

PROMOTOR:

Iberenova Promociones S.A.U.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA “FV ARAÑUELO III”, DE 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



JUNIO 2020

Índice de contenido.

1.	Introducción.....	13
1.1.	Antecedentes.....	13
1.2.	Objeto.....	15
1.3.	Peticionario.....	17
2.	Normativa.....	18
2.1.	Normativa internacional.....	18
2.2.	Normativa comunitaria.....	18
2.3.	Normativa estatal.....	19
2.4.	Normativa autonómica.....	24
2.5.	Normativa local.....	27
2.6.	Normativa sectorial.....	27
3.	Descripción del proyecto y sus acciones.....	28
3.1.	Antecedentes.....	28
3.2.	Introducción.....	28
3.3.	Promotor.....	28
3.4.	Ingeniería.....	29
3.5.	Objeto de la memoria.....	29
3.6.	EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	30
3.7.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	33
3.7.1.	Clasificación de la instalación.....	33
3.7.2.	Obligación productores de fuentes renovables.....	33
3.7.3.	Potencia de la planta solar.....	35
3.7.4.	Ocupación.....	37
3.7.5.	Tabla de superficies.....	39
	Ficha general del Proyecto.....	40
3.8.	Descripción General.....	41
3.8.1.	Campos solares.....	44
3.8.2.	Equipos de cada Campo tipo.....	45

1.1.2	CAMPO CON ALMACENAMIENTOS.....	55
3.8.3.	Estimación de la energía generada por la planta.....	58
3.8.4.	Recurso solar en la zona de implantación.....	59
3.8.5.	Energía generada.....	61
4.1.1.	Tasa de recuperación de la energía generada.....	63
4.2.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS.....	65
4.2.1.	PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO.....	65
4.2.2.	ESTRUCTURA DE SOPORTACIÓN.....	66
4.2.3.	INVERSORES.....	73
4.2.4.	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.....	75
4.2.5.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.....	77
4.4.	VALLADO.....	78
4.5.	SUBESTACIÓN 30/132 kV.....	78
4.5.1.	EMPLAZAMIENTO.....	79
4.5.2.	SISTEMA DE 132 KV.....	79
4.5.3.	POSICIÓN DE LÍNEA DE 132 KV.....	79
4.5.4.	MEDICIÓN EN BARRAS 132 KV.....	80
4.5.5.	POSICIÓN DE TRANSFORMADOR.....	80
4.5.6.	PARQUE INTERIOR 30 KV.....	81
4.5.7.	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES.....	82
4.5.8.	EDIFICIOS.....	82
4.5.9.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	83
4.5.10.	ESTRUCTURA METÁLICA.....	84
4.5.11.	TRANSFORMADOR DE POTENCIA.....	87
4.5.12.	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 132 KV.....	88
4.5.13.	SECCIONADORES.....	88
4.5.14.	TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD.....	89
4.5.15.	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN.....	90
4.5.16.	PARARRAYOS.....	91
4.5.17.	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA.....	92

4.5.18.	CELDAS BLINDADAS DE 30 KV.....	93
4.5.19.	CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS.....	94
4.5.20.	INTERCONEXIONES DE TRANSFORMADORES CON CELDAS BLINDADAS 30 KV.	97
4.5.21.	SERVICIOS AUXILIARES.....	98
4.5.22.	SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIONES.....	100
4.5.23.	PROTECCIONES DE LA LÍNEA DE 132 KV.....	100
4.5.24.	PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR.....	101
4.5.25.	SISTEMA DE MEDIDA.....	102
4.5.26.	TELECONTROL Y COMUNICACIONES.....	102
4.5.27.	ALUMBRADO.....	102
4.5.28.	SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO.....	102
4.5.29.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	103
4.5.30.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	103
4.6.	OBRA CIVIL.....	106
4.6.1.	OBRA CIVIL PARQUE INTEMPERIE.....	106
4.6.2.	BANCADA DEL AUTOTRANSFORMADOR.....	108
4.7.	EDIFICIOS.....	110
4.8.	VIDA ÚTIL DE LA PLANTA.....	111
4.9.	MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	111
4.10.	NECESIDADES DE MATERIALES EXTERNOS A LA OBRA.....	112
4.11.	RESIDUOS FINAL VIDA ÚTIL.....	113
4.12.	PRODUCTOS DE LIMPIEZA.....	114
4.13.	CONSIDERACIONES ECONÓMICAS.....	116
5.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA LÍNEA.....	117
5.1.	INDICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA LÍNEA.....	117
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA.....	118
5.2.1.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ROMANGORDO.....	118
5.2.2.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALMARAZ.....	118

5.2.3.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TERMINO MUNICIPAL BELVÍS DE MONROY.....	119
5.3.	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA, CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PRINCIPALES ELEMENTOS.....	120
5.4.	DATOS GENERALES DE LA LÍNEA.....	120
5.5.	Apoyos.....	120
5.5.2	ARMADOS.....	125
5.5.3	CABLE DE TIERRA.....	125
5.5.4	AISLADOR.....	126
5.5.5	FORMACIÓN DE CADENAS.....	128
5.5.6	CIMENTACIONES.....	132
5.5.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	135
5.6.	DATOS DEL CONDUCTOR.....	136
6.	Estudio de alternativas.....	137
6.1.	Formulación de alternativas.....	137
6.2.	Justificación de la solución adoptada para la implantación.....	144
6.3.	Trazados para la línea de evacuación.....	147
7.	Inventario ambiental.....	150
7.1.	Localización.....	151
7.2.	Climatología.....	152
7.3.	Geología y geomorfología.....	154
7.4.	Edafología.....	157
7.5.	Hidrología.....	158
7.6.	Usos del suelo.....	160
7.7.	Vegetación.....	161
7.7.1.	Vegetación potencial.....	162
7.7.2.	Vegetación real.....	164
7.7.3.	Hábitats de interés comunitario.....	167
7.8.	Fauna.....	170
	AVES.....	170
	ANFIBIOS.....	176

REPTILES.....	177
MAMÍFEROS.....	177
PECES.....	178
7.9. Áreas protegidas.....	179
Descripción de los Espacios Red Natura 2000.....	183
Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA).....	190
7.10. Afección a Red Natura 2000.....	197
7.10.1. Objeto.....	197
7.10.2. Información utilizada.....	197
7.10.3. Análisis de los elementos clave del espacio en el ámbito de estudio.....	198
7.10.4. Análisis de otros valores a tener en cuenta en el ámbito de estudio.....	205
7.10.5. Resumen y conclusiones.....	212
7.11. Paisaje.....	213
7.11.1. Unidades de paisaje.....	213
7.11.2. Dominios de paisaje.....	214
7.12. Medio socioeconómico.....	217
7.12.1. Aspectos demográficos.....	217
7.12.2. Actividad económica.....	220
7.12.3. Derechos mineros.....	220
7.12.4. Infraestructuras.....	221
7.13. Vías pecuarias y montes de utilidad pública.....	222
7.13.1. Vías pecuarias.....	222
7.13.2. Montes de utilidad pública.....	222
8. Análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.....	223
8.1. Identificación de impactos.....	223
8.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto.....	223
8.1.2. Factores ambientales afectados.....	228
8.2. Matriz de impactos.....	237
8.3. Caracterización de impactos.....	239
8.4. Valoración de impactos.....	242

8.4.1.	Fase de construcción.	243
8.4.2.	Fase de explotación.	245
8.4.3.	Fase de desmantelamiento.	245
8.5.	Conclusiones relativas a la identificación y caracterización de impactos.	248
9.	Medidas preventivas y correctoras.	250
	PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.	250
	CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.	251
	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.	252
	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS AGUAS.	253
	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.	254
	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA.	255
	MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.	256
	MEDIO SOCIOECONÓMICO.	256
	PATRIMONIO CULTURAL.	257
10.	Medidas complementarias de conservación de la biodiversidad.	258
10.1.	Objetivos de las medidas complementarias.	258
10.2.	La biodiversidad del área de estudio.	258
10.3.	Problemática actual de las especies con mayor valor de conservación.	260
10.4.	Líneas de actuación para la conservación de la biodiversidad.	261
10.5.	Presupuesto.	264
11.	Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.	265
11.1.	Introducción.	265
11.2.	Objetivos.	266
11.3.	Alcance y duración del PVA.	268
11.4.	Responsabilidades.	269
11.5.	Documentación.	271
11.6.	Desarrollo del programa de vigilancia ambiental.	276
11.7.	Medidas de seguimiento general.	282
11.8.	Manual de buenas prácticas ambientales.	296
11.9.	Análisis de valoración del programa de vigilancia.	297

11.10.	Cuadro resumen y presupuesto del PVA.....	298
12.	Documento de síntesis.....	299
12.1.	Objeto.....	299
12.2.	Situación.....	299
12.3.	Características generales del proyecto.....	300
12.4.	Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada.....	302
12.5.	Justificación de la solución adoptada.....	306
12.6.	Conclusiones relativas a la identificación y caracterización de impactos.....	307
12.7.	Medidas preventivas y correctoras.....	309
12.8.	Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.....	314
13.	Autores del estudio.....	318
14.	Cartografía.....	319
	ANEXO I: Proyecto forestal en la finca “Mesillas”.....	321
	ANEXO II: Estudio de la vulnerabilidad del proyecto.....	322
	ANEXO III: Estudio sinérgico.....	323
	ANEXO IV: Resultado del periodo de información pública y las consultas a las A.P y personas interesadas.....	324
	ANEXO V: Comunicación previa al inicio de la actividad y declaraciones responsables con respecto a la gestión de baterías de ión-litio.....	324
	ANEXO VI: Actualización de la información de las alternativas.....	324

Índice de gráficos.

Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo.....	217
Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018.....	219

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Tasa de recuperación de energía generada	63
Ilustración 2. Alternativa A.....	141
Ilustración 3. Alternativa B.....	142
Ilustración 4. Alternativa C.....	143
Ilustración 5. Recintos seleccionados para la alternativa A.....	146
Ilustración 6. Línea de evacuación 1.....	147
Ilustración 7. Línea de evacuación 2.....	148
Ilustración 8. Línea de evacuación 3.....	149
Ilustración 9: Localización del área de estudio.	151
Ilustración 10: Geología.	155
Ilustración 11: Edafología.....	157
Ilustración 12: Hidrología.....	159
Ilustración 13: Usos del suelo.	161
Ilustración 14: Distribución de los encinares Luso-Extremadurenses.	163
Ilustración 15: Hábitats de Interés Comunitario.	168
Ilustración 16: Áreas protegidas.	182
Ilustración 17. IBAs.....	191
Ilustración 18: Unidades de paisaje.....	214
Ilustración 19. Dominios de paisaje.....	216
Ilustración 20: Vías pecuarias.	222

Índice de tablas.

Tabla 2.-Término municipal de la planta solar.....	30
Tabla 3.- Terrenos pertenecientes a Romangordo.....	32
Tabla 4.- Coordenadas de punto de acceso a la Planta Fotovoltaica.	32
<i>Tabla 5.- Potencias de la Planta Fotovoltaica.....</i>	<i>35</i>
Tabla 6. Superficie Catastral del proyecto	38
Tabla 7. Tabla de superficies.	39
Tabla 10. Plantas solares que componen la instalación.....	45
Tabla 9.- Equipos planta tipo I kW.	46
Tabla 10.- Equipos planta tipo II kW.....	46
Tabla 11.- Equipos planta tipo II kW.....	47
Tabla 12.- Equipos planta tipo II kW.....	48
Tabla 13.- Equipos planta tipo II kW.....	48
Tabla 14.- Equipos planta tipo I kW.....	49
Tabla 15.- Equipos planta tipo II kW.....	50
Tabla 16.- Equipos planta tipo II kW.....	50
Tabla 17.- Equipos planta tipo II kW.....	51
Tabla 18.- Equipos planta tipo II kW.....	52
Tabla 19.- Equipos planta tipo II kW.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 20.- Equipos planta tipo II kW.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21.- Equipos planta tipo II kW.....	52
Tabla 22.- Equipos planta tipo II kW.....	53
Tabla 23.- Equipos planta tipo II kW.....	54
Tabla 24.- Equipos planta tipo II kW.....	54
Tabla 25.- Equipos planta tipo II kW.....	56
Tabla 26.- Equipos planta tipo II kW.....	57
Tabla 27.- Equipos planta tipo II kW.....	57
Tabla 28.- Equipos planta tipo II kW.....	58
Tabla 16.- Coordenadas de la ubicación planta FV.....	59
Tabla 17.- Datos del recuso solar, temperatura y velocidad de viento fuente la Nasa-See.	59
Tabla 18.-Datos generación total energía en bornes inversor.....	61
Tabla 19.-Datos % pérdidas globales en la instalación de generación.....	62
Tabla 20.-Datos producción neta de la planta.	62
Tabla 34.-Especificaciones técnicas del módulo LR4-72HPH.....	65
Tabla 35.-Especificaciones técnicas del módulo LR6-72 OPD.	66
Tabla 22.-Datos dimensionales LR4-72HPH.	66

Tabla 22.-Datos dimensionales LR6-72 OPD.	66
Tabla 24.-Datos del inversor para generación fotovoltaica.....	74
<i>Tabla 25.-Configuración del sistema de almacenamiento</i>	76
Tabla 1. Término Municipal Romangordo.	118
Tabla 2. Término Municipal Almaraz.....	119
Tabla 3. Término Municipal Deleitosa.....	119
Tabla 4.- Características de la línea de evacuación.	120
Tabla 5.- Características del conductor de la línea de evacuación.	136
Tabla 6.- Características del conductor de protección de la línea de evacuación.....	136
Tabla 7.-Características de la protección para la prevención de la colisión de la avifauna.	137
Tabla 31: Clima de la zona de estudio.	152
Tabla 32: Datos mensuales medios serie 2009-2019 de las estaciones meteorológicas.	153
Tabla 33: Usos del suelo.	160
Tabla 34: Etapas seriales.....	164
Tabla 35: Hábitats de interés comunitario.....	167
Tabla 36: Listado completo de aves en el área de estudio.....	171
Tabla 37: Listado completo de anfibios en el área de estudio	176
Tabla 38: Listado completo de reptiles en el área de estudio.	177
Tabla 39: Listado completo de mamíferos en el área de estudio.	177
Tabla 40: Listado completo de peces en el área de estudio.....	178
Tabla 41: Red de Áreas Protegidas de Extremadura.	179
Tabla 42: Áreas protegidas.....	182
Tabla 43: IBAs localizados en el ámbito de estudio.....	191
Tabla 44: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Monfragüe.	193
Tabla 45: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas	195
Tabla 46: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Sierra de Villuercas.....	196
Tabla 47: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años.....	218
Tabla 48: Demografía actual de Romangordo.	219
Tabla 49: Derecho minero más cercano.	221
Tabla 50: Factores ambientales afectados.....	228
Tabla 51: Matriz de impactos.	237
Tabla 52: Caracterización de impactos.	239
Tabla 53: Impactos en la fase de construcción.	243
Tabla 54: Impactos en la fase de explotación.....	245
Tabla 55: Impactos en la fase de desmantelamiento.	245
Tabla 56: Matriz de impactos.	246

Tabla 57: Resultados de los impactos.....	248
Tabla 58: Presupuesto de medidas compensatorias complementarias.....	264
Tabla 59: Ficha de registro tipo.	275
Tabla 60: Control de la contaminación por polvo.	283
Tabla 61: Control de la contaminación por gases.	283
Tabla 62: Control de la contaminación por ruido.	284
Tabla 63: Control de los accesos de la maquinaria fuera de la zona de obra.....	284
Tabla 64: Control de la contaminación de los suelos.	285
Tabla 65: Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal.....	285
Tabla 66: Gestión de sobrantes procedentes de excavaciones.	286
Tabla 67: Restauración de zonas degradadas.....	286
Tabla 68: Control de la calidad de las aguas superficiales.....	287
Tabla 69: Control de afecciones a aguas subterráneas.....	288
Tabla 70: Control de la conservación del Río Tajo.	288
Tabla 71: Control de formaciones vegetales.	289
Tabla 72: Control de la reforestación.	290
Tabla 73: Control de la afección a la fauna.	291
Tabla 74: Control visual de las obras.	292
Tabla 75: Gestión de residuos.	293
Tabla 76: Control del patrimonio cultural.....	294
Tabla 77: Permeabilidad de las vías de comunicación existentes.....	295
Tabla 78: Control de las vías pecuarias.....	295
Tabla 79: Precio de la construcción.....	298
Tabla 80: Precio de la explotación.	298

1. Introducción.

1.1. Antecedentes.

El Grupo ECO fue constituido en el año 2006, fruto de la unión de profesionales altamente cualificados y sensibilizados con la idea de aportar soluciones energéticas integrales.

La actividad del Grupo ECO está encaminada a preservar los recursos naturales del planeta a través del desarrollo, promoción, realización y operación de plantas de energías renovables. El compromiso medioambiental y el desarrollo industrial marcan las líneas básicas de actuación del Grupo ECO.

EcoEnergías del Guadiana, S.A. es la matriz del grupo y su rama de actividad principal se centra en la producción de energía de fuente renovable en Régimen Especial. Actualmente produce energía de origen solar en las instalaciones desarrolladas por el Grupo ECO en Villar del Rey (1,6 MW), Cáceres (2,5 MW) y Mérida (30 MW), la cual es vertida a la red eléctrica local.

Extremadura se sitúa entre los lugares de Europa con mayor índice de horas de sol anuales, superando las 3.200 horas. Valores como éstos hacen de ella una de las regiones más ricas en este recurso natural y hacen viable la selección del emplazamiento asegurando las mejores condiciones para la inversión en energía solar.

Las explotaciones de plantas fotovoltaicas del Grupo ECO están gestionadas de una forma sostenible, no solo generando energía 100% renovable, sin ningún consumo de CO₂, sino además integrando las plantas ambientalmente para conservar la biodiversidad del entorno donde se ubican.

Tal es el caso, por mostrar un ejemplo de la Planta “El Judío” de Mérida, 30 MW, se gestiona con aprovechamiento ganadero sostenible, mediante cercas, lo cual permite una conservación del pasto de forma controlada, y de las especies de la biodiversidad asociadas, tanto especies esteparias típicamente de pastizal, (Alcaraván, Calandria, Triguero, Terrera, Buitrón, etc.), como rapaces (Lechuza común, Mochuelo, Cernícalo común, etc.) y sobre todo una población de conejos, ya que en las 200 has no se caza, y hay numerosas liebres y conejos, que atraen a grandes rapaces como el Águila real, o una extraordinaria concentración de Milanos reales invernantes en su entorno, con lo cual el Grupo ECO, es hoy día una garantía de generación de energías renovables y de conservación de la biodiversidad.

Hay que mencionar la obtención de la DIA que obtuvo este grupo para su proyecto Núñez de Balboa:

Resolución de 17 de noviembre de 2017, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Instalación fotovoltaica Núñez de Balboa de 500 MW, subestación eléctrica a 30/400 kV y la línea eléctrica a 400 kV para la evacuación en Usagre, Hinojosa del Valle y Bienvenida (Badajoz).

Este proyecto es un referente en el sector, en lo que se refiere a su ámbito global, tanto por su compatibilidad medioambiental, como por las medidas complementarias aplicadas.

El grupo ECO, está desarrollando una serie de trabajos medioambientales como son:

- ☐ Adquisición y colocación de 50 cajas nido para carraca y cernícalo primilla, en colaboración con la ONG DEMA (Defensa y Estudio del Medio Ambiente).
- ☐ Acuerdo de colaboración con el ICETA – Instituto de Ciencias, Tecnologías e Agroambiente da Universidad do Porto y la Dirección de Programas de Conservación de la Junta de Extremadura, para la captura y radio-marcación con GPS/GSM de 4 ejemplares de Sisón. Periodo de captura durante la reproducción.
- ☐ Acuerdo de custodia del territorio en la zona Campiña Sur para la Campaña de Salvamento de Aguiluchos 2018, firmado con el Grupo Extremeño de Aguiluchos, GEA.
- ☐ Patrocinador de las Jornadas internacionales sobre el Alimoche “Egyptian Vulture in the Western European Flyway (Portugal, España, Francia)”, 26 y 27 de marzo en Alcántara.

Tras una primera revisión realizada por los técnicos de dicha Dirección General, el documento ha sido sometido a un procedimiento de información pública y consultas a organismo afectados.

La información pública se inició con la publicación de los correspondientes anuncios en:

DOE (Diario Oficial de Extremadura), Nº 48418 de fecha de 19 de NOVIEMBRE de 2019.

Una vez finalizado dicho periodo de información pública y habiendo recibido por parte de la Dirección General de Sostenibilidad, la respuesta de todos los organismos consultados se ha recibido escrito de esa dirección General, de fecha de noviembre de 2019, de acuerdo con lo establecido en el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Se indica por parte del promotor que se han tenido en consideración las respuestas recibidas en el periodo de Información Pública y Consultas.

1.2. Objeto.

El presente documento tiene por objeto servir de base, para la tramitación y obtención, ante los distintos organismos competentes, de los permisos y autorizaciones requeridos por la legislación vigente para la ejecución de las obras y la puesta en marcha de las instalaciones de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "Arañuelo III", de 39,96 MW de potencia instalada, y con 9,115 MWh de capacidad de almacenamiento, conectada a la red transporte en la tensión de 132 kV.

- La energía producida en la planta, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora "SET Arañuelo III 132 kV".

La energía generada se inyectará a la red de distribución, en la subestación "SET Almaraz" en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, previo paso por la subestación de otra planta fotovoltaica, que será objeto de otro proyecto.

El objeto del presente trabajo es realizar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica de 39,96 MW de potencia instalada "Arañuelo III", de acuerdo con la Ley 16/2015, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que regulan el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta ley, en sus respectivos articulados definen el proceso, la metodología, la descripción del medio, las interacciones del proyecto con el medio, el diseño de medidas que atenúen los impactos, y las conclusiones.

Por las características del proyecto, dado que la superficie ocupa más de 50 hectáreas de superficie rural, según la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, estaremos a lo dispuesto en:

Título I. Prevención ambiental

Capítulo VII. Evaluación ambiental

Sección 2ª **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** para la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental

La actividad se encuadra en la categoría:

Grupo 3 j) del Anexo IV:

Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 ha de superficie o más de 5 ha en área protegidas.

El Anexo VII de dicha Ley establece el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción del proyecto, el inventario ambiental, la identificación, cuantificación y valoración de impactos, la cuantificación y evaluación de las repercusiones del proyecto sobre Red Natura 2000, las propuestas de medidas preventivas, correctoras y complementarias, el programa de vigilancia y seguimiento ambiental, tanto en fase de obras, mantenimiento y desmantelamiento de instalaciones.

A la luz de la finalización del periodo de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas y personas interesadas se incluye en este documento, con respecto a la versión inicial del EIA lo siguiente:

- Escrito indicando que se han tenido en consideración las respuestas recibidas en el periodo de Información Pública y Consultas.
- Anexo con los resultados de la I.P. y Consultas.
- Añadir datos complementarios sobre las alternativas propuestas.
- Realizar un análisis para elegir el trazado de la línea de evacuación en base a criterios ambientales.

- incluir una serie de cuestiones aclaratorias sobre la gestión de las baterías de ión-litio. En concreto, se desarrolla más en detalle el apartado 3.18. RESIDUOS FINAL VIDA ÚTIL.

1.3. Peticionario.

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental, petición de:

Promotor	Iberenova Promociones S.A.U.	CIF: A-82104001
Domicilio	C/ Tomás Redondo, 1.	
Población	Madrid	CP: 28033

El encargo para la Solicitud del Estudio de Impacto Ambiental se realiza a la Empresa:

Grupo ECO

Edificio Badajoz Siglo XXI, Paseo Fluvial 15 – 9º planta

06011 Badajoz (Extremadura)

Tel: + 34 924 24 14 80

Fax: + 34 924 24 88 33

www.grupoeco.net



2. Normativa.

En este capítulo se incluye el listado de normativa ambiental de aplicación en este proyecto: internacional, comunitaria, estatal, autonómica y local.

2.1. Normativa internacional.

- Convención marzo de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París (París, 12 de diciembre de 2015).
- Convención sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales (Aarhus, 25 de junio de 1998).
- Convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992).
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 21 de diciembre de 1975).
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (París, 16 de noviembre de 1972).

2.2. Normativa comunitaria.

- Reglamento (UE) Nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 Abril. Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

Información ambiental

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

2.3. Normativa estatal.

Evaluación de Impacto Ambiental

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

Espacios Naturales

- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 42/2007 de 13 Diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, rectificada por corrección de errores del 11 de febrero de 2008.
- Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques
- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes, modificado por la Ley 10/2006.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.

Flora y Fauna

- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Aire

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 34/2007, de 15 de diciembre, calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

Ruido

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

Aguas

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Orden MAM/1873/2004 por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1664/1998 de 24 julio. Planes hidrológicos de Cuenca.
- Orden de 13 de marzo de 1989 por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 927/1988 de 29 Julio .Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley 29/1985, de Aguas. (modificado Anexo I por Real Decreto 1541/1994).

- Orden de 12 de noviembre de 1987 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de aguas (Modificado por Real Decreto 606/2003, y por Real Decreto 1315/1992 con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de Diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas).

Residuos

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de RCD. Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 18 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Actividades potencialmente contaminadoras

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. Ley 16/2002 de 1 Julio. Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).

Suelo

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.

Paisaje

- Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

Desarrollo rural

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural Ordenación del territorio
- Real Decreto Legislativo 2/2008. Texto refundido de la Ley del suelo.

Patrimonio Histórico

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español Vías Pecuarias.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, del Vías Pecuarias Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad Medioambiental.

2.4. Normativa autonómica.

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de evaluación ambiental de Extremadura.
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de Extremadura.
- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del Ecosistema.

Energía solar

Decreto 115/2015, de 19 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura y se aprueba la primera convocatoria.

- Decreto 95/2015, de 12 de mayo, por el que se deroga el Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.
- Decreto 309/2015, de 11 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 115/2015, de 19 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura y se aprueba la primera convocatoria.

Espacios Naturales

- Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.
- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Flora y Fauna

- Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Extremadura.
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura.
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura.
- Orden de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico.
- (*Lynx pardinus*) en Extremadura - Corrección de errores de la Orden de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura.
- Decreto 35/2016, de 15 de marzo, por el que se declara un nuevo Árbol Singular en Extremadura y se desclasifican otros.
- Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura.
- Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Extremadura.
- Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura.
- Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. - MAPA DE ZONAS DE PROTECCION PARA LA AVIFAUNA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE EXTREMADURA
- Decreto 63/2014, de 29 de abril, por el que se declaran 17 nuevos árboles singulares en Extremadura y se descalifican otros.
- Orden de 22 de enero de 2009 por la que se aprueba el Plan de Manejo de la Grulla Común (*Grus grus*) en Extremadura.

- Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Decreto 4/1999, de 12 de enero, para la declaración de árboles singulares en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Residuos

- Plan Integral de Residuos de Extremadura 2016-2022(PIREX).
- Decreto 109/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Atmósfera y Ruido

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones; CORRECCIÓN de errores del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones (DOE Nº 36 de 25 de marzo de 1997).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección de medio ambiente atmosférico.

Montes Vías y Pecuarias

- Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura.
- Ley 12/2001, de 15 de noviembre, de Caminos Públicos de Extremadura
- Decreto 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 66/2001, de 2 de mayo, por el que se regulan ayudas para gestión sostenible de montes en el marco del desarrollo rural.
- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 19 de junio de 2000 por el que se regula el régimen de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales de las vías pecuarias de la de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Suelos y Ordenación del Territorio

- Decreto 137/2013, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016 y las bases reguladoras de las subvenciones autonómicas en esta materia.
- Decreto 7/2007, de 23 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Extremadura.
- Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

2.5. Normativa local.

- Normas subsidiarias de Romangordo.

2.6. Normativa sectorial.

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico

3. Descripción del proyecto y sus acciones.

3.1. Antecedentes

Como consecuencia de las indicaciones dadas por los servicios forestales de la Junta de Extremadura, ha sido necesario realizar una nueva implantación del proyecto para respetar ciertas zonas forestales.

Además se inició el proceso de solicitud de conexión con Red Eléctrica España. Este ha impuesto una serie de condiciones para la conexión que afectan al diseño de la planta. Esto hace que, se tenga que reducir la potencia de los inversores inicialmente prevista.

3.2. Introducción.

El Proyecto Solar FV Campo Arañuelo III, consiste en la ejecución de una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 39,95MW de potencia instalada, y con 9,115MWh de capacidad de almacenamiento, conectada a la red transporte en la tensión de 132 kV.

- La energía producida en la planta, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora “SET Campo Arañuelo III 132 kV”.

La energía generada se inyectará a la red de distribución, en la subestación “SET Almaraz” en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, previo paso por la subestación de otra planta fotovoltaica (FV Almaraz), que será objeto de otro proyecto.

3.3. Promotor.

Se redacta por encargo de la empresa Ibernova Promociones S.A.U, con C. I. F. A-82104001, y domicilio a efectos de notificación en C/ Tomás Redondo 1, 28033 Madrid, como promotora de las instalaciones.

- Denominación social: Ibernova Promociones S.A.U.
- CIF.: A-82104001.
- Dirección social: C/ Tomás Redondo, 1. 28033 - Madrid
- Persona de contacto: César Calvo Hernández

Actúa en su representación D. Nicolás Antón García, con número de identificación 05.425.598-J.

3.4. Ingeniería.

Redacta el presente proyecto ECOINGENIERÍA DEL GUADIANA S.L. mediante el técnico que suscribe Francisco Martín López Acuña, Ingeniero Técnico Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Badajoz con el número 873, con domicilio en Paseo Fluvial nº15-9ª Planta Edificio Badajoz Siglo XXI.

- INGENIERIA: ECOINGENIERÍA DEL GUADIANA S.L.
- CIF: B-06557532
- TÉCNICO REDACTOR: Francisco Martín López Acuña.
- TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial.

3.5. Objeto de la memoria.

El presente documento tiene por objeto desarrolla de manera detallada las instalaciones que forma parte de la planta solar fotovoltaica Proyecto Solar Campo Arañuelo III, de 39,95 MW de potencia instalada y 9,115 MWh de capacidad de almacenamiento. Las partes de la instalación desarrolladas en este documento son:

- ✓ La instalación y el dimensionado de un sistema de generación de energía eléctrica, mediante el empleo de energía solar fotovoltaica, para su posterior conexión a la red de distribución.
- ✓ Instalación y dimensionado de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica, proveniente del parque solar fotovoltaico, para la regulación y gestión de la energía entregada finalmente a red.
- ✓ La instalación y el dimensionado de la instalación de Media Tensión en 30 kV que transportará la energía generada desde la generación fotovoltaica hasta la subestación de la planta "SET Campo Arañuelo III 132 kV".

El punto de evacuación de la energía generada se ubica en la Subestación SET Almaraz, en barras de 132 kV, propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., en la posición autorizada que se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

3.6. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

El total de la planta y la subestación, estarán situadas en el siguiente término municipal:

Términos Municipales.
Romangordo

Tabla 1.-Término municipal de la planta solar.

La planta, se distribuye en 3 recintos diferentes ubicados es zonas despejadas de arboleda de dos parcelas anexas.

Las coordenadas del contorno de cada uno de los recintos, serán las siguientes, dadas en ETRS89 y Huso 30:

Recinto 1

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
01	268603.6458	4407822.2883
02	268716.47	4407617.69
03	268746.47	4407574.69
04	268775.9339	4407502.4414
05	268707.7857	4407256.67
06	268504.3575	4407260.1359
07	268475.5281	4407212.6058
08	268460.7844	4407175.239
09	268418.159	4407175.239
10	268334.83	4407234.487
11	268268.7015	4407306.8347
12	268305.9413	4407388.4744
13	268309.8634	4407552.0911
14	268176.1317	4407594.6281

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
15	268213.6741	4407706.9232
16	268180.35	4407747.2364
17	268196.432	4407822.2883

Recinto 2

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
01	267823.3824	4407788.7061
02	267899.9257	4407736.351
03	267909.4413	4407725.5748
04	267898.7957	4407638.2447
05	267760.9577	4407546.7915
06	267717.8273	4407490.9405
07	267631.9584	4407481.2129
08	267595.2998	4407386.1042
09	267379.5602	4407386.1042
10	267379.5602	4407493.5577
11	267265.4548	4407493.5577
12	267324.2827	4407581.2793
13	267355.5862	4407687.1074
14	267745.3679	4407786.6891

Recinto 3

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
01	267464.3541	4407023.3976
02	267449.0015	4406839.1876
03	267172.3059	4406839.1876
04	267126.7332	4407002.9716

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
05	267025.6405	4407076.9456
06	267025.6405	4407126.466
07	267166.2783	4407126.466
08	267296.7992	4407105.9128
09	267383.6283	4407037.3473

Y más concretamente sobre los siguientes polígonos y parcelas:

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)	Superficie total FV (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62	26,99
10163A007000060000GZ	7	6	114,19	24,60
	Superficie Total.		209,81	51,59

Tabla 2.- Terrenos pertenecientes a Romangordo.

La Central Solar Fotovoltaica “FV Campo Arañuelo III”, estará ubicada a una distancia en línea recta, de aproximadamente 3,69 km del centro de la población de Almaraz, a 2,33 km en línea recta hasta la Central Nuclear de Almaraz, y a 3, km del centro de la población de Romangordo, con acceso desde la carretera N-V, en el p.k. 199,1, cercano a una rotonda de acceso a la A-5, en su salida 200. El camino de acceso es existente.

Las Coordenadas del punto de acceso, son las siguientes:

FV Campo Arañuelo III			
COORDENADAS	Latitud	Longitud	Altitud
Latitud-Longitud	39,78698° N	- 5°66995 E	315 m.s.n.m.
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM	4407599,10	268839,16	30S

Tabla 3.- Coordenadas de punto de acceso a la Planta Fotovoltaica.

3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

3.7.1. Clasificación de la instalación.

Según lo establecido en el RD 413/2014 y más concretamente en su artículo 2, ámbito de aplicación nuestra instalación pertenece a la siguiente categoría grupo y subgrupo:

- a) Grupo b1 Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar.
- b) Subgrupo b1.1. Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica.

3.7.2. Obligación productores de fuentes renovables.

La planta se ha diseñado para cumplir con lo establecido en el RD413.2014 de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos.

Este decreto en su artículo 7, establece las obligaciones de los productores estableciendo los siguientes requisitos técnicos:

- a) Todas las instalaciones con potencia superior a 5 MW, deberán estar adscritas a un centro de control de generación, que actuará como interlocutor con la operación del sistema, remitiéndole la información en tiempo real de las instalaciones y haciendo que sus instrucciones sean ejecutadas con el objeto de garantizar en todo momento la fiabilidad del sistema eléctrico.
- b) Todas las instalaciones o agrupaciones de instalaciones fotovoltaicas de potencia instalada superior a 2 MW, de acuerdo con la definición de agrupación establecida en el apartado anterior, y las instalaciones eólicas, estarán obligadas al cumplimiento de los requisitos de respuesta frente a huecos de tensión establecidos mediante el procedimiento de operación correspondiente.
- c) En lo relativo al servicio de ajuste de control del factor de potencia:

- a. Las instalaciones deberán mantenerse, de forma horaria, dentro del rango de factor de potencia que se indica en el anexo III. Dicho rango podrá ser modificado, con carácter anual, por resolución de la Secretaría de Estado de Energía, a propuesta del operador del sistema debiendo encontrarse, en todo caso, entre los valores extremos de factor de potencia: 0,98 capacitivo y 0,98 inductivo. El citado rango podrá ser diferente en función de las zonas geográficas, de acuerdo con las necesidades del sistema. Dicha resolución será objeto de publicación en el «Boletín Oficial del Estado».
- b. Aquellas instalaciones cuya potencia instalada sea igual o superior a 5 MW, ó 0,5 MW en el caso de los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, deberán seguir las instrucciones que puedan ser dictadas por el operador del sistema para la modificación del rango de factor de potencia anteriormente definido, en función de las necesidades del sistema.

La planta Central Solar fotovoltaica “FV Campo Arañuelo III”, cumplirá con todas estas especificaciones técnicas.

Además, el Decreto permite participar a ciertas instalaciones en los mercados asociados a los servicios de ajuste del sistema de carácter potestativo que se establezcan, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. Requerirán habilitación previa del operador del sistema
- b. El valor mínimo de las ofertas para la participación en estos servicios de ajuste del sistema, será de 10 MW, pudiendo alcanzarse dicho valor como oferta agregada de varias instalaciones.

3.7.3. Potencia de la planta solar.

La planta solar Fotovoltaica tiene una potencia instalada de 39,95 MW, el RD 413/2015 establece en su artículo 4, que la potencia instalada en una instalación solar fotovoltaica es la suma de la potencia de sus paneles FV.

La potencia activa máxima de la instalación será de 32,74 MWn.

Partiendo de esta premisa y teniendo en cuenta que la planta tiene que cumplir:

1. Con lo establecido en el borrador de procedimiento operativo PO 12.2, en lo relativo a potencia activa nominal y reactiva necesaria en el punto de conexión.
2. Teniendo en cuenta las pérdidas que se producen en la distribución primaria a 30 kV dentro del parque.
3. Teniendo en cuenta las pérdidas que se producen en la SET para la elevación de la tensión primaria 30 kV a 132 kV, tensión del punto de conexión.
4. Teniendo en cuenta las pérdidas de energía activa y reactiva de la línea de transporte, con una longitud total de 9,17 km de longitud total, además de su paso por la SET colectora de la fotovoltaica FV Almaraz.

Pues bien, teniendo en cuenta todas estas consideraciones la planta se configurará de la siguiente manera:

Potencia Instalada MW	Potencia Nominal MWn	Potencia activa en punto de conexión (MWn)
39,95	32,74	28

Tabla 4.- Potencias de la Planta Fotovoltaica.

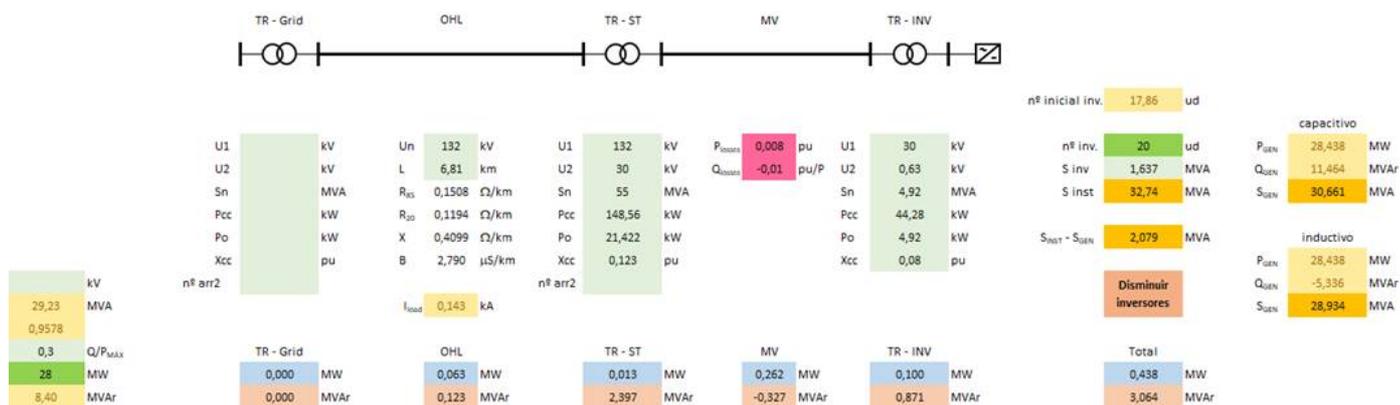
Para ello, se hizo, desde el conocimiento de la potencia activa máxima en el POI, una estimación de las pérdidas en todos esos apartados, para calcular la potencia nominal en inversores.

En el proyecto, vienen definidas las pérdidas en las líneas de MT del interior de la planta, que ascienden a 7,63 kW. En el correspondiente proyecto de la línea aérea de la SET Arañuelo III, hasta la SET de las Plantas “Almaraz y Almaraz II”, las pérdidas ascienden a 817,20 kW. En el correspondiente proyecto de la línea desde la SET de las FV Almaraz y Almaraz II, las pérdidas ascienden a un total de 380,66 + 114,20 kW (tramo aéreo y subterráneo).

Además, con la eficiencia de los transformadores de la planta (0,98) y el de la SET (0,95), el resultado es que, en planta, tendríamos que tener una potencia en bornas de salida de inversores de 30,84 MW.

28.000,00	
28.007,96	7,96
28.825,16	817,20
29.205,82	380,66
29.320,02	114,20
29.918,39	0,98
30.374,00	0,985

Incluyendo otros parámetros como potencias reactivas, El grid code que hay que cumplir, que es de 0,9578, la estimación resultante se ajusta a lo siguiente:



La configuración con los inversores de Ingeteam, nos da la potencia nominal de la planta, que son 32,74 MWn. Hay que tener en cuenta, que esa es la potencia máxima de los inversores a 30°C y con factor de potencia de 1.

Son parámetros muy difíciles de conseguir, porque se tienen que coincidir estas condiciones con la máxima generación.

En todo caso, la entrega de potencia en el POI, y la entrega de potencia en inversores, estará controlada por un sistema de control de potencia a nivel de inversor, en la planta. Tomará como parámetros la medición en el punto frontera de la entrega a la red, y se comunicará con el operador de red. Este sistema, además, controlará la posible entrega de energía del sistema de almacenamiento.

Los parámetros a controlar, serán:

Potencia activa, potencia reactiva, tensión y frecuencia en punto de conexión.

Requerimientos del operador de red

Monitorización de valores instantáneos de inyección de potencia activa y reactiva de diferentes inversores

Control de cada uno de los inversores, para cumplir con los parámetros de entrega de energía al operador de red (incluidos los 28 MW de potencia activa máxima en ese punto)

Con esto, entendemos que queda justificada la potencia activa máxima que entregará la planta en el POI.

3.7.4. Ocupación.

Se diferencian los siguientes valores de superficies:

- Superficie Catastral: Valor total de la parcela catastral que donde se ejecuta el parque.
- Superficie Construida: Perímetro de las estructuras.
- Superficie de Captación (Neta): Superficie de módulos.

El valor de la superficie neta de captación se calcula para identificar, de toda la superficie disponible y ocupada, el porcentaje que realmente está generando energía. Con este valor se obtiene el Ratio de ocupación, en ha/MW, con el que se pueden comparar terrenos. Por ejemplo, si existen accidentes geográficos, la ratio de ocupación crecerá, es decir, será necesario más terreno para la instalación fotovoltaica.

3.7.4.1. Superficie Catastral.

La superficie catastral se corresponde con la superficie de la ubicación de la planta siendo esta la que se indica en la siguiente tabla:

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)	Superficie total FV (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62	26,99
10163A007000060000GZ	7	6	114,19	24,60
	Superficie Total.		209,81	51,59

Tabla 5. Superficie Catastral del proyecto

3.7.4.2. Superficie Construida.

Para la superficie construida se tienen en cuenta los siguientes valores:

- Estructuras: Mesas fijas, de 30 módulos por cada mesa.
 - Dimensiones de módulos: $2,094 \times 1,098 = 2,174 \text{ m}^2$.
 - Total número de módulos de la instalación, 77.100 uds
 - Superficie de Captación: $77.100 \times 2,174 \text{ m}^2 = 167.582,40 \text{ m}^2$.
- Estructuras: Mesas fijas, de 27 módulos por cada mesa.
 - Dimensiones de módulos: $2,094 \times 1,098 = 2,174 \text{ m}^2$.
 - Total número de módulos de la instalación, 24.273 uds
 - Superficie de Captación: $24.273 \times 2,174 \text{ m}^2 = 52.759,11 \text{ m}^2$
- Inversores solares-Centros de Transformación:
 - Dimensión de 1 Inversor-transformador: $6 \times 5,2 = 31,20 \text{ m}^2$
 - Dimensión de 2 Inversores-transformador: $8,8 \times 5,2 = 45,76 \text{ m}^2$
 - Total número conjuntos inversor-transformador: 11
 - Superficie 1 inversor: $2 \times 31,20 \text{ m}^2 = 62,40 \text{ m}^2$
 - Superficie 2 inversores: $9 \times 45,76 \text{ m}^2 = 411,84 \text{ m}^2$
 - Superficie total: $= 474,24 \text{ m}^2$
- Subestación:
 - Edificio de explotación: $287,04 \text{ m}^2$

- Edificio de Control: 128,63 m²

La superficie total Construida se corresponde con la suma parcial de todas y cada una de estas superficies y asciende a la cifra de: 221.231,42 m².

3.7.5. Tabla de superficies.

	Superficie Catastral	Superficie Ocupada (Vallado)	Superficie Construida	Superficie Captación (módulos)
Sup (m ²)	209,81 Ha	51,59 Ha	221.231,42 m ²	220.341,51 m ²

Tabla 6. Tabla de superficies.

Ficha general del Proyecto.

DENOMINACION		PLANTA SOLAR FV CAMPO ARAÑUELO III	
CONFIGURACIÓN GENERAL			
Total Potencia Nominal MWn	32,74	Tótal Módulos Ud	101.373
Total Potencia Pico MWp	39,950	Total mesas Ud	3.469
Ratio Wp/Wn	1,22	Total inversores Ud	20
		Total Centros Ud	11
CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN			
Localización	Almaraz, Cáceres	Sup. parcela Catastral (Ha)	209,81
País	España	Sup. bruta disponible (Ha)	51,5951
Coord. UTM ETRS89 HUSO30	267945-4407292	Sup. ocupación neta (Ha)	22,1231
Altitud	300	Ratio ha/MW	1,29
CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS			
Módulo FV		Estructura	
Fabricante	Longi Solar Trina Solar	Fabricante	Hiasa
Modelo	LR6-72HPH-XXX Trina Solar TMS-410 NEG15MC	Modelo	3Vx10 3Vx9
Tecnología	Policrist.		
Potencia Pico (WP)	375 - 470		
Voltaje Max	1.500 V		
Caja de String		Inversores	
Entradas	6,18,24	Fabricante	Ingeteam
Voltaje Max	1.500 Vdc	Modelo	1640TL B630
Fusibles	20 A	Potencia Nominal	1,637 MVAs
Aislamiento	IP65	Rango MPPT	910-1300 V
Intensidad Max	400 A	Voltaje Máx	1500
Centro de Transformación		Cableado Eléctrico	
Potencia AC	1.793/3.586/5.379 KVAs	Cable de String	4 mm2,CU
Número de inversores	20	Cable DC	XLPE, AL
Num. Transformadores	11	Secciones	95-240-400 mm2
Ratio Transformación	0,630//30 kV	Cable MT	XLPE, AL
Servicio	Skid	Secciones	240-400-630

Nº total de transformadores	11	
Total potencia transformadores	32,80	MVA

SET trafos	1	uds
Potencia unitaria	55	
Total potencia aparente	55	MVA

3.8. Descripción General.

El proyecto fotovoltaico FV Campo Arañuelo III, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino, estructuras fijas y sistema de almacenamiento de energía.

La planta contará con una potencia instalada total de 39,95 MWp, resultando una potencia nominal de 32,74 MWn. La capacidad de almacenamiento de la Planta, será de 9,115 MWh, y estará compuesto por dos contenedores de módulos de baterías de litio.

