anuales, concentrándose entre el 36 y 43 % de las lluvias en los meses de invierno y el 23 y 29 % en la primera y el otoño.

Debido al relieve del valle del Guadalquivir, los vientos dominantes en Sevilla son, de modo muy marcado del SW. en verano, y del NE. en invierno y otoño. Sin embargo, hay que destacar la frecuencia de los vientos encalmados, de menos de 3 km/h.

Geología

Desde el punto de vista geológico la zona de estudio pertenece a las Cordilleras Béticas, representando por el extremo más occidental el conjunto de cadenas alpinas europeas de la Zona Subbética.

Para la determinación de la Geología presente en la zona de estudio se ha utilizado principalmente la hoja geológica Magna 50.000, Utrera (número de hoja 1003).

El material geológico está constituido por una masa de calizas detríticas del mioceno marino, sobre las cuales se han formado suelos rojos, arenosos o limoarenosos.

La litología de la zona de estudio está compuesta por un complejo de ***ARENAS LIMO-ARCILLOSAS CON ABUNDANTES RESTOS FORALES, DE COLOR AMARILLO O VERDE AMARILLENTO***. Seguramente procedente de formaciones cuaternarias, correspondientes a depósitos de llanuras aluviales. Típicos de la zona de la campiña de Sevilla.

Geomorfología

La geomorfología es una rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

La geomorfología de la zona de estudio es muy sencilla, destaca la llanura aluvial de deposición cuaternaria en la mitad occidental, que va perdiendo este aspecto hasta convertirse en un relieve formado de cerros de poca altura entre los que se abren paso las vaguadas o cañadas. El Terciario queda representado por el Mioceno y el Oligoceno y al sur el Eoceno.

En su mitad occidental el Cuaternario alcanza una gran extensión, rellenando los desniveles erosivos producidos antes de este periodo, ocupa, por tanto, las partes más bajas y llanas de la topografía, por debajo de los 100 m., en la que no aparecen accidentes tectónicos de consideración. Igualmente, siguiendo los cursos de los ríos más importantes (Guadaira, Arroyo Salado, etc.) se han dispuesto a los lados depósitos recientes de aluvionamiento gracias a la acción de sedimentación de las corrientes de agua; cursos que se desarrollan entre los materiales blandos del Cuaternario en los que se encajan y en otros terrenos margosos, calizos y areniscos.

FORMAS TOPOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.

La zona de estudio se ubica en el entorno de La Campiña de Sevilla y próximo a la influencia del Río Guadaira y Río Guadairilla, estando encajada la zona de estudio en la interinfluencia de ambas cuencas.

Las altitudes son inferiores a 90 metros. No se observan altitudes significativas en la zona de estudio. El entorno se caracteriza por la escasa pendiente, donde predominan las formaciones alomadas y vaguadas, sin escarpes.

Las altitudes de la zona de estudio se sitúan entre 50 y 60 metros. La pendiente media de la zona de estudio es del 2%. Las pendientes no superan el 10% en toda el área. Estos valores aumentan al nor-este de la zona de estudio y fuera de ella, en zonas muy localizadas y correspondientes con algunos afloramientos y lomas.

Edafología

El mapa de suelos se plantea, así, como un trabajo de síntesis de otros muchos trabajos de cartografía de suelos realizados por diferentes investigadores de Andalucía, representados en un mapa de reconocimiento generalizado de los suelos de la Comunidad Autónoma. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

En la zona de estudio aparecen dos unidades edafológicas:

Unidad 22.

DESCRIPCIÓN: VERTISOLES PELICOS; VERTISOLES CROMICOS.

Unidad 61.

DESCRIPCIÓN: PLANOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES GLEICOS; LUVISOLES PLINTICOS.

Hidrología

La zona de estudio se encuadra dentro de la **Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.**

Demarcaciones hidrográficas Intracomunitarias	
Código	05
Descripción	Demarcación hidrog. Intercomunitaria
Demarcación hidrográfica intracomunitaria	Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
Nombre corto	D.H. Guadalquivir
Normativa	Real Decreto 125/2007 (Ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas)
Superficie (km2)	57072.82710000
Superficie en Andalucía (km2)	51485.91543939

El afluente que nos concierne e influye en la zona de estudio, es el Guadaira. El Guadaira nace en las margas triásicas del límite de Sevilla y Cádiz y forma un extenso valle aluvial cerca de El Arahal, atraviesa las calizas de los Alcores por Alcalá de Guadaira y desemboca en el Guadalquivir junto a la capital.

La zona de estudio se articula en torno a la Rivera del Guadaíra y sus principales afluentes, la atraviesan desde el SE al NW, y a cuya red hidrológica pertenecen los sistemas de arroyos existentes en el término. El tramo del Guadaíra que se caracteriza porque tiene un cauce con mayor profundidad, encajándose y quedando mejor definidos sus márgenes.

Hidrogeología

Los materiales de mayor interés desde el punto de vista hidrogeológico son las denominadas Calcarenitas de Carmona y el conjunto de las terrazas aluviales del Guadalquivir que forman la masa de agua subterránea 05.73 Aluvial del Guadalquivir-Sevilla. Referente a su relación espacial, de este a oeste se suceden las calcarenitas situadas en la cabecera del acuífero y sobre ellas se sitúan las terrazas del Cuaternario antiguo, medio y reciente, que descienden escalonadamente hasta el río Guadalquivir. El límite impermeable de estos materiales acuíferos está constituido por las margas azules del mioceno.

El paraje "Cerrado Cabrera" se encuentra desde un punto de vista hidrogeológico y atendiendo a los materiales que se han descrito anteriormente, cabe citar que sobre la zona la permeabilidad es media-alta.

Vegetación

La vegetación actual de la zona de estudio presenta prácticamente un solo uso, agrícola de secano. Se incluyen aquellos cultivos anuales, que no necesitan aportes artificiales de agua de forma permanente. En nuestra zona de estudio encontramos al cultivo de trigo (Triticum sp.), el de girasol (Helianthus annuus) como representantes de este tipo, y corresponden al 100% de la zona cultivada. En aquellos casos de cultivos bajo un sistema de rotación de cultivos temporales y barbechos, los barbechos han de incluirse en esta clase.

Se localiza sobre suelos con escasa pendiente, siendo esta la característica de la zona de actuación. El límite de esta unidad está conformado hacia el norte por la vega del

Guadaira.

La superficie dedicada al cultivo en la zona de estudio, presenta un aprovechamiento que se considera como labor intensiva sin arbolado

El elemento vegetal más desarrollado es la presencia de cultivos herbáceos.

Fauna

Para un conocimiento riguroso de la composición faunística de un delimitado espacio natural es necesaria una aproximación previa al entorno que sirve de contexto ecológico al área de estudio. De esta forma podremos saber, por la ubicación geográfica de la instalación fotovoltaica, la fauna potencial presente.

Buena parte del territorio objeto de estudio está parcelado para actividades cinegéticas, existiendo bastantes ejemplares de caza menor como la perdiz roja y el conejo como también otros roedores vinculados con las actividades y ámbitos humanos; estos elementos atraen a ciertos depredadores como las rapaces. También es una zona importante para paseriformes por la presencia de zonas cultivadas para los granívoros, como para los insectívoros. Para los anfibios, la presencia del canal que recorre la finca desde el Noreste al Suroeste les permite zonas de reproducción. En general una zona faunística motivada por una modificación antrópica de los elementos naturales hacia la agricultura y mantenida durante bastante tiempo.

Avifauna

Según los datos obtenidos en la distribución de especies protegidas probables en el cuadrante 5x5, existen en la zona de estudio especies catalogadas como vulnerables y en peligro de extinción según quedan catalogadas en el libro rojo. Para la categoría de vulnerable se encuentran en la zona de estudio, el Aguilucho cenizo, el Sisón, la Ganga ortega y la Ganga común.

La Ganga común y la Ganga ortega, tienen recogidos datos de avistamiento de bandos en itinerarios dentro del área de distribución real y potencial.

El Sisón, tiene recogidos datos de machos escuchados en itinerarios dentro del área de distribución.

Aguilucho cenizo, tiene datos recogidos y resulta que es una zona de nidificación de la especie.

Paisaje

El paisaje es una síntesis de los elementos del territorio, resultado de la interacción a través del tiempo de las variables de tipo abiótico, biótico y de las actuaciones antrópicas.

Las actuaciones humanas en el paisaje suponen el desarrollo de múltiples acciones entre las que destacan las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, la minería, edificación y actividades turísticas.

Para facilitar la valoración del paisaje, el mismo ha sido dividido en Unidades Visuales, cuya respuesta visual es homogénea tanto en sus componentes paisajísticos como en su respuesta visual ante posibles observadores. La separación visual de las unidades se ha realizado con la ayuda de fotos áreas y recorridos de campo. De tal modo, en este

espacio geográfico se han diferenciado 5 Unidades con distinto carácter visual: Zonas de Lagunas, zonas de Monte bajo con arbolado, zonas de Cultivos, zonas de Riberas y las zonas destinadas a Uso Antrópico.

Como elementos paisajísticos en el entorno destacan:

Campiña

Los tramos de campiña y parte de las áreas de vega se caracterizan por la significativa presencia de paisajes agrícolas de porte herbáceo en el entorno fluvial. En la zona de campiña, además de la agricultura de porte herbáceo y secano, aparecen formaciones naturales arbustivas y áreas de agricultura de porte arbóreo.

Las Vegas y las llanuras del río Guadaíra

El perfil longitudinal del Río Guadaira, desciende un poco más de 200 metros de altura en aproximadamente 110 km. de longitud, tiene una morfología típica de los río estables. Presenta una forma cóncava y cuyas mayores pendientes se encuentran en la zona de la cabecera y un tramo medio donde las pendientes tienden a suavizarse, hasta hacerse en su tramo final casi inexistente.

Carreteras

Hacia el oeste la A-360 y hacia el Norte la A-92 de la zona de estudio son los elementos del paisaje que determina de forma lineal la fragmentación del mismo, desde el este al oeste. A-8100 funciona como carretera de entrada a la futura planta fotovoltaica pasando por Nor-Oeste de la zona de estudio.

Medio socioeconómico

A la hora de hablar de medio socioeconómico dado la pequeña extensión del área del estudio, se va a tomar como referencia a Alcalá de Guadaíra, término municipal en el que se inserta el área de estudio en provincia de Sevilla.

El medio socioeconómico guarda una gran relación con el medio físico, ya que este municipio sitúa solamente 15 km de Sevilla capital lo que ha permitido a desarrollar su sector industrial que tiene una larga tradición en el término municipal. La extensión superficial del municipio es de 284.8 km² y se encuentra situada a una altitud de 34 metros sobre nivel del mar.

En este apartado detallado en el EsIA se va a estudiar los factores que inciden en el medio social de una forma detallada, prestando una mayor importancia a aquellos que tengan una mayor importancia en el municipio y en el área de estudio.

Vías pecuarias

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por el territorio andaluz son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

La zona de afección de las vías pecuarias varía según su tipología:

- Cañadas su anchura no puede exceder de los 75 m.
- Cordele cuando su anchura no sobrepase los 37,5 m.
- Veredas su anchura no será superior a los 20 m.
- Las coladas, los abrevaderos, descansaderos, majadas, etc., tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

Superpuestos las zonas de estudio, con la distribución del inventario de Vías Pecuarias procedentes de REDIAM, no se detectan afecciones sobre ninguna vía inventariada, estando la más próxima a una distancia de 400 m que coincide con el trazado de la carretera A-8100 (SE-428).

Se recopila a continuación las características básicas de la vía pecuara más proxima.

NOMBRE	**CORDEL DE UTRERA A CARMONA**
PROVINCIA	**SEVILLA**
ANCHOLEGAL	**33.44**
CLASIFICACIÓN	**CORDEL**
CODIGOVIA	**41004015**
FECHA CLASICACIÓN	**08/01/1947**

Yacimientos arqueológicos

Para este apartado se ha realizado en el área de proyecto un análisis arqueológico con un estudio de detalle del cual se recogen las conclusiones y se adjunta dicho estudio al presente documento.

Espacios protegidos.

En este apartado en el EsIA se va a estudiar los factores que inciden en los espacios protegidos de una forma detallada. Se ha hecho el estudio sobre espacios protegidos de los siguientes espacios protegidos:

- RED NATURA 2000
- Hábitats de Interés Comunitario
- Especies de Interés comunitario; taxones de flora y fauna

- Plan de conservación de aves esteparias.
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE)
- Red de Espacios Naturales Protegidos

El espacio más cercano es el Hábitat de Interés Comunitario H6310 situado a 700 metros dirección SurOeste, y correspondientes a Dehesas perennifolias de *Quercus sp.*

Urbanismo: Planeamiento urbanístico

En la siguiente tabla (tabla 8) se muestra el Planeamiento de Alcalá de Guadaíra:

Provincia	Municipio	Figura	Fecha de acuerdo	Adaptado a la LOUA
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	PGOU	21//03/1994	NO
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Documento adaptación parcial del planeamiento vigente a las previsiones de la Disposición Transitoria Segunda, apartado a de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA)	16/07/2009	SI
En tramitación			Inicial	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Plan especial para el establecimiento, ejecución e implantación de actuaciones vinculadas a la generación mediante fuentes energéticas renovables en Suelo No Urbanizable (Expte. 6/2007-URPE)	21/11/2008	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra (2/2009-URMP)	03/12/2009	

Tabla 8. Fte: Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra.

El informe de compatibilidad urbanística se incorporará en el ANEXO 1. Del cual se extrae además las siguientes conclusiones:

*"En base a los antecedentes expuestos, y sin perjuicio del trámite ambiental y otros de carácter sectorial al que quedo sujeto, la **Instalación Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW,** se considera VIABLE URBANÍSTICAMENTE, conforme al planeamiento vigente, en los terrenos de referencia (Paraje "Cabrera"- Parcelas 3,4,5 y 8 del Polígono 17 de Catastro de Rústica), siendo un **acto sujeto a licencia,** para cuya obtención deberá darse cumplimiento a las concisiones expresadas en el presente informe, en concreto:*

7.5 VIABILIDAD DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS.

Se han identificado los impactos positivos y negativos sobre una matriz de doble entrada (matriz de Leopold), analizando la fase de construcción y funcionamiento del proyecto.

En la siguiente tabla se citan los factores ambientales afectados, alteraciones producidas y fase del proyecto en las que suceden:

FACTORES AMBIENTALES Y EFECTOS SOBRE ELLOS

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
1. ATMÓSFERA	Aumento de los niveles de inmisión de polvo	C, P
	Aumento de las emisiones a la atmósfera	C
	Incremento de los niveles sonoros	C, F, P
	Aumento de la calidad del aire	F
2. AGUA	Modificación de infiltración	C, F, P
	Contaminación de aguas superficiales	C, F
3. SUELO	Pérdida de suelo	C
	Compactación y degradación del terreno	C
	Contaminación del suelo	C, F
	Cambios en la dinámica erosión/sedimentación	C, P
4. FLORA	Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral	C, P
5. FAUNA	Alteración sobre el hábitat de la fauna terrestre	C, F, P
	Alteraciones sobre el hábitat y comportamiento fauna	C, F, P
6. PAISAJE	Introducción de estructuras horizontales y verticales	C, F
	Pérdida de naturalidad paisajista	C, F, P
	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	C, F, P

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Nivel de empleo	C, F, P
	Nuevos equipamientos e infraestructuras	C, F
	Cambios de uso de suelo	C, F, P
	Afección a la propiedad	C
	Ingresos locales	C, F, P
	Uso de energías limpias	F
	Cambios en los usos cinegéticos	C, F, P
	Riesgo de incendio	C, F

C: CONSTRUCCIÓN, F: FUNCIONAMIENTO, P: POST-OPERACIONAL

De las acciones del proyecto sobre el medio, igualmente, hay que distinguir:

- Acciones durante la fase de construcción
- Acciones durante la fase de funcionamiento
- Acciones durante la fase post-operacional o abandono

ACCIONES DEL PROYECTO QUE INCIDEN SOBRE EL MEDIO

FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
Apertura y mejora de accesos Desbroces y despejes Apertura de zanjas Transporte y acopio de materiales Ocupación del espacio por la planta fotovoltaica, SET y la obra Montaje e instalación de las placas	Funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica Labores de mantenimiento Generación de residuos
FASE POST-OPERACIONAL	
Desmantelamiento de la planta fotovoltaica Recuperación ambiental	

Las acciones detectadas en esta fase del proyecto son las siguientes:

Fase de construcción:

- Apertura y mejora de accesos
- Desbroces y despejes
- Apertura de zanjas
- Transporte y acopio de materiales
- Ocupación del espacio por la planta fotovoltaica, SET y la obra
- Montaje e instalación de las placas Movimientos de tierras
- Excavaciones y acopio de tierras sobrantes

Fase de funcionamiento

- Funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica
- Labores de mantenimiento
- Generación de residuos

Fase post-operacional

- Desmantelamiento de la planta fotovoltaica
- Recuperación ambiental

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones detectadas en esta fase del proyecto se relacionan en general con las determinaciones de la Obra Civil descrita en el anteproyecto.