La planta, se realiza con paneles fotovoltaicos sobre mesas fijas, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 39,95 MWp.
- Potencia conectada a red: 32,74 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 101.373 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 375 Wp a 470 Wp
- Nº de Centros de transformación tipo I del parque fotovoltaico: 9 Ud.
 - Potencia Transformadores 30º: 3.280 kVA.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Nº de Centros de transformación tipo II del parque fotovoltaico: 2 Ud.
 - Potencia Transformadores 30º: 1.640 kVA.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Nº Inversores parque fotovoltaico: 20 Ud.
 - Potencia Inversor: 1.637 kVA a 30ºC
- Nº contenedores almacenamiento energía: 2
 - Capacidad almacenamiento contenedor: 4,5575 MWh

- Nº Convertidores DC-DC sistema almacenamiento: 2 Ud.
 - Potencia Convertidor: 1.500 kW a 30°C

En el parque fotovoltaico, los inversores se agruparán, individualmente o en grupos de 2 unidades denominadas “Inverter Stations” o “Power Stations”, con un transformador asociado a los inversores. De la misma forma, en la zona de almacenamiento, los inversores se agruparán en grupos de 2, además de disponer de un convertidor DC-DC, formando la “Inverter Station”.

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación SET Almaraz, en barras de 132 kV, propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

La instalación se dividirá en 2 islas de 1.640 KVA (potencia del transformador), que corresponderán a los campos P02 y P03 con un inversor por isla, 9 islas de 3.280 KVA, correspondiendo a los campos P01, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10 y P11, con 2 inversores por islas.

Las islas de potencias se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

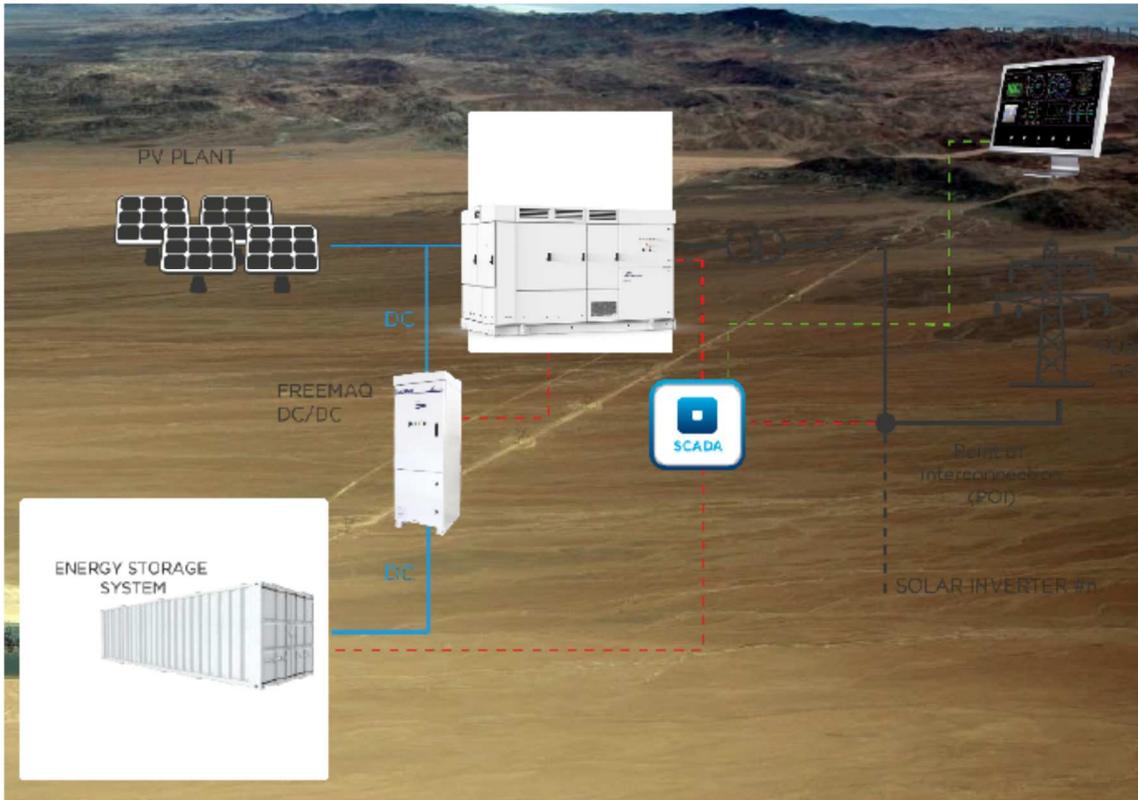
En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Mesas fijas con la inclinación óptima, y orientadas al sur, que contendrá tres filas de módulos con un total de 27 paneles fotovoltaicos o de 30 paneles fotovoltaicos policristalinos.
- Módulos fotovoltaicos de 375 Wp a 470 Wp.
- Inversores fotovoltaicos de 1.637 KVA, a 30°C.
- Convertidor DC-DC para el sistema de almacenamiento de 1.500 KW, a 30 °C y 1.100 KW a 50 °C (en las islas de potencia con sistema de almacenamiento)
- Transformadores para el parque fotovoltaico, 9 unidades de 30/0,630 kV de 3.280 kVA y 2 unidades de 30/0,630 kV de 1.640 kVA.

En el proyecto FV Campo Arañuelo III, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 30 y 27 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6, 18 y 24 string, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Para la entrega de batería, se asocia cada contenedor de baterías de 4,5575 MWh de capacidad, a un convertidor DC-DC, mediante cableado de corriente continua, que almacenará los excedentes de producción. El esquema básico será el siguiente:



Mediante el empleo del inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%

Del mismo modo, mediante el empleo del convertidor de la zona almacenamiento, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del exceso de energía de la producción a los contenedores de baterías y disponer de esta energía en un sistema nuevamente en DC, para entregarla en el inversor, que a su vez la acondicionará a sistema alterno trifásico. Todo este proceso, estará controlado por un sistema SCADA, que gestionará todo este proceso.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación y almacenamiento, recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET Campo Arañuelo III 132 kV” de 132/30 kV, que se situará en el interior de la propia planta de generación. Desde la SET elevadora, se evacuará la energía a la subestación “SET Almaraz 132 kV” en 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., previo paso por la SET de las plantas Almaraz y Almaraz II, para inyectar en la red.

Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 3 ó 4. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/132 kV del interior del parque, siendo un total de 10 centros de transformación provenientes del parque fotovoltaico, y 3 de la zona de almacenamiento, conectados a la entrada en la SET elevadora.

3.8.1. Campos solares.

Estos campos solares tipo están formados por los módulos, estructura de soportación e inversores solares con conexión a un transformador. La instalación fotovoltaica está compuesta por 12 campos tipo, que se agrupan en dos unidades a un transformador. Dichos campos tipo asociados a un inversor, se distribuyen de la siguiente manera:

Campo tipo	Número de Inversores	Total potencia en inversor (MVA)	Total potencia en paneles (MWp)	Total Potencia (MVA)
P01	1 ud	1,637	1,9152	1,637
	1 ud	1,637	1,9152	1,637
P02	1 ud	1,637	1,7131	1,637
P03	1 ud	1,637	1,89	1,637
P04	1 ud	1,637	1,881	1,637
	1 ud	1,637	1,9057	1,637
P05	1 ud	1,637	1,9057	1,637
	1 ud	1,637	1,9057	1,637
P06	1 ud	1,637	1,7822	1,637
	1 ud	1,637	1,7582	1,637
P07	1 ud	1,637	3,2832	1,637
	1 ud	1,637	1,9057	1,637
P08	1 ud	1,637	3,2832	1,637
	1 ud	1,637	1,9404	1,637

P09	1 ud	1,637	0,1155	1,637
		1,637	1,8018	1,637
	1 ud	1,637	0,6122	1,637
		1,637	1,2936	1,637
P10	1 ud	1,637	1,9173	1,637
	1 ud	1,637	1,7277	1,637
P11	1 ud	1,637	1,7383	1,637
	1 ud	1,637	1,7617	1,637
Total	20		39,953	32,74

Tabla 7. Plantas solares que componen la instalación.

Pasaremos a continuación a definir con exactitud la composición de la planta tipo.

3.8.2. Equipos de cada Campo tipo.

La instalación de 39,95 MWp, como se ha indicado anteriormente, estará constituida por **11 instalaciones** asociadas cada una a un inversor. Cada una de estas instalaciones estará formada por los siguientes elementos:

Campo tipo 01

Existirán 2 instalaciones de este tipo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 380 Wp	5.040 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.400 Wp
Nº de String por instalación	168 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.212
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.503,36
Potencia del Campo	1.915,20 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	168 uds

Superficie de paneles (m ²)	10.954,80
Transformador MSK17-Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 8.- Equipos planta tipo I kW.

Campo tipo 02

Existirá 1 instalación de este tipo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 470 Wp	3.645 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	12.690 Wp
Nº de String por instalación	135 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.193,4
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.437,75
Potencia del Campo	1.713,15 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	135 uds
Superficie de paneles (m ²)	7.922,67
Transformador MSK17- Single Inverter (30 º)	1.640 kVA

Tabla 9.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 03

Existirá 1 instalación de este tipo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 375 Wp	5.040 uds
Número de Módulos por String	30 uds

Potencia por String	11.250 Wp
Nº de String por instalación	168 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.212
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.559,04
Potencia del Campo	1.890 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	168 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.954,80
Transformador MSK17- Single Inverter (30 º)	1.640 kVA

Tabla 10.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 04

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 380 Wp	4.950 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.400 Wp
Nº de String por instalación	165 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.218
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.544,4
Potencia del Campo	1.881 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	165 uds

Superficie de paneles (m ²)	10.759,18
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30 ^º)	3.280 kVA

Tabla 11.- Equipos planta tipo II kW.

Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.950 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	165 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.555,95
Potencia del Campo	1.905,75 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	165 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.759,18
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30 ^º)	3.280 kVA

Tabla 12.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 05

Existirán 2 instalaciones de este tipo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.950 uds
Número de Módulos por String	30 uds

Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	165 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.287
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.481,7
Potencia del Campo	1.905,75 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	165 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.759,18
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 13.- Equipos planta tipo I kW.

Campo tipo 06

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 410 Wp	4.347 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	11.070 Wp
Nº de String por instalación	161 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.150,2
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.550,43
Potencia del Campo	1.782,27kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	161 uds

Superficie de paneles (m ²)	9.448,52
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 14.- Equipos planta tipo II kW.

Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 440 Wp	3.996 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	11.880 Wp
Nº de String por instalación	148 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.109,7
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.585,08
Potencia del Campo	1.758,24 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	161 uds
Superficie de paneles (m ²)	8.685,59
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 15.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 09

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.980 uds
Número de Módulos por String	30 uds

Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	166 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.565.38
Potencia del Campo	1.917,3 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	166 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.824,39
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 16.- Equipos planta tipo II kW.

Otro subcampo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.950 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	165 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.786,95
Potencia del Campo	1.905,8 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	165 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.759,18

Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA
---	-----------

Tabla 17.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 10

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.980 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	166 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.565,38
Potencia del Campo	1.917,3kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	166 uds
Superficie de paneles (m ²)	10.824,39
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 18.- Equipos planta tipo II kW.

Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 395 Wp	4.374 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	10.665 Wp

Nº de String por instalación	162 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.161
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.479,06
Potencia del Campo	1.727,73 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	162 uds
Superficie de paneles (m ²)	9.507,20
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 19.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 11

Existirá 1 subcampo con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 435 Wp	3.996 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	11.745 Wp
Nº de String por instalación	148 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.212
Intensidad punto de máxima potencia (A)	2.951,04
Potencia del Campo	1.738,26 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	148 uds
Superficie de paneles (m ²)	8.685,59

Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA
---	-----------

Tabla 20.- Equipos planta tipo II kW.

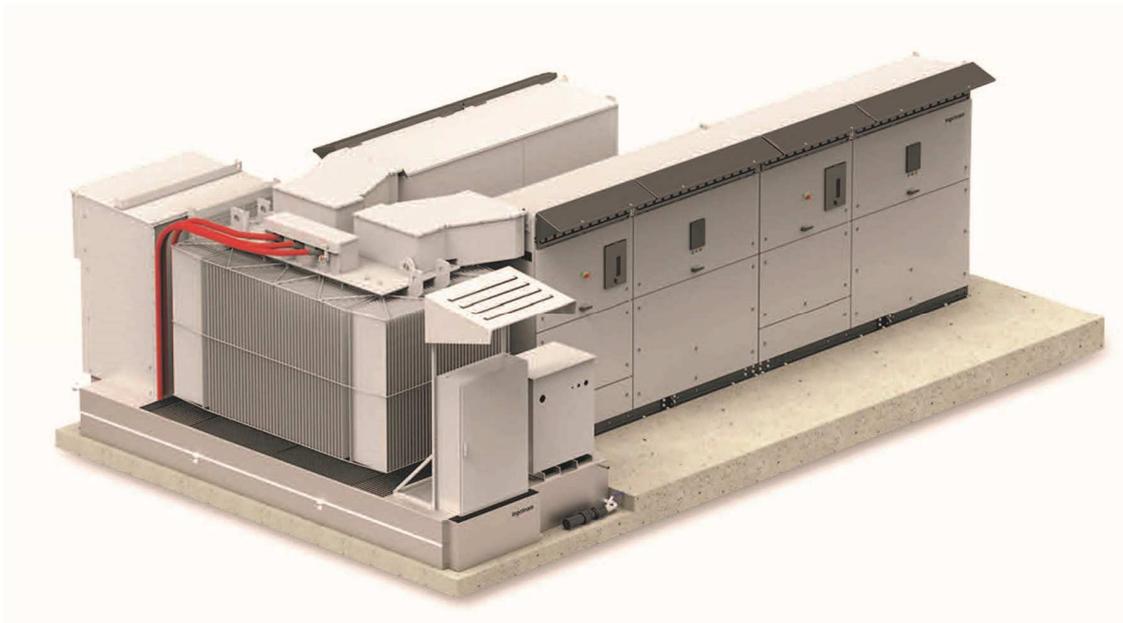
Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 450 Wp	3.915 uds
Número de Módulos por String	27 uds
Potencia por String	12.150 Wp
Nº de String por instalación	145 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.120,5
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.573,25
Potencia del Campo	1.761,75 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 27 módulos	145 uds
Superficie de paneles (m ²)	8.509,53
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º)	3.280 kVA

Tabla 21.- Equipos planta tipo II kW.

1.1.1.1 Power stations.

Se adjunta a continuación una imagen de la agrupación de inversores más el transformador.



Existirán 3 tipos de Power Stations o Inverter Stations:

- Tipo 1: Ingecon Sun modelo MSK17 Single Inverter, para un inversor solar.
- Tipo 2: Ingecon Sun modelo MSK17 Dual Inverter, para dos inversores solares
- Tipo 3: Ingecon Sun modelo MSK17 Dual Inverter + Dual Inverter, para dos inversores solares y dos convertidores DC-DC

1.1.2 CAMPO CON ALMACENAMIENTOS.

El número total de elementos que compondrán la instalación de generación con almacenamiento es:

Campo tipo 07

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 380 Wp	8.640 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.400 Wp
Nº de String por instalación	288 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.218
Intensidad punto de máxima potencia (A)	2.695,68

Potencia del Campo	3.283,2kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	288 uds
Superficie de paneles (m2)	18.779,66
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º) (uno para los dos subcampos)	3.280 kVA
Ingecon Sun modelo MSK17 Dual + Dual Inverter (con 2 inversores 1640TL B630 630V + 2 convertidores DC-DC 1500TL DC-DC) (uno para los dos subcampos)	1 ud
Contenedor almacenamiento NARADA 40ft ISO HC con 4,5575 MWh	1 ud

Tabla 22.- Equipos planta tipo II kW.

Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	4.950 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.550 Wp
Nº de String por instalación	165 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.555,95
Potencia del Campo	1.905,75 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	165 uds
Superficie de paneles (m2)	10.759,18
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º) (uno para los dos subcampos)	3.280 kVA
Ingecon Sun modelo MSK17 Dual + Dual Inverter (con 2 inversores 1640TL B630 630V + 2 convertidores DC-DC 1500TL DC-DC) (uno para los dos subcampos)	1 ud

Contenedor almacenamiento NARADA 40ft ISO HC con 4,5575 MWh (uno para los dos subcampos)	1 ud
--	------

Tabla 23.- Equipos planta tipo II kW.

Campo tipo 08

Existirá 1 instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 380 Wp	8.640 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.400 Wp
Nº de String por instalación	288 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.218
Intensidad punto de máxima potencia (A)	2.695,68
Potencia del Campo	3.283,2kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	288 uds
Superficie de paneles (m2)	18.779,66
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º) (uno para los dos subcampos)	3.280 kVA
Ingecon Sun modelo MSK17 Dual + Dual Inverter (con 2 inversores 1640TL B630 630V + 2 convertidores DC-DC 1500TL DC-DC) (uno para los dos subcampos)	1 ud

Tabla 24.- Equipos planta tipo II kW.

Y otra instalación con las siguientes características:

Descripción	Unidades/Potencia
Panel Solar Fotovoltaico de 385 Wp	5.040 uds
Número de Módulos por String	30 uds
Potencia por String	11.550 Wp

Nº de String por instalación	168 uds
Tensión de funcionamiento a máx. potencia (V)	1.224
Intensidad punto de máxima potencia (A)	1.584,24
Potencia del Campo	1.940,40 kWp
Inversor solar Ingecon 1640TL B630	1 ud
Mesas solares de 30 módulos	168 uds
Superficie de paneles (m2)	10.954,80
Transformador MSK17 – Dual Inverter (30º) (uno para los dos subcampos)	3.280 kVA
Ingecon Sun modelo MSK17 Dual + Dual Inverter (con 2 inversores 1640TL B630 630V + 2 convertidores DC-DC 1500TL DC-DC) (uno para los dos subcampos)	1 ud
Contenedor almacenamiento NARADA 40ft ISO HC con 4,5575 MWh(uno para los dos subcampos)	1 ud

Tabla 25.- Equipos planta tipo II kW.

3.8.3. Estimación de la energía generada por la planta.

Para la estimación de la energía generada por la instalación se ha utilizado un software de reconocido prestigio a nivel internacional, el programa PVsyst V6.78.

Se ha realizado la simulación de una de las plantas tipo de 1.822,50 kWp con pitch de 11 m., y el valor se ha multiplicado por las 18 instalaciones de ese tipo. De la misma forma, se ha realizado la simulación para las plantas tipo de 3.577,50, y el resultado se ha multiplicado por 2. De esta forma, obtendremos el valor global de la planta sumando las cantidades.

Esto se considera suficiente, ya que la disposición de los paneles sobre el terreno está realizada para que los efectos de sombreado sean los mínimos en toda la instalación. De esta manera para determinar la generación de la totalidad de la planta simplemente será necesario:

- ✓ Sumar el valor de aproximación de todos los campos de la planta.

El programa da la generación de electricidad en bornas de salida del inversor por lo que será necesario contemplar un coeficiente de pérdidas global, teniendo en cuenta los siguientes puntos de transformación y pérdida de la energía:

- ✓ Pérdidas en los transformadores de Baja-Media Tensión. Transformadores donde la tensión de baja tensión se eleva a Media Tensión en este caso a 30 kV.
- ✓ Pérdidas en el transporte de la energía desde los transformadores de Media Tensión hasta la subestación.
- ✓ Pérdidas por la elevación de la tensión en la subestación de 30 kV a 132 kV.
- ✓ Pérdidas en el transporte de la energía generada en la línea de evacuación de 132 kV, desde la subestación “SET FV Campo Arañuelo III 132 kV”, hasta la subestación “SET Almaraz 132 kV”, punto donde se sitúa el punto de evacuación.

3.8.4. Recurso solar en la zona de implantación.

Con la experiencia que hemos adquirido en la toma de datos, para el cálculo de la energía generada hemos tomado como referencia el recurso solar de los datos meteorológicos que facilita NASA-SSE Worldwide (National Aeronautics and Space Administration).

Esta base de datos dispone de más de 200 satélites, los cuales toman datos desde hace más de 22 años de toma de datos.

Coordenadas del emplazamiento:

LATITUD	39,7866° N
LONGITUD	5°7012 O

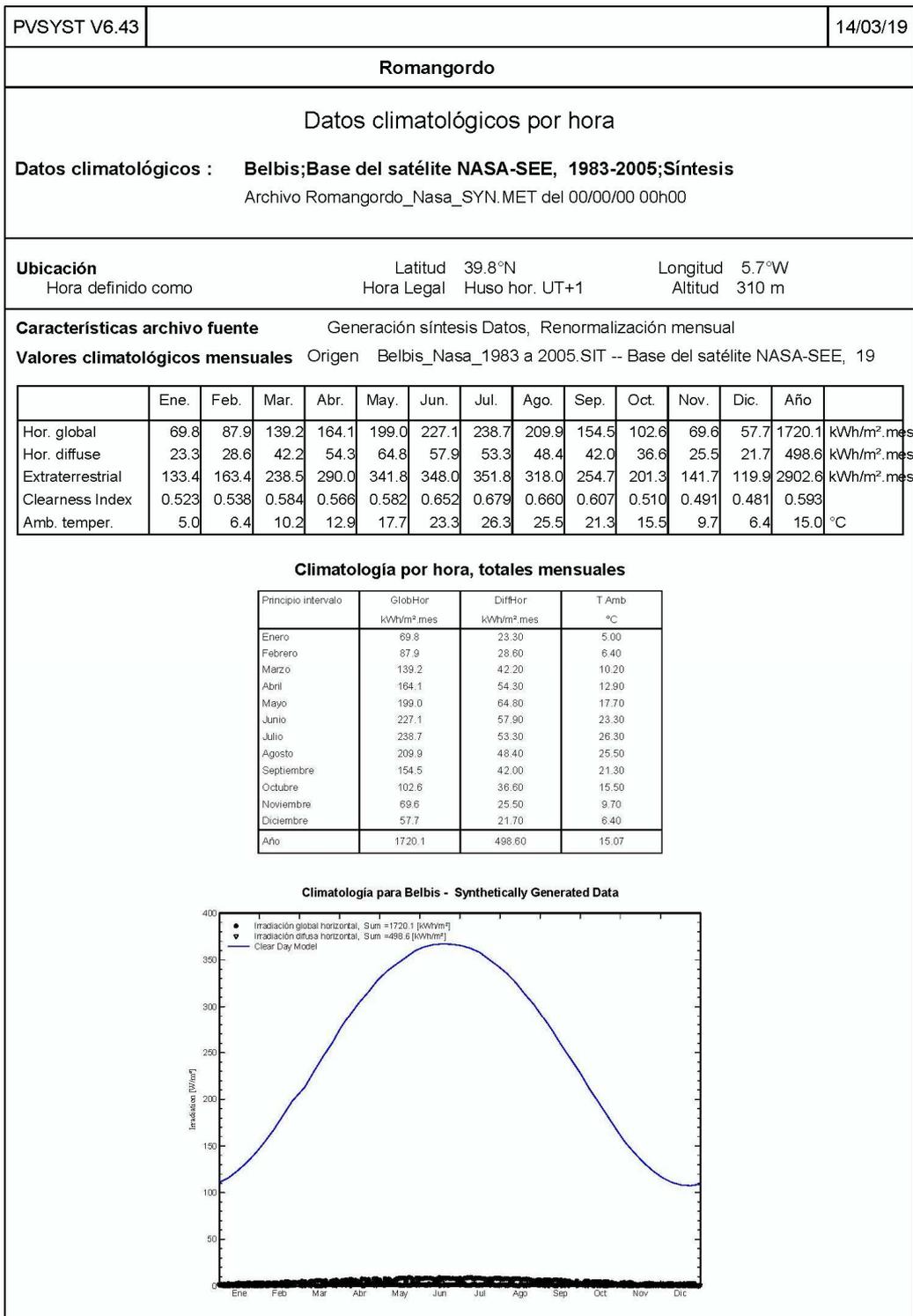
Tabla 26.- Coordenadas de la ubicación planta FV.

Según esta base de datos las Condiciones climatológicas de la zona son las siguientes:

Radiación global horizontal (kWh/m ² mes)	1.720,1
Temperatura ambiente media anual (°C)	15,0
Velocidad media del viento (m/s)	2,7

Tabla 27.- Datos del recuso solar, temperatura y velocidad de viento fuente la Nasa-See.

Se adjunta a continuación tabla de datos por meses:



Traducción sin garantía. Sólo el texto inglés está garantizado.

Imagen 1.- Datos del recuso solar, fuente la Nasa-See Worldwide.

3.8.5. Energía generada.

4. Para el cálculo de la energía generada tomaremos el parámetro estándar de producción de 1.700 kWh/kWp para una instalación fija de estas características. La producción en función del número de campos tipo que tenemos queda como se indica en la siguiente tabla:

CAMPOS	INVERSORES	POTENCIA MÓDULOS (Wp)	Nº DE MÓDULOS	Total potencia paneles (kWp)	Producción tipo kWh/kWp	Producción total MWh
P01	1	380	5040	1.915,2	1.924,3	3.685,4
	1	380	5040	1.915,2	1.924,3	3.685,4
P02	1	470	3645	1.713,2	1.924,3	3.296,6
P03	1	375	5040	1.890,0	1.924,3	3.636,9
P04	1	380	4950	1.881,0	1.924,3	3.619,6
	1	385	4950	1.905,8	1.924,3	3.667,2
P05	1	385	4950	1.905,8	1.924,3	3.667,2
	1	385	4950	1.905,8	1.924,3	3.667,2
P06	1	410	4347	1.782,3	1.924,3	3.429,6
	1	440	3996	1.758,2	1.924,3	3.383,4
P07	1	380	8640	3.283,2	1.924,3	6.317,9
	1	385	4950	1.905,8	1.924,3	3.667,2
P08	1	380	8640	3.283,2	1.924,3	6.317,9
	1	385	5040	1.940,4	1.924,3	3.733,9
P09	1	385	4980	115,5	1.924,3	222,3
				1.801,8	1.924,3	3.467,2
	1	385	4950	612,2	1.924,3	1.178,0
				1.293,6	1.924,3	2.489,3
P10	1	385	4980	1.917,3	1.924,3	3.689,5
	1	395	4374	1.727,7	1.924,3	3.324,7
P11	1	435	3996	1.738,3	1.924,3	3.344,9
	1	450	3915	1.761,8	1.924,3	3.390,1
				39.953,0		76.881,5

Tabla 28.-Datos generación total energía en bornes inversor.

La generación de energía calculada es en las bornas del baja tensión del inversor, para conocer la producción real que tendremos en el punto de conexión tendremos que tener en cuenta las pérdidas por el transporte de la energía generada desde el inversor hasta el punto de conexión, es decir, las pérdidas que se producen en los transformadores de MT, en las líneas de transporte de 30 kV, las pérdidas en la subestación de Campo Arañuelo III, donde elevamos la tensión de 30 kV a 132 kV y las pérdidas en la línea de transporte hasta la subestación final de entrega.

En la tabla que adjuntamos a continuación se pueden observar los valores estimados de las pérdidas que se producen en una planta fotovoltaica, los cuales han sido tenidos en cuenta para estimar la generación de energía de nuestra planta:

Estimación de pérdidas	(%)
Pérdidas debidas a sombras	-4.2%
Pérdidas debidas a la reflectancia angular y espectral	-1.7%
Pérdidas debidas al nivel de Irradiancia	-0.2%
Pérdidas debidas a la temperatura	-8.0%
Pérdidas debidas a la falta de uniformidad en la potencia de los paneles	+0,7%
Pérdidas por suciedad (polvo, arena, etc)	0%
Pérdidas en el cableado (DC - LV)	-1.1%
Pérdidas asociadas al inversor	-1.1%
Resistencia cables/Ohmic wiring losses (AC - LV)	-0.1%
Pérdidas en los transformadores/Transformer losses	0.1%
Pérdidas en los cables de MT	0.3%
Otras pérdidas que no son tenidas en cuenta en la simulación del PVSYST.	0,75%

Tabla 29.-Datos % pérdidas globales en la instalación de generación.

Teniendo en cuenta el conjunto de pérdidas establecidas en la tabla anterior la energía neta entregada al sistema en el punto de evacuación se estima será de:

Planta FV	67.579 MWh año.
------------------	------------------------

Tabla 30.-Datos producción neta de la planta.

4.1.1. Tasa de recuperación de la energía generada.

La tasa de recuperación de la energía generada TRE o, en inglés, EROEI, ERoEI (Energy Returned On Energy Invested), EROI (Energy Return On Investment) y, menos frecuentemente, eMergy, es el cociente de la cantidad de energía total que es capaz de producir una fuente de energía y la cantidad de energía que es necesario emplear o aportar para explotar ese recurso energético.

Para nuestro proyecto, el cual se ubica en una zona de alta radiación solar y de generación elevada, estimada neta en 1.700 kWh/m², la tasa de retorno se sitúa en menos de 1,2 años.

Este cálculo lo basamos en el dato establecido en el estudio recientemente publicado por el Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems con el apoyo de PSE AG de fecha 11 de Marzo de este año. Según este informe del Energy Payback Time (EPBT) varía entre 0,7 y 2 años, con índices de irradiación 1.700 kWh/m² y un ángulo de inclinación óptima.

Adjuntamos gráfico de EPBT de dicho informe para toda Europa, donde se puede observar que para España dicho valor sería inferior a 1,2 años.

Energy Pay-Back Time of Multicrystalline Silicon PV Rooftop Systems - Geographical Comparison

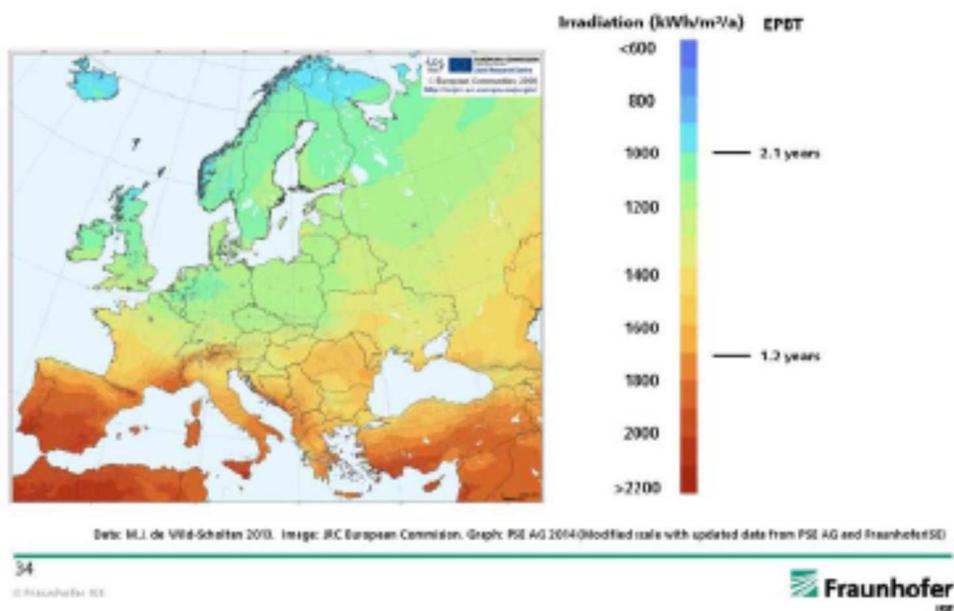


Ilustración 1. Tasa de recuperación de energía generada

4.1.1.1. Reducción de emisiones contaminantes.

Con la energía renovables que se va a generar en nuestra instalación.

El factor de emisiones utilizado, para el cálculo de la reducción de emisiones, es el publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica en el documento *“Factores de emisiones de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria v03/03/2014”*.

Concepto	Generación kWh/año	Factor conversión (kg CO ₂ eq/kWh)	tonCO ₂ /año
Generación de energía	67.579	0,399	27.012,30
Reducción de emisiones (tonCO₂/año)			67.579

Con la entrada en funcionamiento de esta instalación se conseguiría una reducción de 27.012,30 Ton de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

4.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS.

Se realiza a continuación, una descripción técnica de los equipos que forman parte de la instalación.

4.2.1. PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO.

Principales datos.

Datos eléctricos del panel:

Panel Fotovoltaico	LR4-72HPH 425~455M Wp LongiSolar
Número de células (policristalinas)	144
Potencia máxima	425 ~ 455
Eficiencia	19,6 ~ 20.9 %
Tensión punto máxima potencia	40,5 ~41,7 V
Tensión en circuito abierto	48,3 ~49,5 V
Intensidad punto máxima potencia	10,5 ~10,92 A
Intensidad de cortocircuito	11,23 ~ 11,66 A
Coefficiente de temperatura I _{sc}	+0.048 %/°C

Tabla 31.-Especificaciones técnicas del módulo LR4-72HPH.

Panel Fotovoltaico	LR6-72OPD 485~405M Wp LongiSolar
Número de células (policristalinas)	18
Potencia máxima	385 ~ 405
Eficiencia	19 ~ 20 %
Tensión punto máxima potencia	42,9 ~43,7 V
Tensión en circuito abierto	52,3 ~53,1 V
Intensidad punto máxima potencia	8,98 ~9,27 A

Intensidad de cortocircuito	9,54 ~ 9,84 A
Coefficiente de temperatura I _{sc}	+0.060 %/°C

Tabla 32.-Especificaciones técnicas del módulo LR6-72 OPD.

Los datos anteriores se dan en condiciones estándar de medida, STC de 1000 W/m², 25°C y espectro AM1.5G.

Dimensiones:

Panel Fotovoltaico	LR4-72HPH 425~455M Wp LongiSolar
Longitud (mm)	2094
Anchura (mm)	1038
Grosor (mm)	35
Peso (kg)	23,5

Tabla 33.-Datos dimensionales LR4-72HPH.

Panel Fotovoltaico	LR6-72OPD 485~405M Wp LongiSolar
Longitud (mm)	2032
Anchura (mm)	996
Grosor (mm)	30
Peso (kg)	26

Tabla 34.-Datos dimensionales LR6-72 OPD.

4.2.2. ESTRUCTURA DE SOPORTACIÓN.

El panel fotovoltaico será instalado sobre estructuras metálicas, principalmente de acero galvanizado. Dichas estructuras se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Estructuras fijas: Orientadas hacia el Sur (en el hemisferio norte) con un ángulo de inclinación óptimo para aprovechar las máximas horas solares durante el periodo de un año completo. Este ángulo varía en referencia a la zona geográfica de la instalación. Se emplean principalmente sobre suelo y de forma intensa sobre cubiertas, como ménsulas de aparcamiento, en formación de cubiertas de invernaderos, etc.

- Seguidores solares: Estas estructuras son articuladas y controlados por un posicionador georeferenciado que va variando su posición respecto a la dirección de la radiación solar directa para aumentar el número de horas/año de irradiación sobre paneles.

Estas estructuras conjugan varios paneles solares que se mueven al unísono, en dirección este-oeste (E-W) para seguidores a un solo eje, y además en dirección norte-sur (N-S) para seguidores a dos ejes. Están provistos de una transmisión mecánica que permite girar al unísono todos los ejes propios de cada panel a fin de modificar la orientación. Se dispone un motor que a través de una transmisión mecánica mueve el eje.

La tipología de estructura que se instalará es de estructura fija, también denominadas mesas. Para la elaboración de la Memoria, se han considerado mesas con 30 módulos cada una.

La configuración de cada mesa consta de la estructura fija con la inclinación óptima de los paneles calculada para maximizar la producción anual. En este caso, 30°. La separación entre filas de mesas en la instalación será de 11 m entre ejes, y 5,28 m. de pasillo libre.

Mecánicamente las mesas son idénticas. Cada una de ellas, está formada por un bastidor para soporte de los paneles, y una estructura de fijación al terreno. Las principales características de las mesas son:

- Perfecta adaptabilidad del sistema tanto a las dimensiones del terreno como a la geometría del panel e instalación eléctrica.
- Mínima obra civil debido a la mínima sección de los pilares.
- Debido a la sencillez de sus elementos, se necesitan medios básicos a auxiliares para su montaje, facilitando así su manejo.
- La durabilidad de estos elementos debido al tratamiento de acabado (galvanización en caliente según UNE EN-ISO 1461) tanto de la totalidad de los elementos como del 100% de la tornillería aseguran un excelente comportamiento a la intemperie aún en

Las investigaciones geotécnicas aún no se han realizado, por lo que la cimentación de las mesas, se podrá realizar mediante perfiles hincados en acero directamente sobre el terreno, calculados en base a las pruebas realizadas en terreno, o bien mediante un primer perforado del terreno y una posterior introducción de los perfiles mencionados.

Los módulos se instalan en unas estructuras soportes construidas en acero galvanizado en caliente dimensionada adecuadamente para soportar además del peso de los módulos, una velocidad de viento de 144 km/h (contado con la resistencia al viento de los módulos FV instalados).

La estructura soporte de los módulos fotovoltaicos ha sido diseñada teniendo en cuenta que ha de soportar, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con los indicado en la normativa básica de la edificación (NBE).

El diseño, la construcción de la estructura y el sistema de fijación de los módulos fotovoltaicos permite las dilataciones térmicas, sin transmitir las cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

La sujeción del módulo fotovoltaico se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante, de modo que no se producen flexiones superiores a las admitidas.

La estructura está protegida contra la acción de los agentes ambientales, en concreto, la estructura es de acero galvanizado según norma UNE 37-49,91 y UNE 37-49,98.

No se realizarán soldaduras ni taladros sobre las estructuras después de estar galvanizadas. El montaje será con tornillería en acero inoxidable en los orificios de fábrica destinados a tal efecto, evitando de este modo la formación de pares galvanicos y /o efectos de corrosión de la estructura.

Los toques de sujeción de paneles y la propia estructura no arrojan sobra sobre los módulos.

Descripción.

FS Duo es una subestructura de dos soportes para el montaje de módulos fotovoltaicos en huertas solares. La construcción de soportes y los perfiles portantes de módulos son de acero galvanizado en caliente, los elementos de fijación y los tornillos son de acero o bien de acero fino. El sistema puede adaptarse al resultado de la hinca mediante taladros de compensación.

Con FS Duo se pueden utilizar módulos con o sin marco, que pueden ser dispuestos de forma vertical, horizontal o con la fijación por apriete combinada. Pueden ser montados de forma adicional accesorios para la gestión del cableado o componentes para la conexión equipotencial interna.

Normativa aplicada en el diseño.

- Código Técnico de la Edificación. (C.T.E).
- Eurocódigo 9.

Material de la estructura.

Acero galvanizado en caliente de 100 micras. Calidad del acero S235JR y espesor 3 mm.

Perfil de acero cuya función es de pilar principal, siendo el material de unión entre el terreno.

Aluminio EN AW-6005A-T6.

Toda la estructura en cuanto a perfilería y accesorios (excepto los pilares de acero S235JR indicados más arriba) estará constituida por aluminio Aleación EN AW-6005A-T6 (Se adjunta tabla de resistencia recogida en el Eurocódigo 9 en páginas posteriores) cumpliendo así todas las normativas requeridas por dicho documento para la Unión Europea. La tornillería de la estructura será de Acero Inoxidable A2-70.

Soluciones estructurales planteadas.

Estructura doble poste.

Disposición de módulos en vertical. Estructura doble poste para módulos fv con marco de aluminio con disposición de módulos en vertical hincada directamente.

Mesas con inclinación de **hasta 30º** con respecto a la horizontal. Disposición de módulos en vertical:

Mesa de 3 filas por 10 columnas (30 módulos FV).

Mesa de 3 filas por 9 columnas (27 módulos FV).

Distancia libre entre paneles.

2 cms.

Posibilidad de montaje de mesas “planas” e inclinadas en la línea E-O.

El sistema permitirá salvar grandes variaciones de inclinación del terreno entre 2 bastidores adyacentes (siempre y cuando no haya que salvar puntos de inflexión o cambios de dirección ascendente-descendente o viceversa en una misma mesa).

Posibilidad de montaje de mesas con inclinaciones del terreno en línea N-S, manteniendo 30º de inclinación de los paneles con respecto del plano horizontal (para sistema doble poste).

El sistema permitirá salvar desniveles de hasta 20 cms. entre 2 bastidores adyacentes.

Sistema de fijación de módulos FV.

Mediante fijación con perfil "T".

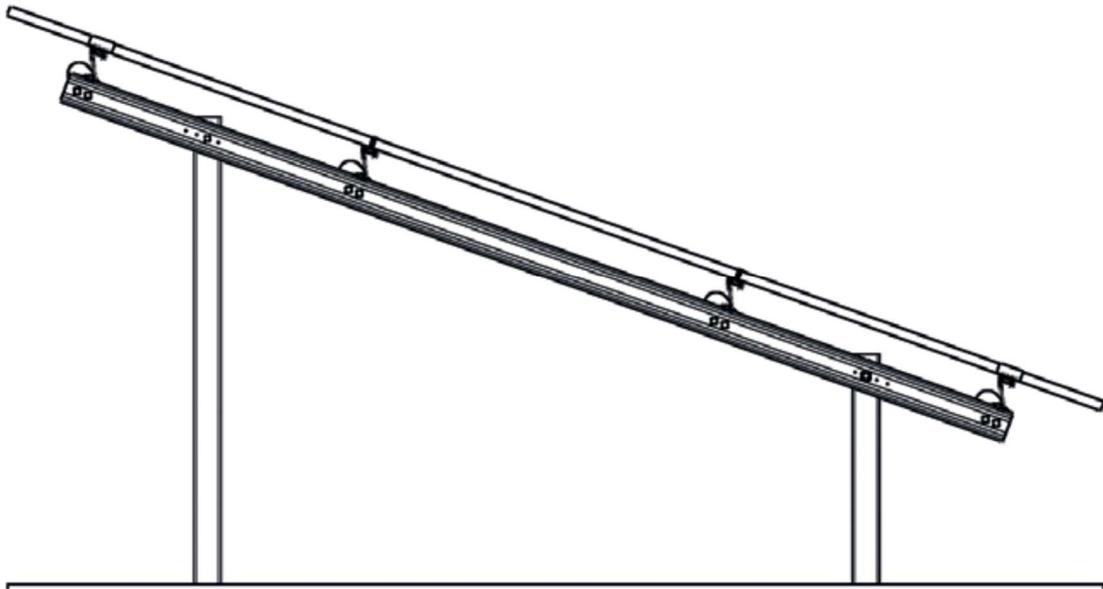
Sistema de fijación en T (exclusivo y pendiente del número del registro de patente a nivel europeo) que facilita y reduce el tiempo de montaje y el coste del mismo. (Ver imagen adjunta). Los puntos de fijación del panel serán toda la longitud del mismo, fijados en los extremos de este.

El sistema estructural de soportación, está constituido por perfilería y accesorios de Aluminio aleación EN AW-6005A T6, el poste de acero es galvanizado en caliente de 100 micras y la tornillería de la misma en su totalidad en Acero Inoxidable A2-70. Esta afirmación es debida a que para que se produzca un hipotético par galvánico se tienen que dar los siguientes condicionantes:

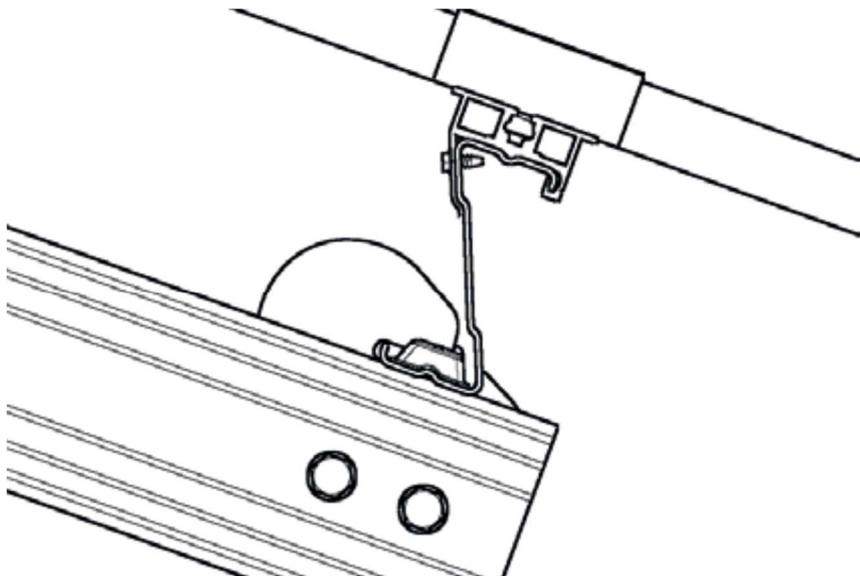
1º Tanto el aluminio como el acero inoxidable deberían de estar sumergido en una solución que pueda obrar como electrolito. En un medio corrosivo, los dos metales diferentes formarían unos electrodos cortocircuitados y constituyendo una celda electroquímica, en donde un pequeño ánodo con un cátodo grande produce una corriente de elevada densidad y acelera la corrosión en el ánodo. De ello resultaría la disolución del electrodo anódico, mientras que el cátodo permanece inalterable.

En el caso que nos ocupa, el ánodo sería el acero inoxidable, puesto que solo se utiliza como tornillería para la fijación de los distintos accesorios y perfiles que constituyen la estructura, mientras que el cátodo sería la perfilería y accesorios de aluminio. La experiencia demuestra que estructuras de aluminio con elementos de fijación de acero inoxidable (tornillos) no producen pares galvánicos, si se produciría si la estructura fuera de acero inoxidable y los elementos de fijación (tornillos) de aluminio. No obstante, el Eurocódigo 9, en la tabla 3.8 del documento ENV 1999-1-1:1998 no recomienda protección alguna salvo en ambiente marino severo y en ambiente sumergido en agua dulce o agua de mar.

Vista general de la estructura de soportación.



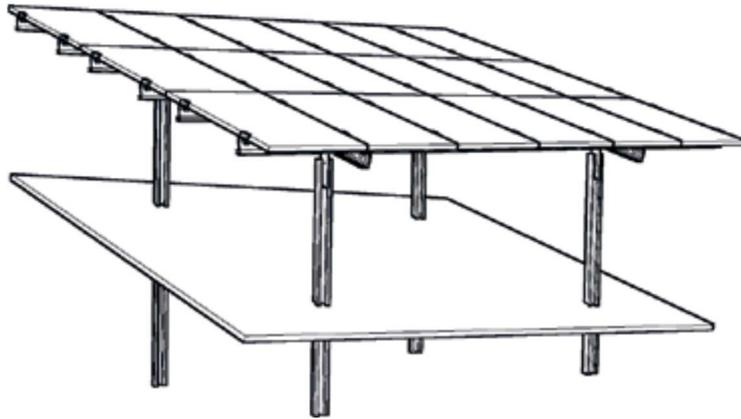
Detalle sistema fijación módulo.



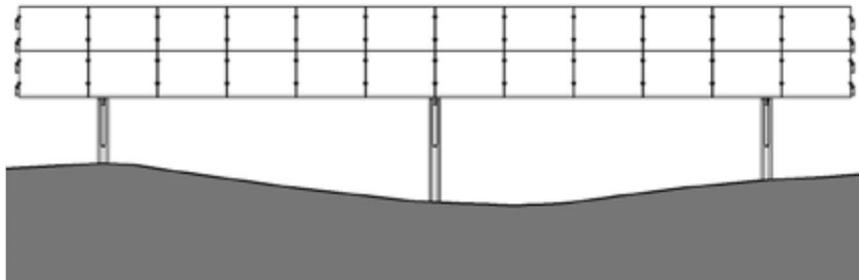
Terreno.

El sistema de fijación permitirá la instalación en las siguientes condiciones de inclinación del terreno:

- Inclinación máx. del terreno, este-oeste 10°.
- Inclinación máx del terreno norte-sur 15°.



La instalación seguirá el trazado del terreno, las diferencias de altura serán igualadas mediante los pilotes de hincado, la tolerancia de la profundidad es en este caso de +/-100 mm.