Apertura y mejora de accesos (red de viales)

Los viales comunican las estructuras, el edificio principal y la carretera de acceso a la planta son caminos de nuevo trazados. El ancho del camino es de 4 m en pasillos verticales y 6 m en pasillos horizontales.

Se contempla durante la fase de obras los nuevos accesos necesarios para el transporte de materiales y caminos para colocar piezas necesarias para la construcción de la instalación.

Desbroces y despejes

Esta acción contempla la eliminación y despeje de la cubierta vegetal (matorral, herbáceas y cultivo), en las zonas donde se van a introducir las nuevas estructuras para la fotovoltaica, caminos, zanjas, red subterránea de media tensión, edificio de control, instalaciones auxiliares, placas fotovoltaicas, etc

Transporte y acopio de materiales

Transporte de materiales; metales, piezas de la instalación fotovoltaica, edificio de control, nueva subestación, acopio de los elementos sobre la zona de actuación.

Se incluye también el almacenaje de las materias primas que se utilizarán a lo largo del proceso de obra. Todos estos materiales se almacenarán y transportarán de forma y en los lugares adecuados.

Apertura de zanjas

Otro de los procesos durante la fase de construcción, será el tendido de cables y la toma de tierra, con las consiguientes afecciones sobre el entorno, especialmente sobre el suelo y la vegetación por la apertura de zanjas para el tendido de conductores y cables de tierra

Se construirán zanjas para la conexión de las estructuras del sistema generador con los inversores correspondientes, así como para la conexión entre inversores-transformadores y centro donde se realiza la medida de la energía producida

Ocupación de espacio por la instalación fotovoltaica, subestación eléctrica (SET) y la obra

Se refiere a la superficie ocupada la instalación de las placas solares, centros de transformación, zonas auxiliares para el acopio de materiales, casetas de obra, movimientos de tierras

Montaje de la planta fotovoltaica

La presente instalación fotovoltaica será llevada a cabo utilizando la tecnología de seguidores monofila (trackers) a 1 eje horizontal y orientación del eje norte-sur. La planta se compone de 151.200 módulos marca y modelo CanadianSolar – MaxPower (1500 V) CS6U-330P. Los módulos fotovoltaicos irán conectados en series de 30 unidades por cada string, conectándose 7 strings en paralelo en cada inversor, dejando una entrada, de las 8 posibles, libre.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento y ocupación del espacio por la planta fotovoltaica

En la fase de explotación la mayoría de las acciones del proyecto con potencialidad para generar impactos se relacionan con el funcionamiento de las propias instalaciones, que conllevan:

- Nueva ocupación del suelo
- Cambios en los usos del suelo
- Alteración del paisaje

Labores de mantenimiento

La planta fotovoltaica implica durante su fase de funcionamiento una serie de labores de mantenimiento, divididas estas en:

- Mantenimiento preventivo: Consiste en el ajuste de pernos, tornillos, mantención de la corona de orientación con motor de cada seguidor, mantención de inversores y del alumbrado.
- Mantenimiento continúo de paneles fotovoltaicos. Consiste en una limpieza en seco de dichos paneles.

Generación de residuos

La gestión de los residuos generados podemos destacar tres tipos de residuos: los asimilables a urbanos, residuos peligrosos derivados del mantenimiento de la instalación (aceites, grasas, etc) y los generados por roturas de las placas solares.

La gestión de los aceites usados corresponderá a una empresa gestora debidamente autorizada por la administración competente, según lo dispuesto en el capítulo de medidas correctoras de este estudio.

Se producirán aguas residuales en las instalaciones del parque, que serán correctamente tratadas antes de llegar al medio.

FASE POST-OPERACIONAL

Desmantelamiento de la planta fotovoltaica

Para proceder a la nivelación del suelo y que, de este modo, se consiga una situación al final del proyecto lo más parecida a la situación pre-operacional, se realizarán las siguientes actividades a fin de desmontar los elementos de la planta solar

- Retirada de los paneles:
- Desmontaje de Seguidores:
- Desmontaje de los centros de transformación.

Recuperación ambiental

El desmantelamiento de la planta fotovoltaica determinará una restauración ambiental basada en la restitución topográfica de las zonas afectadas así como la restitución al uso anterior, siendo el uso de suelo agrícola.

- Desmantelamiento de las estructuras fotovoltaicas
- Extendido de la tierra
- Descompactación del suelo
- Siembra de cultivos

Conclusiones para la viabilidad de la ejecución de proyecto.

- **LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA SUPONE LA NO GENERACIÓN DE OTRO TIPO DE EMISIONES Y RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA, REDUCCIÓN DEL EFECTO INVERNADERO Y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL DEL PLANETA.**
- **DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS, SON IMPACTOS POSITIVOS, EL EMPLEO QUE GENERA, LOS INGRESOS LOCALES, LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS Y LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA LIMPIA A PARTIR DE RECURSOS RENOVABLES.**
- **LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS SON SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA Y A LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESTRUCTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES, ESTE IMPACTO PERDURA EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO. Y DE ELLOS SE DERIVAN LOS IMPACTOS SEVEROS DETECTADOS.**
- **NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS CRÍTICOS.**
- **LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA MINIMIZARÁN LOS IMPACTOS DETECTADOS Y ARROJARAN NUEVOS DATOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA Y EL MEDIO NATURAL.**
- **LAS AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL SON REVERSIBLES EN LA FASE DE POST-PRODUCCIÓN, YA QUE LAS AFECCIONES POR ESTE TIPO DE ACTIVIDAD NO SON COMPARABLES A LAS PRODUCIDAS POR: LA ENERGÍA ATÓMICA, HIDROELÉCTRICA, COMBUSTIÓN, EXTRACCIÓN DE MINERALES (EXTRACCIONES A CIELO ABIERTO, CARBÓN).**

7.6 RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

EL CONJUNTO DE LOS IMPACTO ESTIMADOS SON LOS SIGUIENTES

Impactos positivos	**23**
Impactos compatibles	30
Impactos moderados	72
Impactos severos	5

INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA RECOPILADA EN DETALLE EN EL EsIA.

Importancia de impactos: Factores ambientales

Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:

- Uso de energías limpias
- Aumento de la calidad del aire
- Nuevos equipamientos e infraestructuras
- Aumento en los ingresos locales
- Aumento en el nivel de empleo
- Cambios en los usos del suelo
- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto

- Pérdida de naturalidad paisajística
- Introducción de estructuras horizontales y verticales
- Pérdida de suelo
- Compactación y degradación del terreno
- Alteración del hábitat de la fauna terrestre
- Perdida de cobertura vegetal

Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto

- Cambios en la dinámica erosión – sedimentación
- Modificación de la infiltración
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas

Acciones del Proyecto

Consideramos sobre el total del Medio ambiente analizado, lo que engloba Medio Físico, Biótico y Socioeconómico.

Acciones del proyecto menos respetuosas sobre el Medio ambiente:

Fase de construcción

- Apertura y mejora de los accesos
- Montaje de los paneles solares
- Desbroce y despeje de elementos vegetales
- Transporte y acopio de materiales
- Ocupación del espacio por la obra
- Apertura de zanjas

Fase de funcionamiento

- Ocupación de la planta fotovoltaica
- Mantenimiento de las instalaciones

7.7 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS

Las medidas correctoras y protectoras a desarrollar aquí aparecen agrupadas en función de su periodo de ejecución. De este modo, podemos diferenciar diferentes fases en el desarrollo de las medidas, que van a coincidir con las diferentes fases del proyecto:

- Fase previa al inicio de las obras
- Fase de inicio de obras y construcción
- Fase de funcionamiento
- Fase post-operacional (abandono)

7.8 MEDIDAS PROTECTORAS EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	
Suelo	▪ Señalización del tajo de obra ▪ Determinar zonas de acopio de materiales ▪ Determinar la ubicación de los contenedores de residuos. ▪ Identificar posibles puntos de reutilización de residuos inertes, así como su posible traslado a vertedero ▪ Determinar zonas de mayor sensibilidad, donde se han de reducir las actuaciones
Vegetación	▪ Identificación de las zonas que no deben verse afectadas por las obras
Fauna	▪ Identificación de zonas nidos y áreas de cría previo al inicio de la obra
Paisaje	▪ Definir las características y diseño de las infraestructuras a fin de lograr la mayor integración del mismo en el paisaje circundante ▪ Diseño de integración de los caminos intentando seguir curvas de nivel y caminos existentes
Medio socioeconómico	• Prospección arqueológica superficial.
Vías pecuarias	▪ No existe afección, si bien el tránsito está permitido dado que el trazado coincide con la carretera A-8100. No obstante con respecto al acceso será necesario solicitar a Medio Ambiente un permiso de circulación por la vía pecuaria durante la fase de obra en el caso sea necesario el tránsito, dado que para la apertura de acceso a los tajos

	se podría realizar desde la misma Carretera y por tanto Vía Pecuaria.

7.8.1 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Contaminación acústica	▪ Reducir los niveles de ruido procedente de la maquinaria ▪ Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas ▪ Limitación de la velocidad de los vehículos en la obra a 20 km/h ▪ Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación del suelo, localización de residuos en sitio adecuado, segregación y traslado a vertedero ▪ Se evitará la limpieza de cubas, salvo en los lugares destinados a los mismos ▪ Se prohíbe la limpieza, reparaciones y cambios de aceites de vehículos y maquinarias en la zona de obra, esto se realizará en talleres autorizados ▪ Minimizar la degradación del suelo, por compactación, eliminación de la cubierta vegetal, etc. ▪ Los taludes y terraplenes se restaurarán lo antes posible con hidrosiembra para minimizar los procesos erosivos.
Agua	▪ No se realizará ningún vertido que pueda afectar a zonas de drenaje natural. ▪ Localización de las zonas de almacenamiento temporal fuera áreas de la red de drenaje. ▪ Evitar el lavado de maquinaria que pudiera afectar a zonas de drenaje natural.
Vegetación	▪ Reducir las afecciones a individuos aislados de retama y palmito, caso de afectarles se precederá a su trasplante a sitio adecuado. ▪ La maquinaria y los vehículos circularán únicamente por las pistas de la obra, no abriendo nuevos caminos salvo los especificados en la obra.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	▪ Se tendrá especial cuidado durante la época de riesgo de incendio, para lo cual se dispondrá del correspondiente PAIF en la fase de obra y funcionamiento.
Fauna	▪ Definir un plan de obra para intentar no afectar a las especies más sensibles durante el periodo de reproducción ▪ Durante la fase de obra en la que este abiertas las zanjas se procederá a dejar rampas en los extremos de los mismos, con el fin de que los animales que caigan puedan salir fácilmente del a misma. ▪ No afección a nidos, madrigueras, áreas de nidificación durante el periodo de cría ▪ Evitar la realización de trabajos nocturnos con el fin de evitar molestias a fauna nocturna. ▪ En la ejecución del perímetro de protección, mediante mallado anti-intrusión, dejar pasos de fauna para ungulados de pequeño tamaño.
Paisaje	▪ Minimizar los impactos paisajísticos de las infraestructuras, caminos, edificios, etc. ▪ Localización de los puntos de acopio de tierra vegetal y de las escombreras en puntos adecuados. ▪ Proceder a la restauración de las zonas afectadas por las obras, para su integración en el paisaje natural. ▪ Utilización de materiales autóctonos para las fachadas y cerramientos siempre que sea posible.
Medio socioeconómico	▪ Asegurar el libre acceso a las propiedades colindantes y el normal uso de las instalaciones existentes en la zona (pistas forestales, carreteras, accesos a cortijos, etc.).
Vías pecuarias	▪ Seguir lo dispuesto en la Ley y el Reglamento de Vías Pecuarias, y en concreto solicitar a la Consejería de Medio Ambiente autorización para la ocupación y cumplir los requisitos que imponga para ello.
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto destino para los residuos generados durante la fase de obras, vertederos autorizados ▪ Evitar la mezcla de residuos de distinta naturaleza, segregación en origen ▪ No se realizará ningún tipo de vertido, caso de producirse se activará un protocolo de actuación.

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	▪ Reutilizar aquellos residuos que por sus características admitan esta revalorización dentro de la obra (tierras, zahorra, etc)
Incendios	▪ Elaboración de una Plan de autoprotección por incendios forestales para las instalaciones ▪ **Se prohíbe** en todas las épocas del año: o Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos de combustión. ▪ Arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio ▪ Se extremará al máximo el cuidado con las soldaduras ▪ Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto, las pistas y caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea.
Yacimientos arqueológicos	• Controles arqueológicos que determinará la dirección Arqueológica, tras los resultados de la prospección preliminar ejecutada en la fase anterior. • En caso de detectarse restos arqueológicos en el desarrollo de las obras deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Así mismo se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación.
Cambio climático	▪ Comprobar las interacciones y sinergias de las actuaciones realizadas sobre cada factor afectado y ver como de este modo se afecta de forma conjunta a la contribución del cambio climático para mitigar sus efectos y disminuir los impactos que contribuyen a dicho factor.

7.8.2 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE FUNCIONAMIENTO	
Contaminación acústica	▪ Comprobar los niveles de ruido en las viviendas próximas al comprobando que están dentro de los niveles de la legislación vigente.
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación del suelo provenientes de posibles vertidos
Agua	▪ Evitar los vertidos que puedan afectar al cauce del arroyo u otras zonas de drenaje natural.
Fauna	▪ Caso de detectar animales accidentados dentro de la planta fotovoltaica recogida de los mismos y comunicación a la Delegación de Medio Ambiente ▪ En el vallado de protección, realizar una permeabilidad de fauna de para pequeños ungulados mediante la creación y mantenimiento de los pasos de fauna que se deben de implantar en la fase de construcción.
Vegetación	▪ Las zonas donde se ha trasplantado retama y palmito consecuencia de la afección por la planta fotovoltaica, realizar un seguimiento anual con el fin de detectar la supervivencia de dichos ejemplares. ▪ Creación y mantenimiento de rodales de vegetación naturalizada de especies, herbáceas principalmente, donde se pueda albergar fauna para los procesos de cría. También pueden crearse manchas de vegetación para minimizar los procesos de erosión que puedan ser detectados en el proceso de vigilancia ambiental de las instalaciones.
Paisaje	▪ Lograr la máxima integración de las instalaciones en el paisaje circundante
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto almacenaje de los residuos peligrosos hasta su entrega a gestor autorizado ▪ Asegurar el destino correcto para los residuos ▪ Evitar mezclar residuos de distinta naturaleza ▪ Evitar vertidos en zonas no habilitadas
Incendios	▪ **Se prohíbe** en todas las épocas del año: ▪ Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos de combustión

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	▪ Arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de residuo o basura y en general, material combustible o susceptible de originar un incendio ▪ Extremar el cuidado con las soldaduras durante fase de reparaciones, principalmente en época de peligro medio y alto. ▪ Cuando las labores de desbroce se realicen en épocas de peligro medio y alto, pistas y caminos se deberán mantener libres de residuos, matorral y vegetación herbácea. ▪ Mantener faja de seguridad perimetral de una anchura mínima de 15 metros libres de residuos, matorral y vegetación herbácea en la densidad que determine el correspondiente Plan de Autoprotección.
Cambio climático	▪ Afecciones y contribuciones por impactos producidos sobre el conjunto de los factores afectados, de modo que puedan aplicarse medidas correctoras y/o compensatorias para mitigar dichas afecciones.

7.8.3 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FASE POST-OPERACIONAL

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE POST-OPERACIONAL	
Contaminación atmosférica	▪ Reducir los niveles de polvo durante el desmantelamiento de la planta fotovoltaica
Contaminación acústica	▪ Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento. ▪ Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas. ▪ Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.
Residuos y vertidos	▪ Asegurar el correcto destino para los residuos ▪ Evitar la mezcla de diversos tipos de residuos, pertenecientes a diferentes categorías. ▪ Evitar vertidos en zonas no habilitadas. ▪ Reutilizar aquellos residuos que por sus características admitan esta revalorización.
Suelo	▪ Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase. ▪ Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
Vegetación	▪ Descompactación del suelo para volver a su estado inicial , agrícola
Paisaje	▪ Restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la planta

FACTORES AFECTADOS	ASPECTOS A CONSIDERAR
FASE POST-OPERACIONAL	
Cambio climático	▪ Aplicación de medidas de mitigación y corrección para la reducción de las consecuencias producidas por el cambio climático, actuando de forma independiente sobre cada uno de los factores de estudio (suelo, agua, atmósfera, vegetación) y estudiando las potencialidades de los efectos sinérgicos para conseguir un mayor éxito en la reducción de los efectos producidos por el cambio climático.

7.9 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El **Programa Vigilancia Ambiental** tiene como objetivo la comprobación del grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras del presente Estudio de Impacto Ambiental, previstas durante la realización del proyecto de la Instalación Solar Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW, T:M. de Alcalá de Guadaíra (Sevilla) en todas las fases que comprende el mismo. Dichas fases son:

A) Fase de inicio de obras y construcción

B) Fase de explotación y funcionamiento

c) Fase post-operacional

El funcionamiento adecuado del Plan de Vigilancia Ambiental ha de permitir la evaluación del grado de minimización de los efectos medioambientales, tras la aplicación de las medidas correctoras, así como la detección de alteraciones o impactos no previstos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

7.9.1 CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental ha de elaborarse teniendo en cuenta que el presente proyecto está formado por tres partes claramente diferenciadas, ya descritas anteriormente: fase de construcción, fase de funcionamiento y fase post-operacional.

A continuación se analizan las diferentes fases de manera independiente, por las diferentes singularidades que cada una presenta; considerando los aspectos siguientes:

- Recogida de datos referentes a las incidencias medioambientales generadas por el desarrollo de la actividad.

- Definición de las estrategias de muestreo: determinación de la frecuencia y del programa de recogida de datos, las áreas a controlar, el método de recogida de datos, formas de registro y sistema de análisis de datos.
- Elaboración de informes periódicos en los que se incluyan los resultados obtenidos de acuerdo al seguimiento del Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

7.9.2 ACCIONES A REALIZAR PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Los efectos ambientales han de definir las acciones a realizar para la recogida de datos que, analizados convenientemente, han de proporcionar la información suficiente para que se lleve a cabo el control y seguimiento que verifique la eficacia del Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

La información obtenida en las fases de recopilación de datos aparecerá registrada en el correspondiente libro de registro dispuesto a tal efecto.

Las acciones a realizar dependerán de la fase de la actividad (construcción, funcionamiento o post-operacional) de que se trate.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Acciones a realizar para la recogida de datos:

- *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera**:*

- Comprobar que los niveles de ruido se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.
- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar emisiones a la atmósfera y reducir los niveles de ruido. Se revisarán periódicamente aquellos aspectos que pudieren dañarse con mayor probabilidad analizando su estado actual.
- Comprobar que los niveles de emisión de polvo se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Verificar que se ajustan las infraestructuras viarias, drenaje y demás movimientos de tierra a las zonas previstas y condiciones establecidas. Cualquier anomalía detectada será comunicada.
- Establecer la zona para reunir la tierra vegetal acumulada en las obras donde se realiza movimiento de tierras para procesos de revegetación o utilización de esa tierra como relleno de zanjas en fases posteriores siempre cuando es posible.
- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de aceites, gasoil, etc.
- Establecer las limitaciones adecuadas en relación al tráfico rodado, en función de las características del suelo, estableciendo vías de acceso y de desplazamiento dentro de la zona
- Verificación del correcto almacenamiento y uso de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Una vez concluidas las obras, se controlará la limpieza del recinto utilizado y la gestión adecuada de residuos sólidos y líquidos.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Verificar que no se realizan actuaciones, incluidos los movimientos de tierra y acopio de materiales, que puedan dañar y/o alterar los cauces de agua de la zona ni las zonas colindantes que pudieren afectar al mismo.
- Controlar que no se realicen vertidos o se sitúan residuos en la cuenca de los arroyos, que puedan alterar la red de drenaje.
- Verificar la no existencia de ningún vertido y/o actuación que pudiera poner en peligro el cauce existente.
- Planificar la ubicación de punto limpio en la fase de construcción más lejana posible de los cauces de agua temporal o no temporales.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Verificar que el desbroce de la vegetación se realizará según las técnicas más adecuadas y se ajusta a las zonas previstas y especificadas.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Se vigilará que las obras no afecten a los lugares de cobijo de las especies presentes.
- Planificar los pasos de pequeños vertebrados en la vallada de las instalaciones para favorecer el paso de los mismos para evitar la fragmentación de los hábitats.
- Planificación de las obras fuera de época de crías.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Comprobar la delimitación y correcta señalización de las zonas afectadas en esta fase.
- Vigilar la no aparición de residuos en lugares no previstos para ello.
- Planificación de la barrera vegetal con especies autóctonas adaptadas a condiciones hídricas de la zona para emitir los impactos paisajísticos.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental medio **socioeconómico***

- Vigilar la posible aparición de restos arqueológicos en la apertura de viales, en cuyo caso se pondrá en conocimiento del organismo competente de la administración. De igual modo, se estará a lo dispuesto en la Resolución emitida por la delegación Provincial de Cultura respecto a la Prospección Arqueológica Superficial de Urgencia a realizar en el emplazamiento.
- Se cuidará la elección del vertedero autorizado como destino de los residuos generados.
- Se vigilará la no afección de las infraestructuras existentes, tales como líneas aéreas, carreteras, etc. Cuando resultaran dañadas, se procederá a su corrección.

- Se controlará el correcto seguimiento por parte de los trabajadores del Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

ACCIONES A REALIZAR PARA LA RECOGIDA DE DATOS:

- *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera:***

- Comprobar que los niveles de ruido producidos por el funcionamiento de las instalaciones se mantienen dentro de los límites establecidos legalmente, para lo que se establecerá un programa de mediciones a distintas distancias.
- Comprobar que los niveles de polvo o partículas en suspensión se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Establecer las limitaciones adecuadas en relación al tráfico rodado, en función de las características del suelo, estableciendo vías de acceso y de desplazamiento dentro de la zona.
- Establecer un punto limpio para la gestión de residuos generados en la fase de funcionamiento tanto para los residuos peligrosos y no peligrosos y que los residuos generados son recogidas y que se contratan los servicios de un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente.
- Evitar que se realicen vertidos de aceites y/o demás residuos fuera de los puntos indicados, habilitados para ello.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Evitar aquellos vertidos que, por sus características y/o situación pudieran afectar a los cauces de agua temporal o no temporal.
- Evitar la utilización de herbicidas cerca de los cauces de agua temporal o no temporales para evitar su contaminación.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Caso de realizar trasplante de retama y palmito afectados por la obra, comprobar el estado de las marras y su viabilidad.
- Prohibir la utilización de herbicidas sobre todo en época de nidificación y utilización de herbicidas de alta permanencia para evitar la acumulación residual de estas en los suelos.

- *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Verificar que los pasos destinados a los pequeños vertebrados en la vallada de las instalaciones están abiertos.

- Siempre que sea posible se evitará dañar nidos, madrigueras, etc, de las especies de las zonas de mayor interés.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Control de los vertidos que se realicen. Vigilar la correcta limpieza de toda la zona afectada por las instalaciones.
- Verificar el correcto desarrollo de la pantalla vegetal.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental medio **socioeconómico***

- Control de los accesos a la instalación de personas no autorizadas, ajenas a la misma.
- Vigilar que para la gestión de los residuos tóxicos y peligrosos generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria se contratan los servicios de un gestor debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente. De igual modo, se comprobará que la empresa o sociedad explotadora de las instalaciones cuenta con la debida inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de la Junta de Andalucía.

FASE POST-OPERACIONAL

Acciones a realizar para la recogida de datos:

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **atmósfera**:*

- Vigilar que los niveles de ruido se mantienen dentro de los límites establecidos por la legislación vigente. Adoptando las medidas adicionales necesarias en caso contrario.
- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria empleada para el desmantelamiento de las instalaciones, para evitar emisiones a la atmósfera y reducir los niveles de ruido. Para lo cual se revisarán periódicamente aquellos aspectos que pudieren dañarse con mayor probabilidad analizando su estado actual.
- Vigilar que la emisión de polvo o partículas en suspensiones generado por la maquinaria empleada para el desmantelamiento mantiene dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **suelo***

- Verificar la recogida y gestión de cualquier residuo generado en esta fase que pueda afectar a las condiciones edáficas.
- Controlar el buen mantenimiento de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de aceites, gasoil, etc.
- Vigilar la limpieza del recinto utilizado para el funcionamiento de la instalación, gestionando los residuos generados, sólidos y líquidos.

- Verificar que se lleva a cabo la restauración de aquellos suelos cuyas características se hayan visto modificadas en grado elevado y no se asegure la autoregeneración de los mismos en un periodo corto de tiempo.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **agua***

- Vigilar que no se produzcan vertidos y/o se sitúen residuos en la cuenca de los arroyos y barrancos, que puedan alterar la red de drenaje.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **vegetación***

- Comprobar la correcta revegetación de aquellos puntos ocupados por infraestructuras en la fase de funcionamiento de la instalación solar. Para ello se utilizarán especies autóctonas acordes con la vegetación potencial y actual de la zona.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **fauna***

- Evitar que las labores de desmantelamiento se realicen en períodos de cría de la fauna, si se considera que la misma puede verse afectada.
- Siempre que sea posible se evitará dañar nidos, madrigueras, etc, de las especies de las zonas de mayor interés.

▪ *Relacionadas con el factor medioambiental **paisaje***

- Verificar que se realizan las labores de restauración del paisaje afectado.
- Verificar que se lleva a cabo la retirada de todas las infraestructuras en desuso, así como los residuos generados en el desmantelamiento de la instalación.

7.9.3 SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN QUE SE HA DE RECOPILAR DURANTE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN:

A partir de los partes de incidencia y demás datos recopilados a lo largo del desarrollo del proyecto se elaborarán informes a presentar ante la Administración competente. Estos informes serán como mínimo los que se detallan a continuación.

Documentos a presentar durante la fase de inicio de obras y construcción.

- **Informe inicial** definitivo del proyecto, donde se definirán la ubicación de infraestructuras, caminos, etc.
- **Informes periódicos relativos al cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas**, así como las observaciones oportunas. Estos informes tendrán unos contenidos mínimos que incluyen:
    - Verificación del cumplimiento de lo establecido en cada acción.
    - Verificar el uso correcto de los medios e infraestructuras.

- Vigilancia de los puntos más sensibles y mayores focos contaminantes.
- Vigilancia de la no alteración y/o modificación de aquellos puntos no contemplados en el Informe definitivo de las obras del proyecto.

- **Informe final del desarrollo de las obras y su finalización**, incluyendo las acciones y estado de las actuaciones contempladas. En el mismo se especificará el grado de cumplimiento de lo establecido en el proyecto; así como aquellas circunstancias excepcionales no contempladas que se hayan producido, con indicación de las actuaciones necesarias para su solución.

Documentos a presentar durante la fase de funcionamiento:

- Informes periódicos relativos al cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas, así como las observaciones oportunas y cualquier otro aspecto relacionado con el programa de seguimiento y control.

Documentos a presentar durante la fase post-operacional:

- **Informe final** relativo al desarrollo de las labores de desmantelamiento de las instalaciones, verificando el cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras planteadas, así como las observaciones oportunas y cualquier otro aspecto relacionado con el programa de seguimiento y control. Asimismo se indicará la situación final de los aspectos medioambientales descritos que se han visto afectados en las fases anteriores y cualquier otra circunstancia excepcional que haya tenido lugar.

7.10 CONCLUSIÓN

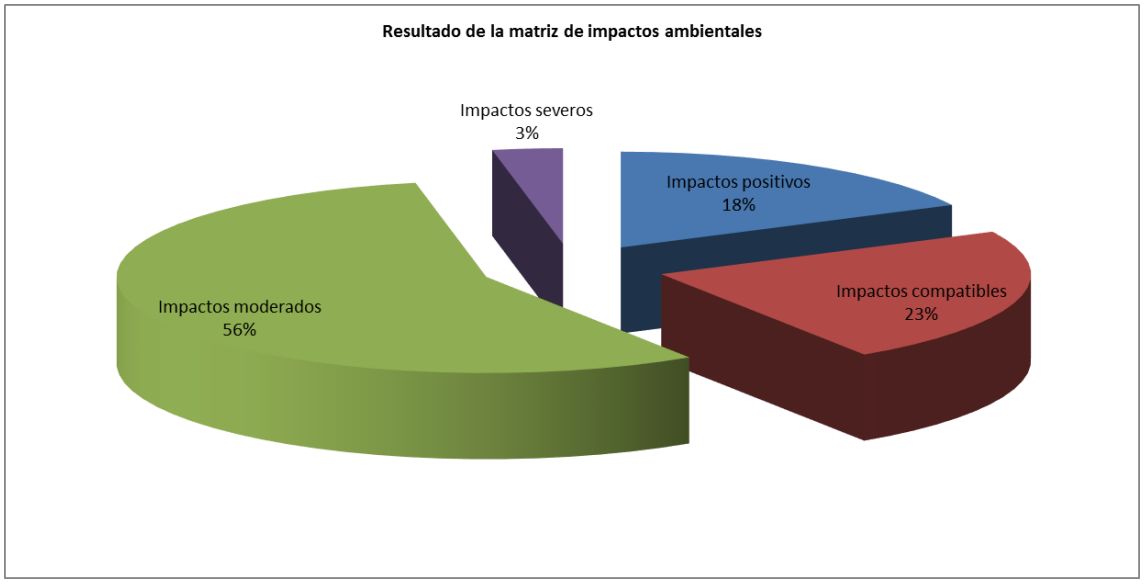
Realizada la valoración de los impactos e identificación de los mismos según las matrices adjuntas se resumen las siguientes conclusiones.

- **LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA SUPONE LA NO GENERACIÓN DE OTRO TIPO DE EMISIONES Y RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA, REDUCCIÓN DEL EFECTO INVERNADERO Y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL DEL PLANETA.**
- **DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS, SON IMPACTOS POSITIVOS, EL EMPLEO QUE GENERA, LOS INGRESOS LOCALES, LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS Y LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA LIMPIA A PARTIR DE RECURSOS RENOVABLES.**
- **LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS SON SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA Y A LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESTRUCTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES, ESTE IMPACTO PERDURA EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO. Y DE ELLOS SE DERIVAN LOS IMPACTOS SEVEROS DETECTADOS.**
- **NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS CRÍTICOS.**
- **LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA MINIMIZARÁN LOS IMPACTOS DETECTADOS Y ARROJARAN NUEVOS DATOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA Y EL MEDIO NATURAL.**
- **LAS AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL SON REVERSIBLES EN LA FASE DE POST-PRODUCCIÓN, YA QUE LAS AFECCIONES POR ESTE TIPO DE ACTIVIDAD NO SON COMPARABLES A LAS PRODUCIDAS POR: LA ENERGÍA ATÓMICA, HIDROELÉCTRICA, COMBUSTIÓN, EXTRACCIÓN DE MINERALES (EXTRACCIONES A CIELO ABIERTO, CARBÓN).**

A CONTINUACIÓN SE RECOGE EL RESULTADO DE LA MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES CUYA VALORACIÓN SE RECOGE EN EL ANEXO 5 Y CUYAS MATRICES SE RESUMEN EN LOS SIGUIENTES ESQUEMAS DEL PRESENTE PUNTO.