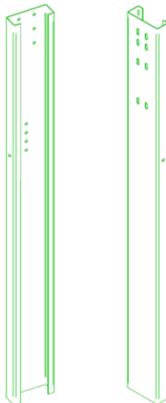


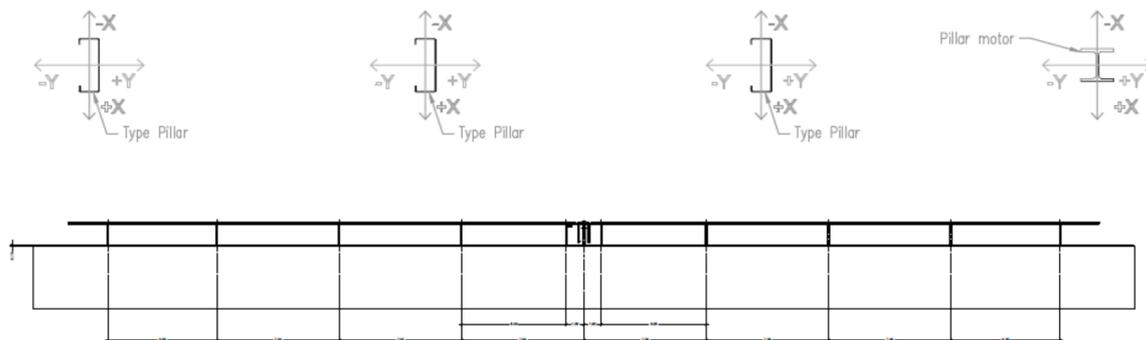
Se adjunta como Anexo la ficha técnica estructura soportación

Hincado estructura soportación.

Las Cimentaciones de la estructura de las mesas se realizará mediante hincado directo de perfiles tipo C o similar de acero galvanizado en el terreno.

Cuando no sea posible realizar la instalación de perfiles directamente hincados en el terreno y se recurrirá a la perforación del terreno como medida previa al hincado o bien se realizará un hormigonado si es necesario.





4.2.3. INVERSORES.

El inversor es el equipo encargado de convertir la corriente continua de la Planta Generadora fotovoltaica en corriente alterna.

Es el corazón del sistema de generación siendo además el equipo que marca la potencia instalada de la planta, es por lo tanto un valor muy importante su potencia nominal o potencia a plena carga.

Además, en nuestro caso, también será fundamental para la gestión de la entrega de energía desde el sistema de almacenamiento, que también hay que convertir la energía de corriente continua a corriente alterna.

Su constitución está formada principalmente de electrónica de potencia, actualmente con tecnología IGBT, un controlador para la gestión de las conmutaciones y bobinas de salida.

Su funcionamiento consiste en realizar conmutaciones controladas de componentes semiconductores, para conseguir una forma de onda cuadrada de ancho variable adaptada a la forma de señal que deseemos a la salida. Esta señal se filtrará para eliminar las componentes armónicas de frecuencia superiores a la red.

Los inversores utilizados son inversores centrales Ingecon SUN 1640TL B630 630V para la generación fotovoltaica y para el almacenamiento, o similar, con una potencia de 1.473 kVA a 50 °C y 1.637 KVA a 30 °C.

Las características de los Inversores son:

Inversor	Inversor Central de Ingecon SUN 1640TL B630 630V o similar
Valores de Entrada DC	
Rango pot. Campo FV recomendado (kWp)	1.620/2.128
Rango de tensión MPP (V)	910/1.300
Máxima tensión de DC	1.500 V
Corriente máxima DC	1.850 A
Número de entradas DC	15
MPPT	1
Valores de Salida AC	
Potencia nominal AC kW (50°C/30°C)	1.473/1.637
Corriente máxima AC	1.502
Tensión nominal AC	630 V sistema IT
Frecuencia nominal AC	50/60 Hz
Coseno Ph	+/-0,5
THD	<3%
Rendimiento	
Eficiencia Máxima	98,9 %
Euroeficiencia	98,5%
CEC	90 W

Tabla 35.-Datos del inversor para generación fotovoltaica.

Datos obtenidos de las hojas de características del fabricante Ingeteam. Se adjunta Anejo nº4 ficha técnica de los inversores.

4.2.4. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.

La planta incorporará un sistema de almacenamiento energético, que se realizará mediante contenedores con baterías DC, conectadas a un grupo con convertidor DC/AC, transformador y celdas de media tensión.

El bloque contará con una potencia máxima de hasta 3 MW para poder entregar/almacenar energía cuando se demande.

La capacidad de almacenamiento máxima será de 9,115 MWh. Se distribuirá en 2 contenedores de baterías conectados a sus respectivos convertidores DC/DC. Cada contenedor constará de 4,5575 MWh.

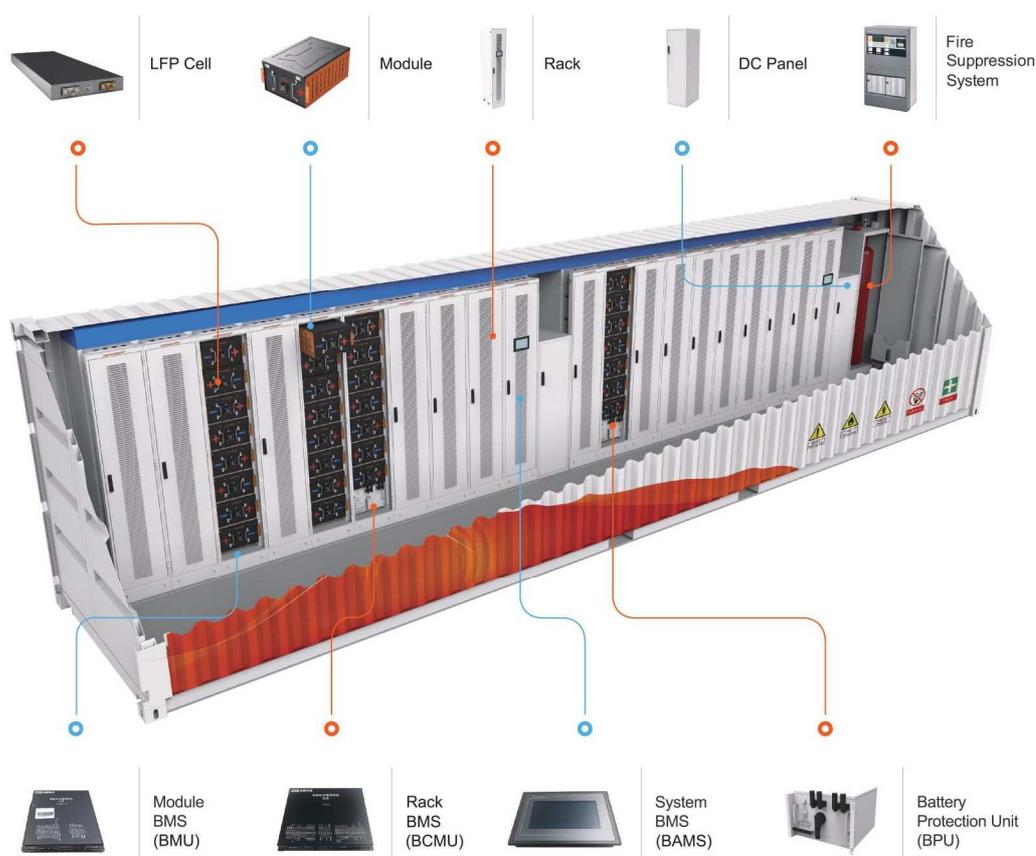


Imagen 2.-Contenedor almacenamiento energía

La configuración del sistema de almacenamiento quedará de la siguiente forma:

ESPECIFICACIONES SISTEMA ALMACENAMIENTO BATERÍAS	
Convertidor (convertidor DC-DC)	Ingecon SUN Storage 1500TL DC-DC
Potencia máxima DC convertidores a 30°C	3.000 kW (2x1.500 kW)
Raango voltaje MPPT (lado baterías y lado inversor)	600-1.300 V
Máxima corriente DC	1.700 A
Máximo voltaje lado Inversor	1.500 V
Máximo número entradas campo solar	8
Máxima corriente entrada campo solar	1.000 A
PARTE DC (baterías)	
Capacidad instalada baterías	9,115 MWh (2 x 4,5575 MWh)
Duración sistema de baterías	4 horas
Dimensiones contenedor batería DC	2.43x12.192 m
Número de contenedores	2
Número de racks por contenedor	17 (Máx. 20)
Energía por rack	7.448 kWh

Tabla 36.-Configuración del sistema de almacenamiento

Las baterías se instalarán en racks dentro de los contenedores, que incorporarán un sistema de iluminación, sistema de detección de incendios, sistema de extinción automática de incendios mediante gas extintor (FE-13 o similar) y sistema de climatización.

El sistema de control BSM (Battery Management System) incluye monitorización, estimación de estado de carga, control de descarga, control térmico, alarma ante fallo y protección el sistema.

El almacenamiento de energía en las horas centrales del día, cuando existe mayor producción de energía, e inyectarla en la red en momentos de mayor demanda, es una de las aplicaciones

que más beneficiarían al sistema, especialmente a futuro, cuando la penetración de las energías renovables sea mayor. Adicionalmente, el sistema de almacenamiento de energía con baterías, puede proporcionar servicios de potencia de reserva, gestión de rampa, regulación de tensión y frecuencia, e integración de renovables, entre otros.

4.2.5. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.

Las protecciones de la instalación serán las siguientes:

- Interruptor magnetotérmico en el punto de conexión, accesible a la E.D.
- Interruptor diferencial.
- Interruptor automático de la interconexión con relé de enclavamiento accionado por variación de tensión ($0.85-1.1U_m$ o frecuencia (49-51 Hz).
- El rearme de la conexión instalación fotovoltaica-red debe ser automático. - El inversor debe cumplir los niveles de emisión e inmunidad frente a armónicos y compatibilidad electromagnética.
- Las tierras de la instalación fotovoltaica serán independientes de la del neutro de la E.D. y de la de las masas de la edificación. - Debe existir separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica.

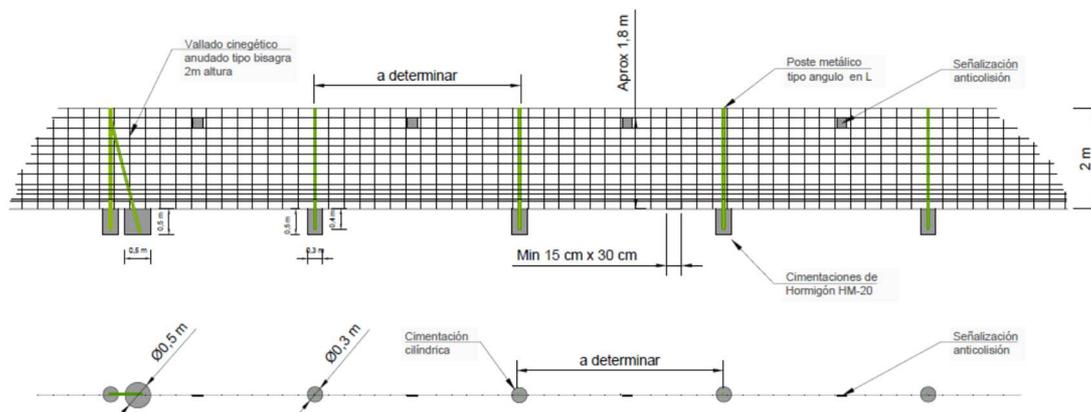
4.4. VALLADO.

El vallado que se ejecutará con malla de simple torsión y tendrá las siguientes características:

- Malla cinégetica de acero galvanizada 50/17 con gatera en parte inferior para permitir el paso de pequeños roedores.
- Diámetro de alambre: 2,7 mm
- Altura desde el suelo: 2 m
- Poste conformado acero galvanizado de 2,4 m.

El vallado cumplirá lo marcado por el DECRETO 226/2013, de 3 de diciembre. Dada las características del cerramiento, según artículo 17f) Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de cerramiento cinégetico y no cinégeticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, no requiere autorización ambiental.

ALZADO Y PLANTA VALLADO PERIMETRAL CINEGÉTICO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA



4.5. SUBESTACIÓN 30/132 kV.

La subestación proyectada, se plantea como parte de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica generada por la planta solar fotovoltaica FV Campo Arañuelo III. La energía generada, será canalizada a la subestación, a través de red de distribución de 30 kV de la planta, y elevada a la tensión de 132 kV para su posterior evacuación mediante línea aérea de 132 kV, la cual conectará con la Subestación SET Almaraz 132 kV, propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., previo paso por la SET de las centrales fotovoltaicas Almaraz y Almaraz II.

4.5.1. EMPLAZAMIENTO.

La subestación de la planta solar fotovoltaica proyectada se emplazará en el polígono 7, parcela 5 del T.M. de Romangordo. La localización queda reflejada en el plano de situación geográfica adjunto.

Las coordenadas del contorno de la subestación de la planta, serán las siguientes, dadas en ETRS89 y Huso 30:

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
01´	268739,53	4407548,56
02´	268739,53	4407471,86
03´	268679,58	4407471,86
04´	268679,58	4407548,56

ESQUEMA UNIFILAR.

La subestación colectora, estará formada por:

- Parque de intemperie de 132 kV de simple barra con 1 posiciones de línea.
- 1 posición de transformador 30/132 kV/55 MVA.
- 1 posición de medida convencional de intemperie, sin interruptor, instalada en la acometida de línea de 132 kV.
- Parque interior de 30 kV en edificio.
- Edificio de 30 kV. Donde se alojarán las celdas de 30 kV y 2.500 A en las que se agrupará toda la energía generada en el parque. Existirán cuatro juegos de dichas celdas las cuales estarán unidas a través de un acoplamiento de barras.

4.5.2. SISTEMA DE 132 KV.

- Tipo: Exterior Convencional.
- Esquema: Simple Barra
- Alcance: 1 Posiciones de línea de 132 kV

4.5.3. POSICIÓN DE LÍNEA DE 132 KV.

La posición de línea de 132 kV, estará constituida por:

- 3 Pararrayos unipolares 145 kV, 10 kA, con contador de descarga
- 3 Transformadores de tensión capacitivos 132:√3/0,110:√3-0,110:√3 -0,110:√3 kV
- 1 Seccionador tripolar motorizado con cuchillas de puesta a tierra, de 145 kV 1600 A.
- 1 Interruptor tripolar SF6 145 kV, 4000 A, 40 kA.
- 3 Transformadores de intensidad 145 kV, 400-800/5-5-5-5 A
- 1 Seccionador tripolar motorizado de 145 kV, 1600 A.

4.5.4. MEDICIÓN EN BARRAS 132 KV.

La barra de 132 kV contará con:

- 3 Transformadores de tensión inductivos 132:√3/0,110:√3-0,110:√3 -0,110 kV
- Un embarrado tubular a base de tres tubos de aleación de Aluminio.

4.5.5. POSICIÓN DE TRANSFORMADOR.

Transformador nº1, FV Campo Arañuelo III: 55 MVA.

La posición de Transformador, estará compuesta por:

- 1 Seccionador de barras de 145 kV, 1600 A.
- 3 Transformadores de intensidad 145 kV, 300-600/5-5-5-5 A
- 1 Interruptor automático tripolar SF₆ 145 kV, 2000 A, 40 kA.
- 3 Pararrayos unipolares 145 kV, 10 kA, con contador de descarga
- 3 Transformadores de intensidad 400/5A
- 3 Transformadores de intensidad 400/5A
- 1 Transformador 132 kV ± 10%/30 kV, de 55 MVA YNd11 ONAN-ONAF, aislado en aceite mineral, con regulación en carga.
- 3 Pararrayos unipolares 30 kV 10 kA, lo más cerca posible de las bornas de los transformadores.
- 3 Transformadores de intensidad 1.200/5A
- 3 Transformadores de intensidad 1.200/5A
- Seccionador unipolar 30 kV 36 kA.
- Reactancia limitadora de puesta a tierra en Zig-Zag 1300 A – 10 s, en serie con una resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A– 15 s., en la salida de 30 kV del transformador de potencia, que servirá para dar sensibilidad a las protecciones de tierra

y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 30 kV.

La interconexión entre el lado de 30 kV del transformador y la celda de posición de trafo de 30 kV situada en la sala de celdas del edificio de control se realizará con cable CU HEPR + H25 2(3(1x630mm²)) 18/30 kV, instalado en el interior de una atarjea.

4.5.6. PARQUE INTERIOR 30 KV.

El edificio de control, contará con una sala de celdas en 30 kV del transformador de potencia. La configuración es de simple barra, que se alimenta del transformador. Estas celdas serán blindadas con aislamiento en SF6 y con las siguientes características generales:

- Tensión nominal 36 kV
- Instalación Interior
- Tensión soportada f.i. a tierra y entre polos 70 kV ef.
- Tensión soportada rayo a tierra y entre polos 170 kV cresta
- Intensidad nominal embarrado 2.500 A
- Intensidad nominal derivaciones 1.250 A
- Intensidad nominal de corte de cortocircuito 31,5 kA
- Intensidad nominal de corta duración 31,5/1 kA/s
- Grado de protección compartimentos AT IP-65
- Grado de protección compartimentos BT IP-3X

En el caso de la función de protección de servicios auxiliares la intensidad nominal de la derivación estará limitada a 50 A por fase.

En la sala de celdas tendremos:

SALA DE CELDAS TRANSFORMADOR.

Equipada con las celdas correspondientes a:

- 1 Celda de línea de reserva (posible unión futura).

- 1 Celda de línea de Reserva (Futuro equipo de compensación de reactiva).
- 1 Celda de protección del lado de 30 kV del Trafo blindada de interior con interruptor (para alimentación al embarrado)
- 1 Celda de protección del lado de 30 kV del Trafo de reserva.
- 6 Celdas de línea del parque de generación blindadas de interior con interruptor
- Una posición de medida de tensión en barras, blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a la posición de servicios auxiliares.

Todos los circuitos se conectan al embarrado principal a través de un interruptor automático de corte SF₆, excepto los circuitos de medida, que se conectan directamente a barras.

4.5.7. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES.

La celda de servicios auxiliares alimenta un (1) transformador trifásico de aislamiento en aceite colocados a la intemperie de 250 kVA, relación 30 kV + 2,5% + 5% + 7,5% + 10% / 0,420- 0,242 kV, el cual irá instalado en interior en la sala de celdas de 30 kV.

La celda del transformador contará con un foso con suficiente capacidad como para recoger todo el aceite del transformador y una rejilla de protección de malla electrosoldada de 1,8 m de altura, que cubrirá todas las zonas susceptibles de ser tocadas accidentalmente. El acceso desde el exterior se realizará mediante una puerta metálica de lamas, con unas dimensiones de 2,10 x 1,6 m de ancho.

Desde el transformador se servicios auxiliares se realizarán las salidas en B.T. independientes para los servicios comunes de la subestación y los servicios propios de cada transformador.

4.5.8. EDIFICIOS.

La instalación contará con dos edificios:

1. Edificio N°1, con una superficie total de 128,63 m², donde se ubicará la sala de control y la sala de comunicaciones.
2. Un edificio para la sala de celdas de Media Tensión, de 42,18 m²
3. Un edificio destinado a oficinas de trabajo y almacenes (287,04m²).

Todos ellos en una sola planta, prefabricados de hormigón.

Cada edificio estará formado por varias salas compartimentadas mediante tabiques intermedios.

4.5.9. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Las características generales y los parámetros básicos de diseño se relacionan en la siguiente tabla, que resume lo indicado en el “Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación” y sus Instrucciones Técnicas complementarias vigentes.

CARACTERÍSTICAS	UD	POS. 132 kV	POS. 30 kV
Tensión nominal	kV	132	30
Tensión más elevada para el material	kV	145	36
Frecuencia nominal	Hz	50	50
Tensión soportada impulsos tipo rayo	kV cresta	650	170
Tensión soportada nominal de corta duración a f.i.	kV eficaces	275	70
Distancia mínima fase-tierra en el aire	cm	130	32
Distancia mínima fase-fase en el aire	cm	130	32
Conexión del neutro		Rígido a tierra	Impedancia limitadora a 300 A
Intensidad nominal de barras	A	2.000	2.500
Intensidad nominal posición línea	A	2.000	1.250
Intensidad nominal posición transformadores	A	630	1.250
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA	40	31,5
Duración máxima del defecto trifásico	s	1	1

4.5.10. ESTRUCTURA METÁLICA.

Descripción General.

Los embarrados principales y auxiliares serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40 °C sobre la temperatura ambiente. Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada es necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte de la aparamenta y los embarrados de intemperie, así como para el amarre de las líneas.

Tanto la estructura del pórtico como los soportes de la aparamenta se realizarán en base a estructuras tubulares de acero.

Toda la estructura metálica prevista será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, una vez construida, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.

Estas estructuras se completan con herrajes y tornillería auxiliares para fijación de cajas de centralización, sujeción de cables y otros elementos accesorios.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados, para asegurar la estabilidad al vuelco en las peores condiciones.

Los tipos de acero empleados para la construcción de estructuras metálicas, se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico expresado en N/mm².

En nuestro caso la estructura metálica empleada estará constituida por perfiles tubulares y en alma llena del tipo S-275-JR.

La designación de los aceros laminados en caliente para perfiles estructurales de uso general se indica en la Norma UNE-EN 10025.

En la tabla siguiente se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de los perfiles estructurales de uso general, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

Designación		Estado de desoxidación	Sub-grupo ²⁾	Límite elástico mínimo, R _{eH} , en N/mm ² 1)							
Según EN 10027-1 y ECISSIC-10	Según EN 10027-2			Espesor nominal, en milímetros							
				16	> 16	> 40	> 63	> 80	> 100	> 150	> 200
				16	40	63	80	100	150	200	> 250
S275JR	1.0044	FN	BS	275	265	255	245	235	225	215	205

1) Los valores dados en la tabla se aplican a probetas longitudinales, "l", del ensayo de tracción. Para chapas bandas, planos ancho y bandas de anchura ≥ 600mm, se utiliza probeta transversal, "t". 2) BS = Aceros de base; QS = Aceros de calidad. 3) Sólo se fabrica en espesores normales ≥ 25mm. 4) No se aplica a: los perfiles U, los angulares y los perfiles comerciales. * A elección del fabricante

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1 y en la Circular Informativa ECISS IC 10 (CR 10260). Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna de la tabla siguiente.

Designaciones			
Anteriores (fuera de uso)			Actual (en vigor)
UNE 36080:1973	UNE 36080:1985	UNE 36080:1990	UNE-EN 10025:1994
A 37 b	AE 235 B	Fe 360 B	S 235 JR
-	AE 235 B FN	Fe 360 B FN	S 235 JRG2
A 37 c	AE 235 C	Fe 360 C	S 235 JO
A 44 b	AE 275 B	Fe 430 B	S 275 JR
A 44 c	AE 275 C	Fe 430 C	S 275 JO
A 52 b	AE 355 B	Fe 510 B	S 355 JR
A 52 c	AE 355 C	Fe 510 C	S 355 JO
A 52 d	AE 355 D	Fe 510 D	S 355 J2G3

Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- Composición química, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Resiliencia, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Características geométricas, dimensionales, de forma y peso, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso.

El fabricante de perfiles estructurales de uso general licenciario de la Marca AENOR de producto certificado, garantiza que los perfiles suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la Norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto. Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.

Estructura metálica necesaria en la instalación.

En concreto la estructura metálica necesaria para el sistema de 132 kV de la instalación consta en esencia de:

- Dos columnas con forma de “V” destinadas a formar los pórticos de amarre de la línea de 132 kV.
- Una viga para amarre de dicha línea.
- Dos soportes para montaje transformadores de tensión inductivos.
- Un soporte para montaje interruptor.
- Un soporte para plataforma de acceso a mando de interruptor.
- Dos soportes para montaje de aisladores de barras principales
- Cuatro soportes para montaje de aisladores de embarrado de posición.
- Un soporte para montaje transformadores de intensidad.
- Un soporte para montaje seccionadores de tres columnas equipados con cuchillas puesta a tierra.
- Un soporte para montaje autoválvulas.

Las columnas del pórtico de amarre de la línea podrán soportar el tiro total previsto de los conductores y cables de tierra, sin que el desplazamiento en sus extremos exceda de 1/150 de su altura.

La viga del pórtico se calculará para soportar los tiros longitudinales de los conductores, sin que la flecha horizontal exceda de 1/200 de su luz, y las cargas verticales sin que la flecha en el plano vertical exceda de 1/300 de la luz.

La estructura metálica necesaria para el sistema de 30 kV consta en esencia de:

- Un soporte para la reactancia de puesta a tierra.
- Un soporte de embarrado de 30 kV en la salida de los transformador, pararrayos y terminales de cable de potencia.

Adicionalmente se contará con:

- Una torre con estructura metálica de celosía para la fijación de la antena de comunicaciones.
- Estructura metálica necesaria para alumbrado, valla informativa etc.

En el documento “Planos”, se acompañan los planos de implantación, planta y secciones generales de 132 y 30 kV, en los que se refleja la disposición que se ha dado al conjunto de la instalación.

4.5.11. TRANSFORMADOR DE POTENCIA.

Se instalará 1 transformador de potencia con las siguientes características comunes:

Norma UNE	UE-EN 60076
Tensión en primario	132.000 ± 8x1.320 V
Tensión en secundario	30.000 V
Tensión de aislamiento primario	145 kV
Tensión de aislamiento secundario	36 kV
Grupo de conexión	YNd11
Regulación en AT	En carga de 17 posiciones
Clase de refrigeración	ONAN-ONAF

La tensión de cortocircuito del transformador es:

	Trafo
Potencia nominal	55 MVA
Tensión de cortocircuito 75°C	12,5%

4.5.12. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 132 KV.

El interruptor automático de 132 kV contará con las siguientes características generales:

Nº de polos	3
Instalación	Intemperie
Tensión nominal	145 kV
Intensidad nominal	2.000 A
Medio de Extinción	SF6
Poder de corte nominal de c.c. (1 seg.)	40 kA
Valor de cresta de corriente admisible de corta duración	80 kA
Secuencia maniobra nominal	O-0,3seg-CO-3min-CO
Tipo Mando	Resorte
Cantidad	3
Tensión auxiliar de alimentación motor y bobinas	125 Vcc

4.5.13. SECCIONADORES.

SECCIONADOR DE 132 KV.

Será del tipo de tres columnas, mando tripolar motorizado y con cuchillas de puesta a tierra en el caso de los seccionadores de posición de línea. Las características generales serán:

Nº de polos	3
Instalación	Intemperie
Tensión nominal	145 kV
Intensidad nominal	1.600 A
Intensidad límite térmica	40 kA
Accionamiento cuchillas principales	Eléctrico por motor a 125 Vcc y manual
Accionamiento cuchillas p.a.t.	Eléctrico por motor a 125 Vcc y manual

SECCIONADOR DE 30 KV.

A la salida del lado de 30 kV del transformador, se instalará un seccionador tripolar equipado con cuchillas de puesta a tierra. Estos seccionadores tendrán las siguientes características:

Nº de polos	3
Instalación	Intemperie
Tensión nominal	36 kV
Intensidad nominal	2.000 A
Intensidad límite térmica	40 kA
Accionamiento cuchillas principales:	

4.5.14. TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD.

Instalación	Intemperie
Tensión nominal	145 kV

Sobreintensidad admisible en permanencia	1,2 x In primaria
Longitud línea de fuga	25 mm/kV
Relación de transformación T.I. líneas Potencias de precisión simultáneas 1º Núcleo (medida oficial) 2º Núcleo (medida) 3º Núcleo (protección) 4º Núcleo (protección)	400-800/5-5-5-5-5 A 20 VA cl. 0,2S 50 VA cl. 0,5 50 VA cl. 5P20 50 VA cl. 5P20
Relación de transformación T.I. Trafo-1-2 Potencias de precisión simultáneas 1º Núcleo (medida oficial) 2º Núcleo (medida) 3º Núcleo (protección)	300-600/5-5-5-5-5 A 20 VA cl. 0,2S 50 VA cl. 0,5 50 VA cl. 5P20

4.5.15. TRANSFORMADORES DE TENSIÓN.

TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 132 KV.

Instalación	Intemperie
Tensión nominal	145 kV
Factor de tensión	1,2 continuo y 1,5 durante 30 seg.
Posición Línea: Tipo Relación de transformación Potencias de precisión simultáneas 1º Núcleo 2º Núcleo	Capacitivo 132:√3/0,11:√3-0,11:√3-0,11kV 20 VA cl. 0,2 50 VA cl. 0,5-3P

3º Núcleo	50 VA 3P
Posición Barra:	
Tipo	Inductivo
Relación de transformación	132:√3/0,11:√3-0,11:√3-0,11:3kV
Potencias de precisión simultáneas	
1º Núcleo	20 VA cl. 0,2
2º Núcleo	30 VA cl. 0,5-3P
3º Núcleo	30 VA cl. 0,5-3P
Posición Transformador:	
Tipo	Inductivo
Relación de transformación	132:√3/0,11:√3-0,11:√3-0,11:√3kV
Potencias de precisión simultáneas	
1º Núcleo	20 VA cl. 0,2
2º Núcleo	50 VA cl. 0,5-3P
3º Núcleo	50 VA 3P

4.5.16. PARARRAYOS.

Se instalarán en la llegada de la línea y en las bornas de 132 kV del transformador. Las características generales de los pararrayos serán:

Tensión nominal	145 kV
Tensión asignada	120 kV
Corriente nominal de descarga onda 8/22 μseg	10 kA
Clase de descarga	3
Aislamiento externo	Goma-silicona
Contador de descarga	Incluido

PARARRAYOS 30 KV.

Se instalarán en las bornas de 30 kV del transformador y sus características serán:

Tensión nominal	36 kV
Tensión asignada	28 kV
Corriente nominal de descarga onda 8/22 μseg	10 kA
Clase de descarga	3
Aislamiento externo	Goma-silicona
Contador de descarga	Incluido

4.5.17. REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA.

Instalación	Exterior
Tensión nominal de la red	30 kV
Tensión máxima asignada	36 kV
Intensidad de defecto asignada	1300 A
Intensidad permanente asignada	33 A
Impedancia homopolar por fase	28,6 Ω
Conexión arrollamientos	Zig-Zag
Refrigeración	ONAN

4.5.18. CELDAS BLINDADAS DE 30 KV.

DESCRIPCIÓN.

Sala de celdas de 30 kV independiente para el transformador de potencia. La configuración de las celdas será de simple barra y estarán dispuestas de forma contigua una al lado de otra formando una sola fila, permitiendo ampliaciones futuras en cualquiera de sus extremos.

El alcance de las celdas a instalar en cada uno de los parques fue indicado en punto anterior de la presente memoria.

CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR.

Compuesta por:

- 1 Tramo tripolar de barras
- 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: para conexión y desconexión a barras y p.a.t.
- 1 Interruptor tripolar automático.
- 1 Compartimiento de cables de potencia con conectores enchufables
- 3 Transformadores de intensidad toroidales con 2 secundarios (1 de medida, 1 de protección)
- 3 Captadores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos
- 1 Compartimiento para elementos de control, mando y equipos de medida

CELDA DE LÍNEA GENERACIÓN FOTOVOLTAICA Y ALMACENAMIENTO.

Compuestas por:

- 1 Tramo tripolar de barras
- 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: para conexión y desconexión a barras y p.a.t.
- 1 Interruptor tripolar automático
- 1 Compartimiento de cables de potencia con conectores enchufables
- 3 Transformadores de intensidad toroidales con 3 secundarios (1 de medida, 2 de protección)
- 3 Captadores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos
- 1 Compartimiento para elementos de control, mando y equipos de medida

CELDA DE PROTECCIÓN TRAFOS.SS.AA.

Compuesta por:

- 1 Tramo tripolar de barras.

- 1 Interruptor tripolar automático.
- 1 Compartimiento de cables de potencia con conectores enchufables.
- 3 Transformadores de intensidad toroidales en barras con un secundario de medida.
- 3 Captadores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos.
- 1 Compartimiento para elementos de control, mando y equipos de medida.

4.5.19. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS.

CARACTERÍSTICAS COMÚNES.

Tensión nominal	30 kV
Tensión más elevada para el material	36 kV
Tensión soportada a corta duración a f.i.	70 kV eficaces
Tensión soportada impulsos tipo rayo	170 kV cresta
Frecuencia	50 Hz
Intensidad servicio continuo salida línea	1.250 A
Intensidad servicio continuo transformador	1.250 A
Intensidad servicio continuo barras	2.500 A
Intensidad máxima de defecto trifásico (1s)	31,5 kA
Intensidad máxima de defecto trifásico corta duración	80 kA

CARACTERÍSTICAS ASIGNADAS.

Características de los interruptores automáticos.

Aislamiento y corte	SF6
Secuencia de maniobra	O-0,3s-CO-3 min-CO

Tiempo de apertura	50-60 ms
Tiempo de corte	50-70 ms
Tiempo de cierre	50-70 ms

Características del interruptor-seccionador.

Aislamiento y corte	SF6
Capacidad de corte	630 A
Capacidad de cierre contra cortocircuito	50 kA
Intensidad nominal de corta duración	20 kA (3 s)

Transformadores de intensidad.

Instalación	Interior
Tensión nominal	36 kV
Tipo	Toroidal
Instalación	Pasatapas / Embarrado en medida SS.AA
Sobreintensidad admisible en permanencia	1,2 x In primaria
Sobreintensidad nominal de corta duración	25 kA (3 s)
Clase de aislamiento	E
Relación de transformación T.I. salidas trafos Potencias de precisión simultáneas	1200/5 A
1º Núcleo (medida)	15 VA cl. 0,2S
2º Núcleo (protección)	15 VA cl. 5P20
Relación de transformación T.I. llegada líneas Potencias de precisión simultáneas	400/5 A

1º Núcleo (medida)	15 VA cl. 0,2S
2º Núcleo (protección)	15 VA cl. 5P20
3º Núcleo (protección)	15 VA cl. 5P20
Relación de transformación T.I. Trafo SS.AA.	50/5 A
Potencias de precisión simultáneas	
1º Núcleo (medida)	15 VA cl. 0,2S

Transformadores de tensión.

Instalación	Interior
Tensión nominal	36 Kv
Tipo	Inductivo
Factor de tensión	1,2 continuo y 1,9 durante 9 h
Posición Celda Transformador 30 kV	
Posición	Barras
Relación de transformación	30:√3/0,11:√3-0,11:√3kV
Potencias de precisión simultáneas	
1º Núcleo	30 VA cl. 0,2
2º Núcleo	30 VA cl. 0,5

4.5.20. INTERCONEXIONES DE TRANSFORMADORES CON CELDAS BLINDADAS 30 KV.

TRANSFORMADOR Nº 1.

La interconexión entre el lado de 30 kV del transformador y la celda de protección de trafo de 30 kV se realizará con cable CU HEPRZ1 + H25 2(3(1x400mm²)) 18/30 kV, instalado en el interior de una atarjea. Este cable cuenta con las siguientes características.

Denominación UNE	HEPRZ1
Nivel aislamiento	18/30 kV
Naturaleza	Al
Sección conductor unipolar	400 mm ²
Diámetro pantalla	25
Diámetro exterior conductor unipolar	44,8 mm
Número de conductores por fase	2
Peso conductor unipolar	4999 kg/km
Resistencia eléctrica a 50 Hz (90°C) por conductor	0,062 Ω/km
Capacidad nominal	0,366 μF/km
Reactancia (cables unip. en contacto mutuo)	0,103 Ω/km
Intensidad max. admisible instalado en atarjea en contacto mutuo t _a = 55°C	1241,8 A

4.5.21. SERVICIOS AUXILIARES.

Como se ha descrito con anterioridad se instalará una celda de protección del transformador de SS.AA. con interruptor tripolar automático de 50A, desde la que se alimentará con cable AL HEPRZ1 + H16 3(1x150mm²) 18/30 kV.

SERVICIOS AUXILIARES DE C.A.

La función del sistema de servicios auxiliares de corriente alterna será la alimentación de las siguientes cargas:

- Equipos Rectificador.
- Baterías.
- Calefacción de la apartamenta.
- Alumbrado interior y exterior.
- Sistemas contra-incendios y anti-instrusismo.
- Ventilación de los transformadores.
- Pequeños receptores.

TRANSFORMADOR SS.AA.

Para el suministro eléctrico en 400 V a los servicios auxiliares de la subestación se instalarán dos transformadores intemperie, trifásicos de las siguientes características:

Norma	UNE 21428
Tipo	Llenado integral de aceite
Nivel de aislamiento	36 kV
Relación de transformación	30kV/420-242 V
Potencia	250 kVA
Regulación sin tensión	± 2,5%, ± 5%
Grupo de conexión AT/BT	Dyn11
Refrigeración	ONAN
Tensión de cortocircuito (Vcc)	4,5%
Perdidas en vacío	780 W
Perdidas por carga a 75°C	3.500 W
Peso	1.070 kg
Volumen de aceite	251 l

Se dotará al transformador con un relé de protección con las siguientes funciones:

- Detección de emisión de gases del aceite.
- Detección de descenso del nivel de aceite.
- Detección de la presión en la cuba.
- Lectura de temperatura del aceite (contactos de alarma y disparo regulables).

CIRCUÍTOS CA.

Desde el transformador de SS.AA. se alimentará a un cuadro general de SS.AA., que alimentará directamente a los servicios comunes de la subestación y a los equipos de Rectificador-Baterías de la posición de salida de la línea de 132 kV y a los subcuadros necesarios para los servicios particulares de la planta fotovoltaica y almacenamiento vinculadas al transformador de potencia.

Los cables a utilizar en la instalación interior y en las conexiones interiores de los cuadros serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los tubos y bandejas utilizados estarán clasificados como no propagadores de llama, de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y 21.1002.

En la instalación interior se podrá utilizar cable con aislamiento 450/750 V, ó 0,6/1kV, con denominación ES07Z1-K(AS) ó RZ1-K(AS), respectivamente, mientras que en la instalación exterior deberán utilizarse cable 0,6/1 kV, con una sección mínima de 6 mm².

SERVICIOS AUXILIARES DE C.C.

Cada una de las sala de celdas y de control de los distintas plantas fotovoltaicas contará con sus respectivos equipos rectificadores-baterías de 125 Vcc 100 Ah, con un margen de empleo de + 10% y – 15% y convertidores 125/48Vcc. La función del sistema de servicios auxiliares de C.C., será:

- Circuitos de mando, indicación de posición y alarmas de la subestación.
- Circuitos de 1º Protección
- Circuitos de 2º Protección
- Circuitos de energía para los motores de los accionamientos eléctricos de la aparamenta
- Circuitos de comunicaciones y telecontrol

4.5.22. SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIONES.

La posición de línea de 132 kV y la posición de transformador y sus celdas blindadas de 30 kV asociadas, contarán con un sistema integrado de control y protección (SICOP) con las siguientes características:

TECNOLOGÍA.

El SICOP será de tecnología numérica y configuración distribuida, y estará formado por una unidad de control (UCS) y una unidad de control de posición (UCP), por cada posición de transformador de potencia.

FUNCIONES DEL SICOP.

El SICOP incorporará las funciones de control local, telecontrol, protección y medida de todas las posiciones de la subestación incluidos los servicios auxiliares, tanto de corriente continua como de corriente alterna.

4.5.23. PROTECCIONES DE LA LÍNEA DE 132 KV.

Se instalará en el edificio de control el bastidor con los equipos necesarios para el control y protección de la posición de línea de 132 kV.

- Relé de sobreintensidad instantánea fase y neutro (50-50N)
- Relé de sobreintensidad temporizado fase y neutro (51-51N)
- Protección fallo interruptor (50S-62)
- Reenganchador (79)
- Oscilografía (OSC)
- Máxima y mínima frecuencia (81 M/m)
- Sobretensión (59)
- Mínima tensión (27)
- Relé de protección a tierra (64)
- Relé de distancia (21)
- Relé direccional de neutro (67N)

4.5.24. PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR.

PROTECCIÓN DE LA POSICIÓN.

La posición del transformador estará protegida con:

- Relé de protección a tierra a tierra (64)
- Relé diferencial (87)
- Sincronización (25)
- Relé de sobreintensidad instantánea fase y neutro (50-50N)
- Relé de sobreintensidad temporizado fase y neutro (51-51N)
- Protección fallo interruptor (50S-62)
- Mínima tensión (27)

PROTECCIONES INTERNAS DEL TRANSFORMADOR.

Las protecciones a instalar en el transformador serán:

- Relé de temperatura (26)
- Relé de imagen térmica (49)
- Relé Bucholz (63C)

- Relé de protección regulador (63J)
- Relé de nivel de aceite (71)
- Relé de bloqueo (68)
- Relé de tierra resistente de tiempo independiente (95BR)

4.5.25. SISTEMA DE MEDIDA.

La posición de línea de 132 kV contará con medida principal y redundante que se alimentarán desde el mismo devanado de los transformadores de intensidad y tensión. Los Equipos de medida (Principal y Redundante) estarán compuesto cada uno de ellos por un contador electrónico combinado de potencia activa y reactiva. La medida se realiza en los cuatro cuadrantes.

- Clase de precisión del contador de activa: 0,2 S.
- Clase de precisión del contador de reactiva: 0,5.
- Nº de hilos: 4
- Máxímetro configurable para cada una de las tarifas.
- Montaje saliente.
- Registradores de medida.
- Cajas de bornes de ensayo.
- Convertidores.
- 1 Módem de comunicaciones

También contará con medida la posición del transformador y cada celda de línea de 30 kV procedente del parque fotovoltaico y del sistema de almacenamiento.

4.5.26. TELECONTROL Y COMUNICACIONES.

La telecomunicación y el control se realizarán mediante un sistema de fibra óptica.

4.5.27. ALUMBRADO.

ALUMBRADO EXTERIOR.

Estará constituido por proyectores Led IP 65, con una potencia de 250 W.

ALUMBRADO INTERIOR.

Se utilizarán luminarias LED estancas IP 65 40 W. En todas las dependencias se instalarán bloques autónomos de emergencia para asegurar un nivel de iluminación mínimo de 5 lux durante 1 hora en caso de fallo del suministro eléctrico, o un descenso de la tensión por debajo del 70%.

4.5.28. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO.

Los edificios contarán con las siguientes instalaciones auxiliares:

4.5.29. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

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

MEDIDAS ACTIVAS.

Sistema automático de detección de incendios

Consistirá en un sistema automático de detección mediante detectores iónicos de humo, complementado con pulsadores de alarma y señalización acústica.

Extintores móviles

Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de 5 kg de CO₂.

En las proximidades de los transformadores de potencia se instalará un extintor móvil de 25 kg de polvo polivalente.

MEDIDAS PASIVAS.

Se realizarán las siguientes medidas de protección pasiva:

- Compartimentación contra el fuego de todas las salas con una RF-120.
- Muros cortafuegos de separación entre los transformadores de potencia, con un metro de altura superior a la altura del depósito de los transformadores y una RF-120.

PROTECCIÓN CONTRA INTRUSISMO.

Se adoptarán las siguientes medidas:

MEDIDAS ACTIVAS.

- Sistema de detección anti intrusismo con detectores de movimiento.

MEDIDAS PASIVAS.

- Vallado perimetral completo
- Ventanas exteriores del edificio con enrejado
- Puertas de entrada al edificio de alto nivel de resistencia

4.5.30. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

RED DE TIERRA INFERIOR.

Para la conexión de los equipos y estructuras de la subestación se realizará una malla de tierra inferior enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación, que cubrirá toda la superficie de la subestación, con una retícula de 5,0x5,0 m. La malla de tierra está compuesta por conductor de cobre de 150 mm². La intensidad drenada en el terreno por una falta, no

superará, en ningún punto de la instalación, las tensiones de paso y contacto admitidas por el Reglamento (ITC-RAT 13), reduciéndolas a niveles que anulen el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior, como por el exterior de la instalación.

Además, se instalarán picas de puesta a tierra de 18,3 mm de diámetro y 2 m de profundidad, conectadas todas ellas a la malla, en todos aquellos puntos en los que se considere necesario mejorar la efectividad de la puesta a tierra, como por ejemplo en los bordes y las esquinas de la malla. En particular cada conjunto de pararrayos montado en la instalación irá directamente conectado a tierra a través de una pica de puesta a tierra.

La malla de tierra deberá cumplir las siguientes funciones:

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

Se dimensionará de acuerdo con los siguientes datos:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| - Intensidad de defecto a tierra: | 12 kA |
| - Duración del defecto: | 0,5 seg. |
| - Tipo de electrodo: | malla |
| - Material del conductor: | cobre desnudo 150 mm ² |
| - Profundidad | 0,8 m |

Las tensiones de paso estarán por debajo de valores admitidos en la MIE-RAT 13.

- Características del sistema:

La malla de tierra estará formada por:

- Electrodo de puesta a tierra que será una malla de cable de cobre de 150 mm², enterrada a una profundidad de 0,6 m de la cota de explanación. Los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula, estando dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles por el presente reglamento (Instrucción MIE-RAT-13).

- Líneas de tierra que serán conductores de cobre desnudo de 150 mm², conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo, de acuerdo a las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra.

- Las soldaduras serán aluminotérmicas Cadwel de alto poder de fusión, para uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

- Instrucciones generales de puesta a tierra

Puesta a tierra de protección.

Se pondrán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones. Se conectarán a las tierras de protección, salvo las excepciones señaladas en los apartados que se citan, entre otros, los siguientes elementos:

- a. Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- b. Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.
- c. Las puertas metálicas de los locales.
- d. Las vallas y las cercas metálicas.
- e. Los soportes, etc.
- f. Las estructuras y armaduras metálicas del edificio que contendrá la instalación de alta tensión.
- g. Los blindajes metálicos de los cables.
- h. Las tuberías y conductos metálicos.
- i. Las carcasas de los transformadores.

Puesta a tierra de servicio

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

- a. El neutro del B.T. del transformador de S.A.
- b. Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida.
- c. Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

Interconexión de las instalaciones de tierra

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

RED DE TIERRA AÉREA.

Para la protección de la subestación frente a descargas atmosféricas (frente de onda escarpado tipo rayo), se instalará una red de protección aérea basada en la colocación de pararrayos tipo Franklin sobre los pórticos de amarre y mástiles auxiliares.

4.6. OBRA CIVIL.

4.6.1. OBRA CIVIL PARQUE INTEMPERIE.

Movimiento de tierras.

En primer lugar, se procederá al desbroce de arbustos y matorral, para posteriormente continuar con los trabajos de excavación y nivelación del terreno, en función de las características del mismo.

Para determinar la cota de explanación, se tomará como referencia la cota en el acceso del centro de reparto, posteriormente se procederá al replanteo de las cimentaciones. Se cerrará el perímetro del solar para evitar que accedan al mismo personas no relacionadas con la obra o sin autorización.

Cimentaciones para soportes metálicos y pórticos.

Las fundaciones de la parte correspondiente al parque, es decir, fundaciones para soportes de apartamento de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada". Serán de hormigón en masa (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas (2ª fase de hormigonado).

Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno. El método de cálculo empleado será el de Sulzberger que confía la estabilidad de la cimentación a las reacciones horizontales y verticales del terreno. No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco.

El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

Saneamientos y drenajes

El drenaje se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

En la explanación del terreno se preverán unas ligeras pendientes, no inferior el 0,5%, conformando distintas cuencas hacia las zanjas de cables.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuarán las aguas hacia una arqueta general de desagües que se conectará con la red de saneamiento de la zona o punto más próximo de evacuación. El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

La conexión de los bajantes del edificio se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la red general antes mencionada.

Se incorporará una cuneta entre el borde del camino de acceso a la subestación para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

Conducciones de cables de control y potencia.

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá una red de canales de hormigón prefabricado y zanjas enterradas para el tendido de los cables. En los cruces con viales se utilizarán cables pasatubos reforzados.

Cimentación para transformadores y sistema de recuperación y recogida de aceite.