EL CONJUNTO DE LOS IMPACTO ESTIMADOS SON LOS SIGUIENTES:

Impactos positivos	**23**
Impactos compatibles	30
Impactos moderados	73
Impactos severos	4



8 ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.

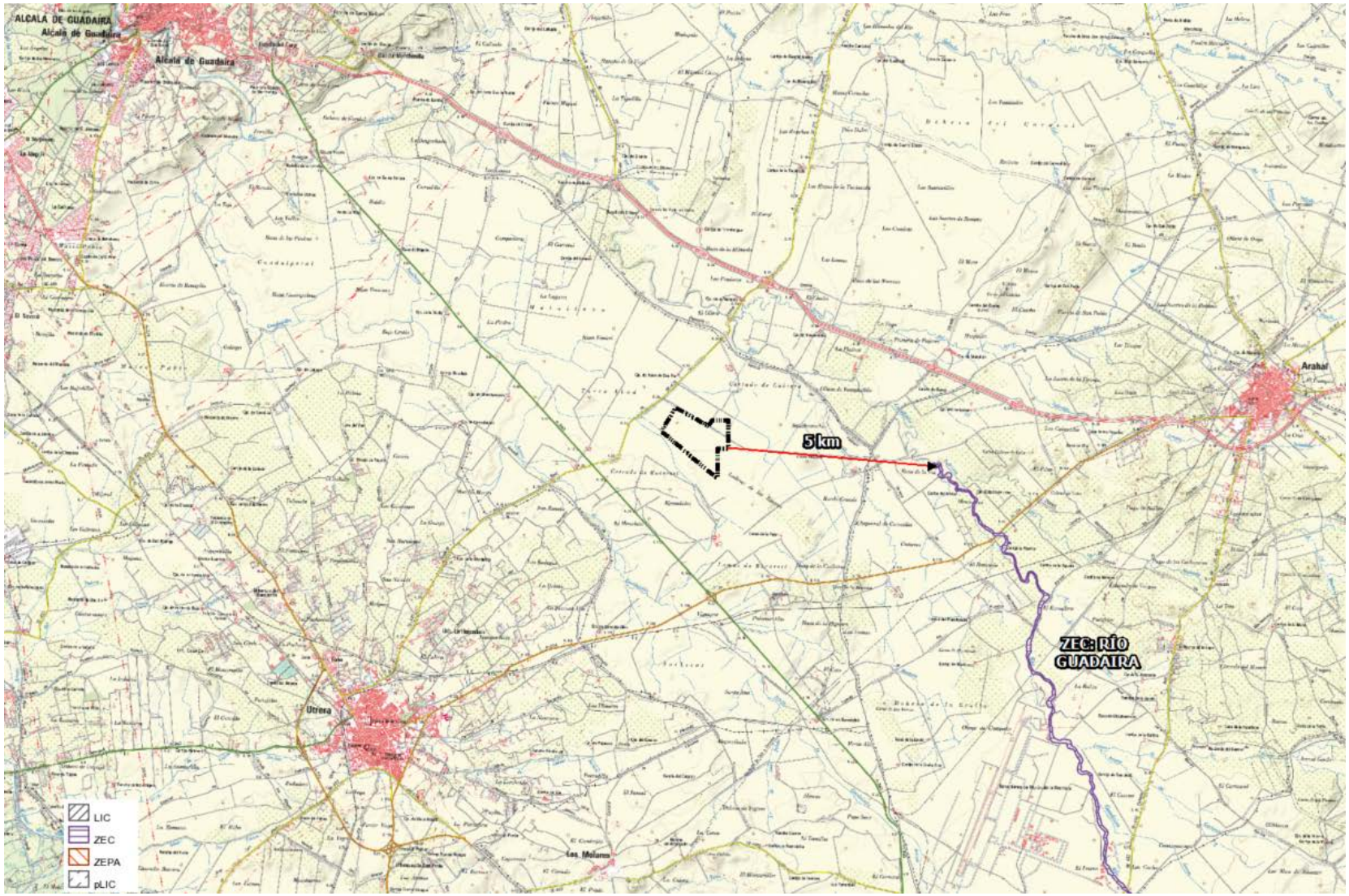
En este apartado se recopila la información y la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.

Para el análisis se ha procedido a la consulta en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). De la cual superponiendo proyecto e información se obtienen los siguientes resultados.

8.1 CONSULTADA LA RED NATURA 2000:

Correspondiente a los Límites de la Red Ecológica Europea Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA) en Andalucía. Incluye los 3 tipos de Espacios Protegidos Red Natura 2000: los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) declarados hasta febrero de 2017, competencia de la Junta de Andalucía. También en esta capa se incluyen, en los casos que corresponda, los Espacios propuestos como Lugares de Importancia Comunitaria (pLIC), ya que gozan de un régimen de protección preventiva, de acuerdo al artículo 43.2 de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Se recoge los resultados en la siguiente figura en la que se ha superpuesto la distribución de la Planta Fotovoltaica Cerrado Cabrera recogida en la solución de proyecto, con la RED NATURA 2000 actualizado a Febrero de 2017.


ALCALÁ DE GUADAIRA
Alcalá de Guadaira
Arahal
Utrera
Los Molares
5 km
ZEC: RÍO GUADAIRA
LIC
ZEC
ZEPA
pLIC

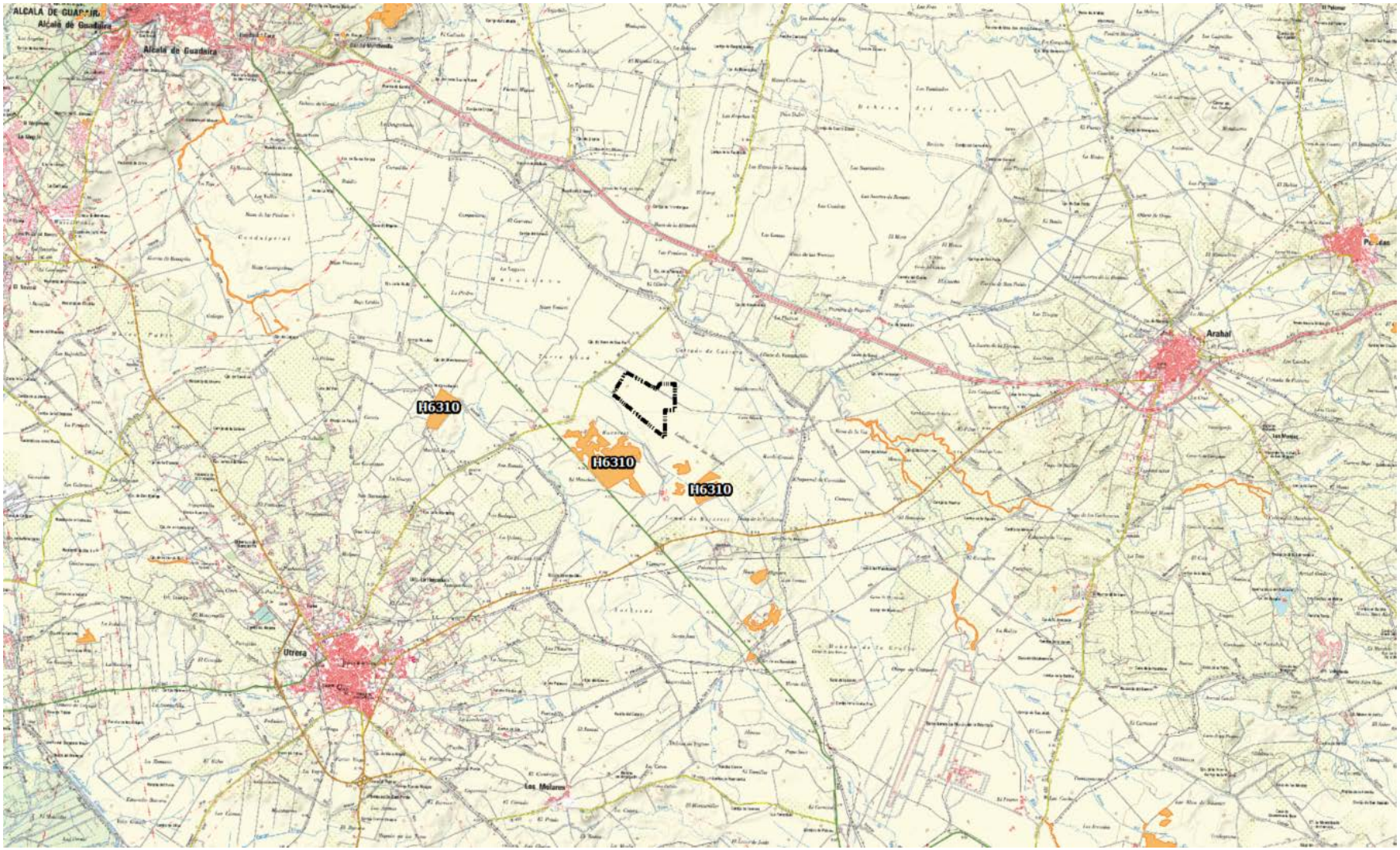
Con respecto a esta consulta, y viendo el esquema anterior a escala de visualización 1:100.000, se comprueba que la zona más cercana con figura de protección es ***la ZEC RÍO GUADAIRA***, y situado a una distancia de 5Km con respecto a la zona de implantación de proyecto.

No se detectan afecciones directas o indirectas sobre estos espacios catalogados.

8.2 CONSULTADA LA CAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

Se ha recogido de la red REDIAM, la distribución de los Hábitats de Interés de Comunitario. Publicación año 2015. Donde se muestra un listado de los Hábitat de Interés Comunitario presentes en cada tesela que se presenta para Andalucía. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico.

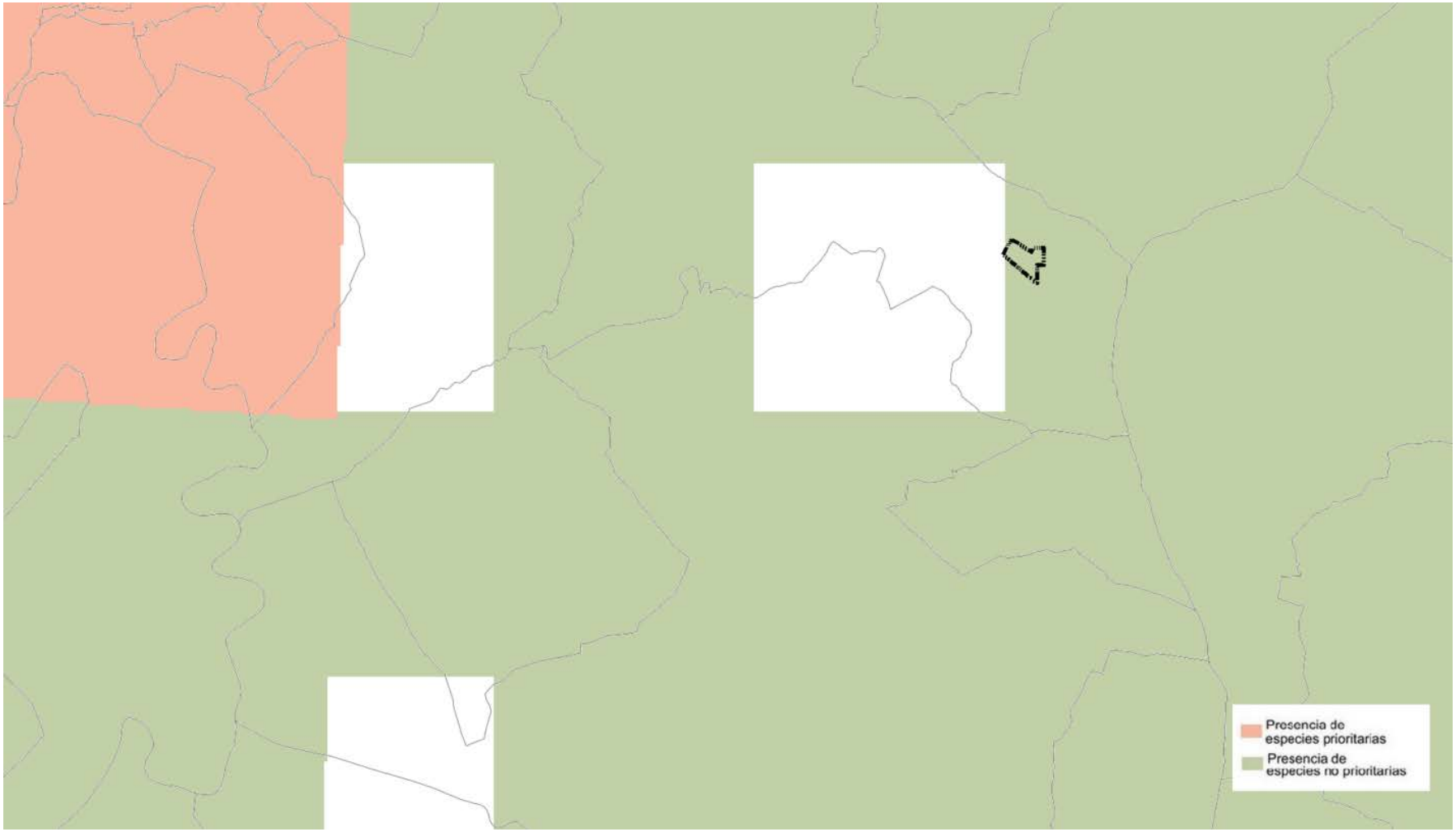
Se recopila a continuación los resultados obtenidos, donde se aprecia la no afección sobre ninguno de los hábitats catalogados. El espacio más cercano es el Hábitat H6310 situado a 700 metros dirección SurOeste, y correspondientes a Dehesas perennifolias de *Quercus sp.* se recoge detalle en la imagen siguiente sobre mapa nacional a escala de visualización 1:100000


Alcalá de Guadaira
H6310
H6310
H6310
Arahal
Utrera
Los Molares

8.3 CONSULTADA LA CAPA DE REDIAM. ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO. TAXONES DE FLORA Y FAUNA:

Mapa publicado en Datos Básicos de Medio Ambiente en Andalucía 2011 dentro del apartado -Recursos Naturales- en el subapartado de -Red Natura 2000-. Representa la distribución de zonas con presencia de especies de interés comunitario prioritarias y no prioritarias. Se detecta que la zona se enmarca dentro de especies no prioritarias. Esto se debe entre otros a que en el entorno existen hábitats de interés comunitario que albergan estos taxones. No obstante las escalas de representación son de cuadrículas de malla de 10 x 10, con lo cual por los rangos de escala es difícil de precisar salvo inventario propio en el área de distribución de proyecto y que se ha realizado en el punto 3 del presente estudio, en el cual no se detecta la presencia de dichas especies.

Se recopila a continuación los resultados obtenidos, que se representa en la malla de cuadrícula, de dos colores, verde y rojizo dependiendo de especie:


Presencia de especies prioritarias
Presencia de especies no prioritarias

8.4 CONSULTADA LA CAPA DE REDIAM. MAPA DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS CONJUNTAMENTE CON LA CAPA DE ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES ESTEPARIAS (ZIAE) DE ANDALUCÍA A ESCALA DE DETALLE Y SEMIDETALLE, 2007:

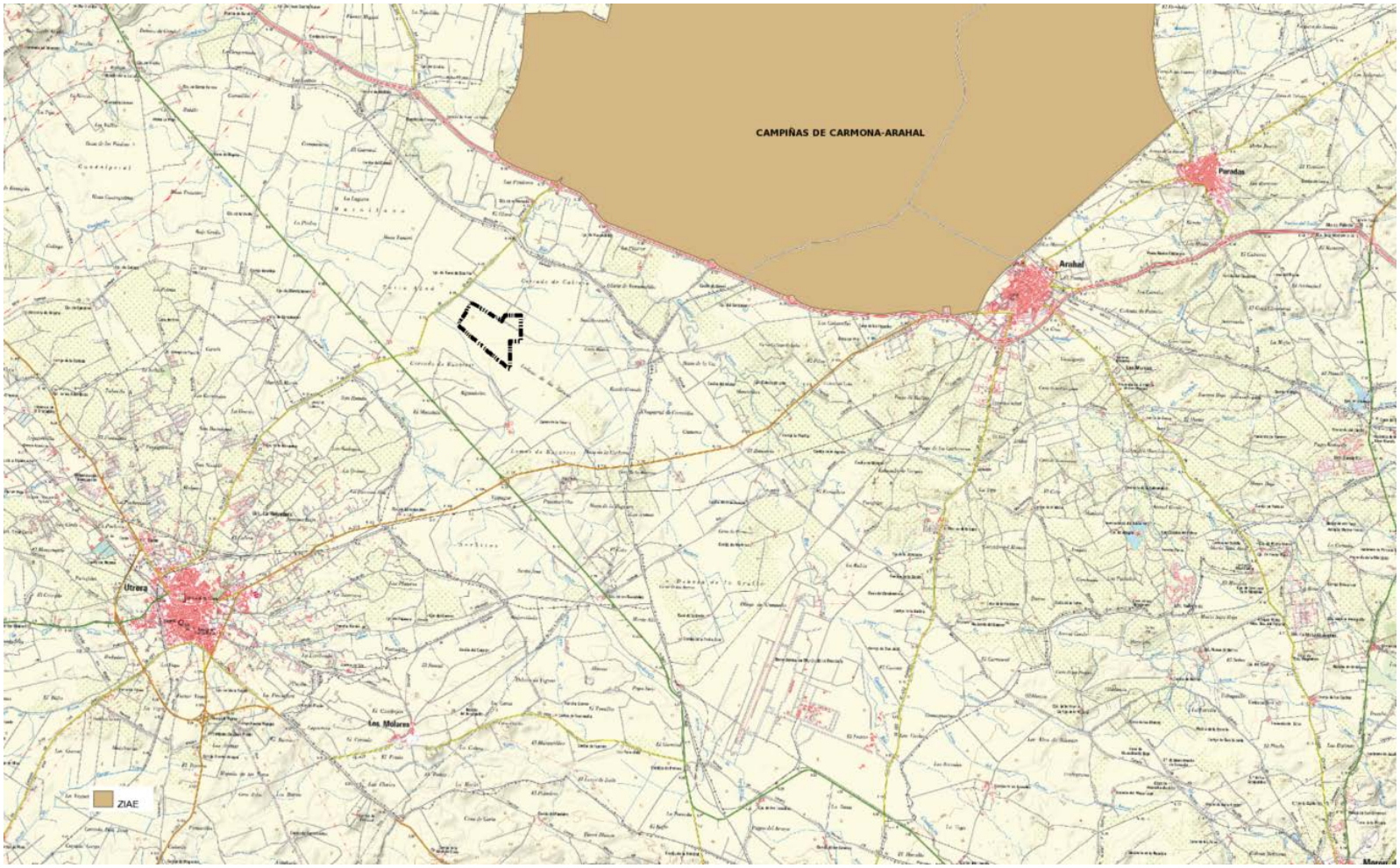
Que son zonas que corresponden a las Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE) existentes en Andalucía, actualizadas a 2007. Contiene una delimitación detallada de áreas prioritarias de aves esteparias, dentro del Programa de actuaciones para la conservación de las aves esteparias puesto en marcha por la CMA, con el propósito de la conservación de este tipo de aves.

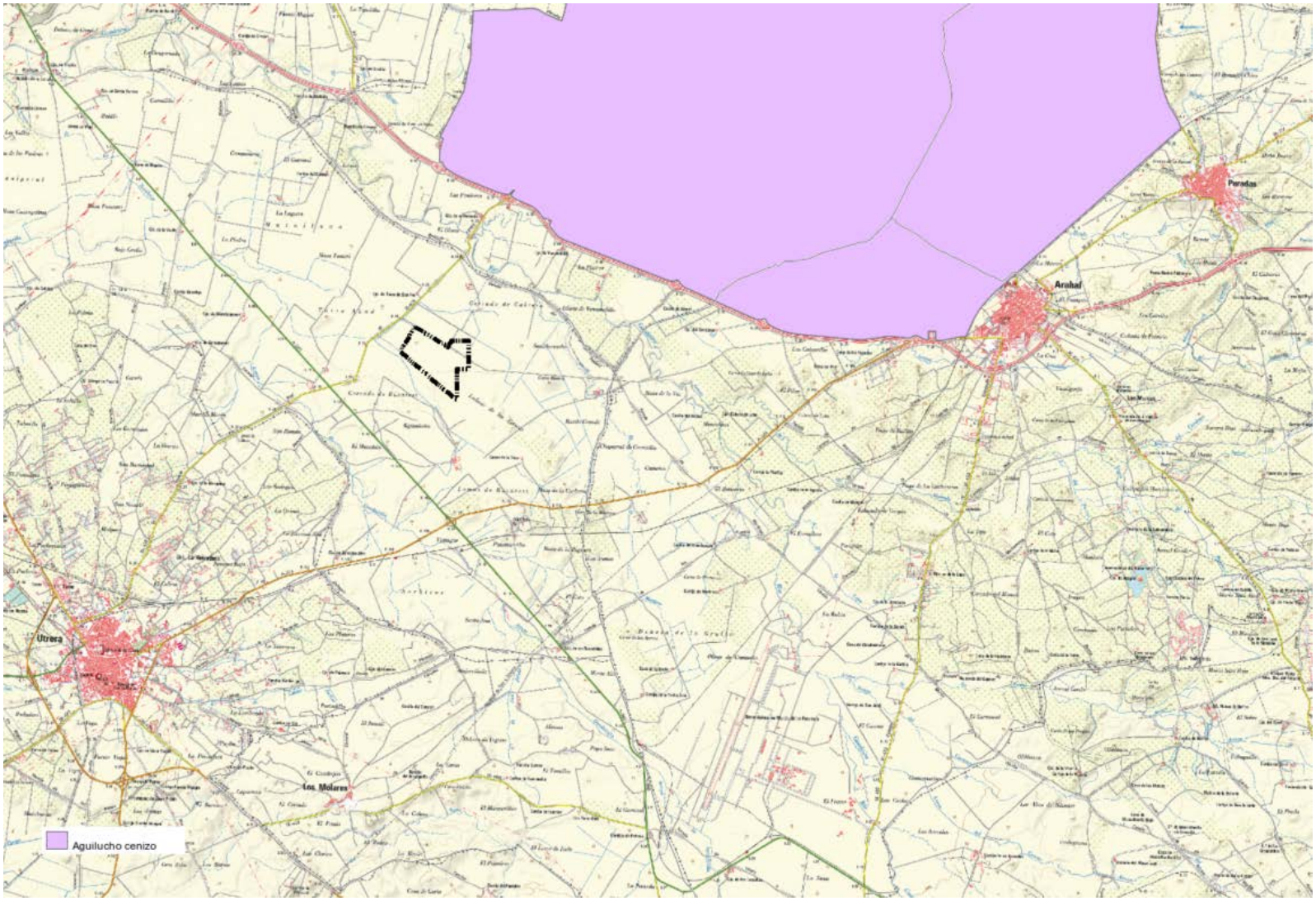
Donde se ha contemplado a su vez, el ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves Esteparias.

Estos ámbitos (procedentes de las zonas ZIAE y las zonas Plan de Conservación) están definidos en el acuerdo de 18 de enero de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos (BOJA 25 de 5 de febrero de 2011).

Se comprueba que sobre las zonas ZIAE, no existe afección alguna, en ninguno de los dos tipos de ámbitos, estando la zona más próxima a 3,3 Km con respecto a la zona nominada como Campiñas de Carmona – Arahal en dirección NORESTE. Este ámbito corresponde con el Plan de Conservación para el Aguilucho Cenizo.

Se recopila a continuación los resultados obtenidos, en los que no se detecta afección sobre este tipo de espacios:


CAMPIÑAS DE CARMONA-ARAHAL
Paradas
Arahal
Utrera
Los Molares
ZIAE


Paradas
Arahal
Utrera
Los Molares
Aguilucho cenizo

8.5 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ha sido consultado la capa de Espacios Naturales Protegidos, viendo que no existe afección sobre ninguna figura de protección, siendo la figura más próxima al área de estudio a 13,2 Km dirección NorOeste coincidiendo con la figura nominada como Ribera del Guadaira, que es un monumento natural declarado en el día 13 de enero de 2012.

Se adjunta el resultado de la superposición de la información con la planta de la zona de proyecto.

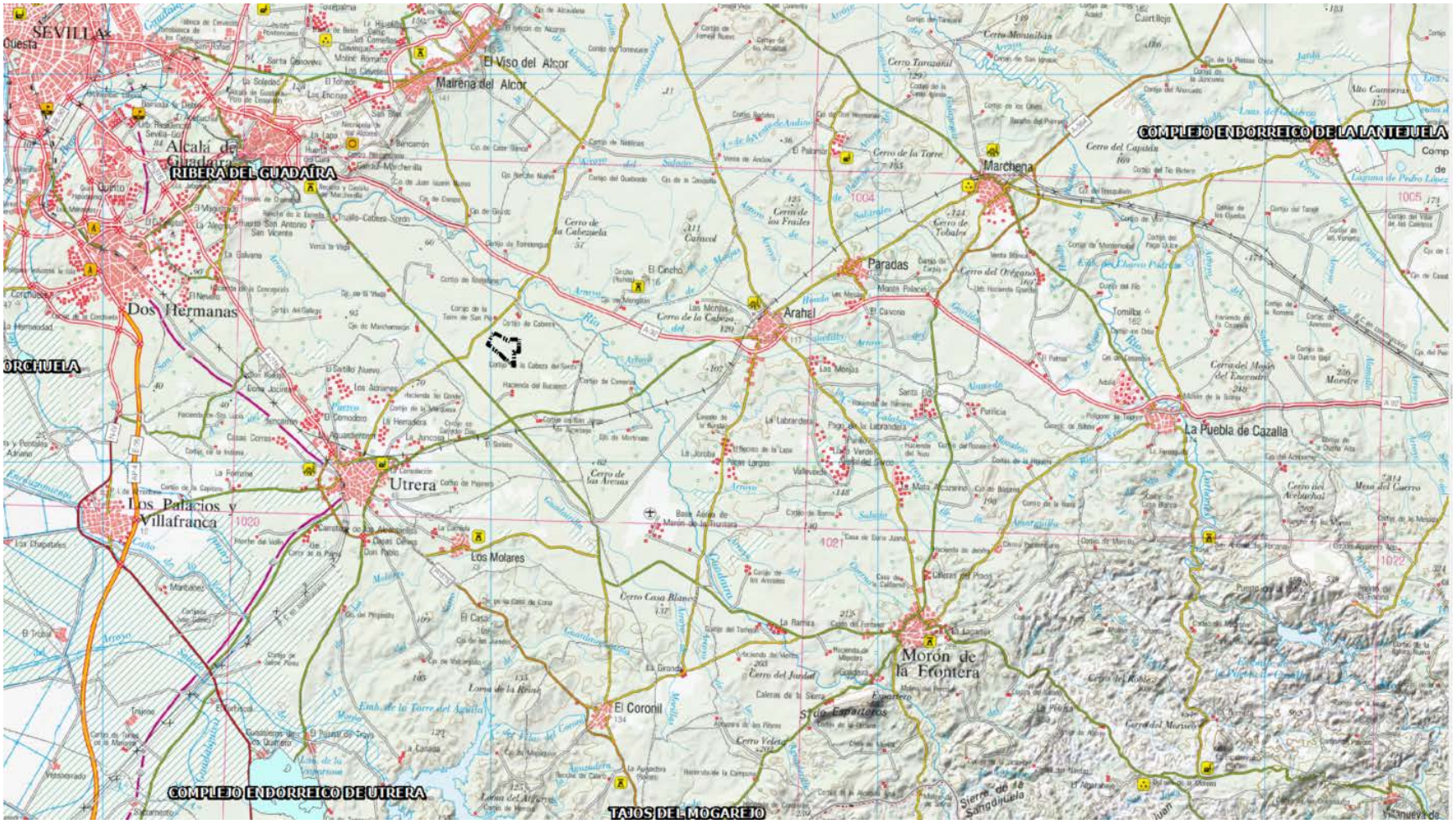


Figura: Espacios Naturales Protegidos.

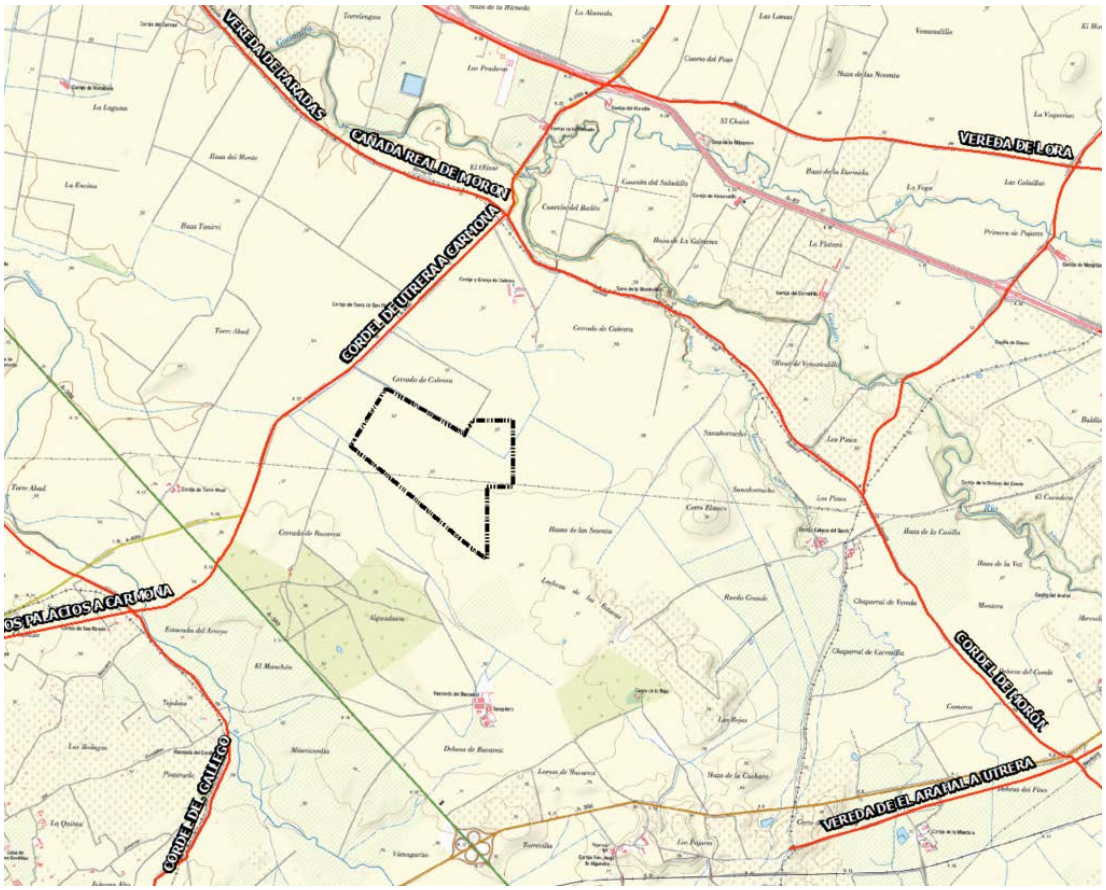
8.6 AFECCIONES A VÍAS PECUARIAS

Superpuestos las zonas de estudio, con la distribución del inventario de Vías Pecuarias procedentes de REDIAM, no se detectan afecciones sobre ninguna vía inventariada, estando la más próxima a una distancia de 400 m que coincide con el trazado de la carretera A-8100 (SE-428).