Para la cimentación y movimiento de los transformadores se realizarán unas bancadas de raíles para facilitar su desplazamiento. Estas bancadas realizarán también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo, desde la cuba del transformador.

Para la recogida del posible aceite vertido se dispondrá de dos depósitos enterrados realizados con paneles prefabricados de hormigón (un depósito para cada dos transformadores). Estos depósitos se conectarán con las bancadas de los transformadores mediante tubos de fibrocemento de 200 mm de diámetro. La capacidad de cada depósito de aceite corresponderá al volumen del transformador con mayor capacidad de aceite, mayorada en la previsión de entrada de agua.

La bancada de los transformadores, se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción de 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

Se realizará de igual manera una losa para la soportación de la estructura de cada una de las reactancias.

Para evitar la propagación de incendios entre los transformadores, se realizarán muros de separación entre ellos con una RF-240. La altura de los muros superará en 1 m la altura de los transformadores.

4.6.2. BANCADA DEL AUTOTRANSFORMADOR.

La bancada de autotransformador es una estructura de hormigón armado, cuya finalidad es el posicionamiento del autotransformador disponiendo de un cubeto para contener la posible salida del aceite del mismo. El fondo del foso de la bancada debe tener pendientes hacia una arqueta de salida que se comunica a través de una red de desagüe al depósito de recogida de aceite. La parte superior del foso debe tener una rejilla en la que se coloca una capa de grava gruesa de no menos de 15 cm. El transformador se situará fijo sobre la bancada.

La bancada se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción de 1,25 veces el peso del autotransformador más el peso propio.

CIMENTACIONES DE APARELLAJE.

Las fundaciones para soportes de aparataje de intemperie y pórticos, serán de tipo "zapata aislada", proyectadas de acuerdo con la naturaleza del terreno. El método de cálculo empleado será el de Sulzberger que confía la estabilidad de la cimentación a las reacciones horizontales y verticales del terreno. No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco.

El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

Para la ejecución de una cimentación se realizará la excavación, hasta el nivel definido en los planos. En el fondo de la excavación se vierte una capa de hormigón de limpieza, hasta el nivel de cimentación requerido. A continuación, se dispone la armadura (si la lleva), así como los pernos de anclaje para los soportes y equipos, que tendrán que ser instalados con plantilla.

Después se procede al vertido de hormigón en primera fase, dejando 20 cm sin hormigonar desde el nivel superior de cimentación, que se realizarán en una segunda fase. Los pozos de

cimentación pueden hormigonarse directamente contra las paredes de la excavación, siempre que sea posible, para no encofrar.

El hormigonado de segunda fase se realiza encofrando y rematando las aristas vivas con berenjeno cuando los soportes de los equipos estén montados y nivelados sobre los pernos de anclaje.

Urbanización de la zona y viales.

La entrada a la subestación se realizará desde el camino de acceso.

Los viales interiores serán del firme rígido de 15 cm de hormigón HA-200 sobre una base de zahorra compactada. El ancho de mínimo de los mismos, será de 4 m.

EXTENDIDO DE CAPA DE GRAVA PARA ACABADO DEL PARQUE EXTERIOR.

El acabado del parque, se realiza con extendido de grava de piedra caliza proveniente de machaqueo y su granulometría será de 10 a 25 mm de espesor sobre el terreno explanado y nivelado del parque de intemperie.

Los materiales a emplear, son áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso están exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Dicha grava se acopia inicialmente en zonas donde no interrumpa otros tipos de trabajo. Así mismo, se evita la contaminación con materiales o elementos externos. Una vez llegada la grava, se procede a hacer acopios parciales ahí donde se necesite, se extiende con la pala o la retro y a su vez se afina a mano utilizando legonas. Con anterioridad se debe proceder a la aplicación de un producto fungicida que evite el nacimiento de la vegetación en toda la plataforma de la subestación. Este producto no debe “contaminar” ninguna otra zona, ni superficial ni de forma subterránea a través de posibles corrientes de agua.

Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales.

Para el abastecimiento de agua corriente se utilizará un depósito de 1.000 l de capacidad. Las aguas fecales pasarán desde el aseo a una fosa séptica.

4.7. EDIFICIOS.

Los edificios serán prefabricados de hormigón, compuestos por un cerramiento exterior de paneles de hormigón armado con malla doble de acero electrosoldada. La cubierta estará formada por placas de hormigón armadas con mallas electrosoldadas rematadas en su parte superior mediante impermeabilización y en su interior con aislante a base de poliuretano.

Los espesores y armados estarán considerados para soportar una sobrecarga de 120 kg/m² y la acción debida al empuje del viento de 120 km/h.

Se dispondrá de despachos, salas de celdas y salas de control independientes para cada promotor.

Las salas de control dispondrán de un suelo técnico para la distribución de los cables de control, mientras que en la sala destinada para celdas de 30 kV se realizará un sótano para la distribución de los cables de potencia.

El edificio contará con un sistema de climatización por bomba de calor con termostato que permitirá conservar unas condiciones uniformes de temperatura en el interior del edificio.

Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección. Esta central de alarmas será común a ambos sistemas (anti-incendios y anti-intrusismo) y de ella partirá una señal para la alarma local y otra para el sistema de comunicaciones. Disposición constructiva.

4.8. VIDA ÚTIL DE LA PLANTA.

La estimación de la vida útil de la instalación de generación fotovoltaica es de 25 años, ampliables a 45.

4.9. MOVIMIENTOS DE TIERRA

No se contempla realizar movimientos de tierras salvo los correspondientes a la superficie de la subestación para nivelar el terreno y la realización de la malla de tierras de protección, así como lo viales interiores necesarios para las labores de mantenimiento de la planta durante la fase de construcción y explotación.

La subestación como hemos indicado tiene una superficie de 3.200 m² la cual deberá ser acondicionada para la instalación de los equipos necesarios. Para ello se realizará un movimiento de tierras que consistirá en la retirada de la capa de tierra vegetal. La capa de tierra vegetal tiene un espesor medio de 20 cm por lo tanto la cantidad de material a retirar asciende a la cantidad de 640 m³ de tierra vegetal, esta tierra no será llevada a vertedero y se extenderá en las zonas anexas a la subestación en tongadas de 10 cm.

Una vez retirada la tierra vegetal se procederá a la nivelación del terreno, en esta actuación las tierras que se generen por desmonte, dado que son aptas serán utilizadas para rellenar las zonas donde se requiere aporte de tierras, con lo que finalmente tampoco se generarán sobrantes para vertedero.

Las estructuras de soportación de los módulos se adaptará a la topografía del terreno por lo que para la instalación no será necesaria la realización de movimientos de tierras.

Respecto a los viales interiores, tendrán una longitud de 5.077 metros y un ancho de 4 metros. Se ejecutarán retirando la capa de tierra vegetal, la cual será esparcida convenientemente en los terrenos anexas a los viales.

En el vaciado practicado se verterá tierra compactable con un índice de compactado de 100% Proctor modificado. Se finaliza el vial con una capa de zahorra tipo todo-uno compactable de 20 cm de espesor, inclinada hacia un lado en el sentido natural de la evacuación de aguas del terreno y con una cota de altura final de 15 cm como mínimo del nivel del terreno colindante.

En la excavación de las canalizaciones subterráneas de baja y media tensión y nivelación de viales, los excedentes serán utilizados en el relleno de las propias zanjas o esparcidos en el terreno colindantes, evitando alterar el drenaje natural.

4.10. NECESIDADES DE MATERIALES EXTERNOS A LA OBRA.

La construcción de la planta no necesitará de la realización de zonas de préstamo de material, ni de zonas de vertedero, como se ha indicado en los puntos anteriores, no se realizarán movimientos de tierras salvo el correspondiente a la subestación eléctrica y a los viales interiores.

Los materiales externos necesarios para la obra civil (arena, hormigón, grava, zahorra, etc), procederán de empresas y canteras legalizadas existentes en el entorno de la actuación.

Los materiales provenientes de la excavación de las zanjas serán utilizados en el relleno de las propias zanjas y la tierra vegetal será extendida sobre la propia zanja y sus alrededores.

En lo que se refiere a materiales de construcción para la obra, serán únicamente los correspondientes a las siguientes actuaciones:

- La construcción de los edificios previstos, edificio de personal y almacén.
- El hormigón de las bancadas y cimentaciones de la subestación.
- Tierra compactable.
- Zahorra tipo todo-uno compactable.
- Se finaliza el vial con una capa de zahorra tipo todo-uno compactable de 20 cm de espesor, inclinada hacia un lado en el sentido natural de la evacuación de aguas del terreno y con una cota de altura final de 15 cm como mínimo del nivel del terreno colindante.

Volumen de hormigón necesario para la construcción de las instalaciones:

Instalación	Volumen (m ³)
Edificio planta solar	3
Subestación	700
Total	703

Volumen de tierra compactable y zahorra para los viales interiores:

Instalación	Longitud (m)	Espesor(m)	Anchura (m)	Total (m ³)
Tierra compactable	5.077	0,2	4	4.061,6
Zahorra	5.077	0,3	4	6.092,4

4.11. RESIDUOS FINAL VIDA ÚTIL.

En relación a los paneles solares fotovoltaicos, inversores, transformadores y resto de material, en el espacio de un año desde la fecha de parada de la instalación, serán retirados al final de su vida útil. La gestión de estos residuos se realizará por parte de un gestor autorizado en el tratamiento de este tipo de material y se cumplirán las disposiciones establecidas en el RD 110/2015 de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos electrónicos.

En concreto, se requiere una especial atención a las baterías, de tipo ión-litio, que si bien, no pueden ser consideradas en sí como un residuo de tipo peligroso, ni radiactivo, se van a incluir una serie de gestiones, que han de ser consideradas como acciones preventivas, ante las posibles afecciones que se pudieran derivar del uso de este tipo de baterías. Puesto que la vida útil de la planta es de 25 años, y la de baterías es de 10 años, como mínimo se van a tener que sustituir de dos a tres veces.

Dichas acciones son las siguientes:

- Cumplimentar el modelo de COMUNICACIÓN PREVIA AL INICIO DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS. ANEXO V.
- Declaración responsable de la empresa en la que haga constar su compromiso de entregar los residuos a un gestor autorizado.
- Documentos de aceptación por parte del gestor que va a llevar a cabo el tratamiento.
- Compromiso de cumplir lo dispuesto en el artículo 17.6 de la Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, por el cual los productores o poseedores de residuos peligrosos cumplirán los requisitos recogidos en el procedimiento reglamentariamente establecido relativo a los residuos peligrosos.

- Compromiso de cumplir con el artículo 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, respecto al almacenamiento de residuos peligrosos por los productores, establece la exigencia de disponer de zonas de almacenamiento de residuos peligrosos para su gestión posterior y que las instalaciones necesarias para el almacenamiento de estos residuos deben cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación.

Según la DGS, los requisitos técnicos que deben cumplir las instalaciones productoras de residuos peligrosos son los que aparecen en el siguiente enlace:

http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=2041&Itemid=244

- Se adjunta declaración jurada en la que el promotor se compromete a gestionar esas baterías según normativa vigente.

4.12. PRODUCTOS DE LIMPIEZA.

En relación a la limpieza de los paneles solares fotovoltaicos, no se utilizará en ningún caso ningún tipo de producto químico. En caso de ser necesario realizar una limpieza general de los paneles se utilizará agua descalcificada.

No está prevista la realización de limpiezas generales y periódica de los paneles y si operaciones puntuales de limpieza en paneles que por excrementos de aves u otras cuestiones necesiten de una limpieza puntual.

Estas limpiezas no van a ser necesarias por el método de control de la vegetación que se implementará en la instalación. Este control se realizará con ganado ovino lo cual supone una actividad complementaria al uso del suelo. Esta práctica garantiza la conservación de una cubierta vegetal sobre el terreno existente evitando así procesos erosivos y de formación de polvo en suspensión.

Como consecuencia de esto los paneles se conservarán limpios y simplemente con las lluvias que se producen durante el año es suficiente para conservarlos en buen estado de limpieza garantizando la máxima productividad de la instalación.

Este efecto beneficioso del uso de ganado ovino, ya existente en la zona, ha sido verificado empíricamente por nuestra empresa, la cual en nuestra planta solar FV ubicada junto a la localidad de Mérida de 30 MW de potencia, con seguimiento solar a dos ejes y una superficie de 190 Ha, operativa desde el año 2008, no se ha realizado ninguna operación de limpieza general de los paneles y los niveles de producción de la instalación son óptimos.

4.13. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS.

Proyecto: FV CAMPO ARAÑUELO III		
Resumen de presupuesto		
Capítulo		Importe (€)
0 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
0.1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	8.167,18
	Total 0 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	8.167,18
1 OBRA CIVIL		
1.1	Obra civil instalación eléctrica BT	101.125,51
1.2	Obra civil instalación eléctrica MT	119.573,29
1.3	Obra civil subestación	197.633,12
1.4	Cerramientos, caminos y edificaciones	96.508,89
	Total 1 OBRA CIVIL	514.840,81
2 INSTALACIONES		
2.1	Generados fotovoltaico	15.766.868,67
2.2	Instalación eléctrica de Baja Tensión.	607.126,34
2.3	Instalación eléctrica de Media Tensión	858.255,97
2.4	Instalación eléctrica subestación	2.479.428,65
2.5	Servicios auxiliares	45.345,00
	Total 2 INSTALACIONES	19.757.024,63
3 SEGURIDAD Y SALUD		
3.1	Equipos de protección individual	2.194,44
3.2	Protecciones Colectivas.	11.896,80
3.3	Señalización	1.668,94
3.4	Instalaciones Provisionales	10.922,38
3.5	Vigilancia de la salud	1.029,84
	Total 3 SEGURIDAD Y SALUD	27.712,40
Presupuesto de ejecución material (PEM)		20.307.745,02
13% de gastos generales		2.640.006,85
6% de beneficio industrial		1.218.464,70
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)		24.166.216,57
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.		

5. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA LÍNEA.

El objetivo de la Línea es transportar la energía eléctrica generada por la planta fotovoltaica denominada "FV CAMPO ARAÑUELO III", de 39,95 MW de potencia instalada, y 9,115 MWh de capacidad de almacenamiento, en la localidad de Romangordo (Cáceres).

La línea evacuará la energía generada por la planta fotovoltaica "FV ARAÑUELO III" desde el origen de generación hasta la subestación ubicada en la planta fotovoltaica "ALMARAZ".

Desde la subestación de la planta fotovoltaica de "ALMARAZ", existirá una LAAT que evacuará la energía generada por un total de 3 plantas fotovoltaicas (Almaraz, Almaraz II y Campo Arañuelo III), hasta la SET Almaraz.

Como se ha comentado anteriormente, el objeto de la línea es el transporte de la energía generada desde la FV Campo Arañuelo III, hasta la subestación ubicada en la planta fotovoltaica "ALMARAZ".

Se estima, que la línea transporte una potencia de 39,95 MW.

El objeto es informar de las dos modificaciones que se han realizado en la traza inicial de la línea de evacuación, esto se debe a:

1. Que nos han notificado la tramitación de un proyecto de una planta fotovoltaica. Esto supone una modificación en el tramo que correspondía anteriormente a los apoyos desde el nº 10 al nº 16.
2. Que tras recibir el informe del Seconap, nos informan que la línea eléctrica a su paso por la Sierra de Almaraz, sobrevuela el Lugar de Interés Científico "El Sierro". Por ello, se a modificado el tramo que correspondía anteriormente a los apoyos que van desde el nº 19 al nº 24.

Este nuevo trazado no contempla ninguna parcela y polígono nuevo. Ha sido desarrollado de acuerdo siempre con la reglamentación vigente.

5.1. INDICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA LÍNEA.

La línea mantiene el mismo trazado anterior, modificando únicamente los tramos anteriormente nombrados. Las parcelas afectadas por la línea pertenecen a personas físicas y organismos oficiales. Debido a la modificación, indicar que no se ve afectada ninguna nueva parcela ni polígono.

El trazado definitivo de la línea discurre por los Términos Municipales de Romangordo (Cáceres), Almaraz (Cáceres) y Belvis de Monroy (Cáceres), se ha proyectado de manera que su trayectoria sea lo más sencilla posible, buscando en todo momento el mínimo impacto ambiental.

Los requisitos de diseño vienen impuestos y de acuerdo a la norma por las necesidades del titular de la línea, así como por la Red Eléctrica de España.

De mismo modo, el trazado de la línea ha sido diseñado partiendo de un análisis medioambiental de la zona. Se han estudiado varias alternativas diferentes para el trazado de la línea y, finalmente, se ha escogido el que constituía un impacto ambiental menor en la zona.

5.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA.

5.2.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ROMANGORDO.

La lista de parcelas del Término Municipal por donde discurre la línea, se relaciona a continuación:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	Nº POL	Nº PAR	REFERENCIA CATASTRAL	USO
ROMANGORDO	CÁCERES	7	5	10163A00700005	Matorral
ROMANGORDO	CÁCERES	7	9008	10163A00709008	V.T. Vía Dominio público
ROMANGORDO	CÁCERES	7	8	10163A00700008	Matorral
ROMANGORDO	CÁCERES	7	9010	10163A00709010	V.T. Vía Dominio público

Tabla 37. Término Municipal Romangordo.

5.2.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALMARAZ.

La lista de parcelas del Término Municipal por donde discurre la línea, se relaciona a continuación:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	Nº POL	Nº PAR	REFERENCIA CATASTRAL	USO
ALMARAZ	CÁCERES	5	17	10019A00500017	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	9025	10019A00509025	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	5	14	10019A00500014	Encinas, Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	13	10019A00500013	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	9008	10019A00509008	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	5	34	10019A00500034	Encinar
ALMARAZ	CÁCERES	5	9008	10019A00509008	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	5	13	10019A00500013	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	9008	10019A00509008	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	5	34	10019A00500034	Encinar
ALMARAZ	CÁCERES	5	16	10019A00500016	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	9004	10019A00509004	H.G. Hidrografía Natural

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	Nº POL	Nº PAR	REFERENCIA CATASTRAL	USO
ALMARAZ	CÁCERES	5	11	10019A00500011	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	5	10	10019A00500010	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	---	---	-----	-----
ALMARAZ	CÁCERES	---	---	-----	-----
ALMARAZ	CÁCERES	4	79	10019A00400079	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	4	78	10019A00400078	Pastos
ALMARAZ	CÁCERES	4	77	10019A00400077	Matorral
ALMARAZ	CÁCERES	4	9012	10019A00409012	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	4	53	10019A00400053	Matorral
ALMARAZ	CÁCERES	4	75	10019A00400075	Matorral
ALMARAZ	CÁCERES	4	9007	10019A00409007	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	4	87	10019A00400087	Matorral
ALMARAZ	CÁCERES	4	9012	10019A00409012	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	4	127	10019A00400127	Matorral
ALMARAZ	CÁCERES	4	9001	10019A00409001	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	3	9025	10019A00309025	V.T. Vía Dominio público
ALMARAZ	CÁCERES	3	6	10019A00300006	Encinar

Tabla 38. Término Municipal Almaraz.

5.2.3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA CORRESPONDIENTE AL TÉRMINO MUNICIPAL BELVÍS DE MONROY.

La lista de parcelas del Término Municipal por donde discurre la línea, se relaciona a continuación:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	Nº POL	Nº PAR	REFERENCIA CATASTRAL	USO
BELVÍS DE MONROY	CÁCERES	6	134	10027A00600134	Encinar
BELVÍS DE MONROY	CÁCERES	6	9003	10027A00609003	V.T. Vía Dominio público
BELVÍS DE MONROY	CÁCERES	6	54	10027A00600054	Labor o Labradío Secano

Tabla 39. Término Municipal Deleitosa.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA, CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PRINCIPALES ELEMENTOS.

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, se define mediante la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

Según el artículo 2 del Reglamento de Alta Tensión, la línea quedaría encuadrada como línea de Primera Categoría, con una tensión 132 kV.

El circuito utilizado para la evacuación de la planta solar fotovoltaica, contará con un conductor por fase. Como conductor de fase se utilizará el y como conductor de tierra se empleará el OPGW-14-24.

5.4. DATOS GENERALES DE LA LÍNEA.

La línea tiene las siguientes características generales:

CARACTERÍSTICA	VALOR
TENSIÓN (kV)	132
LONGITUD (km)	7,018
CATEGORÍA DE LA LÍNEA	1ª Categoría
ZONA/S POR LA/S QUE DISCURRE	Zona A
VELOCIDAD DEL VIENTO CONSIDERADA (km/h):	120
TIPO DE MONTAJE	SIMPLE
NÚMERO DE CONDUCTORES POR FASE	1
FRECUENCIA	50HZ
Nº DE APOYOS PROYECTADOS	37
Nº DE VANOS	36

Tabla 40.- Características de la línea de evacuación.

5.5. APOYOS

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

Los apoyos cumplen con las características indicadas en R.D. 223/2008. El tipo de apoyos es variable a lo largo de la línea así se ha seleccionado apoyos más apropiados en cada situación.

Las funciones de los apoyos que trata en este proyecto son:

- Apoyo de principio de línea: es el primer apoyo de la línea. Es un apoyo con cadenas de amarre.
- Apoyo de fin de línea: es el último apoyo de la línea. Utiliza cadenas de amarre.

- Apoyo en ángulo: se utiliza cuando el trazado de la línea experimenta un cambio en su dirección. Utiliza cadenas de amarre.
- Apoyo de anclaje: son pocos con cadenas de aislamiento de amarre destinados a proporcionar un punto firme en la línea. Limitará, en ese punto, la propagación de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional.
- Apoyo de alineación: se utiliza cuando el trazado de la línea no experimenta cambios en su dirección es un apoyo con cadenas de suspensión.

En la siguiente tabla se puede apreciar el número de apoyo, función, denominación, tipo de armado y dimensiones de cada apoyo:

Nº Apoyo	Función Apoyo	Denominación	Config. Armado	Ángulo Interior (Cent)	Apoyo					
					b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	Hu (m)	Altura Total (m)
Pórtico I	POR	Pórtico Subestación	N		-	-	-	-	9,00	-
1	FL	AGR-21000-14	N	144,03	2,00	2,80	2,80	4,30	14,00	22,30
2	AL-SU	HAR-2500-22	N		2,00	3,10	3,10	3,00	20,12	27,12
3	AL-AM	HAR-7000-13	N		2,00	2,80	2,80	4,30	11,29	19,59
4	AN-AM	2xHAR-7000-13	T	170,22		3,10	3,10	1,00	11,29	12,29
5	AL-AM	2xHAR-7000-13	T			3,10	3,10	1,00	11,29	12,29
6	AL-AM	HAR-7000-11	N		2,00	2,80	2,80	4,30	8,93	17,23
7	AN-AM	CO-12000-12	N	164,98	3,30	3,60	3,60	5,20	12,20	24,00
8	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
9	AL-AM	2xHAR-7000-13	T			3,10	3,10	1,00	11,29	12,29
10	AN-ANC	CO-12000-18	N	158,49	3,30	3,60	3,60	5,20	18,20	30,00
10A	AL-SU	HAR-2500-27	N		2,00	2,80	2,80	3,00	24,15	31,15
11	AN-AM	CO-9000-18	N	169,42	3,30	3,60	3,60	5,20	18,20	30,00
11A	AL-SU	HAR-2500-18	N		2,00	2,90	2,90	3,00	15,40	22,40
12	AN-AM	HAR-9000-15	N	190,02	2,00	2,80	2,80	4,30	12,72	21,02
13	AN-ANC	CO-18000-12	N	130,70	3,30	4,10	4,10	5,90	12,20	24,70
14	AL-AM	HAR-7000-13	N		2,00	2,80	2,80	4,30	11,29	19,59
14A	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
15	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
16	AN-ANC	CO-12000-24	N	149,85	3,30	3,80	3,80	5,90	24,40	36,90
17	AL-SU	HAR-2500-13	N		2,00	3,60	3,60	3,70	11,19	18,89
18	AL-AM	HAR-9000-15	N		2,00	2,80	2,80	4,30	12,72	21,02
19	AN-AM	HAR-9000-22	N	183,72	2,00	2,90	2,90	4,30	19,75	28,05
20	AL-AM	HAR-7000-15	N		2,00	2,80	2,80	4,30	13,21	21,51
21	AN-ANC	AGR-9000-14	N	180,43	2,00	3,10	3,10	4,30	14,00	22,30
22	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93

Nº Apoyo	Función Apoyo	Denominación	Config. Armado	Ángulo Interior (Cent)	Apoyo					
					b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	Hu (m)	Altura Total (m)
23	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
24	AN-AM	CO-9000-12	N	166,43	3,30	3,60	3,60	5,20	12,20	24,00
25	AL-SU	HAR-2500-22	N		2,00	3,10	3,10	3,00	20,12	27,12
26	AL-AM	HAR-7000-18	N		2,00	2,80	2,80	4,30	15,57	23,87
27	AN-AM	HAR-13000-27	N	174,68	2,00	3,10	3,10	4,30	23,64	31,94
28	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
29	AL-AM	2xHAR-7000-13	T			3,10	3,10	1,00	11,29	12,29
30	AL-AM	HAR-7000-11	N		2,00	2,80	2,80	4,30	8,93	17,23
31	AL-AM	HAR-7000-13	N		2,00	2,80	2,80	4,30	11,29	19,59
32	AL-SU	HAR-2500-15	N		2,00	3,10	3,10	3,00	13,22	20,22
33	AL-AM	HAR-7000-11	N		2,00	2,80	2,80	4,30	8,93	17,23
34	AN-AM	CO-12000-12	N	158,64	3,30	3,60	3,60	5,20	12,20	24,00
35	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
36	AL-AM	2xHAR-7000-11	T			3,10	3,10	1,00	8,93	9,93
37	FL	AGR-21000-10	N	181,00	2,00	2,80	2,80	4,30	10,00	18,30
Pórtico II	POR	Pórtico Subestación	N		-	-	-	-	9,00	-

Tabla 41.- Características apoyos.

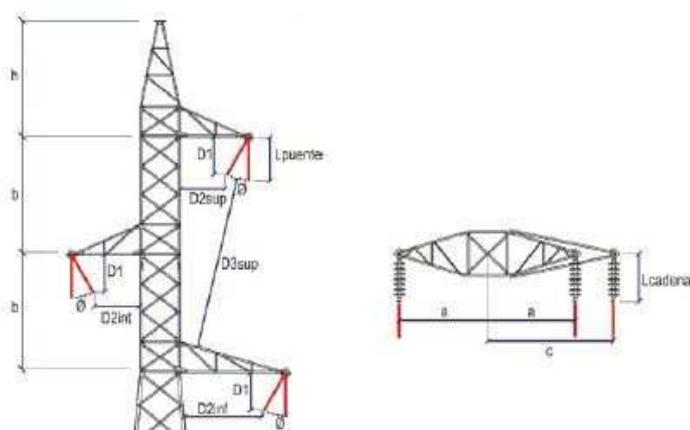


Figura 1.- Apoyo Fin de Línea

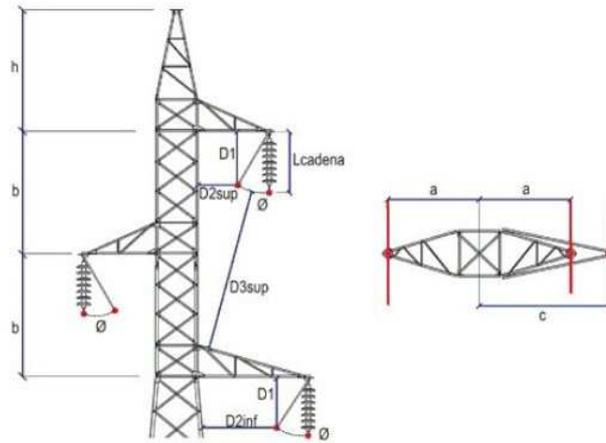


Figura 2.- Apoyo Suspensión.

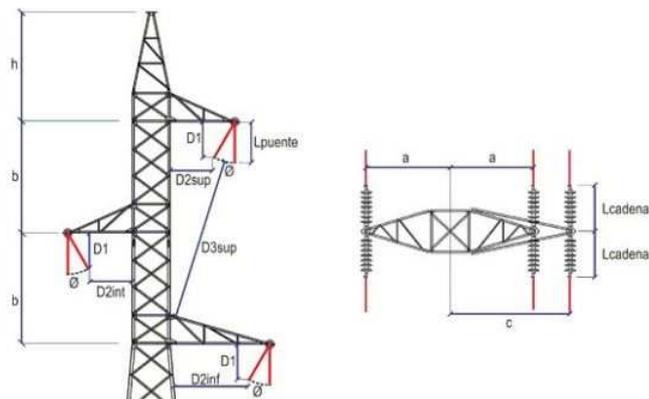


Figura 3.- Apoyo Amarre.

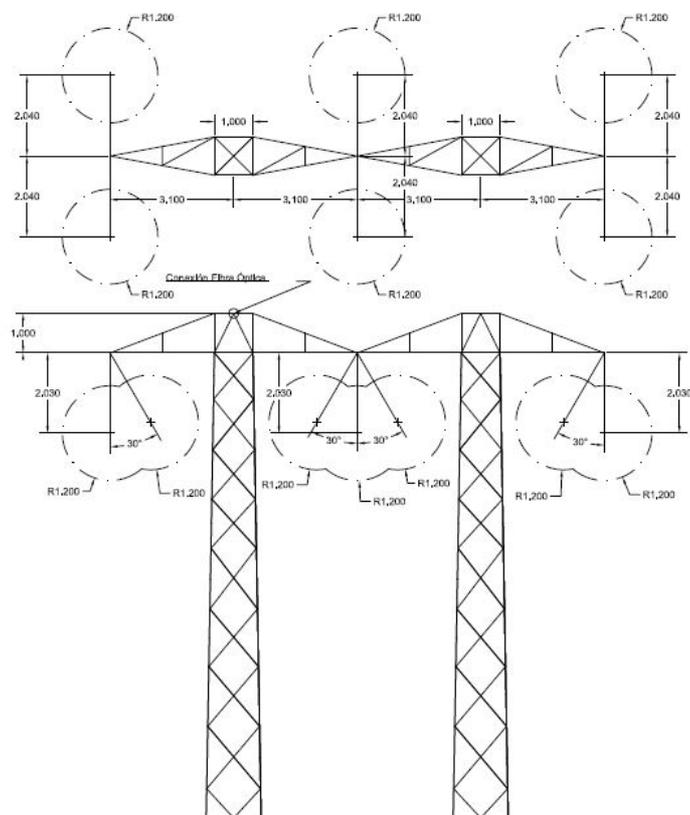


Figura 4.- Apoyo Agemelado.

5.5.1 COORDENADAS UTM DE LOS APOYOS.

COORDENADAS UTM USO 30					
Nº APOYO	X (m)	Y (m)	Nº APOYO	X (m)	Y (m)
1	268.736,08	4.407.575,85	18	271.986,68	4.409.082,31
2	268.959,63	4.407.679,41	19	272.264,83	4.409.250,41
3	269.155,62	4.407.770,21	20	272.387,87	4.409.376,93
4	269.246,57	4.407.812,34	21	272.510,90	4.409.503,45
5	269.396,47	4.407.807,24	22	272.576,18	4.409.538,44
6	269.524,40	4.407.802,89	23	272.629,06	4.409.566,79

COORDENADAS UTM USO 30					
Nº APOYO	X (m)	Y (m)	Nº APOYO	X (m)	Y (m)
7	269.728,79	4.407.795,95	24	272.708,31	4.409.609,27
8	269.816,19	4.407.845,53	25	272.800,00	4.409.758,32
9	270.033,63	4.407.968,90	26	272.919,99	4.409.953,37
10	270.251,07	4.408.092,27	27	273.071,04	4.410.198,91
10A	270.334,20	4.408.287,46	28	273.230,17	4.410.312,90
11	270.393,84	4.408.427,51	29	273.372,04	4.410.414,52
11A	270.636,86	4.408.627,21	30	273.466,88	4.410.482,46
12	270.813,10	4.408.772,03	31	273.621,99	4.410.593,56
13	270.951,30	4.408.927,63	32	273.778,16	4.410.705,43
14	271.150,18	4.408.878,11	33	273.935,83	4.410.818,37
14A	271.208,66	4.408.863,54	34	274.078,04	4.410.920,24
15	271.257,18	4.408.851,46	35	274.092,82	4.410.968,10
16	271.503,30	4.408.790,17	36	274.107,49	4.411.015,59
17	271.717,09	4.408.919,38	37	274.150,97	4.411.156,36

Tabla 42.- Coordenadas UTM.

5.5.2 ARMADOS.

Los armados que utilizarán los apoyos de la línea también están fabricados conforme R.D. 223/2008 y al igual que los apoyos se han escogido del catálogo de Imedexsa para cada tipo de apoyo.

En el apartado de planos de este documento, se observan las características de los armados.

5.5.3 CABLE DE TIERRA.

El cable de tierra seleccionado en el presente proyecto es el OPGW.

El cable de guarda con fibra óptica (OPGW) integrada en el concepto del tradicional cable de tierra un componente de telecomunicaciones de alto rendimiento. A pesar de esta función adicional, el cable OPGW no dejará de ser un cable cuya función primaria es la protección de las líneas aéreas contra descargas atmosféricas, garantizando a la vez una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito.

Las principales características se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Conductor	OPGW-48
SECCIÓN TOTAL (mm ²)	80
DIÁMETRO TOTAL (mm)	15,3
CARGA DE ROTURA (kg)	10.160
MÓDULO DE ELASTICIDAD (kg/mm ²)	17.845
COEFICIENTE DE DILATACIÓN (°C)	1,45E-5
PESO (kg/m)	0,683

Tabla 43.- Características del OPGW-48.

5.5.4 AISLADOR.

El aislamiento estará formado por cadenas de aisladores de vidrio para soportar un nivel de contaminación Ligero, clasificado en el Reglamento como Zona I.

Los datos fundamentales para la coordinación del aislamiento son:

- Tensión nominal: 132 kV.
- Tensión más elevada: 145 kV.

Atendiendo a la clasificación del artículo 4.4 de la ITC-LAT-07, sería clasificada como de gama I, tendiendo que soportar las siguientes tensiones normalizadas indicadas en la tabla 12 de mismo artículo.

Tensión más elevada para el material. Um kV (valor eficaz)	Tensión soportada normalizada de corta duración a frecuencia industrial kV. (valor eficaz)	Tensión soportada normalizada a los impulsos tipo rayo kV. (valor de cresta)
145	275	650

Los niveles de aislamiento que se consiguen con las cadenas de aisladores superan los valores anteriormente indicados.

El aislador a utilizar, será el U100BS, el cual presenta las siguientes características:

- Material:..... Vidrio
- Paso (mm):..... 127
- Diámetro (mm):..... 255
- Línea de fuga (mm): 315
- Peso (Kg):..... 3,75
- Carga de rotura (Kg):..... 10.000
- N° de elementos por cadena:..... 14

- Longitud total de la cadena (m): 2
- Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): 70
- Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV): 40
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 100

Tanto las cadenas de amarre como las cadenas de suspensión estarán formadas por 14 aisladores, asegurando los siguientes niveles de aislamiento.

- Tensión soportada normalizada de corta duración a frecuencia industrial bajo lluvia (kV): 560.
- Tensión soportada normalizada a los impulsos tipo rayo (kV): 1.400.

5.5.5 FORMACIÓN DE CADENAS.

Una vez conocido el aislador a instalar y el número de conductores por fase (uno), la formación de cadenas de aisladores y sus correspondientes herrajes ha sido seleccionada a partir del catálogo que ofrece el fabricante Industrias Arruti, aunque esta instalación podría ejecutarse con equipos y materiales de similares características.

En la línea del presente proyecto, se distinguen dos tipos distintos de cadenas de aisladores para el conductor, que son la cadena de suspensión y la cadena de amarre.

5.5.5.1 CADENA DE SUSPENSIÓN DEL CONDUCTOR.

Los elementos que forman la cadena de suspensión se representan en la siguiente tabla e imagen.

Denominación del elemento		Referencia	Peso en Kg	Carga de rotura daN	Longitud en mm
1	Grillete recto	GN-16T	0,55	13.500	68
2	Anilla de Bola de Protección	AB-16	0,750	12.500	160
3	Aislador: U100BS	U100BS	3,75	10.000	127
4	Rótula	R-16	0,50	12.500	50
5	Grapa de Suspensión	GAS-5/22/D	3,970	10.000	1.680

Tabla 44.- Elementos de cadena de aisladores en suspensión.

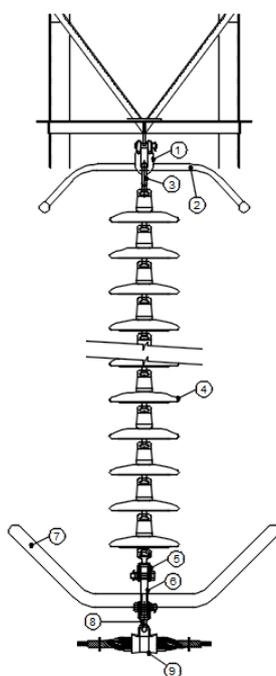


Figura 5.- Cadena de suspensión sencilla en Dúplex.

En los planos adjuntos, se puede apreciar las características de cada uno de los componentes.

5.5.5.2 CADENA DE AMARRE DEL CONDUCTOR.

Los elementos que forman la cadena de amarre se representan en la siguiente tabla e imagen.

Denominación del elemento	Referencia	Peso en Kg	Carga de rotura daN	Longitud en mm
1 Grillete recto	GN-16T	0,55	13.500	68
2 Anilla de Bola de Protección	AB-16	0,750	12.500	160
3 Aislador: U100BS	U100BS	3,75	10.000	127
4 Rótula	R-16	0,50	12.500	50
5 Grillete recto	GN-16T	0,55	13.500	68
6 Grapa de Amarre	C-280			

Tabla 45.- Elementos de cadena de aisladores en amarre

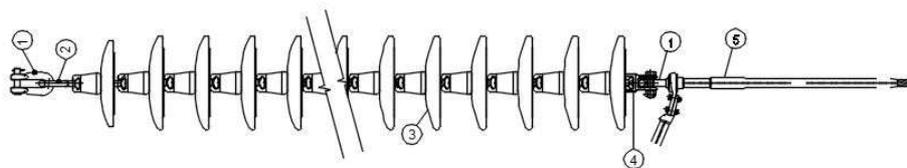


Figura 6.- Cadena de amarre sencilla en Dúplex

En los planos adjuntos, se puede apreciar las características de cada uno de los componentes.

5.5.5.3 CADENA DE SUSPENSIÓN DEL CABLE DE TIERRA.

Los elementos que forman la cadena de suspensión del cable de tierra se representan en la siguiente tabla e imagen.

Denominación del elemento	Número	Peso en Kg	Carga de rotura daN
1 Grillete recto	1	0,55	13.500
2 Eslabón plano	1	0,6	13.500
3 Grapa de suspensión armada	1	2,7	8.500

4	Grapa de conexión paralela	1	0,35	-
5	Conector de puesta a tierra	1	0,8	-

Tabla 46.- Elementos de cadena de suspensión del cable de tierra.

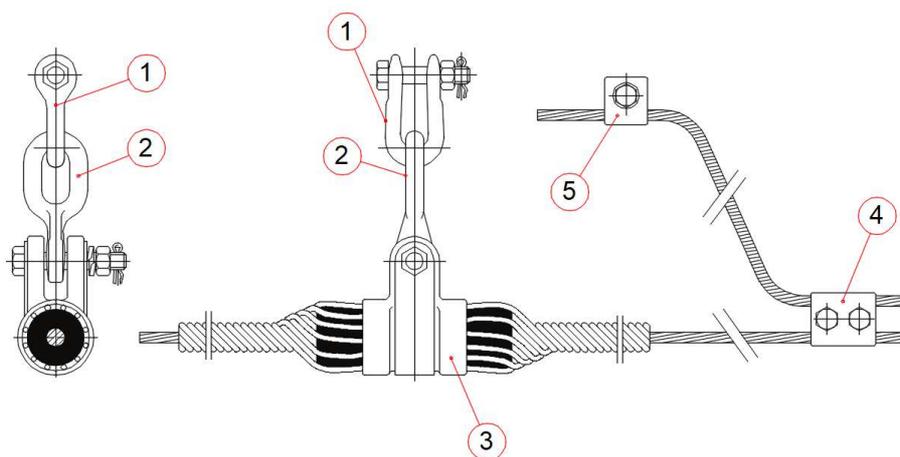


Figura 7.- Cadena de suspensión del cable de tierra.

5.5.5.4 CADENA DE AMARRE DEL CABLE DE TIERRA.

Los elementos que forman la cadena de amarre del cable de tierra se representan en la siguiente tabla e imagen.

	Denominación del elemento	Número	Peso en Kg	Carga de rotura daN
1	Grillete recto	4	4x0,55	13.500
2	Tirante	2	2x3,4	13.500
3	Guardacabos	2	2x0,8	12.500
4	Retención preformada	2	-	12.000
5	Conector de puesta a tierra	1	0,25	-

Tabla 47.- Elementos de cadena de amarre del cable de tierra.

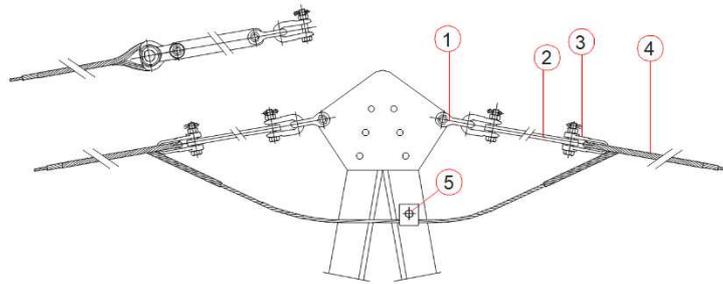


Figura 8.- Cadena de amarre del cable de tierra.

5.5.6 CIMENTACIONES.

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo.

Las cimentaciones de los apoyos están compuestas por cimentaciones tetrabloque cuadrados con cueva y monobloques, ya que las torres elegidas son características para este tipo de cimentaciones.

Las cimentaciones se han escogido del catálogo de Inmedexsa dependiendo del tipo de apoyo y sus características. Los datos de la cimentación para cada apoyo se adjuntan en la siguiente tabla y sus magnitudes están descritas en la figura 12 y 13.

Número Apoyo	Denominación	Tipo de Cimentación	Dimensiones					V (Exc) (m3)	V (Horm.) (m3)
			a (m)	h (m)	b (m)	H (m)	c (m)		
1	AGR-21000-14	Tetrabloque	1,95	0,65	1,20	3,35	3,23	22,12	23,37
2	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14				8,14	8,90
3	HAR-7000-13	Monobloque	1,78	2,41				7,64	8,27
4	2xHAR-7000-13	Monobloque Agemelado	1,78	2,41				13,00	13,00
5	2xHAR-7000-13	Monobloque Agemelado	1,78	2,41				13,00	13,00
6	HAR-7000-11	Monobloque	1,68	2,34				6,60	7,17
7	CO-12000-12	Tetrabloque	1,30	0,25	1,00	2,65	3,80	10,93	11,80
8	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
9	2xHAR-7000-13	Monobloque Agemelado	1,78	2,41				13,00	14,26
10	CO-12000-18	Tetrabloque	1,30	0,25	1,00	2,75	4,85	11,33	12,20
10A	HAR-2500-27	Monobloque	2,09	2,19				9,57	10,44
11	CO-9000-18	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,50	4,85	8,35	9,05
11A	HAR-2500-18	Monobloque	1,78	2,05				6,50	7,13
12	HAR-9000-15	Monobloque	2,06	2,57				10,91	11,75
13	CO-18000-12	Tetrabloque	1,55	0,40	1,10	3,10	3,80	15,90	16,95
14	HAR-7000-13	Monobloque	1,78	2,41				7,64	8,27
14A	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
15	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
16	CO-12000-24	Tetrabloque	1,30	0,25	1,00	2,85	5,92	11,73	12,60

Número Apoyo	Denominación	Tipo de Cimentación	Dimensiones					V (Exc) (m3)	V (Horm.) (m3)
			a (m)	h (m)	b (m)	H (m)	c (m)		
17	HAR-2500-13	Monobloque	1,63	1,96				5,21	5,74
18	HAR-9000-15	Monobloque	2,06	2,57				10,91	11,75
19	HAR-9000-22	Monobloque	2,35	2,72				15,02	16,13
20	HAR-7000-15	Monobloque	1,88	2,46				8,69	9,40
21	AGR-9000-14	Tetrabloque	1,50	0,45	1,00	2,50	3,23	11,05	11,92
22	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
23	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
24	CO-9000-12	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,35	3,80	7,86	8,56
25	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14				8,14	8,90
26	HAR-7000-18	Monobloque	2,02	2,49				10,16	10,98
27	HAR-13000-27	Monobloque	2,48	3,03				18,64	19,87
28	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
29	2xHAR-7000-13	Monobloque Agemelado	1,78	2,41				15,28	16,54
30	HAR-7000-11	Monobloque	1,68	2,34				6,60	7,17
31	HAR-7000-13	Monobloque	1,78	2,41				7,64	8,27
32	HAR-2500-15	Monobloque	1,67	2,02				5,63	6,19
33	HAR-7000-11	Monobloque	1,68	2,34				6,60	7,17
34	CO-12000-12	Tetrabloque	1,30	0,25	1,00	2,65	3,80	10,93	11,80
35	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
36	2xHAR-7000-11	Monobloque Agemelado	1,68	2,34				13,20	14,34
37	AGR-21000-10	Tetrabloque	2,00	0,65	1,20	3,35	2,69	22,35	23,59

Tabla 48.- Características cimentación

El **volumen total de excavación** necesario para la cimentación de los apoyos es de **452,67³**.

El **volumen total de hormigón** necesario para la cimentación de los apoyos es de **486,86 m³**.

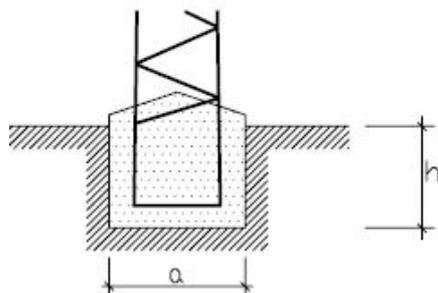


Figura 9.- Cimentación monobloque

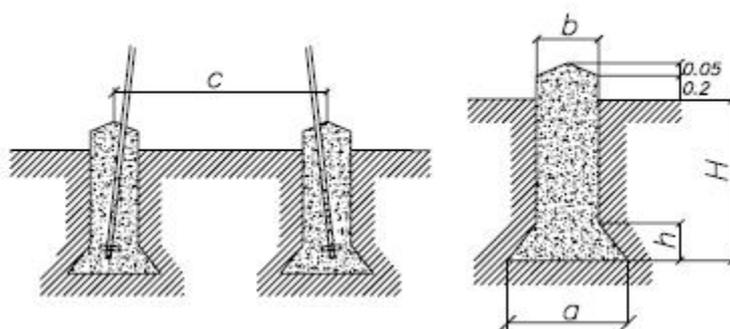


Figura 10.- Cimentación tetrabloque cuadrada o circular con cueva.

5.5.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

El sistema de puesta a tierra se ha calculado según lo indicado en el artículo 7 de la ITC-LAT-07.