Dicha vía pecuaria es el Cordel de Utrera a Carmona que se intercepta en el Norte con la Cañada Real de Morón a 2km con respecto a la zona de estudio de la implantación de proyecto.

Dicha vía pecuaria (Cordel de Utrera a Carmona) no está afectada por el proyecto y no será ocupada ni modificada en su trazado.

Se recoge distribución en planta de proyecto y de los trazados de las vías pecuarias más próximas en el entorno.



Se recopila a continuación las características básicas de la vía pecuara más proxima.

NOMBRE	**CORDEL DE UTRERA A CARMONA**
PROVINCIA	**SEVILLA**
ANCHOLEGAL	**33.44**
CLASIFICACIÓN	**CORDEL**
CODIGOVIA	**41004015**
FECHA CLASICACIÓN	**08/01/1947**

8.7 AFECCIONES Y SITUACIÓN DE LOS SUELOS SEGÚN EL PLAN GENERAL DEL TÉRMINO MUNICIPAL ALCALÁ DE GUADAIRA.

Se ha consultado el PGOU del Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira, para comprobar la situación y planificación territorial con respecto al régimen jurídico de los suelos.

Para ello se ha procedido a la georreferenciación del Plano de Clasificación del Suelo y Ordenación del Suelo no Urbanizable, dentro del cual se enmarca la zona de estudio para la implantación de la solución de proyecto. Dicho plano corresponde con la publicación de Febrero de 2009 de la Adaptación Parcial a la LOUA según Decreto 11/2008 de 22 de Enero.

Una vez superpuestos el ámbito de actuación con la clasificación del SNU, se comprueba que:

- No está la zona de estudio afectada por zonas de yacimientos arqueológicos ni sobre zonas de especial protección por legislación específica.

- Los suelos ocupados por la zona de estudio están clasificados como suelos no urbanizables de especial protección por la planificación territorial y urbanística, correspondientes a Suelo de Interés Agrario. Las limitaciones y características de este tipo de suelos se definen en el PGOU de Alcalá de Guadaira y se ha recopilado dentro del punto 3 en el estudio socioeconómico del presente documento. Son suelos que cumplen las categorías recogidas según el artículo 46.1.C de la LOUA:

c) Ser merecedores de algún régimen especial de protección o garante del mantenimiento de sus características, otorgado por el propio Plan General de Ordenación Urbanística, por razón de los valores e intereses en ellos concurrentes de carácter territorial, natural, ambiental, paisajístico o histórico.

Se recoge en el PGOU de Alcalá de Guadaira el siguiente régimen jurídico para esta tipología de suelos clasificados:

Artículo 135. Régimen específico del suelo no urbanizable protegido por Interés Agrario (OE)

1. El uso característico de este suelo es la producción agropecuaria, tanto en secano como en regadío.

2. Se consideran usos compatibles, de acuerdo con la regulación que en cada caso se establece, los siguientes:

a) La tala de árboles integrada en las labores de conservación.

b) Las actividades, instalaciones y construcciones relacionadas con la explotación de recursos vivos. En el caso de ser preciso superar la ocupación del dos por ciento (2%) de la superficie de las parcelas que constituyan la unidad de explotación, estarán sujetas a licencia previa autorización de la Comisión Provincial de

Urbanismo. En las obras de desmonte, aterrazamientos o rellenos, estabulaciones de ganado según las características del artículo 104 y vertederos de residuos agrarios, será requisito indispensable aportar junto con el proyecto, la documentación exigida por las medidas de prevención y calidad ambiental aplicables legalmente.

c) Las instalaciones permanentes de restauración con declaración de utilidad pública o interés social. Los usos turísticos en instalaciones previamente existentes contarán con la documentación exigida por las medidas de prevención y calidad ambiental aplicables legalmente; las de nueva planta contarán además con informe del organismo competente y aprobación de Plan Especial o Proyecto de Actuación para ambos casos. Siempre se tendrán en cuenta las disposiciones del artículo 123 de estas Normas.

d) Las construcciones y edificaciones públicas singulares, que contarán con la aprobación de Plan Especial o Proyecto de Actuación

e) Las actuaciones de carácter infraestructural no prohibidas expresamente en el punto 3 se consideran usos excepcionalmente autorizables cuando se demuestre la ineludible necesidad de su localización en este tipo de suelo y siempre de acuerdo con lo establecido en el artículo 117. En cualquier caso será preceptiva la documentación exigida por las medidas de prevención y calidad ambiental aplicables legalmente en la construcción de embalses, aductores, depuradoras, vertederos, infraestructuras de experimentación industrial y las vinculadas al Sistema General de Telecomunicaciones.

f) Las viviendas ligadas a la explotación de recursos agrarios, al entretenimiento de obras públicas y la guardería de complejos situados en medio rural en parcelas de como mínimo dos (2) hectáreas. La licencia deberá ser denegada cuando se encuentre en alguna de las siguientes circunstancias:

− La explotación vinculada al uso residencial contuviera terrenos no protegidos y el emplazamiento previsto para la vivienda se encuentre en suelos protegidos.

− El promotor no demostrara inequívocamente la condición imprescindible de la vivienda agraria para la atención de las necesidades normales de la explotación.

3. En este suelo se prohíben los usos siguientes:

a) La tala de masas arbóreas que implique transformación de usos, de acuerdo con el artículo 98 de estas Normas.

b) La instalación de piscifactorías.

c) Las actuaciones relacionadas con las actividades extractivas y construcciones anexas.

d) Las construcciones y edificaciones industriales, excepto las de almacén o segunda transformación de productos asociados a las actividades agrarias o similares.

e) Los parques rurales, las instalaciones deportivas y los parques de atracciones.

f) Los albergues de carácter social y los campamentos de turismo.

g) Los aeropuertos y helipuertos.

h) Los usos residenciales de nueva planta no vinculados a actividades productivas directas o de servicio público o los de guardería.

i) Instalaciones publicitarias y símbolos o imágenes conmemorativos.

4. En este tipo de Suelo No Urbanizable Protegido de Interés Agrícola, tienen especial incidencia las siguientes Normas Generales de Protección.

− Protección de cauces, riberas y márgenes. Artículo 96.

− Protección del suelo. Artículo 100.

− Protección del paisaje. Artículo 101.

− Protección de las vías pecuarias. Artículo 91.

− Infraestructuras. Artículo 117.

− Actividades relacionadas con la explotación de recursos vivos. Artículo 111.

− Actividades industriales. Artículo 120.

− Actividades turísticas y recreativas. Artículo 123.

− Vertederos. Artículo 125.

5. La legislación sectorial que se tendrá en cuenta en toda referencia a ella es la siguiente:

- Ley de Aguas, de 2 de agosto de 1985.

- Ley de Caza, de 4 de abril de 1970.

- Ley de Montes, de 8 de junio de 1957.

- Reglamento de Montes. Decreto 485/1962 de 22 de febrero.

- Ley de Incendios Forestales, de 5 de diciembre de 1968.

- Reglamento de la Ley anterior. Decreto 3769/1972 de 23 de diciembre.

- Ley de Montes Vecinales de Mano Común, de 11 de noviembre de 1980.

- Ley de Fomento de la Producción Forestal, de 4 de enero de 1977.

- Reglamento de la anterior. Decreto 1279/1978 de 2 de mayo.

- Ley de 7 de octubre de 1938 sobre Hierbas, Pastos y Rastrojeras.

- Reglamento de la anterior. Decreto de junio de 1969.

- Decreto 917/1967 de 20 de abril sobre publicidad exterior.

- Ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.

- Decretos 153/96, de 30 de abril, 297/95, de 19 de diciembre, 292/95 de 12 de diciembre, 74/96, de 20 de febrero, y 283/95, de 21 de noviembre, de desarrollo de la anterior.

- Decreto 155/98, de 21 de julio, de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma andaluza.

6. El informe de compatibilidad urbanística de viabilidad para Planta Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW, a los efectos oportunos se incorporará en el ANEXO 1. Del cual se extrae además las siguientes conclusiones:

*"En base a los antecedentes expuestos, y sin perjuicio del trámite ambiental y otros de carácter sectorial al que quedo sujeto, la **Instalación Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW,** se considera VIABLE URBANÍSTICAMENTE, conforme al planeamiento vigente, en los terrenos de referencia (Paraje "Cabrera"- Parcelas*

*3,4,5 y 8 del Polígono 17 de Catastro de Rústica), siendo un **acto sujeto a licencia,** para cuya obtención deberá darse cumplimiento a las concisiones expresadas en el presente informe, en concreto:*

- *Informe favorable por parte de la Consejería competente en materia de Urbanismo, que en virtud del art. 135 del PGOU, deberá pronunciarse sobre la ineludible necesidad de su localización en el emplazamiento propuesto.*

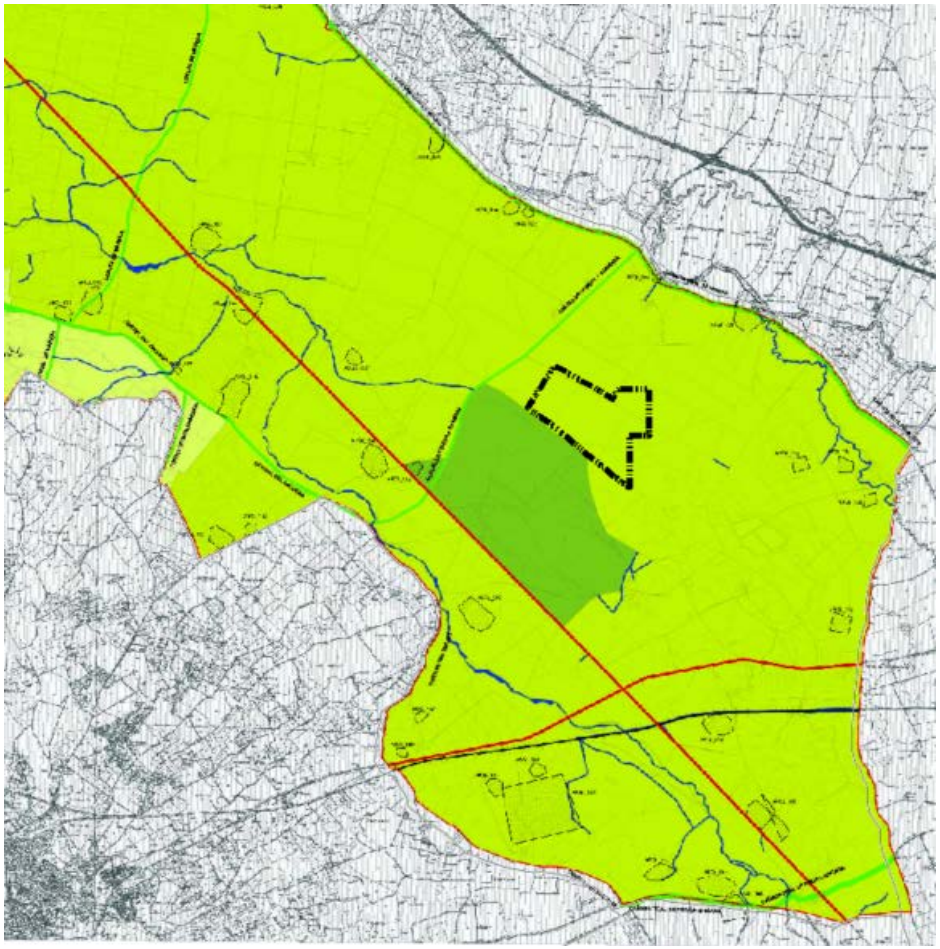
- *Informe de la Consejería competente en materia de energía, que establecerá el importante de la garantía necesaria para la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas de los terrenos.*

- *Conforme al artículo 52.6 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, depósito de garantía por el referido importe.*

- *Deposito de la cuantía correspondiente al pago de la prestación compensatoria previsto en el artículo 52.5. de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, en función del tipo exigido en la ordenanza municipal reguladora.*

- *Informe favorable de las compañías suministradoras.*

- *Autorizaciones de los Organismos competentes en base a las afecciones de la carretera A-8100 y vías pecuarias, así como otros sectoriales que pudieran verse afectados."*


3.2 SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN POR PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA
SNU EP PTU INTERÉS AMBIENTAL
SNU EP PTU INTERÉS FORESTAL RECREATIVO
SNU EP PTU INTERÉS AGRARIO
SNU EP PTU INTERÉS PAISAJISTICO
YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS NO BICS
3.3 SUELO NO URBANIZABLE DE CARACTER RURAL O NATURAL
3.4 SUELO NO URBANIZABLE NUCLEOS AISLADOS EXISTENTES

ANEXOS:

ANEXO 1 INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

ANEXO 2 SOLICITUD DE ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS

ANEXO 3 PLANIMETRÍA.

- ***PLANO DE LOCALIZACIÓN***
- ***PLANO DE SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA***
- ***PLANO DE LOCALIZACIÓN COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA.***
- ***PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PROYECTO EN PLANTA***
- ***PLANO DE USOS DEL SUELO***
- ***PLANO DE GEOLOGÍA***
- ***PLANO DE HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA***
- ***PLANO CLINOMÉTRICO***
- ***PLANO DE PENDIENTES***
- ***PLANO DE CUNCAS VISUALES***
- ***PLANO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO***
- ***PLANO DE VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000***
- ***PLANO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS***

ANEXO 5 FICHA DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

ANEXO 1 INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaíra

HILARIO MANUEL HERNANDEZ JIMENEZ (1 de 1)
JEFE SERVICIO JURIDICO DE URBANISMO
Fecha Firma: 17/03/2017
HASH: 6ecf8bea8d553309210691637326e426

INTERESADO/A Desarrollos Empresariales Luanda, S.L.		Registro: AYUNTAMIENTO ALCALÁ DE GUADAIRA 17 MAR 2017 REGISTRO DE SALIDA N.º 632
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES (CALLE O PLAZA, NÚMERO) PASEO de la Habana nº 5 1º derecha		
LOCALIDAD Y C.P: Madrid28036	PROVINCIA: Madrid	Nº EXPEDIENTE: 3057/2017-URIC. Informe viabilidad-CHN

Adjunto le remito Cerificado de viabilidad para Planta Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW, a los efectos oportunos.

Esta notificación se encuentra a su disposición en la sede eléctronica de este Ayuntamiento en la dirección https://ciudadalcala.sedelectronica.es, (carpeta electrónica/consulta de expedientes, donde puede acceder al contenido de la misma, mediante los códigos seguros de verificación que constan en el margen de los documentos que contiene esta notificación, o, en su caso, mediante su certificado digital.

Alcalá de Guadaíra en la fecha indicada

EL JEFE DEL SERVICIO JURIDICO DE URBANISMO,
(documento firmado electrónicamente al margen)
Hilario M. Hernández Jiménez

Nota: La expedición del presente documento queda sujeta al pago del importe que corresponda en virtud de lo dispuesto en la ordenanza fiscal de la TASA por expedición de licencias urbanísticas, y por prestación de otros servicios urbanísticos

Cód. Validación: 7RM3FYNDTKEDZ4ZAQ5T9775JT | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2

Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaíra

INTERESADO/A:

Asunto: **Departamento:**

Lugar

- [ ] Domicilio
- [ ] Otros (Indíquelo):

Medio utilizado

- [ ] Correos
- [ ] Mensajería
- [ ] Otros (Indíquelo):

Circunstancias de la notificación practicada

[ ] Al interesado [ ] Al representante	**Nombre y Apellidos:** **D.N.I.:** **Fecha y hora:** **Identidad:**
[ ] En domicilio, a persona que se encuentre en el mismo y acredite su identidad	**RECIBÍ:**

Circunstancias de la notificación no practicada

- [ ] 1º intento (día: hora:) y circunstancia:
- [ ] 2º intento (día: hora:) y circunstancia:
- [ ] Notificación rechazada, haciéndole saber que ello no impedirá la continuación del procedimiento

Circunstancias (Indíquelas):

Alcalá de Guadaíra, _____ de _____ de _____

El/la responsable de la notificación

Fdo.: _____

Cód. Validación: 7RM3FYNDTKED24ZAQ5T9775JT | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2

Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaíra

FERNANDO MANUEL GÓMEZ RINCÓN (1 de 2)
SECRETARIO
Fecha Firma: 16/03/2017
HASH: 4fcb6a2fce422378576e0fa9e283eb41

ELENA ÁLVAREZ OLIVEROS (2 de 2)
TENIENTE DE ALCALDE
Fecha Firma: 16/03/2017
HASH: fc680492dcbe61227eea4fcae7501e9c

FERNANDO MANUEL GÓMEZ RINCÓN, SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE GUADAÍRA,

CERTIFICO: Que por doña Nuria Becerril Rangel, se ha emitido con fecha 16 de marzo de 2017 el informe de viabilidad para planta fotovoltáica "Cerrado Cabrera" solicitado por Desarrollo Empresariales Luanda, S.L., que, copiado literalmente, dice como sigue:

"I. PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN.