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos, formado por un cuadrado de cable trenzado.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

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

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

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

Características de puesta a tierra:

- Material de los electrodos:
Picas bimetálicas de acero-cobre y cable de cobre.
- Tipos de electrodos:
Pica hincada en el fondo de la excavación y conectada al apoyo con cable de cobre.
Anillo cuadrado cerrado de cable de cobre conectado al apoyo.
- Zonas:
En la presente línea los apoyos se encuentran en zonas frecuentadas y no frecuentadas.
- Toma de tierra:

Se compone de la puesta a tierra que se realiza a la vez que la cimentación y de la mejora de tierra que se realiza con posterioridad a la toma de lectura de la resistencia de la puesta a tierra

5.6. DATOS DEL CONDUCTOR.

El conductor elegido es de tipo Aluminio-Acero, según la norma UNE-50182, tiene las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	VALOR
DENOMINACIÓN	LA-280 HAWK (242-AL1/39-ST1A)
SECCIÓN TOTAL (mm ²)	281,10
DIÁMETRO TOTAL (mm)	21,80
NÚMERO DE HILOS DE ALUMINIO	26
NÚMERO DE HILOS DE ACERO:	7
CARGA DE ROTURA (kg):	8.620
RESISTENCIA ELÉCTRICA A 20 °C (ohm/km):	0,1194
PESO (kg/m)	2,691
COEFICIENTE DE DILATACIÓN (°C)	1,89 E -5
MÓDULO DE ELASTICIDAD (kg/mm ²)	7.700
TENSE MÁXIMO ZONA A Y ZONA B	1610 kg – EDS 20 %

Tabla 49.- Características del conductor de la línea de evacuación.

El conductor de protección elegido es el siguiente:

CARACTERÍSTICA	VALOR
DENOMINACIÓN	OPGW-48
DIÁMETRO (mm)	15,3
PESO (kg/m)	0,683
SECCIÓN (mm ²)	80
COEFICIENTE DE DILATACIÓN (°C)	1,45E-5
MÓDULO DE ELASTICIDAD (kg/mm ²):	17845
CARGA DE ROTURA (kg)	10160
TENSE MÁXIMO ZONA A Y ZONA B	2200 kg - EDS 20 %

Tabla 50.- Características del conductor de protección de la línea de evacuación.

Las características de la protección, para la prevención de la colisión de la avifauna con líneas eléctricas de alta tensión según el R.D. 1432/2008, elegida es la siguiente:

CARACTERÍSTICA	VALOR
PESO DE LA ESPIRAL (kg)	0,58
DISTANCIA ENTRE ESPIRALES (m)	10
PESO DEL MANGUITO DE HIELO EN ZONA B (m)	1,25
PESO DEL MANGUITO DE HIELO EN ZONA C (m)	2,5
ÁREA DE EXPOSICIÓN AL VIENTO (m ²)	0,018

Tabla 51.-Características de la protección para la prevención de la colisión de la avifauna.

6. Estudio de alternativas.

6.1. Formulación de alternativas.

Alternativa 0.

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como se ha descrito previamente, el objeto de la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica "FV Arañuelo III" es reducir la dependencia energética, la reducción de gases efecto invernadero y aprovechar la radiación solar para la producción de energía renovable.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la cual establece objetivos mínimos vinculantes para el conjunto de la Unión Europea y para cada uno de los Estados miembros. Concretamente, la Directiva establece como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020 (Fuente: Plan de Energías Renovables 2011-2030, IDAE).

En el área Solar Fotovoltaica para el año 2010 se alcanzó una capacidad instalada de 3.787 MW y una generación de 6.407 GWh. Para esta década el objetivo es el incremento de 3.463 MW y alcanzar una generación para el 2020 de 12.300 GWh en España.

A nivel autonómico, el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 firmado en abril del año 2011, asume los objetivos del "Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020".

Valores naturales.

A pesar de la fuerte presencia humana, la zona presenta hábitats naturales de la Lista de Hábitats Naturales de Interés Comunitario de la Directiva 92/33/CEE (Directiva Hábitats). Se distinguen con mayor superficie las Dehesas (Cod. U.E. 6310) con pastizales vivaces y en menor proporción pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo, que existen por consecuencia de un régimen intensivo de explotación ganadera. Entre ellos se observan al oeste del Embalse de Arrocampo, las zonas de vallicares húmedos mas aptos para el ganado vacuno, los cuales aparecen en vaguadas y depresiones donde el terreno acumula agua, sin llegar a encharcase, apareciendo un herbazal cerrado y alto que se agosta mas tarde que el resto del pastizal y en el que dominan las gramíneas y algunas vivaces. Los vallicares se encuentran en el hábitat "Estanques temporales mediterráneos" (Cod. U.E. 3170*), se trata de un hábitat de interés prioritario en los que se desarrolla una vegetación anfibia mediterránea reconocida y se incluyen aquí ciertos tipos de vallicares. Asimismo, se observan pastizales de gramíneas y anuales, los cuales destacan por su valor nutritivo los llamados "majadales", que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

Dentro del área de estudio también se encuentran endemismos de distribución mediterránea occidental, como *Asteriscus aquaticus* (escoba de castañuela) y *Velezia rigida* (clavelillo seco). Además cuenta con diversos espacios protegidos de la Red Natura 2000 que conviven con la población como la ZEPA Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy o la ZEPA Cernícalo Primilla de Saucedilla. Otras zonas ZEPA de gran interés turístico por la avifauna presente como la ZEPA Embalse de Arrocampo y la presencia del río Tajo al sur de la zona de estudio.

Es una zona con un paisaje natural diverso, con la presencia de masas de agua importantes, aves protegidas, especies endémicas, junto con otras actividades para la producción de energía con las que conviven actualmente.

Valores socioeconómicos.

El espacio se encuentra fuertemente antropizado, la presencia de la autovía A-5 y la nacional 5, la Central Nuclear de Almaraz y la agricultura intensiva ha conformado un paisaje que nada tiene que ver con su estado original.

La actividad principal es la agricultura de regadío junto con los olivares, pero estos en menor proporción. Los usos del suelo tradicionales se combinan con nuevos usos industriales ligados a la producción de energía eléctrica.

Existe una tendencia demográfica negativa en la zona, debido a la falta de empleo, infraestructuras, etc.

Por lo tanto, el área de estudio cuenta con un uso del suelo en su mayoría con fin agrícola, socialmente no hay nuevas oportunidades de empleo y el entorno ya cuenta con varias actividades similares a la del estudio.

En conclusión, para conseguir los objetivos descritos anteriormente de producción de energía renovable es necesario la instalación de esta actividad, lo que generará nuevos empleos y una mayor dotación de infraestructuras. Por estos motivos, se descarta la no instalación de la actividad.

 **Alternativas de emplazamiento.**

Una vez descartada la alternativa de no actuación, se va a proceder a elegir la ubicación de la instalación. El lugar donde se va establecer la planta debe responder a una serie de criterios ambientales y técnicos adecuados para soportar este tipo de actividad.

El factor más importante que se ha considerado para elegir la ubicación es la proximidad del punto de conexión para evacuar la energía producida. En este caso, el punto de evacuación se ubica en la subestación de Almaraz de 30/132 kV de 2x55MVA, propiedad de Iberdrola Distribución, la cual se ubica en el término municipal de Almaraz.

En base a esta condición se ha establecido un área de 7 km, en la cual se han buscado los emplazamientos para albergar la planta solar fotovoltaica.

- La no existencia de valores medioambientales faunísticos, de hábitat o de espacios protegidos incompatibles con el proyecto.
- La ubicación de la planta en un único emplazamiento. En este sentido las necesidades de superficie para albergar las instalaciones que se pretenden construir son del orden de unas 60 ha.
- La no presencia de masas arboladas que fueran incompatibles con el proyecto.

Además, en la elección de los emplazamientos se han valorado los siguientes parámetros en cuanto a la viabilidad técnica:

- Niveles de irradiación solar: Debe alcanzar valores altos para responder a las necesidades de esta actividad y conseguir que sea sostenible económicamente.
- Barreras frente a la radiación: La alternativa elegida debe presentar terrenos sin obstáculos frente a este factor, la zona debe ser lo más llana posible.
- Proximidad al punto de evacuación de la energía producida.

Los emplazamientos estudiados fueron:

Alternativa A.

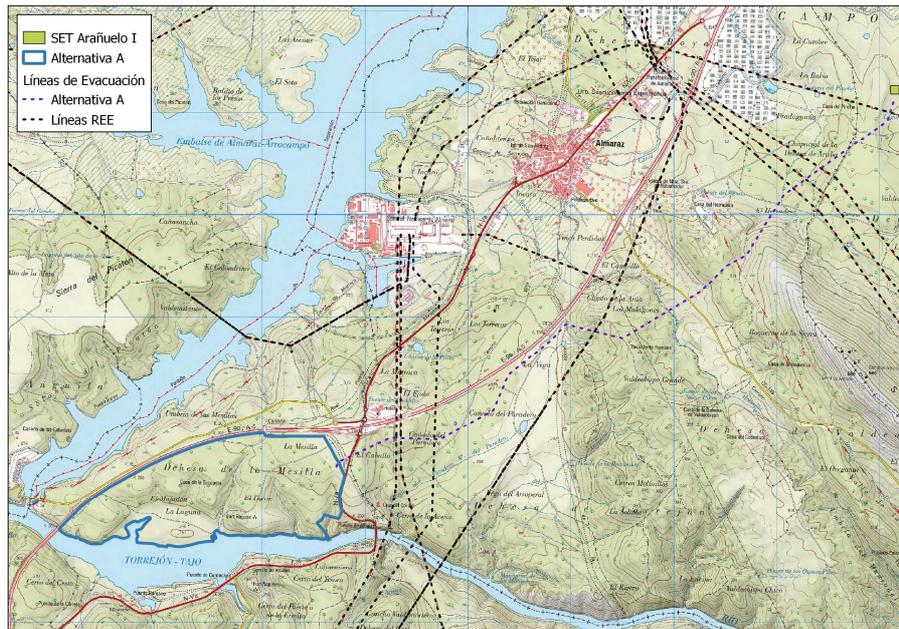
Esta alternativa se localiza al sur del Embalse de Arrocampo, dentro del término municipal de Romangordo. El municipio más próximo es Almaraz, situado a tres kilómetros, mientras que la localidad de Romangordo se encuentra a unos cuatro kilómetros. En el entorno predominan las dehesas junto con pastizales naturales y en menor medida el terreno se dedica a la agricultura.

Concretamente, la lámina de agua se encuentra a menos de 700 metros de la alternativa, sin embargo, para instalar la línea de evacuación no sería necesario proyectar la instalación a través de la ZEPA "Embalse de Arrocampo" para llegar hasta la SET Almaraz. Además, de forma antrópica los terrenos de esta alternativa quedan separados del Embalse de Arrocampo por la Autovía A-5.

El terreno se encuentra calificado según Corine 2018 como usos agroforestales, como se ha citado anteriormente la alternativa se encuentra en una superficie de dehesa. Sin embargo, la densidad de arbolado es muy baja en algunas partes de la finca. Para considerar las mejores zonas a implantar la actividad se ha realizado un estudio en profundidad de la vegetación. La masa arbórea afectada cuenta con un total de 109 ejemplares de encina.

Del total de ejemplares afectados, 35 se encuentran en buen estado, 30 en un estado regular y 44 se encuentran decrepitas. Sus diámetros normales oscilan entre los 5 cm de la mas pequeña y los 82 cm de la de mayor porte, siendo 32,9 cm el diámetro medio de la masa afectada. La mayoría de estos ejemplares se encuentran de una forma u otra afectados por dos incendios que azotaron la finca en el año 2016.

Ilustración 2. Alternativa A.



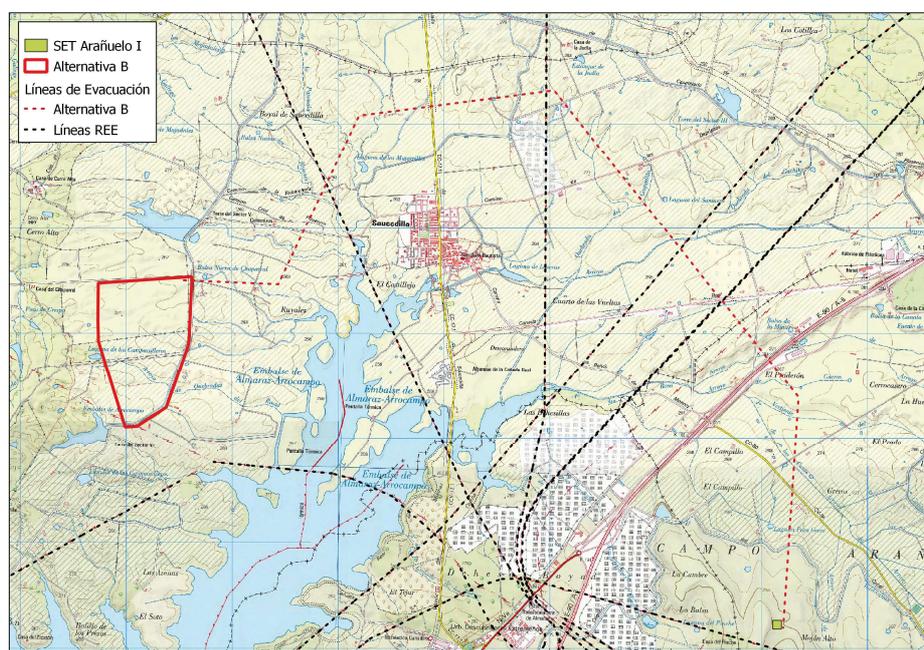
Así, y tras el estudio, se ha podido considerar aquellas zonas más aptas para la implantación de la planta solar fotovoltaica. Se ha considerado que la afección a los pies de encina sería prácticamente nula y se han considerado las medidas preventivas y compensatorias necesarias en el caso de ser seleccionada esta alternativa.

Alternativa B.

Se localiza al noroeste del Embalse de Arrocampo, el municipio de Saucedilla es el más próximo y se localiza a 2,5 kilómetros aproximadamente. Toda su superficie se encuentra incluida en el término municipal de Saucedilla. Se sitúa en una zona de agricultura de regadío intensiva.

En su entorno existen importantes valores naturales, en concreto la Zona de Interés Prioritario (ZIP) "Colas norte del embalse de Arrocampo", que presenta zonas de aguas someras y vegetación palustre asociadas a las colas de "Las Dehesillas" y de Saucedilla. Son las zonas de mayor interés, al ser los hábitats de alimentación y reproducción de la mayor parte de la avifauna de interés de este espacio. Asimismo, se encuentran en las proximidades dos Zonas de Alto Interés (ZAI). La ZAI "Orillas palustres del embalse de Arrocampo" con abundante vegetación palustre de la zona oeste y noreste del embalse de Arrocampo y ZAI "Isla de Vueltas", isla de gran tamaño separada por una pequeña zanja con agua y abundante vegetación palustre.

Ilustración 3. Alternativa B.



Esta opción supondría que la línea de evacuación tendría que atravesar la ZEPA "Embalse de Arrocampo". La longitud del vallado de la planta sería de 4.029'05 m y el área de ocupación sería de 97'54 hectareas.

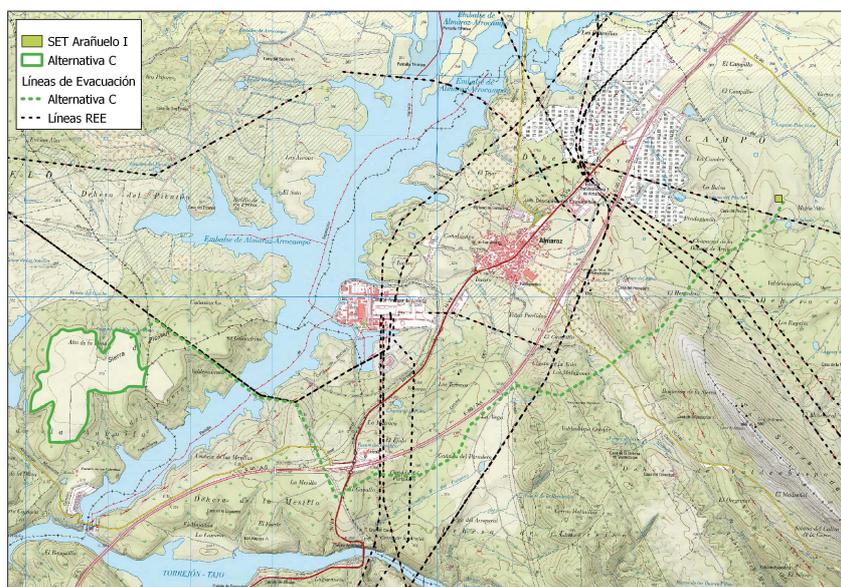
Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y la cercanía a masas de agua importante, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

Alternativa C.

Se localiza al oeste de la ZEPA Embalse de Arrocampo, los municipios más próximos se sitúan a más de 5 kilómetros, en concreto, Serrejón y Almaraz. Toda la superficie seleccionada para esta alternativa se encuentra incluida en el término municipal de Serrejón. En el entorno se diferencian tierras de labor en secano, regadíos en menor medida, y bosque de frondosas. La longitud del vallado de la planta sería de 5.875'92 m y el área de ocupación sería de 109,70 hectareas.

Respecto al diseño de las instalaciones, para la línea de evacuación sería necesario proyectar la instalación más larga de las tres alternativas y necesita cruzar la ZEPA "Embalse de Arrocampo" para llegar hasta la SET Almaraz. Sin embargo, en su entorno existen importantes valores naturales. La zona se caracteriza por ser una gran superficie con amplia zonas de aguas poco profundas y someras de gran interés para la avifauna acuática y amplias zonas de carrizal donde se localiza la principal comunidad de aves palustres de la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos. El estado de conservación de estas especies dentro del espacio es aceptable. En cuanto a la vegetación, se diferencia principalmente por la vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse.

Ilustración 4. Alternativa C



En el Plan de Gestión de la ZEPA "Embalse de Arrocampo" se recoge como una de las principales amenazas para la avifauna la gran cantidad de tendidos eléctricos asociados a la central nuclear y a la estación transformadora de Almaraz, así como a los polígonos de producción energética solar existentes en el entorno de Almaraz, los cuales suponen un claro riesgo de colisión y electrocución, para la mayor parte de las aves asociadas a esta lámina de agua.

Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y los problemas que constituiría la implantación de una nueva línea, conociendo la problemática actual, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

6.2. Justificación de la solución adoptada para la implantación.

Descartada la alternativa O o de no actuación, ya que supondría un mayor impacto la falta de producción de energías limpias y teniendo en cuenta los compromisos que ha adquirido la comunidad autónoma, además de los beneficios económicos que supone para los municipios de los alrededores, entre las tres alternativas propuestas se describen a continuación los motivos para su selección o exclusión.

Las tres zonas se encuentran en zonas con pendiente inferior al 5% y sin elementos que puedan interferir en la captación de la radiación y por consiguiente en el correcto funcionamiento de la instalación. Sin embargo, respecto a las características técnicas y ubicación de la SET Almaraz, sería necesario establecer nuevas líneas eléctricas que atravesasen la ZEPA "Embalse de Arrocampo" junto con las infraestructuras necesarias para estas para las alternativas B y C, ya que se encuentran al oeste del embalse.

En cuanto a los beneficios sociales, económicos y la dotación de infraestructuras las tres alternativas producirían un impacto positivo en las localidades colindantes, así como un repunte en la creación de empleo y personal cualificado para la zona.

Sin embargo, se han encontrado mayores ventajas técnicas y ambientales en la alternativa A, las cuales se exponen a continuación:

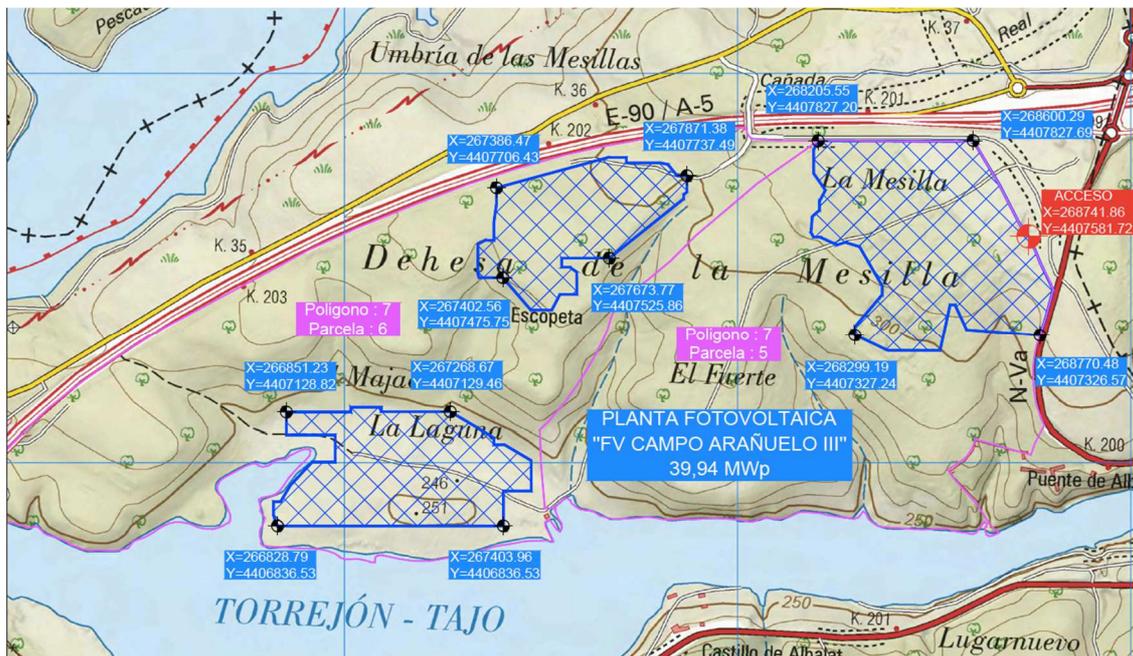
- Existe un menor valor ecosistémico, por su ubicación se encuentra más alejada de ZIP y ZAI.
- Es la ubicación más antropizada (se encuentra al sureste de la Autovía A-5) y parte de la finca se encuentra en terreno clasificado como "Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados" y por consiguiente en los alrededores han disminuido valores naturales de interés.
- La traza de la línea de evacuación es la mejor de todas las alternativas por no atravesar ningún espacio protegido, siendo la colisión y electrocución una de las principales amenazas para las aves acuáticas (elemento clave de la ZEPA "Embalse de Arrocampo").
- No existen especies reproductoras en las proximidades.
- Las alternativas B y C están muy próximas a la ZEPA "Embalse de Arrocampo", por lo que existe un mayor riesgo de afección a la avifauna que en el caso de la alternativa A.
- Para compensar la afección a la vegetación arbórea:
 - Creación de un Plan PREIFEX para evitar en la medida de lo posible futuros incendios que afecten a la masa forestal.
 - Creación de un Plan de Ordenación Forestal, en el cual se incluirán las medidas encaminadas a proteger y regenerar la masa restante en la finca.
 - Creación de un Plan de Conservación de Fauna Protegida mediante la creación de un Plan de Recuperación del conejo de monte.

Por tanto, la alternativa A es la mejor de las estudiadas para la implantación de una planta fotovoltaica, seleccionando los siguientes recintos:

Polígono 7, parcela 6, se han seleccionado dos recintos, uno al norte otro al sur del polígono como se observa en la siguiente ilustración.

Polígono 7, parcela 5, se ha seleccionado un recinto al noreste de la superficie de la alternativa.

Ilustración 5. Recintos seleccionados para la alternativa A.



Coordenadas X e Y están sacadas en Datum: ED50 y Huso UTM: 30.

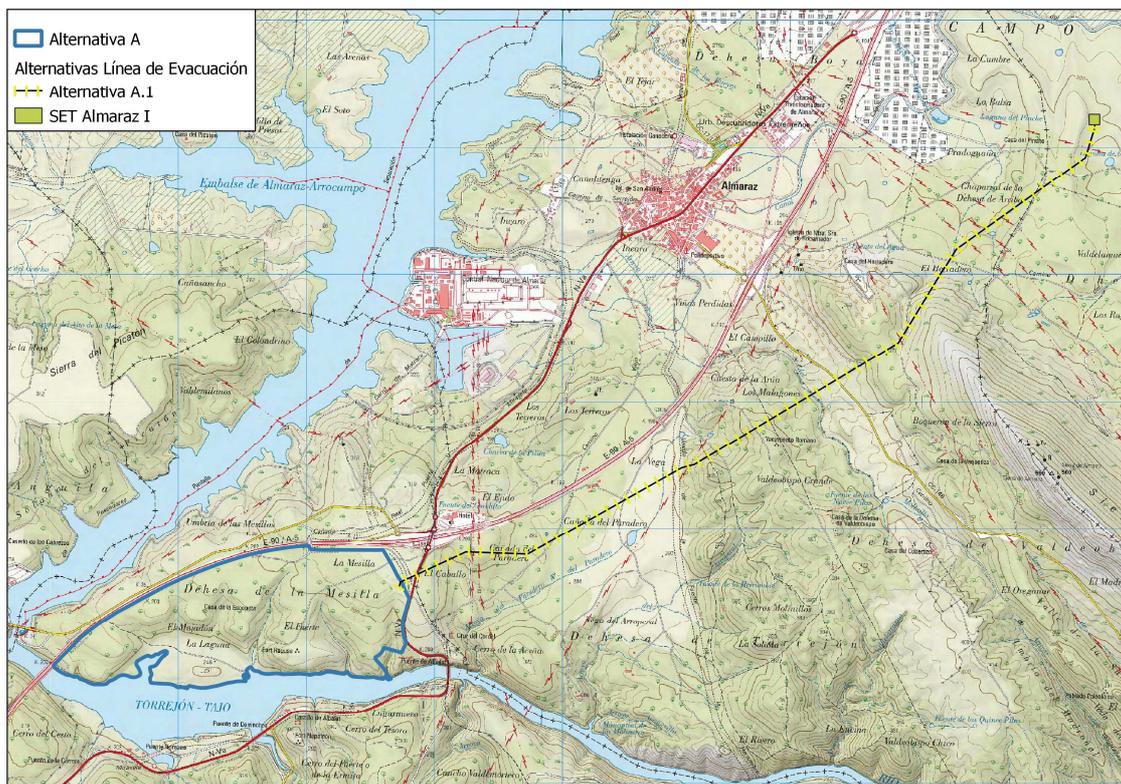
Una vez elegida la opción de emplazamiento más viable ambientalmente, se procede al análisis del trazado para la línea de evacuación:

6.3. Trazados para la línea de evacuación.

Se han planteado tres opciones:

- Línea de evacuación 1.

Ilustración 6. Línea de evacuación 1.



Este trazado tendría una longitud total de 7,1 km. Este trazado pasaría por los siguientes parajes: El Caballo, Cañada del Paradero, La Vega, Los Malagones, El Herradero, Chaparral de la Dehesa de Arriba y cerca de la Laguna de la Salada. Se sitúa en las cercanías a un yacimiento romano.

La línea de evacuación pasaría por los siguientes términos municipales:

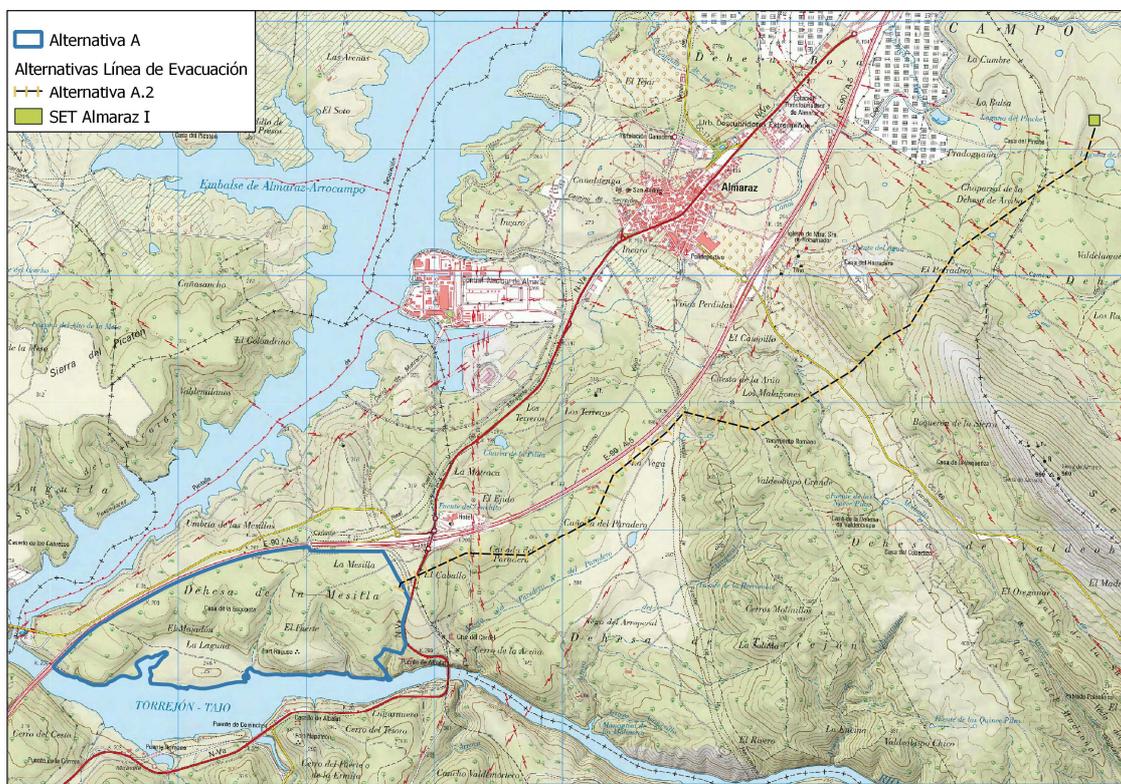
TM Romangordo: Pol. 7 Par. 8, Pol. 7 Par. 9008, Pol. 7 Par. 9009, Pol. 7 Par. 5, Pol. 7 Par. 9010.

TM Almaraz: Pol. 3 Par. 6, Pol. 3 Par. 9025, Pol. 4 Par. 79, Pol. 4 Par. 75, Pol. 4 Par. 53, Pol. 4 Par. 58, Pol. 4 Par. 62, Pol. 4 Par. 126, Pol. 4 Par. 77, Pol. 4 Par. 88, Pol. 4 Par. 65, Pol. 4 Par. 78, Pol. 4 Par. 127, Pol. 4 Par. 57, Pol. 4 Par. 9007, Pol. 4 Par. 87, Pol. 4 Par. 44, Pol. 4 Par. 9017, Pol. 4 Par. 87, Pol. 4 Par. 44, Pol. 4 Par. 9017, Pol. 4 Par. 33, Pol. 4 Par. 45, Pol. 4 Par. 9012, Pol. 4 Par. 63, Pol. 4 Par. 64, Pol. 4 Par. 9001, Pol. 4 Par. 76, Pol. 4 Par. 74, Pol. 4 Par. 24, Pol. 5 Par. 14, Pol. 5 Par. 39, Pol. 5 Par. 17, Pol. 5 Par. 30, Pol. 5 Par. 9008, Pol. 5 Par. 9010, Pol. 5 Par. 9025, Pol. 5 Par. 10, Pol. 5 Par. 34, Pol. 5 Par. 11, Pol. 5 Par. 16, Pol. 5 Par. 13, Pol. 5 Par. 9004.

TM Belvís: Pol. 6 Par. 54, Pol. 6 Par. 9003, Pol. 6 Par. 134.

- Línea de evacuación 2.

Ilustración 7. Línea de evacuación 2.



Este trazado tendría una longitud de 7 km. Este trazado se sitúa muy próximo al anterior, y atraviesa los mismos parajes que se han citado para la línea de evacuación 1. Se han evitado los montes públicos y espacios naturales protegidos como la LIC "El Sierro" perteneciente a la red RENPEX.

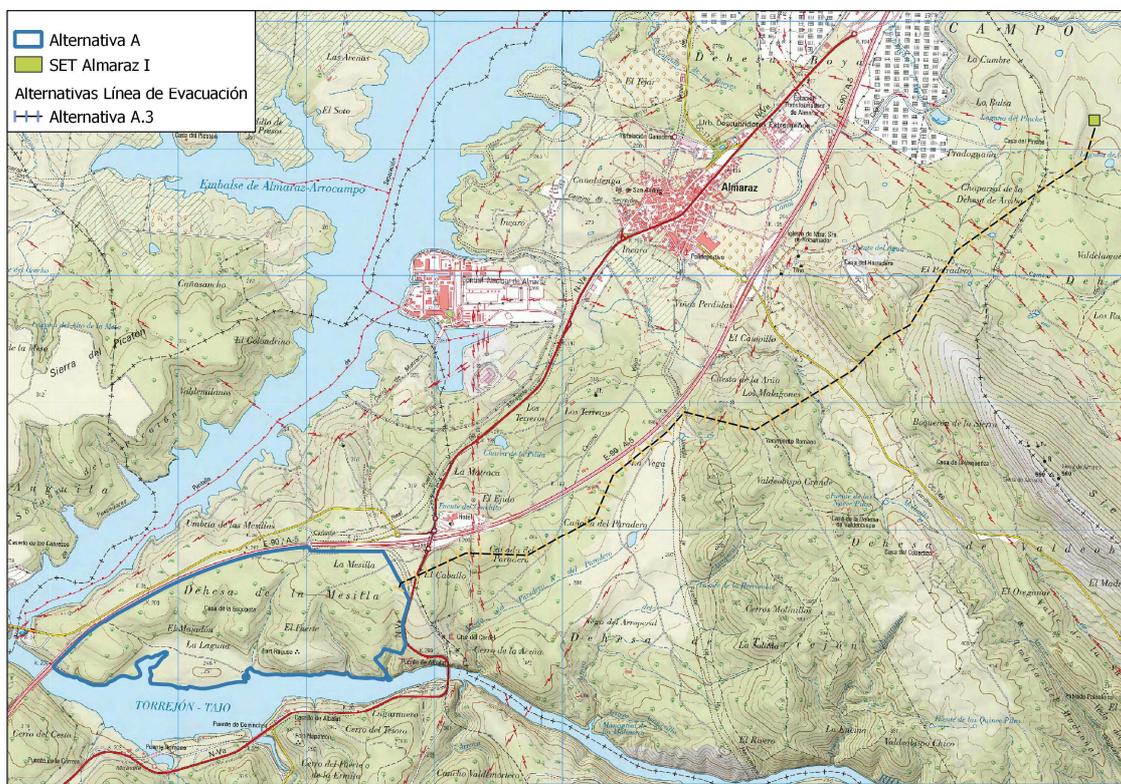
La línea de evacuación pasará por los siguientes términos municipales: TM Romangordo: Pol.7 Par. 8, Pol. 7 Par. 9008, Pol 7 Par. 9009, Pol. 7 Par 5, Pol 7 Par. 9010.

TM Almaraz: Pol. 3 Par. 6, Pol. 3 Par. 9025, Pol. 4 Par. 79, Pol. 4 Par. 75, Pol. 4 Par. 53, Pol. 4 Par. 58, Pol. 4 Par. 62, Pol. 4 Par. 126, Pol. 4 Par. 77, Pol. 4 Par. 88, Pol. 4 Par. 65, Pol. 4 Par. 78, Pol. 4 Par. 127, Pol. 4 Par. 57, Pol. 4 Par. 9007, Pol. 4 Par. 87, Pol. 4 Par. 44, Pol. 4 Par. 9017, Pol. 4 Par. 33, Pol. 4 Par. 45, Pol. 4 Par. 9012, Pol. 4 Par. 63, Pol. 4 Par. 64, Pol. 4 Par. 9001, Pol. 4 Par. 76, Pol. 4 Par. 74, Pol. 4 Par. 24, Pol. 5 Par. 14, Pol. 5 Par. 39, Pol. 5 Par. 17, Pol. 5 Par. 30, Pol. 5 Par. 9008, Pol. 5 Par. 9010, Pol. 5 Par. 9025, Pol. 5 Par. 10, Pol. 5 Par. 34, Pol. 5 Par. 11, Pol. 5 Par. 16, Pol. 5 Par. 17, Pol. 5 Par. 13, Pol. 5 Par. 9004.

TM Belvís: Pol. 6 Par. 54, Pol. 6 Par 9003, Pol. 6 Par. 134.

- Línea de evacuación 3.

Ilustración 8. Línea de evacuación 3.



Este trazado tendría una longitud total de 7,2 km. Este trazado pasaría por los siguientes parajes: El Caballo, Cañada del Paradero, La Vega, Los Malagones, El Herradero, Chaparral de la Dehesa de Arriba y cerca de la Laguna de la Salada. Se sitúa en las cercanías a un yacimiento romano; al igual que las opciones anteriores.

La línea de evacuación pasará por los siguientes términos municipales:

TM Romangordo: Pol.7 Par. 8, Pol. 7 Par. 9008, Pol 7 Par. 9009, Pol. 7 Par 5, Pol 7 Par. 9010.

TM Almaraz: Pol. 3 Par. 6, Pol. 3 Par. 9025, Pol. 4 Par. 79, Pol. 4 Par. 75, Pol. 4 Par. 53, Pol. 4 Par. 58, Pol. 4 Par. 62, Pol. 4 Par. 126, Pol. 4 Par. 77, Pol. 4 Par. 88, Pol. 4 Par. 65, Pol. 4 Par. 78, Pol. 4 Par. 127, Pol. 4 Par. 57, Pol. 4 Par. 9007, Pol. 4 Par. 87, Pol. 4 Par. 44, Pol. 4 Par. 9017, Pol. 4 Par. 33, Pol. 4 Par. 45, Pol. 4 Par. 9012, Pol. 4 Par. 63, Pol. 4 Par. 64, Pol. 4 Par. 9001, Pol. 4 Par. 76, Pol. 4 Par. 74, Pol. 4 Par. 24, Pol. 5 Par. 14, Pol. 5 Par. 39, Pol. 5 Par. 17, Pol. 5 Par. 30, Pol. 5 Par. 9008, Pol. 5 Par. 9010, Pol. 5 Par. 9025, Pol. 5 Par. 10, Pol. 5 Par. 34, Pol. 5 Par. 11, Pol. 5 Par. 16, Pol. 5 Par. 17, Pol. 5 Par. 13, Pol. 5 Par. 9004.

TM Belvís: Pol. 6 Par. 54, Pol. 6 Par 9003, Pol. 6 Par. 134.

Se ha decidido optar por la línea de evacuación 2. Esto es debido a que este trazado respeta los montes de utilidad pública y los espacios naturales protegidos presentes. Además, presenta una longitud ligeramente menor.

7. Inventario ambiental.

A continuación, con objeto de facilitar la valoración del impacto generado por la actividad, se procede a definir el "estado 0" del área susceptible de verse afectada por el proyecto. De este modo se realiza una descripción exhaustiva de los indicadores del medio que definen este estado preoperacional.

Los elementos del medio a analizar se definen en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- A. Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.
- B. Identificación, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los aspectos ambientales mencionados en el artículo 70, que puedan ser afectados por la actuación proyectada, incluido el paisaje en los términos del Convenio Europeo del Paisaje.
- C. Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación.
- D. Delimitación y descripción cartografiada del territorio afectado por el proyecto para cada uno de los aspectos ambientales definidos.
- E. Estudio comparativo de la situación ambiental actual, con la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada.
- F. Las descripciones y estudios anteriores se harán de forma sucinta en la medida en que fueran precisas para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

El ámbito de estudio utilizado para la elaboración del inventario ambiental ha sido el incluido en la envolvente de 1 km alrededor de la implantación y la línea de evacuación, resultando un área de 60 ha, con la que se cubre el área de influencia del proyecto sobre la afección al medio.

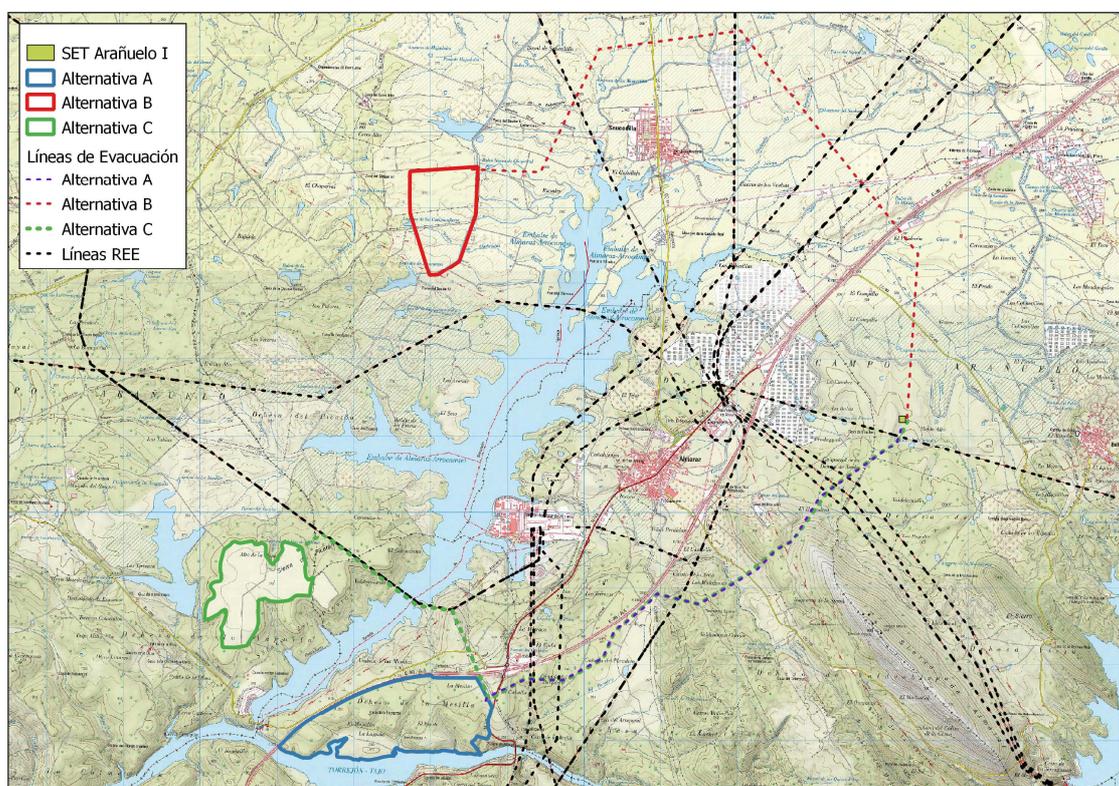
7.1. Localización.

Los terrenos se encuentran situados en la zona noreste de Extremadura, encuadrados en plena mancomunidad de Campo Arañuelo.

Como límites geográficos encontramos al norte el Embalse de Arrocampo, al este Almaraz y Belvís de Monroy; al sur Romangordo, Higuera, Casas de Miravete y el Río Tajo; y al oeste Serrejón y Saucedilla.

Los terrenos elegidos se encuentran a 4,5 kilómetros de Romangordo, donde se encuadra su término municipal. Además, la parcela se encuentra lindando con la Autovía del Suroeste (A-5).

Ilustración 9: Localización del área de estudio.



7.2. Climatología.

Para describir la climatología se ha utilizado la clasificación de Köppen, la cual describe el clima a partir de los valores medios mensuales de precipitación y temperatura. Para delimitar los distintos climas se establecen intervalos de temperatura y precipitación basados principalmente en su influencia sobre la distribución de la vegetación y de la actividad humana (ESSENWANGER, 2001).

Así, se establece que el clima predominante de la península es Clima Seco-Tipo C, concretamente Extremadura, se clasifica como clima Csa. Es la variedad de clima que abarca una mayor extensión de la Península Ibérica y Baleares, ocupando aproximadamente el 40% de su superficie. Se extiende por la mayor parte de la mitad sur y de las regiones costeras mediterráneas.

La temperatura media del mes más frío está comprendida entre 0 y 18°C. El subtipo Cs indica un periodo marcadamente seco en verano. La letra indica una temperatura media del mes más cálido superior a 22°C.

Se ha estudiado con mayor detalle el clima de la zona de estudio, para ello, se han elegido las siguientes estaciones:

Tabla 52: Clima de la zona de estudio.

Estación	Tem. Media (°C)	Tem. Max (°C)	Tem. Min (°C)	Hum. Med (%)	Vel. Viento media (m/s)	Vel. Viento max (m/s)	Rad (MJ/m ²)	Pp (mm)	Pp Efect. (mm)
Casatejada	15,9	29,1	2,33	68,3	1,97	11,2	17,1	41,4	18,8
Peraleda	15,9	28,4	3,08	65,9	2,14	11,7	17,1	39,6	18,4
Talayuela	16,2	29,1	2,26	66,3	0,98	8,97	16,5	44,4	23,3

Se han recopilado los datos medios anuales de los últimos 10 años para la temperatura media anual (Tem Media), temperatura máxima (Tem Max), temperatura mínima (Tem Min), humedad media (Hum Med), velocidad del viento media (Vel. viento media), velocidad del viento máxima (Vel. Viento Max), radiación (Rad), precipitación (Pp) y precipitación efectiva (Pp Efect.). Estos datos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 53: Datos mensuales medios serie 2009-2019 de las estaciones meteorológicas.

Estación	Municipio	UTM X	UTM Y	Altitud
E. de Casatejada	Casatejada	270938	4416627	274 m
E. de Peraleda de la Mata	Peraleda de la Mata	289236	4415255	299 m
E. de Talayuela	Talayuela	281137	4432152	318 m

La temperatura media supera los 15°C y las medias mínimas no alcanzan valores negativos. En cuanto a los valores máximos superan los 28°C en las tres estaciones. Los valores de humedad relativa media corresponden a datos normales. En cuanto a la velocidad media del viento los valores pertenecen a un nivel 2 dentro de la escala de Beaufort, correspondiente a brisa muy débil; los valores máximos alcanzan el nivel 6, denominado brisa fuerte. La radiación solar es intensa, propio de la zona, alcanzándose valores medios superiores a 17 MJ/m². Los valores de precipitación media superan los 39 mm y aproximadamente la mitad de esta precipitación se infiltra en el suelo y permanece a disposición de las raíces de las plantas (precipitación efectiva).

7.3. Geología y geomorfología.

La geología de Extremadura se caracteriza por la presencia de dos de las mayores zonas tecnoestratigráficas del Macizo Ibérico: la Zona Centro – Ibérica al norte y la Zona de Ossa Morena al sur.

La Zona Centro Ibérica ocupa la parte central del Macizo Ibérico y representa la parte interior del Cinturón Varisco del sur de Europa. El dominio del Complejo Esquisto Grauváquico (DCEG) constituye el mayor dominio de la Zona Centro Ibérica. La estratigrafía del DCEG consiste en una sucesión Neoproterozoico – Cámbrico Inferior formada por el Complejo Esquisto Grauváquico que constituye los mayores afloramientos de rocas metasedimentarias, pizarras y grauvacas, de Extremadura. El Complejo se conforma de dos unidades, una inferior y otra superior.

Una característica muy importante de la Zona Centro Ibérica es la abundancia de batolitos graníticos intruidos durante y después de la Orogenia Varisca y derivados de la fusión de las rocas metasedimentarias de la Serie Negra. Los granitoides ocupan un cinturón con una anchura de 600 kilómetros, sus edades van desde los 325 a los 300 millones de años, siendo ricos en potasio. Las rocas básicas asociadas con el magmatismo varisco son muy escasas.

Las otras rocas ígneas pre-Variscas son pequeños cuerpos volcánicos, subvolcánicos o de ortogneis peraluminicos. El episodio ígneo final en la Zona Centro Ibérica fue la intrusión del dique de gabro Alentejo-Plasencia. Este tiene entre 75 y 200 metros de ancho y más de 500 kilómetros de longitud, siendo el dique más largo de la península ibérica.

La zona está situada en la Hoja 652 del mapa geológico de España. Geográficamente la Hoja se sitúa al NE de la provincia de Cáceres. Comprende parte de los términos de Serrejón, Saucedilla, Almaraz, Belvis de Monroy, Valdehúncar, Bohonal de Ibor, Casas de Miravete, Romangordo, Higuera, Valdecañas de Tajo, Mesas de Ibor, Jaraicejo, Campillo de Deleitosa, Fresnedoso de Ibor y Robledollano.

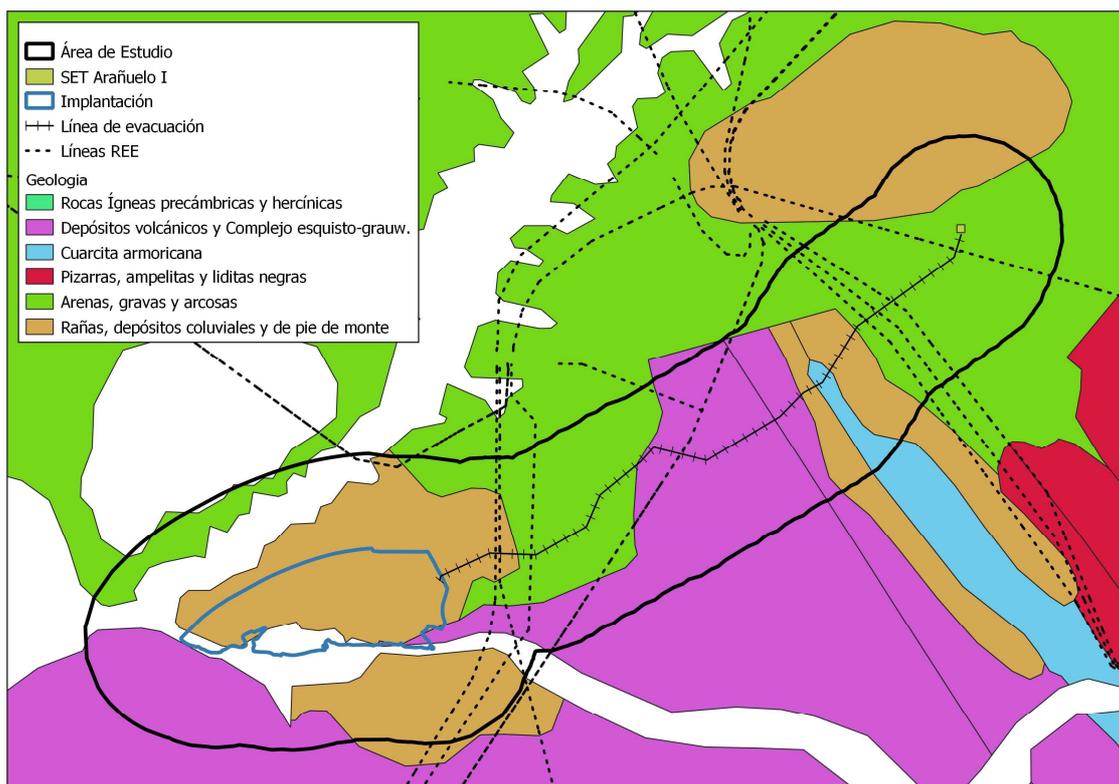
Las estructuras regionales principales de la zona son Hercínicas, de direcciones NO-SE, que se disponen de la forma siguiente: al SO el Sinclinal de la Sierra de Miravete, en el centro el Sinclinal de la Sierra de La Novilla y en el NE la terminación más septentrional del Sinclinal de Guadarranque-Gualija o Sierras de Almaraz-Valdecañas.

Desde el punto de vista litoestratigráfico estos sinclinales están formados por cuarcitas y pizarras que comprenden edades que oscilan desde el Ordovícico Inferior hasta el Silúrico Superior.

Los sedimentos terciarios y cuaternarios se distribuyen por toda la hoja concentrándose preferentemente al Norte de esta.

La característica tectónica más acusada es la presencia de tres fases de deformación, una precámbrica y dos hercínicas.

Ilustración 10: Geología.



La zona donde se emplazará la actividad presenta depósitos coluviales y de pie de monte y rañas.

Los depósitos coluviales son acumulaciones constituidas por materiales de diverso tamaño pero de litología homogénea, englobados en una matriz arenosa que se distribuye irregularmente en las vertientes del territorio montañoso, habiéndose formado por alteración y desintegración in situ de las rocas ubicadas en las laderas superiores adyacentes y la acción de la gravedad. En cuanto a los depósitos de pie de monte, son acumulaciones por acción directa de la gravedad, los cuales se constituyen de gran diversidad de materiales como fragmentos de roca, materiales finos (limos, arcillas, gravas, arenas) y en ocasiones de materia orgánica, de tal manera que una característica de estos depósitos es su heterogeneidad.

Geomorfológicamente el relieve está condicionado por la litología y las estructuras. De acuerdo con esto se pueden detectar dos grandes unidades geomorfológicas: La Unidad Hercínica, de gran amplitud, que se extiende por la mayor parte de la Hoja y es la que constituye el esqueleto del relieve y la Unidad Terciaria, que suaviza las formas anteriores.

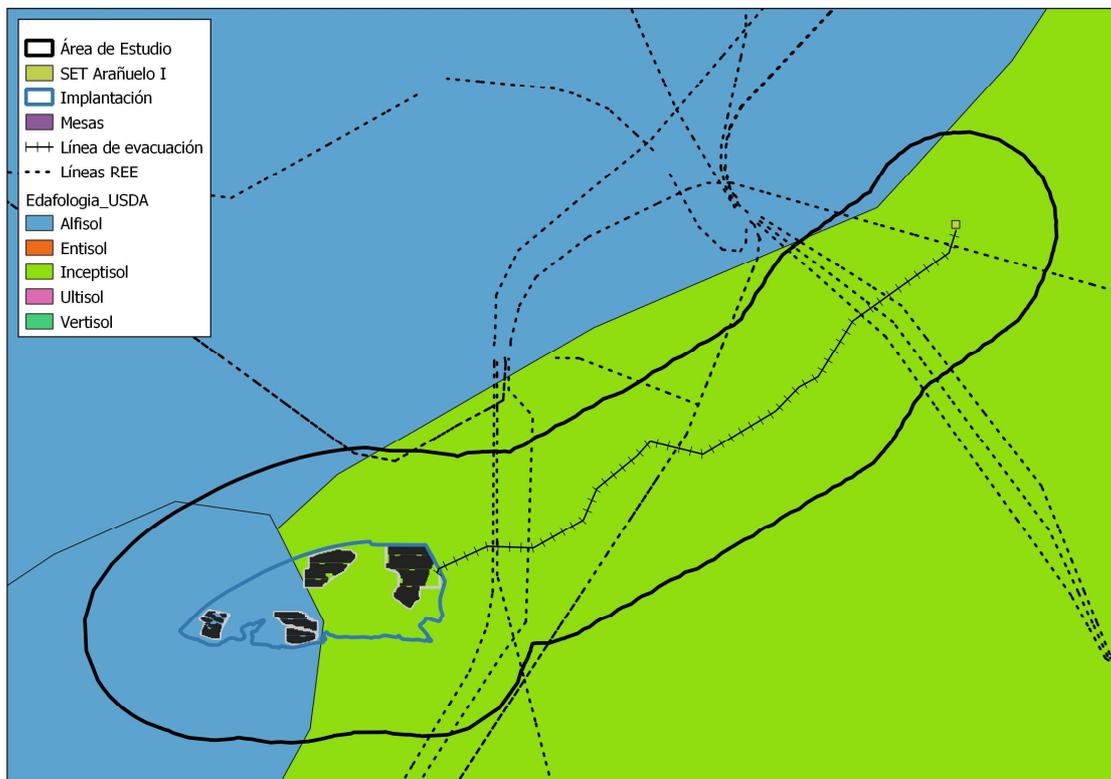
Las rañas constituyen un tipo de sedimentación particular de la Meseta central y occidental de España, Las rañas constituyen una forma de paisaje característica del macizo hercínico, y muy especialmente de Extremadura. Se trata de gruesos canturrales que se extienden como amplias plataformas y orlan el pie de los relieves paleozoicos que sobresalen en la penillanura.

La red hidrográfica de esta zona corresponde por entero al Río Tajo que corta a la Unidad Hercínica de E a O. Su dirección está condicionada con cierta frecuencia por el sistema de fracturas tardihercínicas. Sus principales afluentes en esta área son: Arroyo de Arrocampo, Arroyo Marigüeño, Arroyo de la Vid, Garganta del Frontal y Garganta Escuernacabras. Excepto el curso del primero que afecta por entero a la Unidad Terciaria, los cursos de los últimos tienen una marcada orientación NO-SE, coincidente con la alineación litológico-estructural de la Orogenia Hercínica para esta área.

7.4. Edafología.

A continuación se muestra la edafología del área de estudio.

Ilustración 11: Edafología.



Dentro del área de implantación, en lo referente a la clasificación taxonómica de los suelos y sus órdenes, diferenciamos dos tipos de suelo: alfisol e inceptisol.

Los alfisoles son un orden de suelos del sistema de Soil Taxonomy. Son suelos minerales que presentan un endopediación argílica o cándica, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. Son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

Su perfil implica la alternancia de un periodo lluvioso y poco cálido, que propicia la eluviación de las arcillas dispersas en el agua una vez que se han lavado los carbonatos, con otro seco, cuando todavía aquellas no han emigrado del solum, que motiva su floculación y posteriormente acumulación en un horizonte Bt.

Este horizonte de eluviación puede ser manifiestamente rojo, lo cual es indicativo de su grado de evolución, si bien el máximo desarrollo corresponde a los palexeralfs.

Por otra parte, encontramos suelos inceptisoles, los cuales cuentan con unas características poco definidas hasta el momento, aunque cuentan con unos principios distintivos:

- No presentan intemperización extrema.
- Presentan un alto contenido de materia orgánica.
- Ph ácido.
- Usualmente presentan permafrost.
- Poseen mal drenaje.
- Acumulan arcillas amorfas.
- Son una etapa juvenil de futuros ultisoles y oxisoles.

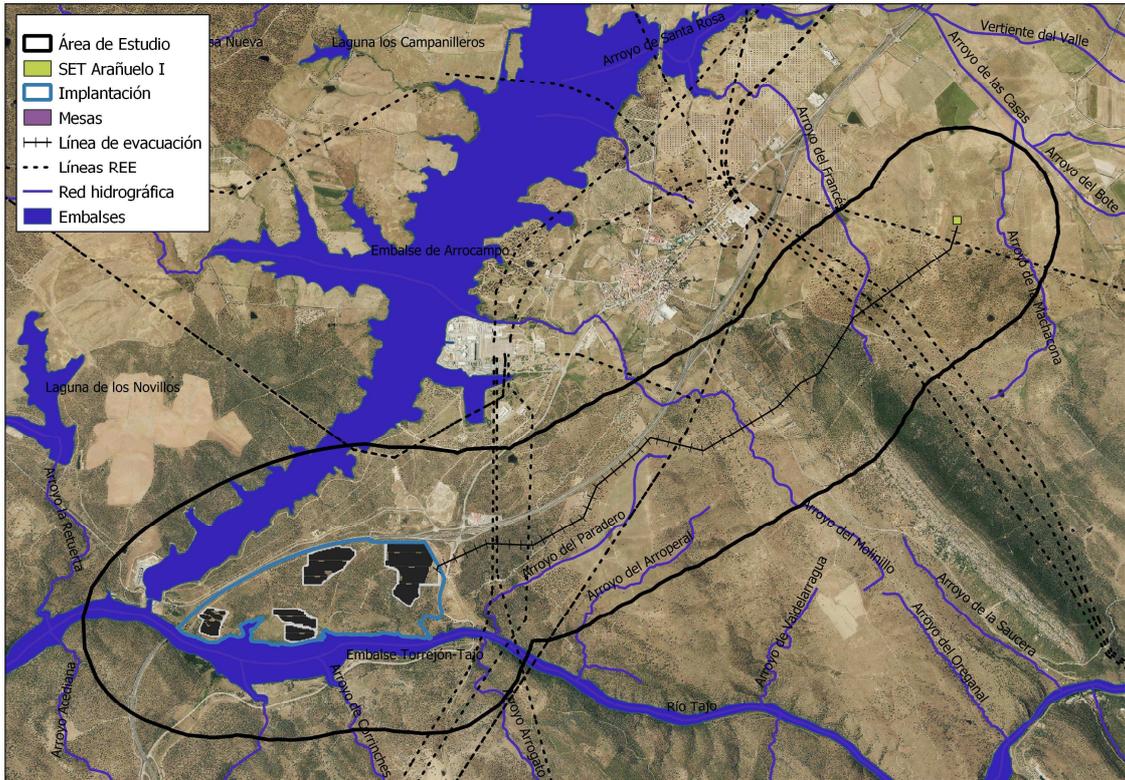
7.5. Hidrología.

El área de estudio se encuentra en la cuenca hidrográfica del Tajo, enclavada entre el Embalse de Arrocampo, con quien limita geográficamente al oeste; y el Río Tajo, con el que limita al sur.

Como principales arroyos encontramos en esta área:

- Arroyo de la Cañada de los Bueyes, situado al norte del área de estudio.
- Arroyo del Molinillo, el cual atraviesa la zona de la implantación.
- Arroyo del Paradero, que nace dentro de la zona del área de estudio.
- Arroyo del Arroperal, el cual linda con la zona de la implantación.
- Arroyo Arrogato, Arroyo de Corrinches y Garganta de la Canaleja, todos situados al sur del área de estudio, y nacidos también dentro de la misma.

Ilustración 12: Hidrología.



7.6. Usos del suelo.

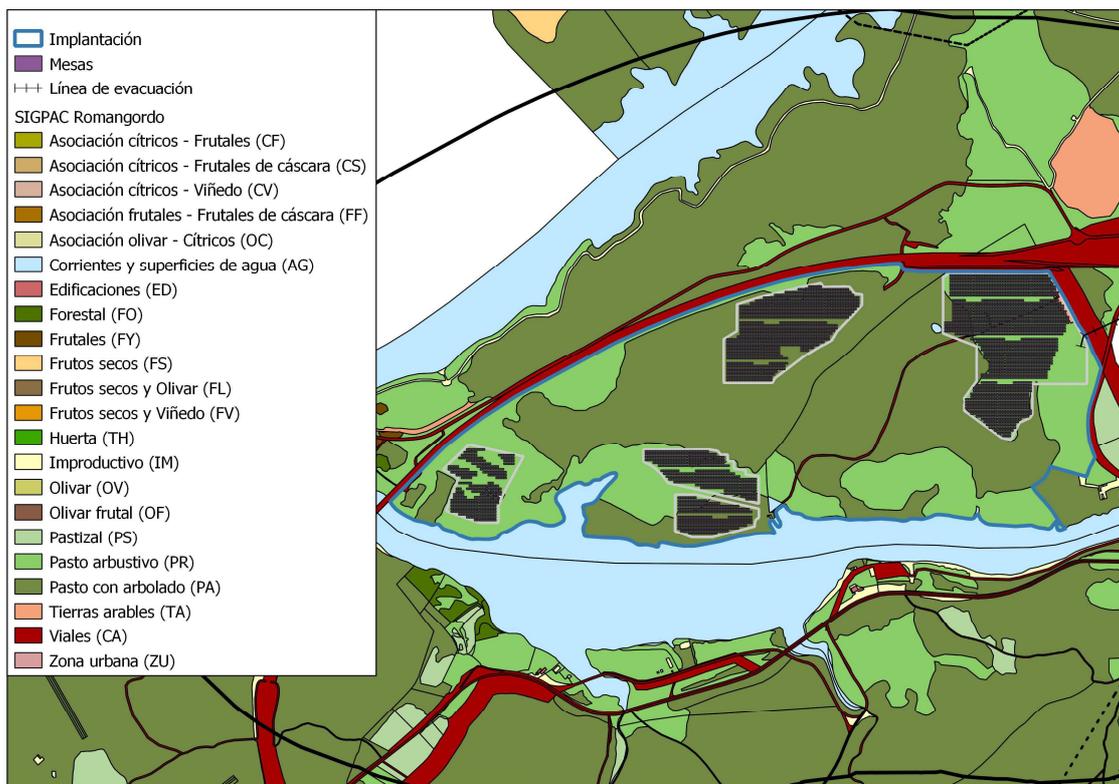
Los terrenos directamente afectados por la transformación, pertenecen al término municipal de Romangordo, donde se dan cursos de agua; sistemas agroforestales; redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados; pastizales naturales; y vegetación esclerófila.

Tabla 54: Usos del suelo.

Código Corine (2018)	Área (ha)	Uso del suelo
511	1,0802	Cursos de agua
244	159,4563	Sistemas agroforestales
122	15,8612	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
321	26,7994	Pastizales naturales
323	6,5001	Vegetación esclerófila

Según la cobertura y usos del suelo, el área de estudio consta de la siguiente distribución del suelo:

Ilustración 13: Usos del suelo.



7.7. Vegetación.

El ámbito de estudio se encuadra dentro del Reino Holártico, Región Mediterránea en la Subregión Luso-Extremadurensis. La tipología biogeográfica se relaciona seguidamente (Rivas Martínez, 1987; Ladero, 1991):

- Reino Holártico
 - Región Mediterránea
 - Subregión Mediterránea occidental
 - Provincia Mediterránea Ibérica Occidental Subprovincia Luso-Extremadurensis
 - Sector Toledano-Tagano

El ámbito de estudio, integrado dentro de la región Mediterránea, se corresponde con una zona perteneciente a un único piso bioclimático, el mesomediterráneo.

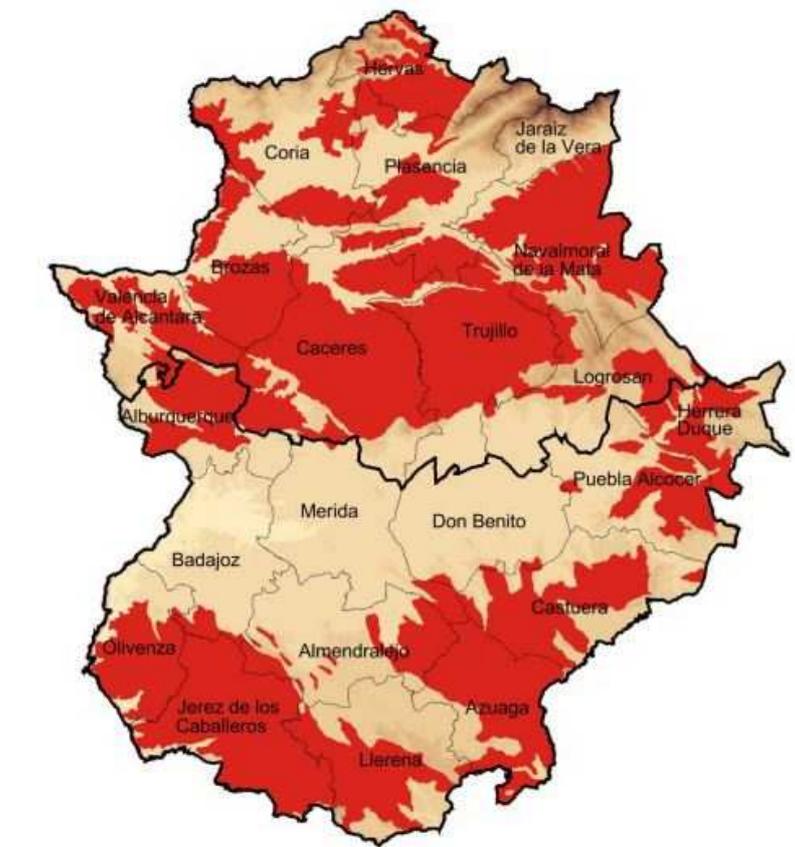
7.7.1. Vegetación potencial.

SERIE MESOMEDITERRÁNEA LUSO-EXTREMADURENSE SILICÍCOLA DE LA ENCINA (*QUERCUS ROTUNDIFOLIA*) (*PYRO BOUGAENAE-QUERCETO ROTUNDIFOLIAE SIGMETUM*).

Corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornocos (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. Broteroi*). El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la *gramínea hemicriptofítica Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo.

En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae Trifolietum subterranei*, en tanto que en el piso supramediterráneo es sustituida por otra asociación vicaria de la misma alianza (*Periballio-Trifolion subterranei*), aún más rica en especies vivaces, denominada *Festuco amplae-Poetum bulbosae*.

Ilustración 14: Distribución de los encinares Luso-Extremadurenses.



En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias o altifruticetas propias de la serie (*Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso.

Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable. En tales jarales (*Ulici-Cistion ladaniferi*) prosperan *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas subsp. sampaiana*, *Astragalus lusitanicus*, etc. a las que pueden acompañar en áreas meridionales o cálidas *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*.

En líneas generales las distintas etapas seriales son las siguientes:

Tabla 55: Etapas seriales.

Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia, Pyrus bourgaeana, Paeonia broteroi, Doronicum plantagineum</i>
Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia, Quercus coccifera, Cytisus multiflorus, Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer, Genista hirsuta, Lavandula sampaiana, Halimium viscosum</i>
Pastizales	<i>Agrostis castellana, Psilurus incurvus, Poa bulbosa</i>

En la región extremeña pueden diferenciarse cuatro faciaciones de esta serie:

- Faciación típica.
- Faciación termófila marianico monchiquense con *Pistacia lentiscus*.
- Faciación termófila toledano-tagana con *Olea sylvestris*.
- Faciación mesófila con *Quercus faginea*.

Esta serie se distribuye ampliamente por toda la región extremeña, las manifestaciones más representativas se encuentran en las comarcas de Coria, Hervás, Plasencia, Navalmoral de la Mata, Valencia de Alcántara, Brozas, Cáceres, Trujillo, Herrera del Duque, Castuera, Azuaga, Olivenza, Jerez de los Caballeros y Llerena. En el mapa anterior aparece la distribución de esta serie dentro de la región.

7.7.2. Vegetación real.

La zona de estudio presenta principalmente como formaciones vegetales el pastizal de secoano combinado con retamales.

Los pastizales de secoano son la última etapa en la degradación del bosque mediterráneo, una vez que han desaparecido la mayor parte de los árboles y de las especies arbustivas y de matorral acompañantes. Suelen ocupar grandes extensiones de terreno. Los pastizales de secoano, normalmente, están asociados a cultivos de cereal de secoano como el trigo (*Triticum aestivum*), la cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*) y centeno (*Scale cereale*).

Las especies predominantes son:

- *Brachypodium retusum* (fenazo)
- *Lygeum spartum* (albardín)
- *Stipa parviflora* (hopillo)
- *Stipa lagascae* (escobetón)
- *Stipa capensis* (esparto retorcido)
- *Plantago albicans* (llantén)
- *Poa bulbosa* (grama cebollera)
- *Saxifraga tridactylites* (saxifraga de tres dedos)
- *Dactylis hispanica* (dáctilo)
- *Koeleria vallesiana* (herba redona)
- *Dipcadi serotinum* (jacinto bastardo)
- *Scorpiurus sulcatus* ()
- *Campanula fastigiata* (campana)
- *Ctenopsis gypsophila* (paniculata)

Se encuentran en el área de estudio otras especies de los géneros *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

Aparece asociado a estos pastizales de secano formaciones de retamales. Estos retamales están formados por ejemplares del género *Retama*.

R. sphaerocarpa es una especie de leguminosa, activa fijadora del nitrógeno atmosférico por la formación de nódulos en sus raíces con bacterias pertenecientes al género *Rhizobium*. Esta circunstancia favorece el crecimiento y desarrollo de pastizales de considerable valor nutricional para el ganado. Sus características morfológicas y funcionales sitúan a la retama como una planta intermedia entre el Tipo I y el Tipo II, dentro de los síndromes de vegetación descritos por Herrera (1984) y con atributos más aplicables al Tipo I.

Arbustos inermes de hasta 2,5 m, erectos, abundantes, ramificados. Hojas lineares, caducas, seríceas. Racimos densos con más de 10 flores, pequeñas, axilares, de color amarillo.

La retama puede habitar en casi cualquier tipo de terreno. Normalmente lo hace en lugares secos y abierto como son los ribazos, las laderas soleadas, en las dehesas en los claros que dejan

las encinas u otro tipo de bosque mediterráneo, las ramblas, etc. Presenta una gran amplitud ecológica ya que sólo necesita un clima mediterráneo no muy frío ni muy húmedo.

Esta especie suele florecer de abril a junio (Arroyo, 1988; 1990), y produce sus frutos abundantemente entre julio y septiembre.

Los troncos de las retamas se mantienen flexibles y frescos durante sus primeros años. Al alcanzar el porte máximo, se inicia una lenta fase de senectud en la que la biomasa leñosa se desarrolla mucho y el número de hojas y la superficie foliar no sólo no aumentan, sino que incluso disminuyen. Se produce proporcionalmente poco flujo de savia y esto conlleva a la lignificación y obturación de los vasos.

Es nativa del noroeste de África y de la Península Ibérica, y es una especie común en casi toda la Península, a excepción del norte, abundando en las zonas más mediterráneas tanto de España como de Portugal.

R. sphaerocarpa se caracteriza por tener una altura de hasta 5 m y estar muy ramificada en su base. Posee hojas linear lanceoladas, tempranamente caedizas. Las flores son papilionáceas amarillas, muy pequeñas, de 5-8 mm de longitud, agrupadas en racimos. El cáliz, de 2 a 3,5 mm, es bilabiado. La legumbre tiene forma ovoidea (Devesa, 1995).

- Afección a la vegetación arbórea:

La finca donde se pretende proyectar la planta fotovoltaica ocupa una superficie aproximada de unas 60 ha. Para ello habrá que retirar un total de 35 ejemplares de encina que se encuentran en buen estado, 30 en un estado medio y 44 en un estado decrepito.

Estos ejemplares tienen unos acúmulos de 187,5 tn de CO₂ a lo largo de su vida. Para compensar estas pérdidas se plantearán unas medidas encaminadas a mejorar y proteger la masa restante.

La información detallada sobre la afección a la vegetación arbórea se incluye en el Anexo I.

7.7.3. Hábitats de interés comunitario.

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien
- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien
- constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

El territorio ocupado por el ámbito de estudio incluye varios hábitats que quedan mayormente determinados por las comunidades vegetales y por los usos humanos dominantes en el territorio. Algunos de estos tipos de hábitats son considerados a escala comunitaria como hábitats de interés al amparo que otorga la normativa Directiva 92/43/CEE.

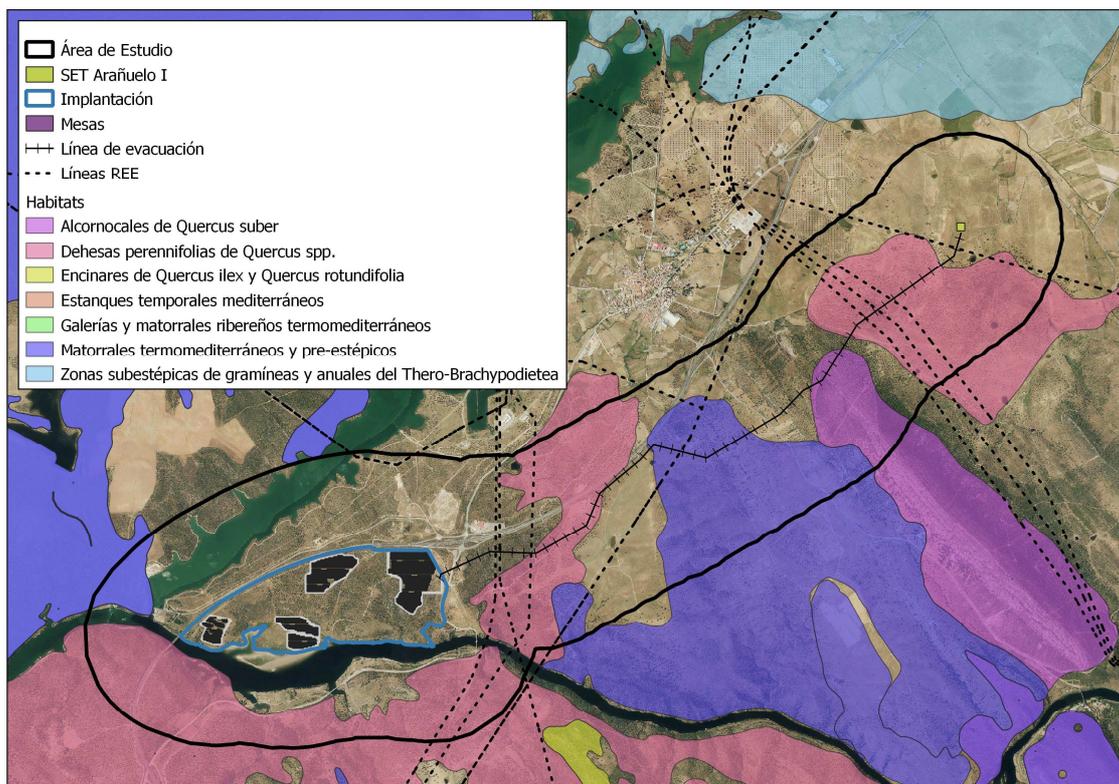
Tabla 56: Hábitats de interés comunitario.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>

En cuanto a estos hábitats de interés, nos encontramos ante dos hábitats a una distancia de menos de un kilómetro de la implantación: el 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y el 6310 (Dehesas perennifolias de *quercus spp.*), no siendo ninguno de estos prioritario.

Dentro del área de implantación no se encuentra ningún Hábitat de Interés Comunitario.

Ilustración 15: Hábitats de Interés Comunitario.



- *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.*

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitats.

Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos (sureste ibérico) o en sustratos desfavorables.

Es tipo de hábitat con diversidad florística y estructural. En las regiones meridionales ibéricas, pero con irradiaciones hacia zonas más o menos cálidas del interior, crecen matorrales de *Retama sphaerocarpa*, a veces *R. monosperma*, con especies de *Genista* o *Cytisus*, y tomillares ricos en labiadas endémicas.

Los matorrales termófilos son ricos en reptiles, destacando el camaleón (*Chamaleo chamaleon*) y los lagartos endémicos canarios. Los cardonales presentan una fauna invertebrada interesante, destacando el cerambícido *Lepromoris gibba*.

- *Dehesas perennifolias de Quercus spp.*

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

Las dehesas son un hábitat favorecido o creado por el hombre para uso múltiple. En terrenos de relieve suaves y donde la agricultura es poco productiva, sobre sustratos preferentemente ácidos o neutros y con poca materia orgánica, se ha favorecido tradicionalmente este modo de uso del territorio.

Estas dehesas son bosques aclarados y pastoreados, con pastizales vivaces propios del occidente peninsular. La mayor parte de la superficie de la Península Ibérica pertenece a la región mediterránea, y su vegetación climática corresponde al bosque esclerófilo, casi siempre de encinas y alcornoques, que en otro tiempo ocupó hasta un 90% del área. El bosque mediterráneo maduro es una formación densa, apretada, casi intransitable, compuesta por varios estratos de vegetación, con dominancia de las formas arbustivas y lianoides sobre las herbáceas, que recuerda por estas características a la selva subtropical.

Durante siglos, el hombre ha sabido aprovechar las oportunidades de explotación que le ofrecía el entorno, y según fuera el clima y la fertilidad del suelo, talaba o quemaba el bosque para roturar las tierras; o se limitaba a ahuecarlo, dando origen a uno de los ecosistemas más característicos del occidente español, la dehesa.

La estructura es un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, como encinas, alcornoques o a veces otras especies, sobre todo del género *Quercus*.

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

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

7.8. Fauna.

Se ha realizado un estudio bibliográfico previo para establecer la fauna existente en cada una de las zonas definidas en el estudio, para ello se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). De esta forma se ha obtenido la distribución para la fauna potencial de cada una de las zonas.

Además, se ha consultado La Directiva 92/43, o Directiva de Hábitats (DH), que cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
- Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Se han consultado los Libros Rojos para cada uno de los grupos y se ha incluido la información de las especies recogidas en ellos.

A continuación se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas para cada una de las zonas para los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) (RD 139/2011) y autonómico (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) (CREA).

AVES.

A continuación, enumeramos el listado completo de las aves en el área de estudio, donde se incluye:

Nombre común y nombre científico

Status de protección:

Unión Europea (Directiva de Aves)

Estado español (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas)

Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catalogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)

Tabla 57: Listado completo de aves en el área de estudio.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura
	DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	CREA
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	II, III	LC			
Ánade friso (<i>Mareca strepera</i>)	II	LC			
Perdiz común (<i>Alectoris rufa</i>)	II,III	LC			
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	II	LC			
Zampullín común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)		LC		+	IE
Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)		LC		+	IE
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)		LC			
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	I	LC	EP		EP
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	I	LC		+	SAH
Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	I	LC		+	SAH
Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	I	LC	VU		EP
Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>)					
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)	I	LC			
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)		LC		+	IE
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	I	LC		+	SAH
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	I	LC		+	IE

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura
	DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	CREA
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	I	LC	VU		EP
Espátula (<i>Platalea leucorhodia</i>)	I	LC		+	VU
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	I	LC		+	IE
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)	I	LC	VU		SAH
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	I	LC		+	IE
Águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	I	LC		+	IE
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	I	NT	EP		EP
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	I	LC		+	IE
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	I	LC		+	SAH
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	I	NT		+	SAH
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)		LC		+	IE
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	I	LC		+	VU
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	I	LC		+	SAH
Rascón europeo (<i>Rallus aquaticus</i>)	II	LC		+	IE
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	II,III	NT			
Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	I	LC		+	SAH
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	I	LC		+	SAH
Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	I	LC		+	IE
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	I	LC		+	VU
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)		LC		+	IE
Andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>)	II	LC		+	
Andarríos Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)					
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	II	LC			
Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	I	LC		+	SAH
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	I	LC		+	SAH
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	II	LC			
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	II,III	LC			

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura
	DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	CREA
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)		LC			
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	II	VU			
Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)		LC		+	IE
Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)		LC		+	IE
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	I	LC		+	IE
Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)		LC		+	IE
Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)		LC		+	IE
Autillo (<i>Otus scops</i>)		LC		+	IE
Chotacabras cuellirojo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)		LC		+	IE
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)		LC		+	IE
Vencejo cafre (<i>Apus caffer</i>)	I	NT		+	VU
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)		LC		+	IE
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	I	VU		+	IE
Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)		LC		+	IE
Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	I	LC		+	VU
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)		LC			IE
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)		LC		+	IE
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	I	LC		+	IE
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	I	LC		+	IE
Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)		LC		+	SAH
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)		LC		+	IE
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)		LC		+	IE
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)		LC		+	IE
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	I	LC		+	VU
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)		LC		+	IE

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura
	DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	CREA
Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)		LC		+	IE
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		LC		+	IE
Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	II	LC			
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)		LC			IE
Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)		LC		+	IE
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)		LC		+	IE
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia casntillans</i>)		LC		+	IE
Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)		LC		+	IE
Buscarla pintoja (<i>Locustella naevia</i>)		LC		+	IE
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)		LC		+	IE
Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)					
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)		LC		+	IE
Carricero Tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)					
Mosquitero iberico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)		LC		+	IE
Carbonero común (<i>Parus major</i>)		LC		+	IE
Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)		LC		+	IE
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)		LC		+	IE
Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)		LC		+	IE
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)		LC		+	IE
Rabilargo (<i>Cyanopica cyanea</i>)		LC		+	IE
Urraca (<i>Pica pica</i>)	II	LC			

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura
	DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	CREA
Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	II	LC			
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)		LC			
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)		LC			
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)		LC		+	IE
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)		LC			
Gorrión moruno (<i>Passer hispaniolensis</i>)		LC			
Gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>)		LC			
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)		LC			IE
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)		LC			
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)		LC			
Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)		LC			
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)		LC			
Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)		LC		+	IE
Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)		LC			IE

ANFIBIOS.

En esta tabla se pueden observar las especies de anfibios presentes en el ámbito de estudio y su grado de catalogación.

Tabla 58: Listado completo de anfibios en el área de estudio

Genero	Especie	Nombre común	Estatus de Protección			
			DH	CEEA	LESPRE	CREA
	<i>(Pelophylax perezi)</i>	Rana verde común	II		+	VU
	<i>(Bufo calamita)</i>	Sapo corredor			+	IE
	<i>(Hyla meridionalis)</i>	Ranita meridional			+	IE
	<i>(Pelobates cultripes)</i>	Sapo de espuelas			+	IE
	<i>(Pelodytes ibericus)</i>	Sapillo moteado ibérico			+	VU
	<i>(Pleurodeles waltl)</i>	Gallipato			+	IE

REPTILES.

A continuación, se muestra un listado con los reptiles presentes en el ámbito de estudio y su grado de catalogación:

Tabla 59: Listado completo de reptiles en el área de estudio.

Nombre común	Nombre científico	D. Hábitats	Libro rojo	C. Berna	Cnea	Crea
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC	III		IE
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>		LC	III	IE	IE
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagartija colilarga	<i>Psammmodromus algirus</i>		LC	III	IE	IE
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>		LC	III	IE	IE
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	II				

MAMÍFEROS.

A continuación, se expone la lista con los mamíferos presentes en el ámbito de estudio y su grado de catalogación:

Tabla 60: Listado completo de mamíferos en el área de estudio.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Ciervo común	<i>Cervus elaphus</i>					
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>					
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	NA	III		IE
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IV	K	II	IE	IE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	V, III		II	NA	IE
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>					
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>					
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		NA	III	IE	IE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>		DD	II		IE
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		DD	II	IE	IE
Murciélago ratonero ribereño	<i>Myotis daubentonii</i>		NA	II	IE	IE
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>		NA	III		IE
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>		NA	III		IE
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	II y IV	V	II	IE	IE
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>					
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>					
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>					
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>					
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>			II		IE
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					

PECES.

A continuación, se muestra un listado de los peces presentes en el área de estudio y su grado de catalogación:

Tabla 61: Listado completo de peces en el área de estudio.

Nombre científico	C. Berna	D.H.	L.R.V.E	Ley P. Ex.	I.U.C.N.
<i>Luciobarbus bocagei</i>	III	V	NA		V
<i>Luciobarbus comizo</i>	III	II-IV	V		V
<i>Chondrostoma polylepis</i>	III	II	NA		
<i>Cyprinus carpio</i>					
<i>Ameiurus melas</i>					
<i>Carassius auratus</i>					
<i>Exos lucius</i>					
<i>Gambusia holbrooki</i>					
<i>Lepomis gibbosus</i>					
<i>Silurus glanis</i>					
<i>Sander lucioperca</i>					
<i>Micropterus salmoides</i>					
<i>Tinca tinca</i>					

7.9. Áreas protegidas.

Según la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura está formada por:

Tabla 62: Red de Áreas Protegidas de Extremadura.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000	OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN DE ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Parques naturales - Reservas naturales - Monumentos naturales - Paisajes protegidos - Zonas de Interés Regional - Corredores Ecológicos y de Biodiversidad - Parques periurbanos de Conservación y Ocio - Lugares de Interés Científico - Árboles singulares - Corredores Ecoculturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de Especial Protección para las Aves - Lugares de Importancia Comunitaria - Zonas de Especial Conservación 	<ul style="list-style-type: none"> - Parque Nacional de Monfragüe - Reserva de la Biosfera de Monfragüe - Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional - Áreas Privadas de Interés Ecológico - Zonas Ramsar

– *Espacios Naturales Protegidos.*

Según la Ley de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura se consideran Espacios Naturales Protegidos las zonas del territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura que sean declaradas como tales al amparo de esta Ley, en atención a la representatividad, singularidad, rareza, fragilidad o interés de sus elementos o sistemas naturales. Para dichos espacios, en el marco del desarrollo sostenible, se dispondrán regímenes adecuados de protección y conservación tanto de su diversidad biológica como de los recursos naturales y culturales a ellos asociados.

Tendrán igual consideración aquellos elementos singulares del Patrimonio Natural de Extremadura que sean objeto de declaración o consideración en esta Ley.

La protección de estos espacios podrá obedecer, entre otras, a las siguientes finalidades:

1. Constituir una red representativa de los principales ecosistemas y regiones naturales existentes en el territorio autonómico.
2. Proteger aquellas áreas y elementos naturales que ofrezcan un interés singular desde el punto de vista científico, cultural, educativo, estético, paisajístico y recreativo.
3. Contribuir a la supervivencia de comunidades o especies necesitadas de protección, mediante la conservación de sus hábitats.
4. Colaborar en programas internacionales de conservación de espacios naturales y de vía silvestre que afecten a la Comunidad Autónoma.

En los Espacios Naturales Protegidos existentes en Extremadura, los ordenamientos sectoriales se subordinarán a la finalidad de conservación del modo que se determine en los instrumentos de planificación definidos en la presente Ley.

A pesar de que en el área de implantación se encuentran próximos varios espacios naturales protegidos, ninguno de estos se verá afectado por la creación y posterior actividad de la planta solar fotovoltaica.

- *Red Ecológica Europea Natura 2000.*

Según la Ley de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura se consideran Zonas de la Red Natura 2000:

1. Las Zonas de Especial Protección para las Aves declaradas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.
2. Las Zonas Especiales de Conservación declaradas en aplicación del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves son lugares que requieren medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y de las migratorias no incluidas en el citado Anexo pero cuya llegada sea regular.

Las Zonas de Especial Conservación son los Lugares de Importancia Comunitaria incluidos en la lista aprobada por la Comisión Europea, una vez que sean declarados por la Comunidad Autónoma de Extremadura mediante norma reglamentaria, y en las cuales se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o reestablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.

Los Lugares de Importancia Comunitario son lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o reestablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE o una especie de las del anexo II de la misma, en un estado de conservación favorable.

Dadas las características del proyecto "Instalación de central Solar Fotovoltaica" en el T.M. de Almaraz (Cáceres)", en cuanto a su ubicación geográfica, naturaleza y extensión, con relación a los diferentes espacios de la Red Natura 2000 afectados, se ha estimado que no es necesario un Estudio de afección a la Natura 2000 ya que ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza en estos espacios.

Ilustración 16: Áreas protegidas.

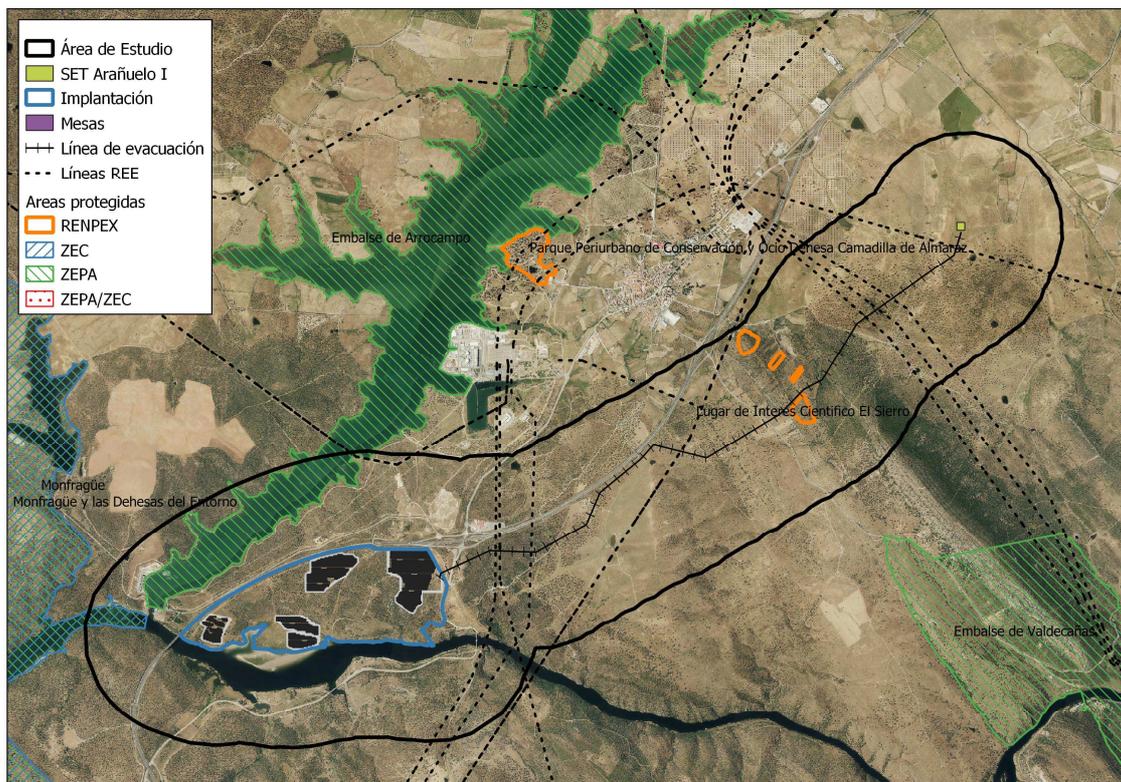


Tabla 63: Áreas protegidas.

CÓDIGO	TIPO	NOMBRE	ÁREAS PROTEGIDAS
SC	Parque Periurbano de Conservación y Ocio	Dehesa Camadilla de Almaraz	RENPEX
SC	Lugar de Interés Científico	El Sierro	
SC	Árbol singular	Alcornoque de la Dehesa	
SC	Parque Nacional	Monfragüe	
SC	Área Privada de Interés Ecológico	Valdepajares del Tajo	
SC	Corredor Ecológico y	Pinares del Río Tietar	

CÓDIGO	TIPO	NOMBRE	ÁREAS PROTEGIDAS
	de Biodiversidad		
ES0000324	ZEPA	Embalse de Arrocampo	Red Natura 2000
ES0000329	ZEPA	Embalse de Valdecañas	
ES0000394	ZEPA	Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla	
ES0000433	ZEPA	Colonias de Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy	
ES0000014	ZEPA	Monfragüe y las dehesas del Entorno	
ES4320077	ZEC	Monfragüe	
ES4320039	ZEPA-ZEC	Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque	
ES0000356	ZEPA	Riberos del Almonte	
ES4320018	ZEC	Rio Almonte	
ES4320062	ZEC	Cañada del Venero	
ES0000427	ZEPA	Rio y Pinares del Tietar	
ES4320031	ZEC	Río Tietar	
298	IBA	Monfragüe	IBAs
306	IBA	Campo Arañuelo – Embalse de Valdecañas	
297	IBA	Sierra de las Villuercas	

Descripción de los Espacios Red Natura 2000.

- ZEPA "Embalse de Arrocampo (ES0000324)".

Embalse situado en el cuadrante noreste de la Comunidad, en los municipios de Saucedilla, Almaraz, Romangordo y Serrejón. De gran superficie con amplias zonas de aguas poco profundas y someras, es de gran interés para la avifauna acuática.

El uso del mismo, refrigeración de la central nuclear de Almaraz, y la presencia de amplias zonas poco profundas genera un ecosistema singular, con aguas relativamente estables, de temperatura elevada (entre 2 y 5°C por encima de lo normal), con zonas de aguas a distintas temperaturas y con altos niveles de eutrofización, compensada por una oxigenación constante causada por la actividad de las bombas. Esta gestión condiciona enormemente la distribución florística y faunística en el mismo, con importantes zonas de aguas someras de interés para la alimentación y concentración de aves acuáticas y amplias zonas de carrizal donde se localiza la principal comunidad de aves palustres de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Además, la existencia de dicha central y los condicionantes de seguridad, convierte a estas zonas en tranquilas para las aves acuáticas.

Destaca también la existencia de un muro de separación de aguas dentro del embalse, el cual es utilizado por distintas especies de aves como lugar de reposo y descanso o como sustrato para su nidificación. Gran parte del embalse se encuentra orlado por vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse, con presencia de islas de vegetación palustre, enclaves que albergan una rica comunidad faunística, de gran importancia ornitológica, con presencia de algunas especies que tienen aquí su principal o incluso única localidad en toda la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos.

En el entorno del embalse se localizan encinares, dehesas, pastizales, cultivos (principalmente de secano) y zonas degradadas por la presencia de infraestructuras energéticas o por los núcleos urbanos de Almaraz y Saucedilla.