El instrumento de Planeamiento General vigente en el municipio de Alcalá de Guadaíra está constituido por:

Plan General de Ordenación Urbanística, cuya Revisión Adaptación fue aprobada Definitivamente mediante sendas Resolución del Sr. Consejero de Obras Públicas y Transportes de 21 de Marzo y 6 de julio de 1.994.

Documento de Adaptación Parcial del planeamiento vigente en el municipio a las previsiones de la Disposición Transitoria Segunda, apartado 2 de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA), y del Decreto 11/2008, de 22 de enero, documento que fue aprobado por la Corporación municipal en Pleno en sesión celebrada el día 16 de julio de 2009.

No obstante lo anterior, y en relación con la solicitud, se encuentran en tramitación los siguientes instrumentos:

- **Plan Especial para el establecimiento, ejecución e implantación de actuaciones vinculadas a la generación mediante fuentes energéticas renovables en Suelo No Urbanizable** (Expte. 6/2007-URPE), aprobado inicialmente por la Junta de Gobierno Local el 21 de noviembre de 2008, y provisionalmente el 7 de octubre de 2010 por el mismo órgano.
- **Revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Alcalá de Guadaíra**, (Expte. 2/2009-URMP), aprobada inicialmente en sesión plenaria celebrada con carácter extraordinario el día 3 de diciembre de 2.009.

Los referidos acuerdos de aprobación inicial fueron publicados en los Boletines Oficiales de la Provincia nº 285, de 10 de diciembre de 2008, y nº 58, de fecha 12 de marzo de 2010, respectivamente, por lo que el preceptivo plazo de suspensión del otorgamiento de todo tipo de aprobaciones, autorizaciones y licencias urbanísticas por período de dos años, ha concluido, y por tanto, a la fecha del presente informe las determinaciones de aplicación a los terrenos son las que resultan del PGOU´94

II. DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO VIGENTE.

1º.- Los terrenos en cuestión, parcela catastral , están clasificados por el PGOU vigente como **Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial y Urbanística Interés Agrario** (SNU EP PTU-IA).

2º.- En virtud del art. 118 de las Normas Urbanísticas del PGOU, la actividad pretendida tiene la consideración de "***Actuación de carácter infraestructural***", al quedar incluida entre las instalaciones definidas en el punto 5 del citado artículo como:

"*5. **Instalación o construcción de infraestructura energética**. Se incluyen en este concepto las líneas de transporte de energía eléctrica de alta tensión y las subestaciones de transformación, así como las instalaciones de generación industrial de energía solar o eólica y las infraestructuras de transporte y transformación que resulten necesarias para la incorporación de la energía producida al sistema eléctrico".*

CERTIFICADO Número: 2017-0130 Fecha: 16/03/2017
Cód. Validación: AF5NXGAT3JMQPJ4XKX2S | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 4

3º.- En este sentido, el art. 135 de las Normas Urbanísticas sobre "Régimen urbanístico del Suelo No Urbanizable Protegido por Interés Agrario" establece en su apartado 2.e), que estas actuaciones de carácter infraestructural se consideran "***usos excepcionalmente autorizables cuando se demuestre la ineludible necesidad de su localización en este tipo de suelo***" y siempre que se cumplan las condiciones de implantación y de la edificación vinculada a las mismas, reguladas en el art. 120 de las NNUU, esto es:

> *"1. Se considerará uso susceptible de autorización, con las condiciones que se señalan en el art. 110 de las presentes Normas, siempre y cuando el tamaño de la parcela vinculada sea superior a 2.000 m2.*
>
> *2. Las construcciones de nueva planta destinadas a tal fin, cumplirán las siguientes condiciones: (...)*
>
> *b) En parcelas de dimensión superior una (1) hectárea, la edificabilidad máxima será la correspondiente a cero con uno (0,1) metros cuadrados por cada metro cuadrado de parcela, se separarán 15 m de los linderos y la altura máxima será de nueve (9) metros, que podrá ser superada por aquellas instalaciones especiales que, a juicio del Ayuntamiento y previa justificación razonada, precisen una altura superior.*

Visto lo cual, y conforme a las condiciones señaladas en el art. 110 de las Normas, la actuación pretendida, se considera **Actuación de Interés Público**, **susceptible de autorización previa aprobación del pertinente Plan Especial o Proyecto de Actuación** (art. 42 de la LOUA).

La aprobación del Plan Especial o Proyecto de Actuación tiene como presupuesto la concurrencia de los requisitos de utilidad pública o interés social, así como la procedencia o necesidad de implantación en este tipo de suelo, justificando la ubicación concreta propuesta y su incidencia urbanístico-territorial y ambiental, así como de las medidas para la corrección de los impactos territoriales o ambientales (art.42.5.C).c)).

4º.- No obstante lo anterior, de conformidad con lo señalado en el punto 5 del artículo 12 de la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía:

> "*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.»*

En este sentido, la documentación a presentar en el referido organismo para la emisión de informe, deberá contener la justificación de la ineludible necesidad de su localización en este tipo de suelo, conforme se exige en el art. 135 del PGOU.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el apartado 4 del referido artículo 12 de la Ley 2/2007 de fomento de las energías renovables:

> *"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*

CERTIFICADO Número: 2017-0130 Fecha: 16/03/2017
Cód. Validación: AF5NXGAT3JMQ7J3MQPJ4XKX2S | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 4

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 diciembr

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".

III. MODIFICACION PUNTUAL DEL PGOU EN FASE DE REDACCION

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, actualmente se encuentra en fase de redacción una modificación puntual del artículo 120 de las Normas Urbanísticas del PGOU sobre "Condiciones de implantación y de la edificación vinculada a las actuaciones de carácter infraestructural", cuyo objeto es incorporar medidas de protección respecto de hitos u otros elementos visuales, para minimizar el impacto de estas instalaciones sobre el medio que la rodea, y que se concretan en:

a) Protección de vías pecuarias. Los elementos de captación de las instalaciones deberán distanciarse a cada lado de la vía un mínimo de cien (100) metros medidos desde el eje físico actual

b) Protección a cauces y arroyos. De forma general se protegerán cien (100) metros desde el margen de cualquier cauce. Estos cien metros coincidirán con la zona de policía.

c) Protección a infraestructuras viarias y de ferrocarril:

- Habrá que separarse una distancia mínima de cien (100) metros de las carreteras A-4, N-IV, A-92, N-333, SE-401, SE-415 y el tramo de la C-432 desde el cruce con la SE-401 hasta el límite con el término municipal de Utrera, que se medirá desde la línea de arcén de dicha vía de circulación.
- En la carretera A-360, Alcalá de Guadaíra-Morón de la Frontera, la distancia de separación de las actuaciones será de docientos (200) metros.
- En el resto de carreteras la separación será de cincuenta (50) metros, medidos desde la línea de arcén de dicha vía de circulación.
- La distancia de separación a cada lado de la línea férrea será de cincuenta (50) metros medidos desde la cota final de explanación del ferrocarril.

d) Se implantará una pantalla visual vegetal perimetral formada por árboles de rápido crecimiento, preferentemente autóctonos y de bajo requerimiento hídrico, de suficiente envergadura para ocultar las instalaciones.

IV. ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA PRESTACION COMPENSATORIA.

Conforme al art. 5 de la Ordenanza municipal reguladora de la prestación compensatoria en actuaciones de interés público, sobre "Concreción del tipo", se considerarán criterios generales, entre otros, los siguientes:

CERTIFICADO Número: 2017-0130 Fecha: 16/03/2017
Cód. Validación: AF5NXGAT3JMQ7J3MQPJ4XKX2S | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 4

"*Actuaciones de producción de energía eléctrica mediante fuentes energéticas renovables:*

a) de potencia igual o inferior a 10 MW: 5%;

b) de potencia superior a 10 MW e igual o inferior a 25 MW: 4%;

c) de potencia superior a 25 MW e igual o inferior a 50 MW: 3%;

d) de potencia superior a 50 MW e igual o inferior a 75 MW: 2%;

e) de potencia superior a 75 MW e inferior a 100 MW: 1%;

f) de potencia igual o superior a 100 MW: 0%."

V. CONCLUSIONES

En base a los antecedentes expuestos, y sin perjuicio del trámite ambiental y otros de carácter sectorial al que quede sujeto, la **Instalación Fotovoltaica "Cerrado Cabrera" de 50 MW**, se considera VIABLE URBANISTICAMENTE, conforme al planeamiento vigente, en los terrenos de referencia (Paraje "Cabrera" - Parcelas 3, 4, 5 y 8 del Polígono 17 de Catastro de Rústica), siendo un **acto sujeto a licencia**, para cuya obtención deberá darse cumplimiento a las condiciones expresadas en el presente informe, en concreto:

- Informe favorable por parte de la Consejería competente en materia de Urbanismo, que en virtud del art. 135 del PGOU, deberá pronunciarse sobre la la ineludible necesidad de su localización en el emplazamiento propuesto.
- Informe de la Consejería competente en materia de energía, que establecerá el importe de la garantía necesaria para la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas de los terrenos.
- Conforme al artículo 52.6 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, depósito de garantía por el referido importe.
- Depósito de la cuantía correspondiente al pago de la prestación compensatoria previsto en el artículo 52.5 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, en función del tipo exigido en la ordenanza municipal reguladora.
- Informe favorable de las compañías suministradoras.
- Autorizaciones de los Organismos competentes en base a las afecciones de la carretera A-8100 y vías pecuarias, así como otros sectoriales que pudieran verse afectados. "

Y para que conste a los efectos oportunos dejo constancia de la existencia del citado informe, cuyo contenido es responsabilidad de su autor, y firmo la presente de orden y con el visto bueno de la Sra. Alcaldesa en Alcalá de Guadaíra en la fecha indicada.

Vº Bº LA ALCALDESA
P.D. TENIENTE DE ALCALDE
(documento firmado electrónicamente al margen)
Elena Álvarez Oliveros

El secretario
(documento firmado electrónicamente al margen)
Fernando Manuel Gómez Rincón

CERTIFICADO Número: 2017-0130 Fecha: 16/03/2017
Cód. Validación: AF5NXGAT3JMQ7J3MQP4XKX2S | Verificación: http://ciudadalcala.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 4

ANEXO 2 SOLICITUD DE ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS

25 04 2017
CORREOS
SUC.1 JEREZ DE LA FRONTERA

JUNTA DE ANDALUCIA
Delegación Territorial de la Consejería de
Educación, Cultura y Deporte de Sevilla
C Castelar , nº 22
C.P.: 4100 - Sevilla

Att. Ilmo. Sr., Delegado Territorial

D. Miguel Montero Bueno, con N.I.F. nº 80.140.506-L en representación de **Desarrollos Empresariales Luanda, S.L.** C.I.F. B-87626057, SOLICITA autorización para la ejecución de las actuaciones arqueológicas previas descritas en el proyecto adjunto "Estudio y Documentación Gráfica del Patrimonio Arqueológico afectable por la instalación de las plantas fotovoltaicas 'Cerrado Cabrera', T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)", redactado por el Arqueólogo-Director D. Manuel Montañés Caballero, quien también suscribe esta solicitud.

En Jerez de la Frontera, a 20 de marzo de 2017.

El Promotor:

Fdo.: Miguel Montero Bueno.-

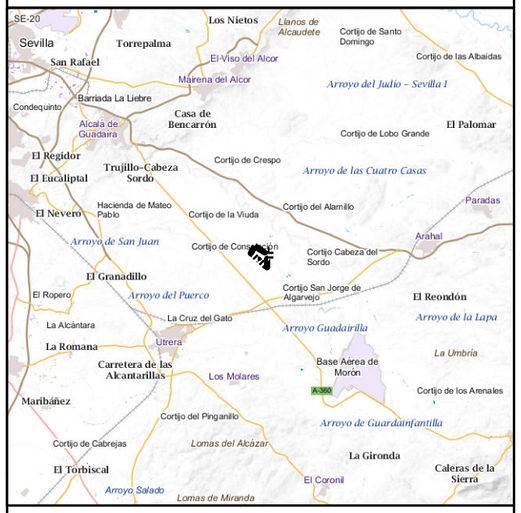
El Arqueólogo-Director:

Fdo.: Manuel Montañés Caballero.-

ANEXO 3PLANIMETRÍA.

PLANO DE LOCALIZACIÓN

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:150.000

TITULO DEL MAPA

LOCALIZACIÓN

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA

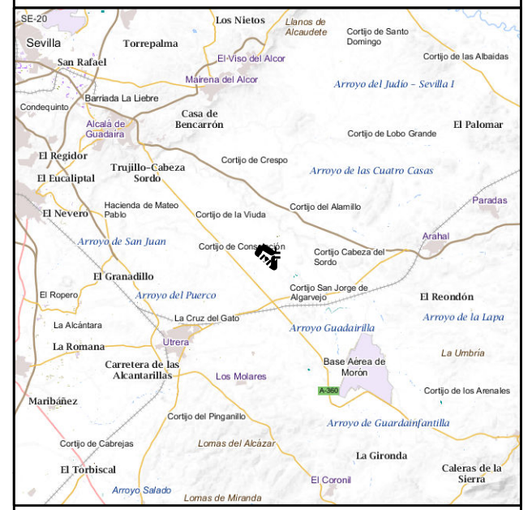
259084 260084 261084 262084

4126460

4125460

4124460

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:10.000

TITULO DEL MAPA

ORTOFOTOGRAFÍA

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE LOCALIZACIÓN COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA.