- ZEPA "Embalse de Valdecañas (ES0000329)".

Es este un gran embalse que presta utilidad a los regadíos de la comarca. Debido a esto sufre fuertes estiajes, si bien se hacen notorios en los brazos más someros del mismo, pero no en sus zonas centrales dada su alta capacidad. Con una zona de protección de 7178 ha., embalsa las aguas del Tajo a su paso por el corredor existente entre el Campo Arañuelo al norte y la sierra de Ibores-Viluercas al sur. Si bien dado su tamaño encontramos diversos hábitats del anexo 1, apenas serían destacables en cuanto a la superficie ocupada las zonas de bosques de quercíneas y los retamares y matorrales mediterráneos.

En lo que se refiere a la presencia de otros medios destacar por un lado la lámina de agua, por otro las islas (que sufren fuertes fluctuaciones en superficie a lo largo del ciclo anual), en tercer lugar, las zonas de aguas someras y las orillas, las zonas de ribera del Tajo en la cola del embalse y, finalmente, las zonas de roquedos. Todas ellas ofrecen una diversidad que permite el asentamiento en la zona de poblaciones faunísticas diversas adaptadas al aprovechamiento de cada una de ellas. Además del propio uso del agua en el entorno cabe señalar como usos principales el ganadero y los aprovechamientos forestales, fundamentalmente la leña y el corcho. Sin embargo, existen actividades extractivas de gran influencia como la existencia de graveras.

Un total de 17 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 12 son hábitats y 5 se corresponden con taxones del Anexo II. Es un espacio de gran interés dada la diversidad de hábitats que en él se pueden encontrar. Dentro de los estos es de destacar la buena representación que tienen los Bosques de *Quercus suber* (9330) con 192

ha.; los Retamares y matorrales de *genisteas* (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 129 ha. y los Bosques de *Quercus ilex* (9340) con 52 ha. Entre el resto encontramos Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*) (6220), formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310), brezales, fruticedas, tamujares, lagunas temporales, etc. En el caso de los taxones decir que está formado por cuatro especies de peces y un mamífero (*Lutra lutra*).

Otro detalle a considerar es el valor de las zonas serranas y las áreas escarpadas de cola con roquedos que son aprovechados por diversas especies. Crían en este espacio especies de gran valor como *Aquila adalberti*, *Aquila chysaetos*, *Gyps fulvus* y *Neophron percnopterus*. Del mismo modo el área es utilizada por un buen número de aves invernantes como *Grus grus* y diversas aves acuáticas.

- ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla (ES0000394)".

Esta ZEPA está situada en el interior de la población de Saucedilla (Cáceres). Conciene y ampara, concreta y principalmente, a la iglesia parroquial de San Juan Bautista.

La ZEPA protege una colonia de 17 parejas reproductoras de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), que aprovechan las oquedades, sobre todo los mechinales más altos, de los muros del gran edificio eclesial, como hábitat para nidificar y reproducirse.

La colonia está presente de febrero a mediados de julio, fecha en que los primillas inician su migración al continente africano, donde pasan el invierno.

- ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy (ES0000433)".

Esta ZEPA Colonias de cernícalo primilla está situada en el interior de la población de Belvís de Monroy, en la provincia de Cáceres. La especie que cobra protagonismo en esta área es el cernícalo primilla, que se reúne en esta zona formando grandes concentraciones, especialmente en época de reproducción.

Esta es una de las ZEPA urbanas de Extremadura, donde viven principalmente ejemplares de esta especie, muy habituada a convivir con el hombre y que anida en huecos de edificaciones.

- ZEPA "Monfragüe y las dehesas del Entorno (ES0000014)" y ZEC "Monfragüe (ES4320077)".

Este espacio está localizado en la confluencia de los ríos Tiétar y Tajo en el norte de la provincia de Cáceres, formado por una sucesión de sierras continuación de las Villuercas. Se encuentra a lo largo de estos dos ríos, que se ven embalsados respectivamente por el Embalse de Torrejón-Tiétar y el Embalse de Torrejón-Tajo. Es atravesado de norte a sur por la carretera Ex-208 que une las localidades de Plasencia y Trujillo. El límite sur lo constituyen una sucesión de sierras que siguen el curso fluvial (Sierra de Santa Catalina, Sierra de las Corchuelas, Sierra del Espejo y Sierra de Piatones).

Dada la gran superficie del espacio (116.162,9 ha.), el segundo mayor de la comunidad, se encuentran en él una gran variedad de hábitats. De cualquier modo lo que sin duda caracteriza el lugar es el bosque mediterráneo de *quercineas* que ocupa aproximadamente la mitad del territorio. Ello y su buen estado de conservación hace de este enclave un ejemplo de representatividad a nivel estatal.

No se debe olvidar sin embargo la existencia de otros hábitats no prioritarios pero que ocupan aún buena extensión. Así las plantaciones de eucaliptos realizadas en el tercer cuarto del pasado siglo hoy se están sustituyendo por arbolado autóctono, si bien es un proceso que llevará aún muchos años hasta la estabilización de la nueva vegetación y la recolonización por poblaciones faunísticas.

Un total de 34 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 16 son hábitats y 18 se corresponden con taxones del Anexo II. Esta gran abundancia tanto de hábitats como de taxones dan idea de la altísima calidad de este espacio. Entre los primeros son importantes las Formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310) con una superficie ocupada de 56170 ha.; las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero Brachypodietea*) (6220) con 3.734 ha.; los Brezales secos (4030) con 2.500 ha; los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 1.607 ha. y los Bosques de *Quercus suber* (9330) con 1.111 ha. Entre otros hábitats presentes encontramos bosques galería, fresnedas, enebrales, adelfares, tamujares, junqueras y zonas de impresionantes farallones rocosos. La elevada complejidad geográfica del entorno, con ecosistemas dispares, sirve para que sean numerosos los taxones de interés que en él se encuentran. Entre las plantas se dan interesantes poblaciones de *Marsilea strigosa* y diversos invertebrados (*Euphydryas aurinia*, *Lucanus cervus*). Posee una buena representación de peces con hasta cinco especies. Se citan además las dos especies de galápagos (*Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa*). Por último, entre los mamíferos, destaca la presencia de *Lynx pardina* y varias especies de quirópteros.

En la ZEPA "Monfragüe y la Dehesas del Entorno", que cuenta con 116.094 ha. La superficie de la ZEPA es por tanto, tan sólo un 1% mayor que la de la ZEC; debido a que la ZEPA incluye una parte, proporcionalmente importante, de otra ZEC ("Arroyos Barbaón y Calzones"), exactamente 1.276 ha. que suponen el 62% de la extensión total de esta ZEC de 2.055 ha de extensión. La amplia superficie de dehesas, con zonas de monte mediterráneo más denso, y así como la calidad de sus hábitats de ribera, caracteriza este lugar. Entre las especies de interés comunitario, son de especial importancia un roedor, el topillo de Cabrera (*Microtus cabrae*), y un helecho, el trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*).

- o ZEPA-ZEC "Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque (ES4320039)".

El área protegida bajo las figuras de ZEC y ZEPA "Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque" se sitúa en el sureste de la provincia de Cáceres, en las estribaciones extremeñas de los Montes de Toledo.

Abarca la mayor parte del macizo montañoso comprendido entre las localidades de Guadalupe, Alía y Cañamero, en el sur; y Castañar de Ibor, Robledollano y Cabañas del Castillo, en el norte. Se incluyen los valles de Santa Lucía, Almonte, Viejas, Ibor, Gualija y Guadarranque.

Algunas de las sierras más importantes que forman parte de este espacio son las del Alcornocal, La Ortijuela, Torneros, Hospital del Obispo, Viejas, La Palomera y de Berzocana, quedando delimitada al este por la Sierra de Altamira, límite provincial con Toledo. Desde este espacio parten importantes corredores ecológicos a través de los ríos Almonte, Rucas y Guadalupejo, que conectan con otros espacios de la zona oriental. Además, los ríos Guadarranque e Ibor, incluidos en sus límites como cursos principales, vertebran y conectan con otros espacios de las cuencas del Guadiana y el Tajo

Este conjunto montañoso se encuentra formado por alineaciones paralelas de sierras orientadas en sentido noroeste-sureste, al contrario que el resto de sierras extremeñas, alcanzando los 1.600 m de altitud en el Pico Villuercas. Su altitud y orientación intercepta los frentes nubosos, dando como resultado una mayor pluviometría que se traduce en frondosos bosques y espesas manchas de monte mediterráneo. Estas cumbres y valles albergan una naturaleza exuberante, con multitud de especies de flora y fauna, muy distante de la aparente monotonía de la dehesa.

Los roquedos verticales, formados por grandes bloques de cuarcitas fracturadas, coronan las cumbres y flanquean sus estrechos valles, creando un singular y espectacular paisaje, motivo por el cual ha sido declarado por la UNESCO como el primer Geo-Parque extremeño. La diversidad y singularidad de sus formaciones geológicas, constituyen un libro abierto en la naturaleza para interpretar el origen y la evolución de nuestros paisajes.

- ZEPA "Riberos del Almonte (ES0000356)" y ZEC "Río Almonte (ES4320018)".

Engloba a uno de los principales afluentes del Tajo por su margen izquierda junto con el conjunto de sus afluentes importantes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamujo. Este espacio recorre desde las zonas situadas en las laderas oeste de la Sierra de las Villuercas buena parte de las zonas de la Llanura Cacereña, hasta su desembocadura en el embalse de Alcántara II, en las proximidades de Cáceres. El recorrido protegido, solo del curso principal, recorre más de 100 km., atravesando desniveles que van desde los 842 m.s.n.m. en sus zonas más altas hasta los 218 m.s.n.m. en su límite oeste, lo que hace que se atraviesen una gran diversidad de hábitats. Así encontramos zonas de quercíneas, castaños, bosques de ribera, retamares, matorrales mediterráneos, zonas subestépicas, etc. Además, está en contacto o atraviesa otras zonas protegidas de diferentes características como son Monfragüe o Llanos de Trujillo. Es destacable en estos cursos de agua de carácter típicamente mediterráneo la fuerte estacionalidad, quedando casi totalmente secos durante buena parte de la época estival. En las escasas zonas que quedan con agua se produce un efecto imán para la fauna.

- ZEC "Cañada del Venero (ES4320062)".

La ZEC "Cañada del Venero" se encuentra en el noreste de la región en la comarca conocida como Campo Arañuelo, en los términos municipales de Talayuela y Peraleda de la Mata. El eje principal del lugar lo constituyen la Cañada Real de las Merinas y la Cañada Real del Puerto del Pico de Miravete a su paso por los términos de Talayuela y Peraleda respectivamente, a lo largo de un valle de ligeras pendientes. En torno a estas cañadas, el límite del lugar se ensancha en varios puntos, incluyendo superficies aledañas con una buena representación de hábitats de interés comunitario. Se encuentra irrigado por numerosos cursos fluviales que parten de las estribaciones norteñas de los montes de Toledo en la provincia de Cáceres y que, junto con la suavidad de su relieve, propician la existencia de unos de sus principales valores, el hábitat prioritario de estanques temporales mediterráneos (3170*). Otro hábitat prioritario muy representativo del lugar es el de zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *TheroBrachypodietea* (6220*).

- o ZEPA "Río y Pinares del Tietar (ES0000427)" y ZEC "Río Tietar (ES4320031)".

ZEPA asociada al río Tietar y gran parte de sus tributarios, entre el límite autonómico hasta la ZEPA "Monfragüe y las dehesas del entorno", que incluye gran parte de los pinares asociados a los terrenos arenosos de las terrazas del río Tietar. Alberga una interesante comunidad de aves forestales asociada fundamentalmente a los pinares, así como una comunidad de aves rupícolas asociadas a los cantiles de las gargantas que descienden de la Sierra de Gredos.

Su disposición y grado de conservación facilita función como corredor ecológico entre Gredos-valle del Jerte y Monfragüe.

ZEC lineal que se extiende por buena parte de la red fluvial del río Tietar en Extremadura, prolongándose hasta el embalse de Torrejón-Tietar en Monfragüe. Incluye una excelente representación de vegetación ribereña, así como por otras formaciones arbóreas y arbustivas circundantes, asociadas tanto al río Tietar, como a sus afluentes. Son de destacar también la comunidad de odonatos, asociados fundamentalmente a las gargantas que descienden de Gredos, la presencia de desmán ibérico en algunas de las cabeceras de las gargantas, la comunidad de murciélagos, tanto cavernícolas, como forestales presentes en el entorno y que usan asiduamente el espacio, y la presencia de numerosas colonias de topillo de cabrera repartidas a lo largo de todo el territorio.

Su disposición y grado de conservación facilita función como corredor ecológico entre Gredos-valle del Jerte y Monfragüe.

Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA).

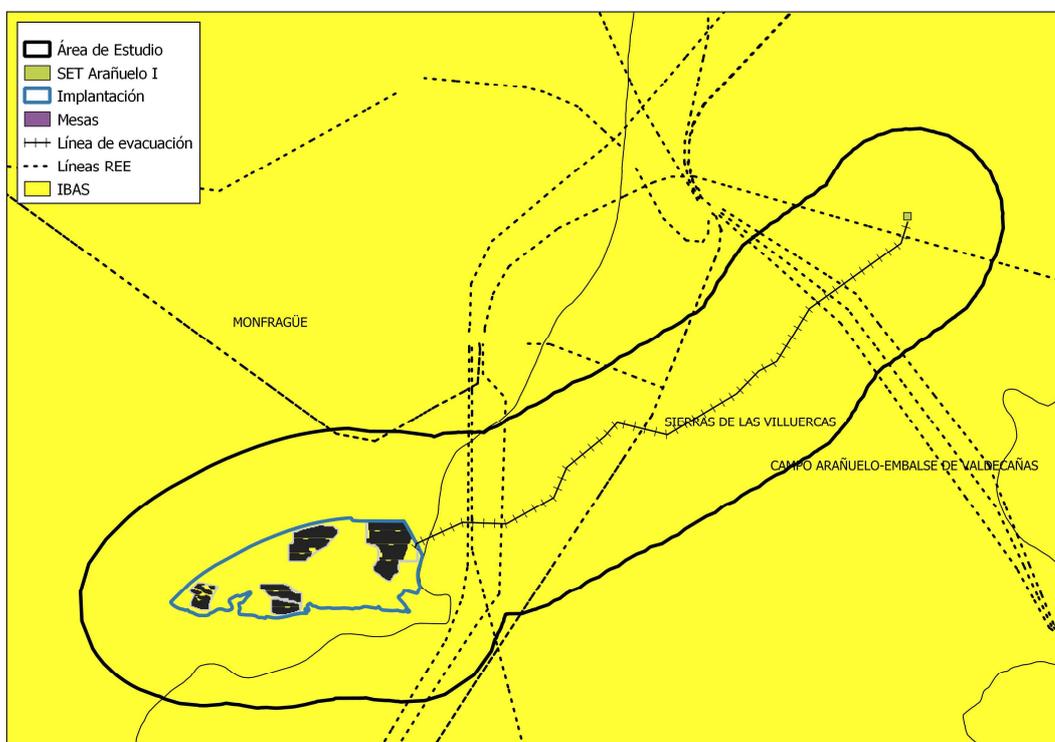
Las IBA son espacios identificados a través de criterios estandarizados y numéricos, consensuados por expertos y científicos. A pesar de estar reconocidas internacionalmente, no suponen su protección, siendo su proceso de identificación totalmente independiente de las administraciones, tienen un importante componente de conservación, aunque sin implicaciones legales. Las IBA han desempeñado en Europa un papel clave en la designación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

El ámbito de estudio se localiza en las siguientes zonas catalogadas como IBA:

Tabla 64: IBAs localizados en el ámbito de estudio.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA IBA
298	Monfragüe
306	Campo Arañuelo – Embalse de Valdecañas
297	Sierra de las Villuercas

Ilustración 17. IBAs.



De la consulta de las IBAs se puede extraer la siguiente información:

– IBA: MONFRAGÜE 298.

Descripción:

Situada aproximadamente en el centro de la provincia de Cáceres, en el valle medio del río Tajo. El núcleo central, declarado parque nacional, lo conforman varias alineaciones de pequeñas sierras paralelas entre sí, entre las cuales se encaja el río Tajo. El río Tiétar y otros cauces menores excavan profundos escarpes en su camino hasta el río Tajo, creando un sistema de grandes cantiles, principalmente de cuarcita. Los dos ríos citados están embalsados por las presas de Alcántara, Torrejón-Tajo y Torrejón-Tiétar.

A pesar de su escasa altitud, la quebrada orografía y la barrera fluvial han permitido la conservación de áreas de bosque mixto y matorral mediterráneo bien conservado (brezo, madroño, quejigo, alcornoque, encina, acebuche, arce, enebro, etc.). Asimismo, existen zonas más degradadas dominadas por la jara pringosa y repobladas con eucaliptos, en su mayor parte eliminados en la última década. También hay algunos cultivos madereros de pino, sobre todo resinero, y marginalmente de castaño. No obstante, la mayor parte de la IBA, en las llanuras al norte y al sur del parque nacional, está ocupada por extensas dehesas de encina, en menor medida de alcornoque, y marginalmente de quejigo, roble melojo y fresno. Por último, en puntos concretos del territorio aparecen muestras de sotos fluviales, pastizales, cultivos de cereal de secano y cultivos de regadío.

La IBA incluye el embalse de Arrocampo, asociado a la central nuclear de Almaraz y mejor área extremeña para las aves palustres. Ganadería extensiva de vacuno y ovino, localmente de caprino y porcino. Caza mayor de ciervo y jabalí en aumento. Turismo de naturaleza importante y en aumento (más de 300.000 visitantes al año), siendo lugar de celebración de una feria de turismo ornitológico. Muy escasa población humana, con pocos, dispersos y pequeños núcleos urbanos.

Las amenazas en la zona central son la sobrepoblación de ciervo y jabalí, que afecta a la vegetación y compite con otras especies (sobre todo con el conejo, en una situación muy precaria), además de crear problemas sanitarios en la ganadería (tuberculosis). En las dehesas, la sobrecarga ganadera tiene efectos similares, habiéndose reducido mucho la agricultura a favor de la ganadería.

La masificación turística puede provocar molestias en las aves, aunque a pesar del aumento de visitantes las poblaciones de aves rapaces siguen creciendo.

La importante población de buitre leonado ha empezado a crear problemas por competencia con otras aves rupícolas (cigüeña negra sobre todo).

En la periferia de la IBA hay importantes infraestructuras de comunicación construidas (autovía EX-A1) o proyectadas a corto plazo (AVE). También hay proyectados y autorizados, parques eólicos en el límite de la IBA.

Poblaciones de especies desencadenantes del IBA:

Tabla 65: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Monfragüe.

Nombre científico	Fenología	Año de estimación	Estimación de la población
<i>Ardea purpurea</i>	Estival reproductor	2009	min. 45
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	2007	min. 37
<i>Elanus caeruleus</i>	Residente reproductor	2009	min. 12
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	2005	min. 200
<i>Milvus milvus</i>	Residente reproductor	2005	min. 25
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	2008	37-40
<i>Gyps fulvus</i>	Residente reproductor	2008	650-825
<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	2006	339-400
<i>Circaetus gallicus</i>	Estival reproductor	2009	min. 25
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2010	13
<i>Aquila chrysaetos</i>	Residente reproductor	2008	7
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	2005	min. 6
<i>Bubo bubo</i>	Residente reproductor	2009	min. 20

– IBA: CAMPO ARAÑUELO - EMBALSE DE VALDECAÑAS 306.

Descripción:

Constituida por dos zonas bien diferenciadas. Al norte la comarca de Campo Arañuelo, extensa llanura al sur del río Tiétar, de suelos arcillosos y arenosos con numerosos arroyos y pequeñas balsas para el ganado; la vegetación la conforman dehesas de gran amplitud, principalmente de encina (también de alcornoque, quejigo y melojo), con áreas de pastizal, cereal de secano y cultivos de regadío. Al sur, el embalse de Valdecañas, sobre el río Tajo, y áreas del entorno de moderado relieve en el piedemonte de las sierras de Los Ibores; las orillas del embalse son llanas y suaves, con algunos tramos acantilados en la cola y bajo la presa; la vegetación es de encinar denso y adhesado, matorral mediterráneo, pastizales y escaso cultivo de cereal. Una pequeña parte de la IBA, en la cola de Valdecañas, pertenece a Toledo.

Las actividades principales son la agricultura de regadío (tabaco, pimentón, espárragos, maíz) y en menor medida de secano y la ganadería, muy abundante (vacas, ovejas, cerdo ibérico y en menor medida cabras). Caza menor y marginalmente mayor, pesca en el embalse y charcas, pequeños polígonos industriales y escaso turismo. Al norte, en el valle del río Tiétar, se pretende ampliar la zona de regadíos actual tras la construcción de nuevas presas fuera de la IBA. Nuevas carreteras, ampliación y asfaltado de caminos. Construcción de zonas residenciales y de ocio náutico en el Embalse de Valdecañas. Polígono industrial proyectado en la laguna de Palancoso, que es el mayor humedal natural de la provincia de Cáceres. Numerosos tendidos eléctricos peligrosos, que están aumentando debido a la instalación, actual y en proyecto, de centrales solares fotovoltaicas y termosolares.

Poblaciones de especies desencadenantes del IBA:

Tabla 66: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas

Nombre científico	Fenología	Año de estimación	Estimación de la población
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Invernante	2003	min. 850
<i>Bubulcuis ibis</i>	Residente reproductor	1992	1400
<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio	1992	min. 15
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	2003	min. 2
<i>Ciconia ciconia</i>	Estival reproductor	2004	min. 850
<i>Elanus caeruleus</i>	Residente reproductor	2009	min. 10
<i>Milvus milvus</i>	Estival reproductor	2005	min. 20
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	2005	min. 150
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2011	min. 1
<i>Grus grus</i>	Invernante	2007	min. 5907
<i>Tetrax tetrax</i>	Invernante	2005	max. 200
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Estival reproductor	2011	220-500

IBA: SIERRA DE LAS VILLUERCAS 297.

Descripción:

Extenso macizo montañoso en el extremo sureste de la provincia de Cáceres, formado por un apretado conjunto de anticlinales y sinclinales que definen valles paralelos y encajados, sobre los que se levantan sierras coronadas por potentes cresterías de cuarcita y extensos canchales. Las altitudes son variables y culminan en los 1.601 metros del pico Villuercas. Se trata de una zona con abundantes precipitaciones (frecuentemente se superan los 1.000-1.500 mm en algunos lugares) que permiten el desarrollo de diversas comunidades vegetales, distribuidas en el macizo según orientaciones y altitudes. En las solanas existen encinares y alcornoques, que se intercalan con extensas manchas de matorral (jaral y brezal preferentemente), en tanto que en las orientaciones de umbría aparecen robledales (de roble melojo) y castaños (también hay quejigares en algunos puntos), así como matorrales compuestos por madroño, durillo y brezo.

Estas especies se acompañan de arces mediterráneos, acebos, serbales, avellanos y otros taxones de óptimo eurosiberiano. En ciertas gargantas existen bosques relictos de loro de gran interés botánico y algunos bosques de ribera con fresno y aliso. Numerosos árboles monumentales (en particular castaños). Existencia de turberas con vegetación característica. En algunos puntos existen repoblaciones de coníferas y, en ocasiones, eucalipto (no muy extensas). En las inmediaciones de las poblaciones se encuentran mosaicos cultivados con olivos, castaños para fruto, cerezos, frutales de hueso, higueras y huertos; extensiones relativamente importantes de vid en el término de Cañamero. La ganadería es más bien escasa (sobre todo en las áreas más elevadas del macizo, pero más frecuente en el piedemonte) y se limita a cabras y algunas ovejas, sobre todo en las inmediaciones de los pueblos y en algunas grandes fincas. También cerdo ibérico y un cierto número de cabezas de vacuno.

Las principales amenazas se encuentran en la presión cinegética, el desarrollo urbano incontrolado próximo a los pueblos y, sobre todo, en la proliferación de pistas y carreteras, que facilitan la penetración en la sierra.

Tabla 67: Poblaciones de especies desencadenantes del IBA en Sierra de Villuercas.

Nombre científico	Fenología	Año de estimación	Estimación de la población
<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio	1992	min. 30
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	2009	12--15
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	2005	min. 350
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	2008	min. 18
<i>Gyps fulvus</i>	Residente reproductor	2008	min. 282
<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	2009	min. 38
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2009	min. 4
<i>Aquila chrysaetos</i>	Residente reproductor	2008	min. 17
<i>Aquila pennata</i>	Estival reproductor	2009	min. 40
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	2009	min. 7

7.10. Afección a Red Natura 2000.

7.10.1. Objeto.

El objeto de este informe sería valorar las posibles repercusiones que el proyecto de Planta Solar Fotovoltaica "Campo Arañuelo III" de 39,95 MW de potencia instalada, en el término municipal de Romangordo (Cáceres), presentaría sobre los valores naturales de los espacios de Red Natura 2000; así como evaluar si las actuaciones desarrolladas pudieran causar daños a la integridad y a los objetivos de conservación de dichos espacios protegidos.

En concreto, se tendrá especial consideración con los posibles efectos que pudieran suceder sobre las especies de interés comunitario, en especial sobre los objetivos de conservación presentes en las distintas ZEPAs y demás espacios protegidos que afectarían a la planta y a la línea de evacuación.

El estudio concretará los efectos para estas especies de interés comunitario. La probabilidad de que estas especies se vean afectadas por el proyecto dependerá de las características de la población y de los hábitats que dichas especies pudieran elegir. Asimismo, se ha estudiado la influencia de la planta y de la línea de evacuación en un perímetro de 10 km.

7.10.2. Información utilizada.

En la elaboración del estudio de afecciones se ha utilizado la siguiente información:

- Formularios normalizados de datos de la Red Natura 2000.
- Planes de Gestión de los espacios Natura 2000.
- Cartografía de la Red Natura 2000.
- Atlas de hábitats naturales y seminaturales de España
- Catálogo regional de especies vegetales amenazados de Extremadura
- Especies protegidas de Extremadura: Fauna I
- Especies protegidas de Extremadura Fauna II: Aves
 - o Estudios complementarios: visitas a la zona de estudio con el objeto de inventariar la fauna existente.

o

7.10.3. Análisis de los elementos clave del espacio en el ámbito de estudio.

En un entorno de 10 km de la zona de estudio se han encontrado los siguientes espacios protegidos: ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla", ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy", ZEPA "Embalse de Arrocampo", ZEPA "Embalse de Valdecañas", Parque Nacional de Monfragüe y las Dehesas del entorno.

→ "Colonias de Cernícalo Primilla de saucedilla".

Esta ZEPA está situada en el interior de la población de Saucedilla (Cáceres). Conciérne y ampara, concreta y principalmente, a la iglesia parroquial de San Juan Bautista (sigl. XVI). La ZEPA protege una colonia de 17 parejas reproductoras de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) que aprovechan las oquedades, sobre todo los mechinales más altos, de los muros del gran edificio eclesial como hábitat para nidificar y reproducirse. La colonia está presente de febrero a mediados de julio, fecha en que los cernícalos primillas inician su migración al continente africano, donde pasan el invierno. En este espacio se encuentran dos taxones del Anexo I de la Directiva aves, *Falco naumanni*, en concentraciones importantes de reproducción y *la Ciconia ciconia*. Además, hay datos de una especie migradora como *Apus apus* y otras especies de interés como *Tyto alba*, *Columba livia*, *Sturnus unicolor* y *Corvus monedula*.

La ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla fue creada en 2005 en el marco de la Directiva Comunitaria 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, y sus modificaciones posteriores como la Directiva 147/2009/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 (Directiva Aves). Las ZEPAs están integradas en el conjunto de áreas protegidas de Red Natura 2000 de la Unión Europea.

Cada ZEPA tiene un código asignado por la UE. El de cernícalos primilla de Saucedilla es el ES0000394. Su denominación oficial es pues: ZEPA ES0000394 Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla.

→ "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy".

Esta ZEPA se encuentra en el término municipal de Belvis de Monroy (Cáceres). Esta zona tiene un área total de 1,9 ha. Se encuentra en la Región Biogeográfica Mediterránea al 100%. En este espacio se localizan dos taxones del Anexo I de la Directiva Aves. Nos encontramos con el *Falco naumanni* (cernícalo primilla), en concentraciones importantes de reproducción y la *Ciconia*

ciconia (cigüeña blanca). Además, también se observan especies sedentarias no incluidas en el catálogo como *Columba livia* (paloma doméstica) y *Ptyoptogne rupestris* (avión roquero).

→ "Embalse de Arrocampo".

ZEPA situada en la comarca de Navalmoral de la Mata, entre los municipios de Saucedilla, Almaraz, Romangordo y Serrejón. Embalse de gran superficie con zonas profundas y una amplia franja de aguas poco profundas y someras. Tiene un área global de 830,57 ha. El uso del mismo, refrigeración de la central nuclear de Almaraz, y la presencia de amplias zonas poco profundas, genera un ecosistema singular, con aguas relativamente estables, de temperatura elevada (entre 2 y 5°C por encima de lo normal), con zonas de aguas a distintas temperaturas, y con altos niveles de eutrofización, compensado por una oxigenación constante causada por la actividad de las bombas. Esta gestión condiciona enormemente la distribución florística y faunística en el mismo. Además, la existencia de dicha central y los condicionantes de seguridad, hace que en zonas próximas a la misma encuentren las aves acuáticas zonas de resguardo y tranquilidad. Como dato destacable también la existencia de un muro de separación de aguas dentro del embalse, el cual es utilizado por distintas especies de aves como lugar de reposo y descanso o como sustrato para su nidificación. Gran parte del embalse se encuentra orlado por vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse, con presencia de islas de vegetación palustre, enclaves que albergan una rica comunidad faunística, de gran importancia ornitológica, con presencia de algunas especies que tienen aquí su principal o incluso única localidad en toda la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos. En el entorno del embalse se localizan encinares, dehesas, pastizales, cultivos, principalmente de secano, y zonas degradadas por la presencia de infraestructuras energéticas o por los núcleos urbanos de Almaraz y Saucedillo.

Un total de 24 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves están presentes en este enclave, en su mayoría aves vinculadas a ambientes acuáticos. Además, se localizan un total de 7 elementos incluidos en la Directiva Hábitat. De ellos, 2 están hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva: zonas subestépicas de gramíneas y anuales, y Dehesas de *Quercus*, estando presentes en la periferia del espacio. El hábitat más característico y de mayor importancia para el espacio, son las extensas y densas áreas de eneal presentes en orillas y colas poco profundas, que, aunque no se encuentren incluidos en los hábitats de interés comunitario, son un elemento clave para la presencia de una parte importante de la riqueza ornitológica aquí presente.

En cuanto a los restantes 5 elementos, son especies faunísticas incluidas en el Anexo II de la Directiva, cuatro especies de peces: boga de río, colmilleja, pardilla, calandino y un mamífero, la nutria. Es de gran importancia este lugar por el uso que del mismo hacen a lo largo del ciclo anual especies como garzas reales, garzas imperiales, garcilla bueyera, avetoro, martinetes, avetorillo, aguilucho lagunero o calamón. Es de tener en cuenta la población de aves acuáticas que hacen uso de la lámina de agua, principalmente en invernada, y las poblaciones de passeriformes palustres escasos a nivel peninsular, como son la buscarla unicolor y el bigotudo, que tienen aquí su principal o incluso único enclave en Extremadura.

→ "Embalse de Valdecañas".

ZEPA situada en el noreste de la provincia de Cáceres, dentro de la comarca de Navalmoral de La Mata, en los términos municipales de Almaraz, Belvis de Monroy, Berrocalejo, Bohonal de Ibor, Campillo de Deleitosa, El Gordo, Fresnedosa de Ibor, Mesas de Ibor, Peraleda de la Mata, Peraleda de San Román, Valdecañas de Tajo, Valdehúncar, Valdelacasa de Tajo y Villar del Pedroso. El Embalse de Valdecañas presta utilidad a los regadíos de la comarca de Campo Arañuelo.

Debido a este uso, el pantano sufre fuertes estiajes, que se hacen más notorios en los brazos más someros del mismo, correspondientes a los afluentes y arroyos tributarios del río Tajo. Con una zona de protección de 7.178 ha., embalsa las aguas del Tajo a su paso por el corredor existente entre la comarca de Campo Arañuelo, al norte y la Sierra de Ibores-Viluercas, al sur.

Pese a que, debido al tamaño del embalse, se pueden encontrar diversos hábitats del anexo I de la Directiva Hábitat, apenas serían destacables, en cuanto a la superficie ocupada, las zonas de bosques de quercíneas y los retamares y matorrales mediterráneos. En lo que se refiere a la presencia de otros medios, destaca la lámina de agua, las islas (que sufren fuertes fluctuaciones en superficie a lo largo del ciclo anual), las zonas de aguas someras y las orillas, las zonas de ribera del Tajo en la cola del embalse y, finalmente, las zonas de roquedos. Todas ellas ofrecen una diversidad que permite el asentamiento en la zona de poblaciones faunísticas diversas adaptadas al aprovechamiento de cada uno de estos hábitats. Además del propio uso del agua, en el entorno cabe señalar como usos principales el ganadero y los aprovechamientos forestales, fundamentalmente la leña y el corcho.

Por otro lado, también existen importantes actividades extractivas de áridos. ZEPA en la que se han detectado al menos 28 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. Su principal valor ornitológico son las aves acuáticas, aunque también están bien representadas las aves rapaces. Destaca la invernada de distintas aves acuáticas, destacando las anátidas, grullas, cormoranes grandes o limícolas como avefrías y chorlitos dorados.

Durante la época reproductora destaca la gran colonia de pagaza piconegra, así como otra mucho menor de charrancito común. Otro detalle a considerar es el valor de las zonas serranas y las orillas escapadas con roquedo que son aprovechados por una rica comunidad de aves rupícolas, como búho real, cigüeña negra, halcón peregrino, buitre leonado, águila perdicera y alimoche. A estas hay que sumar la presencia de rapaces forestales de gran interés presentes durante el periodo reproductor, como el águila imperial y el milano real. Vinculadas a las zonas abiertas del entorno del embalse aparecen especies de carácter estepario, entre las que destaca la población reproductora de ortegas. Por otra parte, un total de 16 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 11 son hábitats y 5 se corresponden con taxones del Anexo II.

Es un espacio de gran interés dada la diversidad de hábitats que en él se pueden encontrar. Dentro de los hábitats de la Directiva, es de destacar la buena representación que tienen tanto los alcornocales, como los retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos). También se localizan buenas representaciones de encinares, dehesas, roquedos brezales, fruticedas, tamujares, zonas subestépicas de gramíneas y anuales y lagunas temporales. En el caso de los taxones, se localiza la nutria entre los mamíferos, así como cuatro especies de peces: boga del tajo, colmilleja, calandino y pardilla.

➔ "Monfragüe y las Dehesas del Entorno".

ZEPA conformada por el Parque Nacional de Monfragüe y las extensas dehesas que se extienden a su alrededor, con una superficie de 116.094 hectáreas repartidas por los municipios de Casas de Millán, Mirabel, Malpartida de Plasencia, Serradilla, Torrejón el Rubio, Toril, Serrejón, Casas de Miravete, Jaraicejo, Romangordo, Higuera y Deleitosa. El núcleo central, constituido por el Parque Nacional, se localiza en la confluencia de los ríos Tiétar y Tajo en el norte de la provincia de Cáceres y está formado por una sucesión de sierras con orientación sureste-noroeste, que son continuación de Las Villuercas.

Los ríos se encuentran embalsados respectivamente por el Embalse de Torrejón-Tiétar y el Embalse de Torrejón-Tajo. Es atravesado de norte a sur por la carretera Ex-208 que une las localidades de Plasencia y Trujillo.

Las sierras de Sierra de Santa Catalina, Sierra de las Corchuelas, Sierra del Espejo y Sierra de Piatones conforman el límite sur del Parque y las sierras de Serrejón, Herguijuela, de La Venta, de la Serra, del Mingazo y del Casar de Elvira el límite norte, existiendo sierras menores entre medias.

El resto del territorio está representado fundamentalmente por extensas dehesas con zonas de monte mediterráneo más denso asociado fundamentalmente a los riberos del río Tajo y río Almonte, así como a sus arroyos tributarios, entre los que destacan el arroyo de La Vid y el de Las Mesas.

Es de resaltar la presencia de amplias plantaciones de eucaliptos realizadas en el tercer cuarto del pasado siglo, que hoy están siendo sustituidas en su mayoría por arbolado autóctono, si bien es un proceso que llevará aún muchos años hasta la estabilización de la nueva vegetación y la recolonización por poblaciones faunísticas.

Esta ZEPA se solapa con la Reserva de la Biosfera de Monfragüe, contiene al LIC Monfragüe, de un tamaño ligeramente inferior a la ZEPA, y contiene a una parte del LIC "Arroyo Barbaón y Calzones".

Un total de 98 elementos referidos en los anexos I y II de las Directivas Aves y Hábitat se encuentran representados en dicho enclave.

De ellos 25 son Hábitats del Anexo I, 3 de estos de Interés Prioritario y 64 son taxones incluidos en los otros anexos, entre los cuales cabe destacar a los 30 elementos correspondientes al Anexo II. Estas cifras muestran un espacio de altísima calidad, con una gran abundancia y diversidad de especies de elevado interés de conservación.

Entre los hábitats son importantes por superficie destacan las "Dehesas perennifolias de Quercus sp. (6310), las "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero Brachypodietea)"(6220), los "Brezales secos" (4030), los "Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos" y los "Bosques de Quercus suber" (9330). En menor medida también están presentes otros hábitats de gran interés, como bosques galería, fresnedas, enebrales, adelfares, tamujares, junqueras y zonas de farallones rocosos.

La elevada complejidad geográfica del entorno, con ecosistemas dispares, hace para que sean numerosos los taxones de interés comunitario que en él están presentes. Referente al anexo II, se encuentran 7 especies de plantas, con interesantes poblaciones de *Marsilea strigosa*; 4 taxones de invertebrados (*Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslini*, *Euphydryas aurinia* y *Lucanus cervus*); posee una buena representación de peces, con hasta 5 especies: boga del Tajo (*Pseudochondrostoma polylepis*), calandino (*Squalius alburnoides*), pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*), barbo comizo (*Luciobarbus comizo*) y colmilleja (*Cobitis 203alúdica*); se citan, además, las 2 especies de galápagos, europeo (*Emys orbicularis*) y leproso (*Mauremys leprosa*); y 1 anfibio (*Discoglossus galganoi*). Por último, destacar la presencia de 11 mamíferos, 9 especies de quirópteros, el topillo de cabrera (*Microtus cabrerae*) y la nutria (*Lutra lutra*). Destaca la presencia histórica de linco ibérico, siendo esta zona uno de sus últimos enclaves en Extremadura antes de su desaparición a finales del siglo XX.

Desde una perspectiva generalista y relacionando el número de especies con los endemismos ibéricos presentes en Monfragüe y su área de influencia, decir que la fauna de Monfragüe cuenta con un total de 313 vertebrados (14 endemismos Ibéricos); 53 especies de mamíferos (1 endemismo Ibérico: *Microtus cabrerae*); 32 especies de anfibios y reptiles (6 endemismos ibéricos: *Acanthodactylus erythrurus*, *Blanus cinereus*, *Chalcides bedriagai*, *Triturus boscai*, *Triturus pygmaeus* y *Discoglossus galganoi*); 18 especies de peces (8 alóctonas y 10 autóctonas de la que 7 son endemismos ibéricos: *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus lemmingii*, *Barbus comiza*, *Barbus bocagei*, *Cobitis 203alúdica* y *Leuciscus pyrenaicus*) y 210 especies de aves.

También, se tiene constancia de la presencia de 8 especies de invertebrados que son endémicos de la Península Ibérica (*Odontura macphersoni*, *Thyreonotus bidens*, *Steroplerus brunnerii*, *Petaloptila fermini*, *Ocnerodes prosternalis*, *Sphingonotus Iluciapomaresi*, *Dociostaurus hispanicus* y *Leptynia attenuata*).

El valor florístico del territorio queda patente por los elementos protegidos citados y por sus 1.615 taxones vasculares, identificados, 1.225 de distribución tanto en el Parque Nacional de Monfragüe como en su área de influencia y 390 exclusivamente de esta última que, en términos cuantitativos representan un 78,1% de toda la flora extremeña (provincias de Cáceres y Badajoz), flora que cuenta con un total aproximado de 2.053 taxones vasculares (1.938 especies y 115 subespecies), algo menos de la cuarta parte de la flora vascular de la Península Ibérica que tiene catalogadas unas 8.500 especies y subespecies de las cuales un 30% son endémicas, lo que confiere al territorio, de superficie no muy extensa en comparación al resto del territorio ibérico,

una riqueza florística proporcionalmente muy elevada y una excelente representatividad de la flora mediterránea ibérica occidental; ya que, de entre estos elementos, Monfragüe cuenta con 106 taxones endémicos de la península Ibérica (102 hispánicos y 4 hispanolusitanos) y 66 íbero-norteafricanos.

De la riqueza avifaunística da idea la presencia en el área de 210 especies de aves (141 Nidificantes, 36 Invernantes y 33 visitantes ocasionales). y que, en cuanto a la Directiva Aves (D. 79/409/CEE), el espacio cuenta con un total 86 taxones de aves incluidas en sus anexos, de las que 43 son aves de interés comunitario recogidas en el Anexo I de dicha Directiva.

Destacan los siguientes elementos: cigüeña negra (*Ciconia nigra*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y águila imperial (*Aquila adalberti*).

IBA. IMPORTANT BIRDS AREAS.

La zona de estudio se encuentra incluida en la IBA "Monfragüe".

Este IBA se sitúa aproximadamente en el centro de la provincia de Cáceres, en el curso medio del río Tajo. La parte central de la IBA coincide con la zona declarada como Parque Nacional. Esta parte central está formada por varias alineaciones de sierras pequeñas, que son más o menos paralelas entre sí. Entre ellas, encaja el río Tajo.

La zona se encuentra en un buen estado de conservación a pesar de no tener una gran altitud y a pesar de tener una orografía complicada. Aún así se ha mantenido la conservación de áreas de bosque mixto y de matorral mediterráneo (brezo, madroño, quejigo, alcornoque, encina, acebuche, arce, enebro, etc).

La IBA incluye el embalse de Arrocampo, asociado a la central nuclear de Almaraz y es considerada como la mejor área para las aves palustres de toda Extremadura. La importante población de buitre leonado ha empezado a crear problemas por competencia con otras aves rupícolas (cigüeña negra, sobre todo).

En la periferia de la IBA se encuentran importantes infraestructuras de comunicación como autovías o la proyección de una línea para el AVE.

Recientemente, Seo BirdLife ha seleccionado de entre las 12000 IBA existentes las 422 de mayor interés para la conservación de las aves de todo el mundo. En España, hay cuatro: tres en humedales costeros y una terrestre, que es ésta de Monfragüe. Las tres primeras comparten serias amenazas por su mayor aislamiento en un entorno muy modificado por el hombre.

La IBA de Monfragüe es la única incluida que representa al monte mediterráneo ibérico, con un hábitat bien conservado, aunque se encuentra afectado por problemas como pérdida de hábitat por degradación de la dehesa, por la ausencia de grandes depredadores y por la escasez de pequeñas especies presa. El creciente turismo también es un grave problema.

7.10.4. Análisis de otros valores a tener en cuenta en el ámbito de estudio.

- **Plan de Gestión ZEPA Monfragüe y Dehesas del entorno.**

Las 18.038 ha. que conforman el Parque Nacional de Monfragüe se encuentran incluidas en su totalidad, en el ámbito de aplicación del presente Plan, por lo tanto, a este territorio le serán de aplicación las disposiciones contempladas en el Plan Rector de Uso Gestión del Parque Nacional, aprobado mediante Decreto 13/2014, de 18 de febrero. Si bien, en la gestión del Parque Nacional se tendrán en cuenta las directrices contempladas en el Plan Director en relación a:

- Hábitats de bosques (6310, 9330).
- Hábitats de matorrales (4090).
- Hábitats ribereños (91E0*, 92A0, 92D0).
- Hábitats acuáticos (3170*).
- Hábitats de turberas (7110*).
- Plantas vasculares I (*Marsilea batardae*).
- Plantas vasculares II (*Narcissus assoanus*).
- Anfibios (sapillo pintojo ibérico).
- Reptiles (galápago europeo).
- Mamíferos roedores (topillo de Cabrera).
- Mamíferos quirópteros (murciélago ratonero forestal).
- Aves rupícolas (alimoche, águila real, águila perdicera, búho real, halcón peregrino, cigüeña negra, collalba negra, chova piquirroja y vencejo cafre).
- Aves arbustivas y forestales (águila imperial ibérica, águila perdicera, águila real, buitre negro, milano real, milano negro y cigüeña negra).

- **Plan de Gestión ZEPA Embalse de Arrocampo.**

La zonificación de esta ZEPA se detalla a continuación:

- Zona de Interés Prioritario (ZIP). "Colas norte del embalse de Arrocampo" Superficie incluida en esta categoría de zonificación por el elemento clave comunidad de aves acuáticas. Zonas de aguas someras y vegetación palustre asociadas a las colas de "Las Dehesillas" y de Saucedilla. Son las zonas de mayor interés, al ser los hábitats de alimentación y reproducción de la mayor parte de la avifauna de interés de este lugar.
- Zona de Alto Interés (ZAI).
 - o "Orillas palustres del embalse de Arrocampo" Superficie incluida en esta categoría de zonificación por el elemento clave comunidad de aves acuáticas. Orillas y colas con abundante vegetación palustre de la zona oeste y noreste del embalse de Arrocampo.
 - o "Isla de Vueltas" Superficie incluida en esta categoría de zonificación por el elemento clave comunidad de aves acuáticas. Isla de gran tamaño, separada por una pequeña zanja con agua y abundante vegetación palustre.
- Zona de Interés (ZI) En esta zona se incluye el resto de superficie no incluida en ninguna de las otras categorías de zonificación.
- Zona de Uso General (ZUG).
 - o "Entorno de la Central nuclear de Almaraz" Orillas y aguas próximas a la central nuclear de Almaraz delimitadas por el muro separador al oeste, y por el camino que delimita el espacio de la central, tanto por el norte como por el sur.
 - o "Presa de Arrocampo" Área que incluye la presa del embalse, las construcciones de las torres de refrigeración y el entorno próximo dentro de los límites de la ZEPA.
 - o "Carretera CC-17.1" Puente sobre el embalse de Arrocampo de la carretera CC-17.1 Almaraz-Saucedilla, que atraviesa la ZIP.

Medidas de conservación relativas a la zonificación.

- Zona de Interés Prioritario (ZIP)
 - o a. Elemento clave: comunidad de aves acuáticas Además de los Programas de Conservación 1, 2, 3 y 4 incluidos en el apartado "4.3.4. Aves acuáticas" del Plan Director de la Red Natura 2000, serán de aplicación las siguientes medidas de conservación:
 - Durante el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto serán incompatibles actividades como la pesca, la fotografía y la navegación y flotación.
 - Cualquier actividad no indicada en el punto anterior que requiera el acceso a las zonas de vegetación palustre o inundadas incluidas en estas zonas, deberán contar con el correspondiente Informe de Afección, en el que se especificarán las medidas necesarias para reducir los potenciales riesgos asociados a su desarrollo.
 - En el informe de Afección de las obras o trabajos de adecuación del camino que delimita la ZIP en la cola del arroyo de Los Rejones, se deberá valorar los posibles impactos sobre los hábitats y las aves de esta zona. De este modo, en dicho informe se indicarán las medidas o criterios necesarios para eliminar o reducir los potenciales impactos. En todo caso, estas obras se realizarán preferentemente fuera del periodo reproductor comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto.
 - Instalación de un cerramiento periférico de protección que delimite las zonas palustres y evite el acceso de ganado a las mismas, al menos durante el periodo reproductor (del 1 de marzo al 1 de agosto). Estas zonas se encuentran tanto en Dominio Público Hidráulico, como en propiedad privada, por lo que en estos últimos casos, será necesario acuerdos de gestión que faciliten esta medida orientada a evitar molestias y/o pisoteo de nidos y pollos, mediante la exclusión total o temporal del ganado en las zonas de vegetación palustre.
 - Desarrollo de campañas de control de las poblaciones de ratas (*Rattus sp.*), especialmente en el entorno de la localidad de Saucedilla, con el fin de reducir la predación de nidos y polladas.