256716 257716 258716 259716 260716 261716 262716 263716

4128440 4127440 4126440 4125440 4124440 4123440 4122440

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

ZONA DE ESTUDIO ALTERNATIVA 1

ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA ALTERNATIVA 2

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

TITULO DEL MAPA

LOCALIZACIÓN COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA

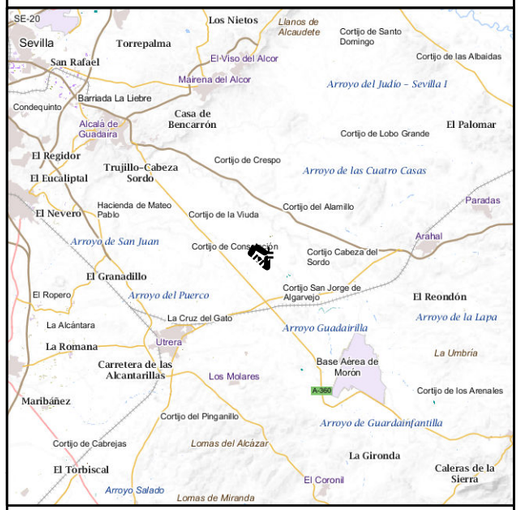
ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PROYECTO EN PLANTA

259048
260048
261048
4126680
4125680
4124680

LAT EVACUACIÓN SET CABRERA
SET CABRERA
LAT DON RODRIGO
NUEVO ARAHAL 66Kv
OLEODUCTO HUELVA -
SEVILLA - ARAHAL

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA ALTERNATIVA 2
- CANALIZACIÓN AC-AT
- CANALIZACIÓN AC-BT
- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:9.000

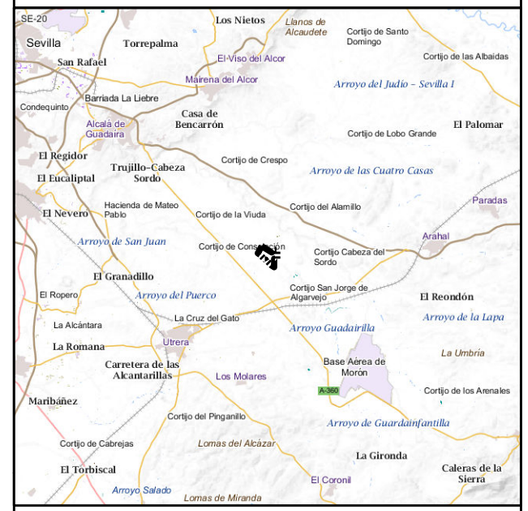
TITULO DEL MAPA

DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO EN PLANTA

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE USOS DEL SUELO

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS
- TOPOGRAFICO (2m)

USOS DEL SUELO

- Cultivos con espacios de vegetación natural
- Cultivos herbáceos en regadío
- Cultivos herbáceos en secano
- Cultivos leñosos y mosaicos en regadío
- Embalses y balsas
- Espacios abiertos con vegetación escasa
- Formaciones arboladas de quercíneas con herbáceos
- Formaciones arboladas densas de Coníferas
- Formaciones arboladas densas de Eucaliptos
- Formaciones arboladas densas de otras frondosas y mezclas
- Formaciones arboladoas de otras frondosas y mezclas con matorral
- Formaciones arboladoas de quercíneas con matorral
- Formaciones de otros arbolados con herbáceos
- Formaciones riparias
- Invernaderos y cultivos bajo plástico
- Matorrales dispersos
- Mosaico de cultivos en secano y regadío
- Olivares
- Otros cultivos leñosos y mosaicos de herbáceos y leñosos en secano
- Pastizales
- Roquedos y áreas de cumbres
- Zonas en construcción
- Zonas verdes y espacios de ocio
- Áreas alteradas por actividades extractivas
- Áreas alteradas por vías de comunicación
- Áreas industriales de servicios
- Áreas urbanas y residenciales

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:50.000

TITULO DEL MAPA

USOS DEL SUELO

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE GEOLOGÍA

256716 257716 258716 259716 260716 261716 262716 263716

4128440 4127440 4126440 4125440 4124440 4123440 4122440

Arroyo Guadairilla

A-8100

Río Guadaira

A-92

Arroyo de la Montera

Arroyo Guadairilla

A-360

GEOLOGÍA

- ARENAS BLANCO AMARILLENTAS CON BOLOS DE SILEX Y ABUNDANTES MINERALES PESADOS
- ARENAS LIMO-ARCILLOSAS CON ABUNDANTES RESTOS FORALES, DE COLOR AMARILLO O VERDE AMARILLENTO
- ARENAS Y LUTITAS
- CALIZA Y SILICE
- CALIZAS Y/O ARENISCAS CALCAREAS CON ABUNDANTES RESTOS DE FOSILES DE COLOR AMARILLENTOS
- CALIZAS, CALIZAS ARENOSAS, ARENISCAS Y MARGAS
- CALIZAS, MARGOCALIZAS Y ESCASOS LENTEJONES DE ARENISCAS Y ARENA. CAPAS DE SILEX HASTA LA BASE.
- CONGLOMERADOS, ARENAS Y LUTITAS CON ABUNDANTES NODULOS CALCAREOS
- CONGLOMERADOS, GRAVAS, ARENAS Y LUTITAS
- LIMOS Y ARCILLAS, LOCALMENTE GRAVAS
- MARGAS AZULADAS Y AZUL VERDOSO, LEVEMENTE ARENOSAS, Y LOCALMENTE CON YESO
- MARGAS VERSICOLORES, ESCASO YESO Y OLISTOLITOS DE TAMA±O VARIABLE

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

TITULO DEL MAPA

GEOLOGÍA

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

256716 257716 258716 259716 260716 261716 262716 263716

4128440 4127440 4126440 4125440 4124440 4123440 4122440

A-92

A-8100

Río Guadaira

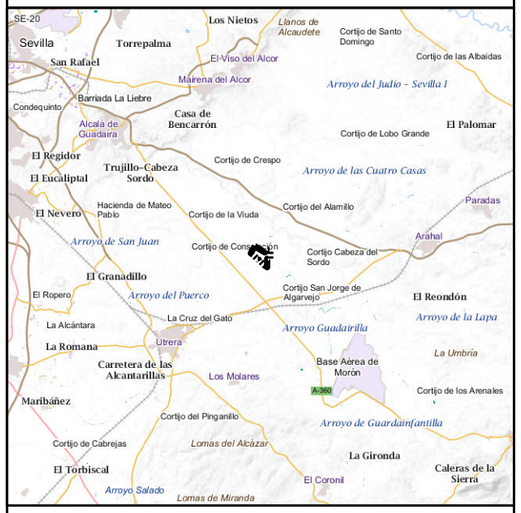
Arroyo Guadairilla

Arroyo de la Montera

A-360

A-394

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS

PERMEABILIDAD

- Alta
- Baja
- Media

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

TITULO DEL MAPA

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO CLINOMÉTRICO

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

TITULO DEL MAPA

CLINOMÉTRICO

CLINOMETRÍA

Elevación (m)

- 130 - 140
- 120 - 130
- 110 - 120
- 100 - 110
- 90 - 100
- 80 - 90
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- 50 - 60
- 40 - 50
- 30 - 40
- 20 - 30
- 10,417 - 20

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE PENDIENTES

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS
- 0 - 1
- 1 - 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 10
- 10 -20
- 20 - 30
- 30 - 40
- > 40

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

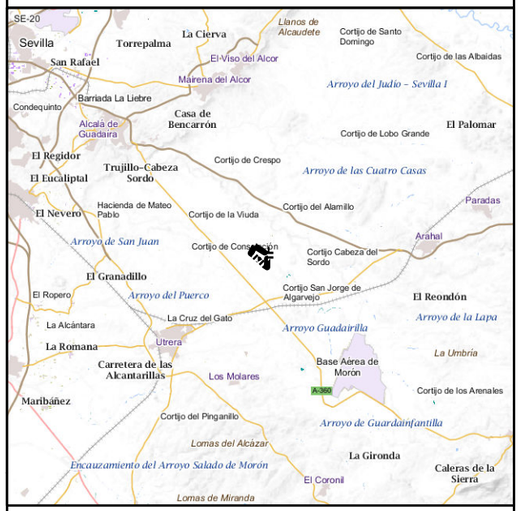
TITULO DEL MAPA

PENDIENTES

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE CUNCAS VISUALES

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- OBSERVADORES
- TOPOGRAFICO (2m)
- CARRETERAS
- ZONA DE INFLUENCIA 2KM
- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA

CUENCAS VISUALES

- Visible
- No visible

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:50.000

TITULO DEL MAPA

CUENCAS VISUALES

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- HIDROGRAFÍA
- CARRETERAS
- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:25.000

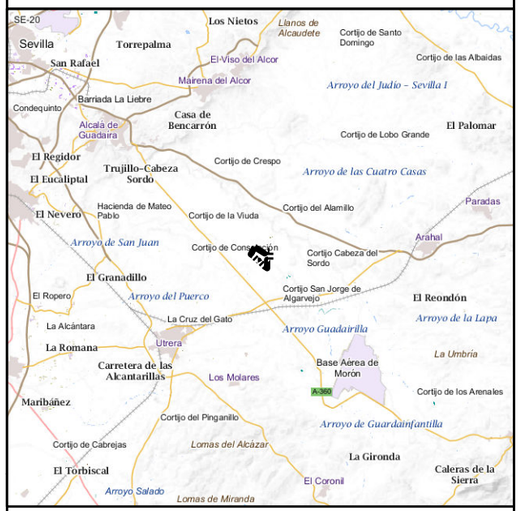
TITULO DEL MAPA

HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- TOPOGRAFICO (2m)
- INVENTARIO VÍAS PECUARIAS
- CARRETERAS
- LIC
- ZEC
- ZEPA
- pLIC

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:50.000

TITULO DEL MAPA

VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

PLANO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Solar Fotovoltaica "CERRADO CABRERA" de 50 MW. T.M. de Alcalá de Guadaira (Sevilla)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO PLANTA CERRADO CABRERA
- PATRIMONIOS INMUEBLES
- PLANES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO
- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
- CONJUNTOS HISTORICOS ARTÍSITICOS
- ZONAS DE AVES NECRÓFAGAS
- CONSERVACIÓN AVES ESTEPARIAS

REALIZADO POR:

sfera proyecto ambiental

FECHA	ESCALA
Mayo de 2017	1:150.000

TITULO DEL MAPA

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ETRS_1989_UTM_Zone_30N
WKID: 25830 Autoridad: EPSG

ANEXO 4 FICHAS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

ANEXO 4. FICHAS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura mejora accesos		
Factor ambiental: Aumento niveles polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura mejora accesos		
Factor ambiental: Incremento niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura mejora accesos		
Factor ambiental: Perdida de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura mejora accesos		
Factor ambiental: Compactación degradación terreno			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Cambios en la dinámica erosión/sedimentación			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	2
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Modificación de infiltración			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos		
Factor ambiental: Perdida vegetal			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos		
Factor ambiental: Perdida cubierta arborea			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	2
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-23**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Afección sobre habitats			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Introduccion estructuras horizont y vertc			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-26**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Perdida naturalidad paisajistica			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-37**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Alteración de la visibilidad por polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-19**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos		
Factor ambiental: Nivel empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	2
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	1
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos		
Factor ambiental: Nuevos equipamientos e infraestrcturas			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Cambio uso de suelo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	1
Plazo de manifestación (MO)	1	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Afeccion a la propiedad			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Afección vias pecuarias			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	1
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura y mejora de accesos	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroces y despejes	
Factor ambiental: Aumento de los niveles de inmisión de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-30**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroces y despejes	
Factor ambiental:Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	1
Plazo de manifestación (MO)	1	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-30**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Desbroce y despeje		
Factor ambiental: Perdida de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-30**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Desbroce y despeje		
Factor ambiental: Compactación y degradación del terreno			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	2	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-30**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Cambios en la dinámica erosión/sedimentación			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-48**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Modificación y pérdida de la cubierta arbórea			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-48**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Alteración de hábitat			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-47**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Montaje de instalaciones	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-47**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Pérdida de naturalidad paisajística y cambios de estructuras			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	12	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-59**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Pérdida de naturalidad paisajística			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-35**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Desbroce y despeje		
Factor ambiental: Nivel empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**28**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Desbroce y despeje		
Factor ambiental: Cambios de uso de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	2
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Afección a la propiedad			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Cambios en los usos cinegéticos			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Desbroce y despeje	
Factor ambiental: Riesgo de incendio			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Aumento de los niveles de inmisión de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	2
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Pérdida de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	12	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-61**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Contaminación del suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-39**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Modificación de infiltración			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-39**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Pérdida de naturalidad paisajista			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	8	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-51**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Alteracion de la visibilidad por polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-37**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Movimiento de tierras y explanaciones	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-29**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Desbroce y despeje		
Factor ambiental: Riesgo de incendios			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**21**

Fase: Construcción	Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales		
Factor ambiental: Aumento de los niveles de inmisión de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Aumento de las emisiones a la atmósfera			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	2
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-29**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Contaminación del suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	2
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-33**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Compactación y degradación del terreno			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-36**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Cambios en la dinámica erosión/sedimentación			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-31**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Contaminación aguas superficiales y subterranéas			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	2
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-35**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Alteracion de hábitats			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-35**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-26**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Perdida de naturalidad paisajistica			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Alteración de la visibilidad por polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Alteracion visibilidad por polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-40**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Nivel de empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Transporte y acopio de materiales	
Factor ambiental: Cambios usos cinegeticos			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Aumento niveles inmision de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-29**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Cambios en la dinámica erosión/sedimentación			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Alteracion habitat			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-32**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Introducción de estructuras horizontales y verticales			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Perdida naturalidad paisajistica			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Alteracion visibilidad polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Nivel empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Afeccion a la propiedad			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-19**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**20**

Fase: Construcción		Acción del proyecto: Apertura de zanjas	
Factor ambiental: Cambios usos cienegéticos			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-26**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Aumento niveles polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-30**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Perdida de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Compactación degradación terreno			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Modificación de infiltración			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	2
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Perdida vegetal			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Afección sobre habitats			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	8	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-40**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-32**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Introduccion estructuras horizont y vertc			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	8	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-47**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Perdida naturalidad paisajistica			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	8	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	8	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-61**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra Factor ambiental: Cambios de uso de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Funcionamiento	Acción del proyecto: Ocupación del espacio por la PF y obra		
Factor ambiental: Cambios de usos cinegetico			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Construcción	Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas		
Factor ambiental: Aumento de los niveles de inmisión de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental:Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Perdida de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-31**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Compactación y degradación del terreno			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-35**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Cambios en la dinámica erosión/sedimentación			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Alteración de hábitat			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	4
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-31**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Pérdida de naturalidad paisajística y cambios de estructuras			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	4	**Valor del impacto**	**-40**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Pérdida de naturalidad paisajística			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-37**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Nivel de empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**27**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Cambios en los usos cinegéticos			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	2	**Valor del impacto**	**-25**

Fase: Construcción		Acción del proyecto:Montaje de placas fotovoltaicas	
Factor ambiental: Riesgo de incendio			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	3	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	2
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Aumento calidad del aire			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	2	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**29**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Contaminación de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Modificación de infiltración			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-27**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Alteracion de habitats			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-34**

Fase: Funcionamiento espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación	
Factor ambiental: Alteracion comportamiento fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-37**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación espacio por PF Factor ambiental: Introduccion estructuras verticales y horizantales			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	8	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-48**

Fase: Funcionamiento Acción del proyecto: Funcionamiento y ocupación espacio por PF Factor ambiental: Perdida naturalidad paisajística			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	6	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-46**

Fase: Funcionamiento ocupación espacio por PF Factor ambiental: Nuevos equipamientos		Acción del proyecto: Funcionamiento y	
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	4	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**28**

Fase: Funcionamiento ocupación espacio por PF Factor ambiental: Ingresos locales		Acción del proyecto: Funcionamiento y	
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**28**

Fase: Funcionamiento ocupación espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y	
Factor ambiental: Uso de energías limpias			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	4	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**36**

Fase: Funcionamiento ocupación espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y	
Factor ambiental: Cambios usos cinegeticos			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Funcionamiento ocupación espacio por PF		Acción del proyecto: Funcionamiento y	
Factor ambiental: Riesgo de incendios			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	4	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-28**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Aumento emisiones al a atmosfera			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Contaminacion de suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Contaminacion aguas superficiales y sibterraneas			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	2	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**21**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Nivel empleo			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**24**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Labores mantenimiento	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Aumento de los niveles de inmisión de polvo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-21**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Incremento de los niveles sonoros			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	2
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Contaminación del suelo			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Alteracion de habitas			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-22**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Alteraciones sobre comportamiento de la fauna			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	4
Permanencia del efecto (PE)	2	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-23**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Efectos sobre el bienestar y calidad de vida			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	1	**Periodicidad (PR)**	2
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-17**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Riesgo de incendios			
Carácter	-1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	2	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	2	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**-24**

Fase: Funcionamiento		Acción del proyecto: Aumento transitacion	
Factor ambiental: Ingresos locales			
Carácter	1	**Regularidad de la manifestación (SI)**	1
Intensidad del impacto	1	**Incremento progresivo (AC)**	1
Área de influencia del impacto (EX)	1	**Efecto (EF)**	4
Plazo de manifestación (MO)	4	**Periodicidad (PR)**	1
Permanencia del efecto (PE)	1	**Recuperabilidad por medios humanos (MC)**	1
Reversibilidad del impacto (RV)	1	**Valor del impacto**	**19**