Zona de Alto Interés (ZAI).

"Orillas palustres del embalse de Arrocampo"

Elemento clave: comunidad de aves acuáticas Además de los Programas de Conservación 1, 2, 3 y 4 incluidos en el apartado "4.3.4. Aves acuáticas" del Plan Director de la Red Natura 2000, en esta zona serán de aplicación las siguientes medidas de conservación:

La actividad de pesca, durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto, solo se podrá realizar en las zonas habilitadas y/o señalizadas al efecto.

Durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto será incompatible la navegación a menos de 100 m. de las orillas incluidas en esta zona.

Durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto, cualquier actividad distinta de la pesca que requiera acceso a las zonas de vegetación palustre o inundadas incluidas en estas zonas, deberán contar con el correspondiente Informe de Afección, en el que se especificarán las medidas necesarias para reducir los potenciales riesgos asociados a su desarrollo.

ZAI 2. "Isla de Vueltas" a. Elemento clave: comunidad de aves acuáticas Además de los Programas de Conservación 1, 2, 3 y 4 incluidos en el apartado "4.3.4. Aves acuáticas" del Plan Director de la Red Natura 2000, en esta zona serán de aplicación las siguientes medidas de conservación:

La reforestación con especies leñosas es incompatible.

Durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto, cualquier actividad distinta de las actividades agroganaderas de las parcelas incluidas en la zona, deberá contar con el correspondiente Informe de Afección, en el que se especificarán las medidas necesarias para reducir los potenciales riesgos asociados a su desarrollo.

Sin perjuicio de los derechos de la propiedad privada, durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto el acceso y tránsito individual o colectivo no asociado a las labores agroganaderas de las parcelas privadas, es incompatible.

Zona de Interés (ZI) No se establecen medidas de conservación adicionales a las establecidas en el Plan Director y en el epígrafe 9.2. del presente Plan de Gestión.

Zona de Uso General (ZUG)

"Carretera CC-17.1"

Las obras o trabajos que se lleven a cabo en la carretera o puente deberán contar con Informe de Afección, en el que se deberá valorar los posibles impactos sobre los hábitats y las aves de la ZIP 1 "Colas norte del embalse de Arrocampo". De este modo, en dicho informe se indicarán las medidas o criterios necesarios para eliminar o reducir los potenciales impactos. En todo caso, estas obras se realizarán preferentemente fuera del periodo reproductor comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto.

Medidas de conservación relativas a todo el ámbito territorial del Plan de Gestión.

- El acceso al embalse y la circulación de vehículos motorizados se realizará por las vías y caminos públicos existentes. Se exceptúa de esta regulación el acceso ligado a la gestión agropecuaria de las fincas y a las labores de vigilancia y de gestión del lugar Natura 2000, no obstante, se recomienda discurrir por vías y caminos.
- La eliminación de la vegetación palustre es incompatible, salvo en la Zona de Uso General o en el resto de zonas por motivos de conservación y gestión del lugar. En este caso se deberá contar con Informe de Afección favorable, siendo desarrollados los trabajos fuera del periodo de reproducción (del 1 de marzo al 1 de agosto) y preferentemente durante los meses de agosto-noviembre.
- Las acciones cinegéticas en la ZEPA, incluida prácticamente en su totalidad en Dominio Público Hidráulico, son incompatibles.

- Será compatible y estará exenta de las regulaciones establecidas en el presente Plan la navegación ligada a la gestión y vigilancia del lugar Natura 2000 por personal autorizado, la vinculada a tareas de salvamento y la llevada a cabo para la inspección y vigilancia del dominio público hidráulico y/o la explotación, conservación y mantenimiento del embalse por parte de Confederación Hidrográfica del Tajo. No obstante, y en la medida de lo posible, en el desarrollo de las tareas de gestión y vigilancia se procurará ajustarse a las regulaciones citadas.
- Colocación de carteles informativos sobre las regulaciones generales y/o vinculadas a la zonificación.
- Clausura y restauración ambiental de las escombreras próximas al embalse de Arrocampo, localizadas en los municipios de Saucedilla y Almaraz.
- Adecuación del entorno de los observatorios de aves, colocando pantallas separadoras que eliminen o reduzcan las molestias a las aves por la presencia de personas en los observatorios y su entorno. En caso de sustituir los observatorios existentes, se priorizará por observatorios abiertos, sin panel posterior.
- Inventariado y cartografiado periódico de las especies exóticas invasoras presentes en el lugar. Esta medida estará especialmente destinada a la vigilancia del visón americano (*Neovison vison*).
- En caso de ser detectadas especies exóticas, se desarrollarán trabajos de erradicación de sus poblaciones. Esta medida estará especialmente destinada al control y erradicación del visón americano (*Neovison vison*).
- Seguimiento periódico de la incidencia en la mortalidad de las aves por colisión/electrocución en los tendidos eléctricos que atraviesen la ZEPA o discurran próximos a ella. En este trabajo se incluirá la propuesta de medidas correctoras que, conforme a la normativa en vigor específica en la materia, minimicen la afección de las posibles incidencias que se detecten durante el seguimiento.
- Trabajos que permitan mejorar la información y determinar el estado de conservación de las especies seleccionadas como elemento clave o que sean de interés en la gestión del lugar. Preferentemente se desarrollarán los siguientes trabajos: Estudio sobre la distribución, tamaño poblacional y parámetros reproductores de las poblaciones nidificantes de las aves acuáticas seleccionadas como elemento clave. Estudio sobre el

estatus poblacional de la garcilla cangrejera, el avetoro y la garceta grande. Estudio sobre la importancia del embalse de Arrocampo en la migración (pre y post nupcial) e invernada de passeriformes palustres.

- Seguimiento periódico de las poblaciones de passeriformes palustres nidificantes, con especial atención a las poblaciones de buscarla unicolor y bigotudo.
- Estudio dirigido a determinar el tamaño poblacional y las zonas de uso preferente del galápago europeo I.
- Se valorará la ampliación de la ZEPA mediante la inclusión total o parcial de las siguientes zonas: Cola norte asociada al arroyo de Los Rejones no incluida actualmente en la ZEPA. Isla del Rosal.
- **Plan de Gestión de las ZEPA designadas por cernícalo primilla: Salcedilla y Belvis de Monroy.**

Los objetivos específicos de conservación para los valores Natura 2000 presentes en el ámbito territorial de este Plan de Gestión son los siguientes:

Especies Natura 2000 – Incrementar los niveles poblacionales de cernícalo primilla. – Mejorar la información y determinar el estado de conservación del cernícalo primilla en los espacios enmarcados en el presente Plan de Gestión.

En la restauración deberán usarse tejas de ventilación bajo las que se colocarán cajas nido aptas para la cría del cernícalo primilla.

En la ZEPA ES0000534 Colonias de Cernícalo Primilla y El Cachón de Plasencia, se incluye un tramo del río Jerte "El Cachón" en el que se localiza una importante zona de concentración invernal de ardeidos. Se tomarán las medidas necesarias para asegurar el mantenimiento y regenerado de la vegetación de esta zona por lo que en ningún caso se llevarán a cabo cortas de arbolado o limpieza de cauce. Cualquier actuación sobre la vegetación de esta zona estará sometida a Informe de Afección.

En la ZEPA ES0000433 Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy, la población de cernícalo primilla ha sufrido un drástico descenso, siendo necesario adoptar medidas para lograr la recuperación de la especie. En este sentido, deberá elaborarse un Análisis de la viabilidad de llevar a cabo la reintroducción de la especie en esta ZEPA, en el que se analicen las causas que

han provocado la pérdida de la colonia y se establezcan las medidas necesarias para que la reintroducción sea técnicamente viable.

Zona de Uso General (ZUG) No se establecen medidas de conservación adicionales a las establecidas en el Plan Director.

7.10.5. Resumen y conclusiones.

La posible afección a las especies de avifauna incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves de la ZEPA "Embalse de Arrocampo", la ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy", ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla", ZEPA "Embalse de Valdecañas" y ZEPA "Monfragüe y las Dehesas del Entorno" se deberán resolver las oportunas medidas correctoras y compensatorias.

La principal afección sobre las mismas se prevé que tenga lugar durante los trabajos de construcción de la planta solar fotovoltaica. En especial, en aquellos trabajos que sean más próximos al lugar de observación del aguilucho lagunero, se deberá tener en cuenta una coordinación con las obras para que no se realicen durante el período reproductor de esta especie ni durante el de otras aves palustres.

7.11. Paisaje.

7.11.1. Unidades de paisaje.

La división del territorio en áreas de comportamiento homogéneo, desde el punto de vista paisajístico, sintetizar las características del paisaje en unos cuantos parámetros indicadores de su calidad, fragilidad y potencial, deriva en unidades territoriales homogéneas. Dichas unidades respecto de sus componentes paisajísticos y respuesta visual ante un observador, se denominan unidades paisajísticas.

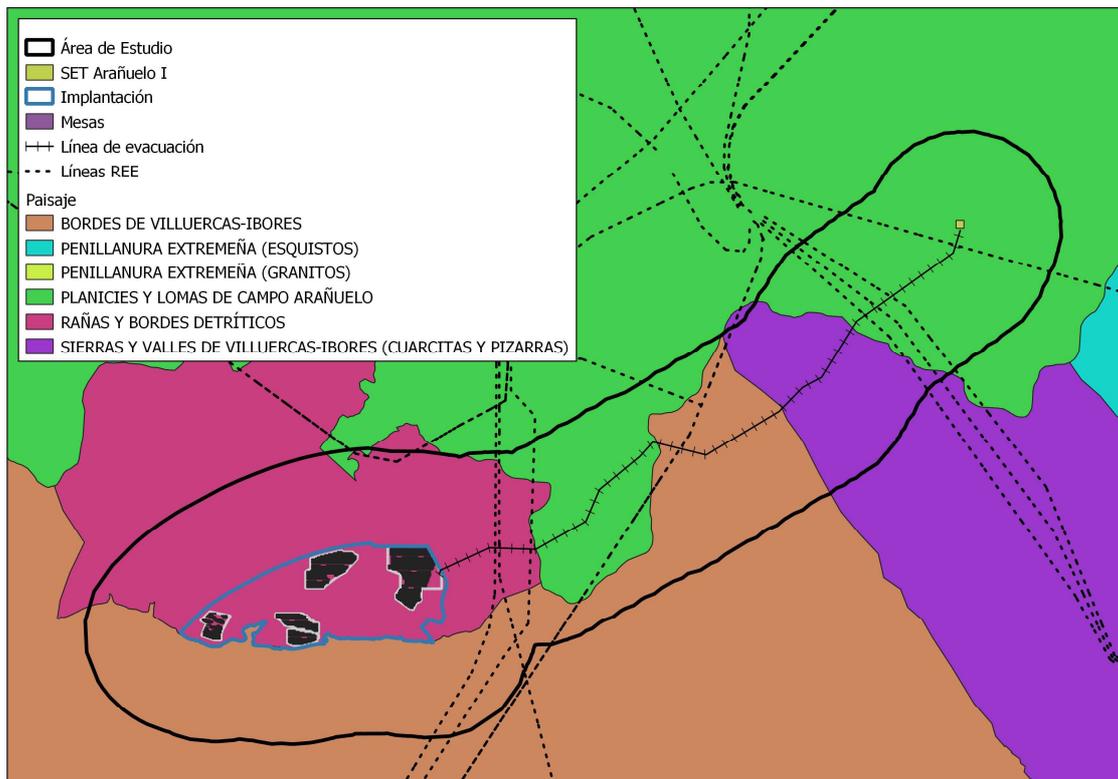
El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos más representativos.

El análisis del paisaje requiere la elaboración de criterios y parámetros propios aptos para evaluarlos.

Según estos criterios, el factor de mayor importancia que presentaría en la definición de paisaje es la morfología o el relieve del terreno, que, en nuestro caso, y como se deduce de la geología y geomorfología, encontraremos:

- Planicies y lomas de Campo Arañuelo.
- Sierras y Valles de Villuercas – Ibores.
- Bordes de Villuercas – Ibores.
- Rañas y bordes detríticos.

Ilustración 18: Unidades de paisaje.



7.11.2. Dominios de paisaje.

El dominio de paisaje presente en el ámbito de estudio son las Cuencas Sedimentarias y Vegas.

Sobre este tipo fundamental de paisaje se ha definido un subtipo o unidad paisajística en función de las formaciones vegetales dominantes que se asienta en este. Por último, se consideran las repercusiones que sobre esta unidad han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y las infraestructuras.

- *Dominio de paisaje de Cuencas Sedimentarias y Vegas.*
 - o Tipo de paisaje: **Rañas y bordes detríticos.**

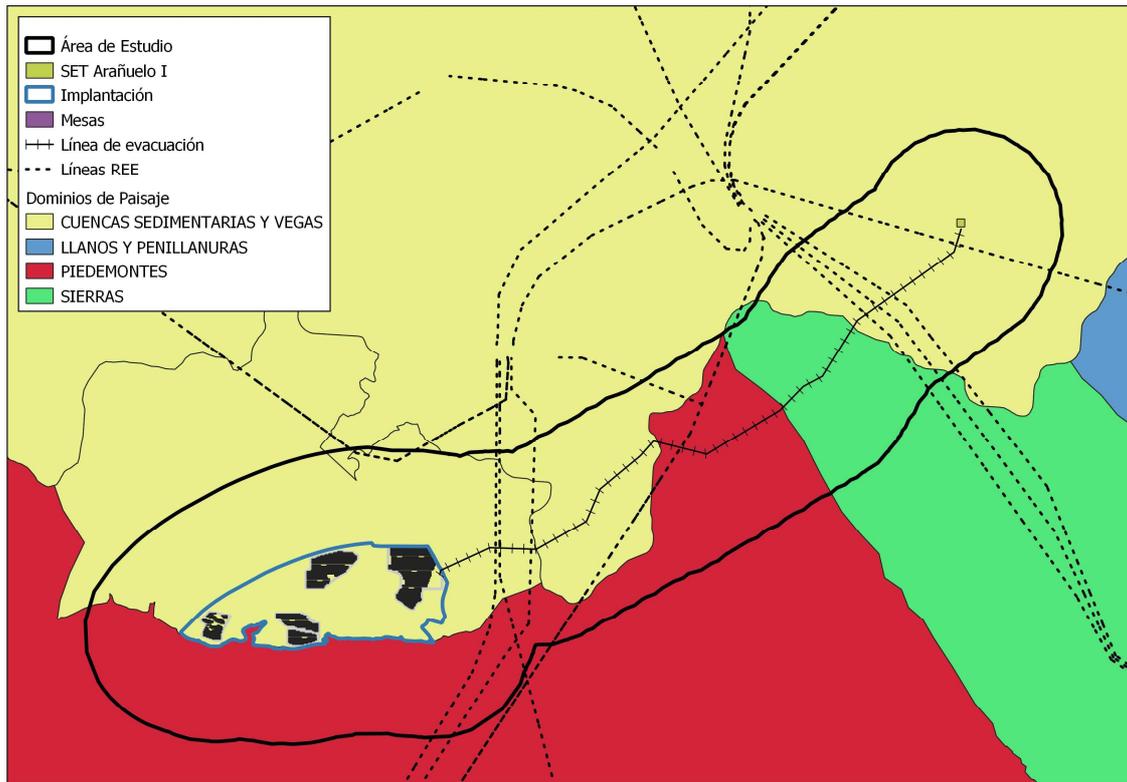
El tipo de paisaje Rañas y bordes detríticos se localiza de manera dispersa por todo el territorio cacereño, situándose las de mayor extensión en el centro y este de la provincia. Se trata de relieves tabulares, percibidos como depósitos en las zonas basales de laderas o como verdaderas mesas, donde el suelo presenta unas características cromatismo naranja-rojizo.

Esta denominación agrupa dos tipos de relieves que presentan el mismo reflejo paisajístico. Por un lado, depósitos de piedemonte, en forma de grandes abanicos aluviales, procedentes de las sierras cercanas con las que enlazan y de culminación muy plana. Por otro, relieves que constituyen verdaderas mesas, es decir, relieves tabulares que coinciden básicamente con la estratificación de las rocas sedimentarias sobre la que están labradas, como la raña que forma la mesa de Talaván.

En lo que respecta a los usos del suelo, es muy frecuente encontrar las rañas cultivadas con olivares que por su tipo de explotación dejan ver grandes porciones de suelo desnudo, creando una combinación característica entre las hileras de olivos y los intensos colores naranjas y rojos de la raña.

También existen en la provincia ejemplos de rañas agroganaderas, cubiertas de dehesas y pastos fundamentalmente.

Ilustración 19. Dominios de paisaje.



7.12. Medio socioeconómico.

El área de estudio se encuentra enclavada íntegramente en el término municipal de Romangordo, en la provincia de Cáceres.

La Planta Solar Fotovoltaica se encuentra situada a 4 kilómetros del núcleo de población de Romangordo y a unos 3,3 kilómetros de Almaraz.

7.12.1. Aspectos demográficos.

- Cambios demográficos.

Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2018, el número de habitantes en Romangordo era de 259,10 habitantes más que en el año 2017. En el gráfico siguiente se puede ver con cuantos habitantes ha contado Romangordo a lo largo de los años.

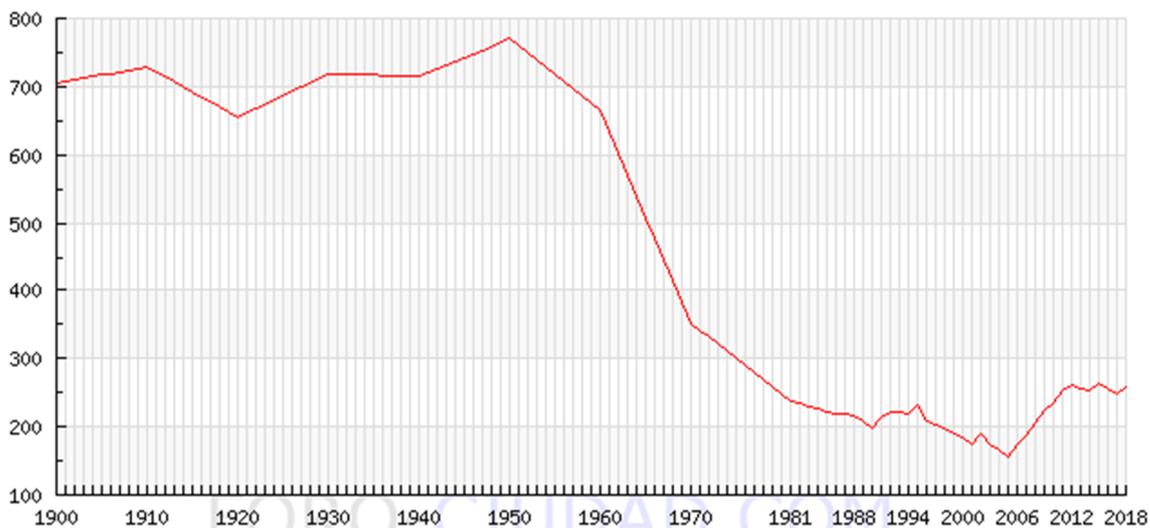


Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo.

Al contemplar la gráfica, se puede determinar que el municipio de Romangordo contó con una población más o menos estable hasta el año 1950. A partir de esta fecha, el número de personas dentro del municipio comenzó a disminuir hasta el año 2006, fecha hasta la cual la población comenzó a aumentar, aunque de manera muy atenuada.

Este gran descenso de la población se debe con mayor motivo a la despoblación general que presentan las localidades con un número tan bajo de población.

Tabla 68: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	127	132	259
2014	120	134	254
2010	100	136	236
2006	86	85	173
2002	92	98	190
1998	94	103	197
1993	108	113	221
1989	101	106	207
1981	0	0	238
1940	0	0	715
1900	0	0	705

Si nos centramos en la diferencia entre la población por razón de sexo, encontramos que, desde que existen datos sobre estos (1989), la población de mujeres siempre ha sido superior a la de los hombres, aunque con muy poca diferencia, ya que ambas poblaciones se encuentran siempre muy aproximadas.

Por otra parte, según los datos, se puede interpretar que el año con más población tanto de hombres como mujeres ha sido el de 1940, con un total de 715 personas censadas. Por el contrario, situaríamos al año con menor población de los sexos en el año 2002, con 92 hombres y 98 mujeres.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2018, el 36,68% (95) de los habitantes empadronados en el Municipio de Romangordo han nacido en dicho municipio, el 60,23% han emigrado a Romangordo desde diferentes lugares de España, el 37,45% (97) desde otros municipios de la provincia de Cáceres, el 1,54% (4) desde otras provincias de la comunidad de Extremadura (Badajoz), el 21,24% (55) desde otras comunidades autónomas, y el 3,09% (8) han emigrado a Romangordo desde otros países.

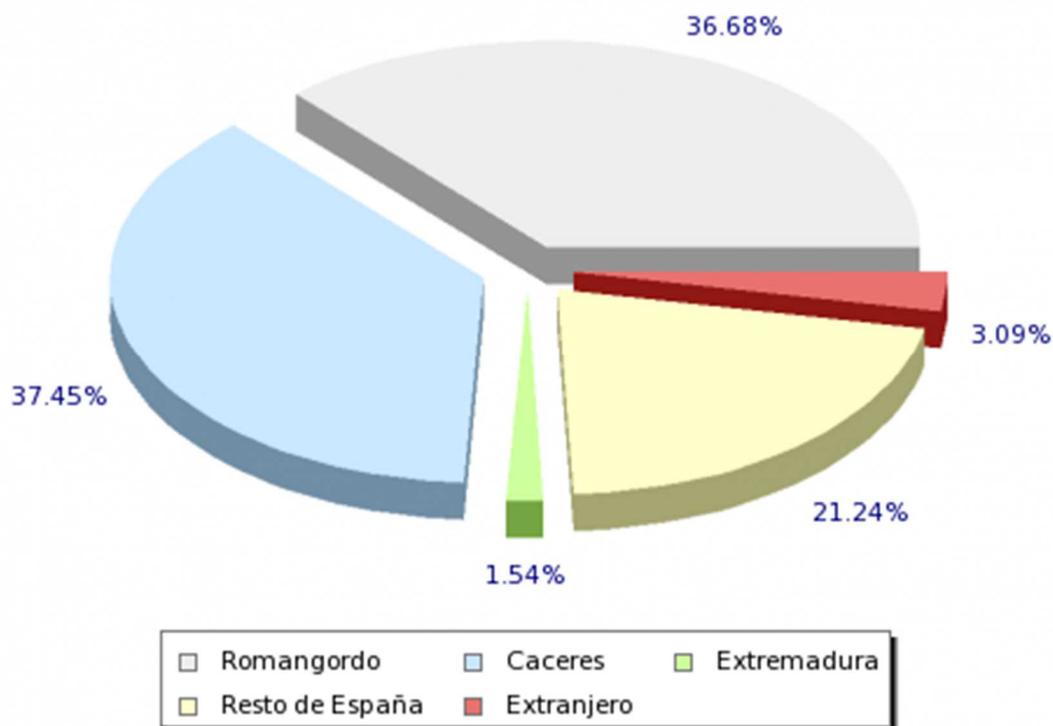


Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018.

- Demografía actual.

El crecimiento natural de la población en el municipio de Romangordo, según los últimos datos publicados por el INE para el año 2017 ha sido NEGATIVO, con 10 defunciones más que nacimientos.

Tabla 69: Demografía actual de Romangordo.

Año	Nacimientos	Fallecidos	Crecimiento vegetativo
2017	0	10	-10

7.12.2. Actividad económica.

El municipio se encuentra a 4 kilómetros de la A-5, autovía que une Madrid con Badajoz, que comunica a dicha localidad con Almaraz, situada a 16 kilómetros de esta, donde se encuentra la Central Nuclear de Almaraz, operada por la sociedad Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, (CNAT), que gestiona también la Central Nuclear de Trillo, y que está compuesta por Iberdrola, Endesa y Unión Fenosa.

Por otra parte, en la actualidad han surgido nuevas actividades económicas. Un ejemplo de ello es el cultivo, experimentación e investigación de plantas aromáticas y medicinales en la Casa de los Aromas de Romangordo, el cual ha sido elegido debido a su enclave estratégico, ya que este municipio forma parte de los catorce pueblos que integran la Reserva de la Biosfera de Monfragüe, lo que le confiere unos valores naturales y potenciales de atracción para el turismo interior.

No existen grandes industrias a señalar, aunque el pueblo cuenta distintas empresas dedicadas a la compraventa e intermediación de fincas rústicas y urbanas, construcción de edificaciones, etc.

Desde el año 2008, en la cercana población de Almaraz, también destaca una planta de energía solar fotovoltaica, con una capacidad de 22MWp, que fue promovida por el OPDE, y que es propiedad de múltiples productores de energía que generan energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. La planta solar de Almaraz ocupa una extensión de 250Ha, y cuenta con 2.000 seguidores solares a dos ejes, cada uno de ellos de 11 KWp, capaces de generar al año aproximadamente 22.100 KWh/año, lo que da a la planta una capacidad de generación de 44GWh al año. Esto equivale a la energía consumida al año de 25.000 hogares, suponiendo cuatro personas por hogar.

7.12.3. Derechos mineros.

Se ha revisado la información pública existente en el portal SIGEO, de la cual se concluye que, la implantación no se ve afectada por ningún derecho minero, encontrándose el más cercano a más de 7 kilómetros.

El derecho minero más cercano es el siguiente:

Tabla 70: Derecho minero más cercano.

Derecho Minero: 10C10308-00	
Código DM	10C10308-00
Tipo DM	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
Num. Registro	10308
Fracción	0
Nombre DM	DOLORES
Grupo Minero	N
Reserva	N
Superf. Hectáreas	1760,84
Superf. CM	80
Sustancia/Recurso	TODOS LOS RECURSOS DE SEC. C
Sección	SECCIÓN C
Estado	EN TRÁMITE DE OTORGAMIENTO
Provincia Tramita	CACERES
Titular	CANTERA ANTONIO FRADE, S.L.
Nomb. D.F.	
Apell1 D.F.	
Apell2 D.F.	

7.12.4. Infraestructuras.

- Líneas eléctricas:
 - La principal línea eléctrica es de 220 kV con dos circuitos, siendo la subestación más próxima Almaraz.
- Vías de comunicación:
 - La zona cuenta con una amplia infraestructura viaria y en menor medida, de ferrocarril. La autovía principal es la A-5, siendo transitadas usualmente otras carreteras de menor entidad como la carretera nacional N-A5 y la carretera EX389.
 - Respecto a la red de ferrocarril, en la zona se diferencian dos tramos, el tramo "500-BIF Planetario-Valencia de Alcántara" y el tramo "Navalmoral de la Mata-Casatejada (Cáceres)".
- Edificaciones:
 - La principal edificación es la Central Nuclear de Almaraz.

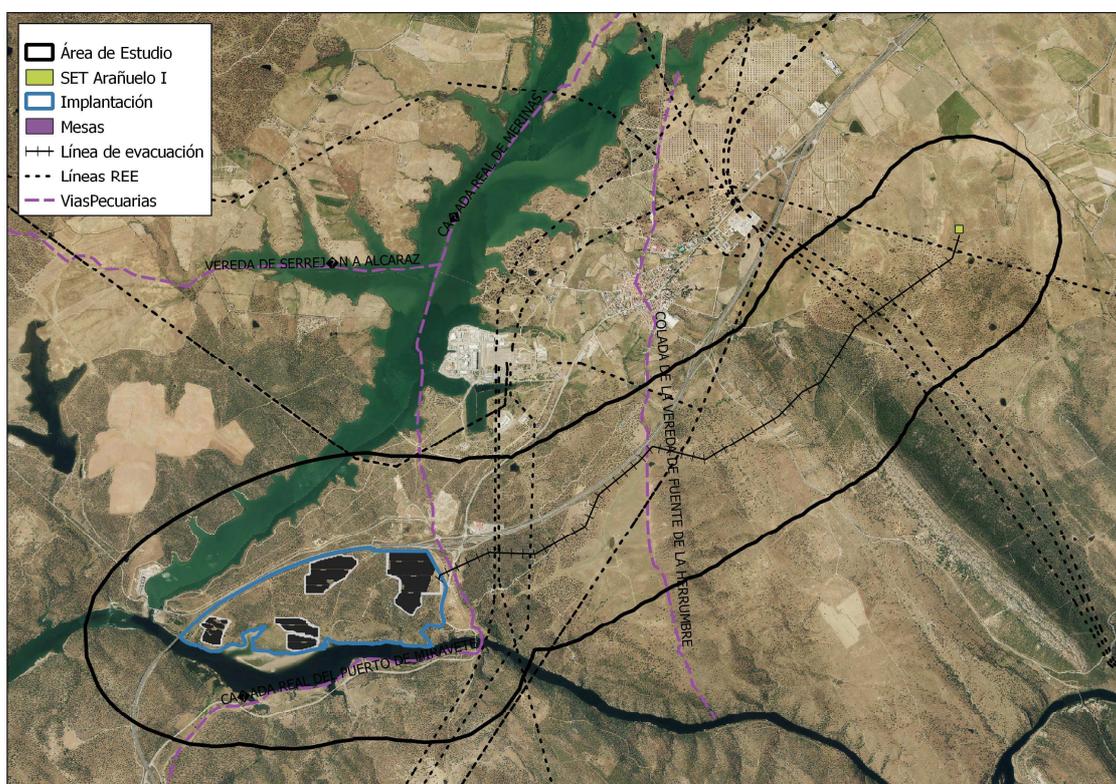
7.13. Vías pecuarias y montes de utilidad pública.

7.13.1. Vías pecuarias.

Se expone a continuación el inventario de las vías pecuarias existentes en el ámbito de estudio:

- Colada de la Vereda de Fuente de la Herrumbre, situada al este de la implantación.
- Cañada Real de Puerto de Miravete, situada al sur de la implantación.

Ilustración 20: Vías pecuarias.



7.13.2. Montes de utilidad pública.

Se expone a continuación el inventario de Montes de Utilidad Pública existentes en el ámbito de estudio:

- o Dehesa Boyal de Belvís de Monroy
 - o T.M. Belvís de Monroy.
 - o U.P. 79-CC
 - o Propiedad: Municipio Belvís de Monroy.
 - o Superficie: 237,17 ha.

8. Análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.

8.1. Identificación de impactos.

La identificación de impactos sobre el entorno se realizará a través de una matriz de impactos mediante el cruce de las acciones del proyecto ambientalmente relevantes y los factores del medio susceptibles de ser alterados.

En la matriz de impactos se identificarán los impactos, diferenciando la fase de construcción, explotación y desmantelamiento de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación del entorno.

En primer lugar, se identifican las acciones del proyecto susceptibles de generar impacto. Una vez identificadas, se determinarán las variables del medio que son susceptibles de recibir los impactos para las que se establecerá una puntuación en función de su importancia (UIP). El cruce de las acciones y las variables establecerá los impactos positivos y negativos por medio de la matriz de identificación de impactos.

8.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto.

Cualquier actuación humana sobre el medio origina una alteración de las características de este, siendo positivo o negativo y graduado en función de la afección que produce y las características del lugar de actuación.

La generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica requiere la utilización de grandes superficies colectoras y, en consecuencia, una cantidad considerable de materiales para su construcción. La extracción, construcción y transporte de estos materiales son los procesos que suponen un mayor impacto ambiental. Debido a ello, debe conocerse inicialmente qué acciones son susceptibles de causar impacto y qué factores del medio son susceptibles de ser impactados. Esto nos permitirá proponer medidas efectivas para la protección del medio.

Por otro lado, existen acciones comprometidas con un futuro más sostenible y una producción de energía limpia, de las que es partícipe la Comunidad Autónoma de Extremadura. A nivel autonómico, el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 firmado en abril del año 2011, asume los objetivos del "Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020", por tanto, la planta tiene como fin contribuir en este marco de acción de energías sostenibles.

Las diferentes etapas del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, conllevan la realización de acciones generadoras de impacto ambiental. Las acciones más relevantes se detallan a continuación.

Fase de construcción.

En la fase de obras se producirá una ocupación temporal de los terrenos a utilizar, siendo una ocupación más funcional que física.

En primer lugar, será preciso ocupar los viales existentes y en algunos casos realizar mejoras en estos, para evitar que la maquinaria los deteriore o al resto del entorno, es decir será necesario un previo acondicionamiento. También se utilizarán los viales existentes para la construcción de la línea de evacuación. Todos los viales serán repuestos al finalizar la obra en caso de deterioro.

La topografía sin pendiente del emplazamiento permitirá que los trabajos de explanación del terreno sean mínimos. En los casos que sea necesario se realizarán trabajos de desbroce de la vegetación herbácea previos a los trabajos de explanación del terreno. Posteriormente, se instalarán los generadores y la subestación.

Posteriormente, se procederá al hincado de los soportes, así como las cimentaciones necesarias para la subestación y los apoyos de la línea de evacuación. Cuando no sea posible realizar la instalación de perfiles directamente hincados en el terreno, se recurrirá a la perforación del terreno como medida previa al hincado o bien se realizará un hormigonado si es necesario.

Sobre los soportes, mencionados anteriormente se fijarán los módulos solares encargados de captar la radiación solar. Las estructuras de soportación de los módulos se adaptarán a la topografía del terreno por lo que para la instalación no será necesaria la realización de movimientos de tierras.

La apertura de las zanjas para el cableado implicará la excavación y remoción de tierras y el acopio de las mismas en el lugar establecido para ello.

No se contempla realizar movimientos de tierras salvo los correspondientes a la superficie de la subestación para nivelar el terreno y la realización de la maya de tierras de protección, así como los viales interiores necesarios para las labores de mantenimiento de la planta durante la fase de construcción y explotación.

Para la construcción de la subestación, el terreno deberá ser acondicionado para la instalación de los equipos necesarios. Para ello se realizará un movimiento de tierras que consistirá en la retirada de la capa de tierra vegetal. Esta tierra no será llevada a vertedero y se extenderá en las zonas anexas a la subestación en tongadas.

Por último, se procederá al cerramiento de la implantación. Este cerramiento se desarrollará a lo largo de todo el perímetro.

En resumen, las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de construcción son:

- Acondicionamiento del terreno
- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Montaje de los elementos de la Planta Solar
- Movimiento de maquinaria y vehículos
- Instalación del cerramiento perimetral
- Generación de empleo

Acondicionamiento del terreno: Los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en el desbroce y limpieza del terreno, dejando una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores. La zona de implantación de la actividad no presenta pendientes superiores al 1% y la orografía es adecuada, además los soportes se adaptarán a esta, por lo que no será necesario realizar importantes movimientos de tierras. La compactación posterior se realizará en las zonas de implantación de los módulos con medios mecánicos.

La mayoría de las parcelas donde se instalará la actividad se utiliza para la agricultura, en concreto para el regadío, por lo que no cuentan con arbolado, lo que facilitará las tareas de desbroce que se limitarán a eliminar la vegetación herbácea.

Movimiento de tierras: Estos trabajos incluirán operaciones realizadas para la extracción de material (excavaciones), realización de acopios temporales de tierra vegetal y material reutilizable y el vertido de tierras sobrantes.

Los trabajos de excavación se realizarán para la construcción de la subestación y la instalación de apoyos, así como para enterrado del cableado y la construcción del cerramiento perimetral.

Cimentaciones: La operación de cimentación incluirá la cimentación de los apoyos de la línea de evacuación, y de los elementos de la propia planta, inversores, subestación y los postes del cerramiento perimetral. Para la cimentación será necesario el acondicionamiento del terreno y las operaciones descritas anteriormente.

Montaje de los elementos de la Planta Solar: Esta acción consistirá en la construcción (hormigonado y levantamiento) de la subestación, la instalación eléctrica y de las placas solares. Se ocuparán de forma temporal los terrenos a utilizar.

Movimiento de maquinaria y vehículos: Se incluyen todos los movimientos de maquinaria derivados de las acciones descritas previamente, movimientos de tierras, acopio, rellenos de taludes, etc. Además, incluye el transporte de material no necesario o que no se vaya a reutilizar a los lugares de acopio. Así como los movimientos de los vehículos del personal presente durante la fase de construcción.

Instalación del cerramiento perimetral: Se instalará la malla a los postes cimentados, como se ha indicado anteriormente.

Generación de empleo: Para la ejecución del proyecto será necesaria la generación de diferentes empleos y la contratación de los correspondientes empleados.

Fase de explotación.

Durante la fase de explotación será necesario el mantenimiento de los viales para las labores de conservación de la planta.

En relación a la limpieza de los paneles solares fotovoltaicos, no se utilizará en ningún caso ningún tipo de producto químico. En caso de ser necesario realizar una limpieza general de los paneles se utilizará agua descalcificada. No está prevista la realización de limpiezas generales y periódica de los paneles y si operaciones puntuales de limpieza en paneles que por excrementos de aves u otras cuestiones necesiten de una limpieza puntual.

Estas limpiezas no van a ser necesarias por el método de control de la vegetación que se implementará en la instalación. Este control se realizará con ganado ovino lo cual supone una actividad complementaria al uso del suelo. Esta práctica garantiza la conservación de una cubierta vegetal sobre el terreno existente evitando así procesos erosivos y de formación de polvo en suspensión.

La actividad de los generadores solares afectará a la superficie ocupada por estos, impidiendo la utilización del suelo para otros usos.

Las acciones susceptibles de producir impacto son las siguientes:

- Presencia de los diferentes elementos de la planta.
- Mantenimiento de la planta.
- Cerramiento perimetral.
- Generación de empleo.

Presencia de los diferentes elementos de la planta: Esta acción hace referencia a la presencia de la subestación, las placas solares, los componentes eléctricos, los viales y la línea de evacuación. La modificación paisajística, así como del suelo y de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas presentes en la planta por la previa cementación de estos elementos serán considerados en la matriz de impactos. Así como el riesgo de electrocución y colisión de la avifauna por el tendido eléctrico.

Mantenimiento de la planta: Fugas de líquidos, aceites, etc. y movimientos de vehículos y maquinaria serán considerados en esta acción. Estas operaciones no son habituales, por lo que la fauna y vegetación del entorno no se verá perturbada, sin embargo, residuos líquidos podrían llegar al suelo y en consecuencia a las masas de aguas, aunque esto es poco probable.

Cerramiento perimetral: La presencia de la malla afectará principalmente a la fauna y la vegetación. Dentro de este paisaje tan antropizado la presencia de este elemento no se considera relevante.

El vallado cumplirá las especificaciones incluidas en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Generación de empleo: Para la ejecución del proyecto será necesaria la generación de diferentes empleos y la contratación de los correspondientes empleados.

Fase de desmantelamiento.

No está previsto el abandono de las instalaciones, se renovarán los elementos según la demanda y su vida útil. En el caso de que se produjese el abandono de la actividad, se recuperará el área afectada. Esto conlleva el desmantelamiento de todos los elementos que conforman la planta, además de la restauración del medio.

Por lo tanto, las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de desmantelamiento son:

- Retirada de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar
- Recuperación del terreno afectado

Retirada de los diferentes elementos de la planta: Se eliminarán todas las infraestructuras que han formado parte de la instalación. Esto es, eliminación y desmontado de generadores, viales interiores, subestación eléctrica, etc.

Recuperación del terreno afectado: Se llevarán a cabo las acciones necesarias hasta alcanzar su estado preoperacional.

8.1.2. Factores ambientales afectados.

Se disponen en las filas de la matriz los diferentes parámetros susceptibles de recibir impacto, agrupados por medios.

Tabla 71: Factores ambientales afectados.

Medio físico	Medio inerte	Atmósfera	Contaminación sonora
			Contaminación ambiental
		Agua	Calidad agua superficial
			Calidad agua subterránea
		Tierra y suelo	Morfología y pérdida de suelo
			Calidad/Capacidad
	Medio biótico	Flora	Interés
			Densidad
		Fauna	Destrucción de hábitats
			Molestias fauna
Medio perceptual	Paisaje	Calidad intrínseca	
		Modificación paisajística	
Medio socio-económico y cultural	Medio rural	Conservación	Espacios protegidos
	Económico	Economía	Percepción de ingresos
			Empleo
Infraestructuras	Dotación de infraestructuras		

Se detallan a continuación las distintas afecciones que sobre los elementos del medio pueden producir las acciones de las distintas fases del proyecto.

Impactos sobre la atmósfera.

Fase de construcción.

Durante la fase de construcción la calidad del aire se verá afectada por los movimientos de tierra y maquinaria que generan partículas contaminantes y afecta a la visibilidad de la zona, así como por la generación de ruidos, que producen impactos en las comunidades biológicas.

Contaminación Sonora.

La ejecución de las obras conlleva la emisión de ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria. Los niveles de ruido ocasionados por las obras dependerán del número y tipología de la maquinaria utilizada. Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones: Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Hay que destacar la presencia de la carretera A-5 paralela a la planta, con afluencia de tráfico, es decir la presencia de ruido es habitual en el entorno.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar, que se trata de un impacto limitado a la propia actividad de la maquinaria, y que esta deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente.

Alteración de la calidad Ambiental.

Durante esta fase se producirán emisiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria entre los que destacan las partículas en suspensión, el monóxido de carbono (CO), los óxidos de azufre (SOx) y nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV). Sin embargo, la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Tampoco se espera una afección a la salud pública derivada de estas acciones.

 **Fase de explotación.**Contaminación Sonora.

El mantenimiento de la instalación provocará la emisión de ruido por la presencia de personal y maquinaria. Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones.

En cuanto a la propia instalación los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. Las Líneas Eléctricas Aéreas causan el denominado "Efecto corona". Este fenómeno tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables. El ruido provocado consiste en un zumbido de baja frecuencia, provocado por el movimiento de los iones y pequeñas chispas de las descargas eléctricas.

Alteración de la calidad Ambiental.

Otra consecuencia del "efecto corona" es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno, pero al contrario que otro tipo de fuentes de energía, su producción es mínima y se considera compatible con la salud.

 **Fase de desmantelamiento.**

Durante esta fase circulará maquinaria pesada para proceder a la retirada de los elementos de la planta y restaurar el terreno ocupado, por lo que se producirán los mismos impactos que los señalados en la fase de obras.

Impactos sobre el suelo.

Fase de construcción.

Las acciones de actuación que pueden causar alteraciones sobre el ámbito de estudio son el tránsito de maquinaria, el movimiento de tierras y la cimentación del terreno.

Los movimientos de tierras, el montaje de la línea de evacuación, las zanjas para el cableado subterráneo, así como el montaje de la línea de evacuación, la construcción de la subestación, y la adecuación y construcción de nuevos viales, producen una alteración de la geomorfología de la zona. Sin embargo, la orografía del terreno, sin pendientes elevadas, disminuye estos trabajos, reduciendo los movimientos de tierras.

Un impacto derivado de esta acción es la pérdida de tierra vegetal, lo que impide la evolución de los suelos a ocupar. Sin embargo, la mínima pendiente hace que no se agrave la erosión por estos trabajos.

Se va a producir también una alteración de la calidad del suelo, alterándose sus propiedades físico-químicas debido al movimiento de maquinaria que produce compactación, contaminación por la pérdida accidental de aceites, líquidos refrigerantes, etc.,

Durante toda la fase de construcción se pueden producir derrames de origen químico sobre el suelo. Sin embargo, se aplicarán las medidas correctoras necesarias.

Los residuos procedentes de los trabajos se colocarán en depósitos temporales de residuos que serán llevados a vertederos autorizados periódicamente.

Fase de explotación.

La alteración del suelo durante la fase de funcionamiento será prácticamente nula, siendo solo destacable el paso de la maquinaria que podría ocasionar compactación en el terreno.

Si será importante la gestión de aceites y grasas, ya que conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. Se ha considerado este impacto como moderado teniendo en cuenta la proximidad de masas de agua importantes en la zona.

Fase de desmantelamiento.

Durante esta fase se producirá un efecto positivo respecto a este factor, toda vez que se recuperará el suelo afectado como consecuencia de las labores desarrolladas en las fases anteriores a través de la restauración de las áreas degradadas.

Impactos sobre el agua.

Calidad del agua superficial.

La masas de agua más importantes y próxima a la zona son el embalse de arrocampo, el embalse de Valdecañas y el río Tajo, existen también pequeños arroyos que cruzan la planta. No se va a producir una alteración de la red hidrográfica, sin embargo existe un riesgo contaminación accidental durante la instalación de los elementos, como es el caso de los transformadores. tanto para la recogida del posible aceite vertido se dispondrá de dos depósitos enterrados realizados con paneles prefabricados de hormigón (un depósito para cada dos transformadores). Otra fuente de contaminación que se ha tenido en cuenta son las posibles fugas de vehículos y maquinaria, pero como se ha dicho anteriormente, estos cumplirán con las correspondientes revisiones.

Los efectos en la fase de construcción sobre la calidad del agua se refieren tanto a los efectos de los aportes de elementos en suspensión sobre las aguas superficiales, como al posible efecto debido a derrames accidentales de tipo indirecto.

Calidad del agua subterránea.

Los terrenos están situados sobre una importante unidad hidrogeológica, no se contempla la alteración de la red subterránea, sin embargo los movimientos de tierras, la erosión del terreno combinado con el uso de maquinaria ocasiona peligro de derrames accidentales de productos contaminantes de origen químico, tales como aceites, combustibles, productos para mantenimiento, etc. conlleva un riesgo de contaminación accidental de las aguas subterráneas.

Fase de explotación.

Los impactos se derivarían de una mala gestión de los residuos derivados del mantenimiento de las instalaciones y maquinaria presente en la misma. La correcta ejecución de estos trabajos, evitará que se produzca ningún deterioro.

Fase de desmantelamiento.

Los trabajos serán similares a la fase de construcción, por lo que no se considera que existan afecciones significativas.

Impactos sobre la vegetación.

Fase de construcción.

Eliminación de la vegetación.

Todas las acciones que implican la construcción de elementos de la planta conllevan la eliminación de la vegetación. La masa arbórea afectada cuenta con un total de 109 ejemplares de encina. Del total de ejemplares afectados, 35 se encuentran en buen estado, 30 en un estado regular y 44 se encuentran decrepitas. Sus diámetros normales oscilan entre los 5 cm de la mas pequeña y los 82 cm de la de mayor porte, siendo 32,9 cm el diámetro medio de la masa afectada. La mayoría de estos ejemplares se encuentran de una forma u otra afectados por dos incendios que azotaron la finca en el año 2016.

Los movimientos de tierra se harán dentro del perímetro definido para evitar daños a la vegetación del entorno y la destrucción de vegetación asociada a fauna de interés.

Fase de explotación.

Durante la explotación de la planta se eliminará la vegetación que impida la exposición de las placas solares a la radiación solar.

La vegetación actual son herbáceas de bajo valor ecológico que han aparecido fruto del manejo de los ecosistemas primitivos.

Fase de desmantelamiento.

La restauración del terreno se hará con la tierra vegetal extraída durante la fase de construcción, por lo que tendrá un impacto positivo.

Impacto sobre la fauna.

Para valorar los impactos que podrían generarse durante las diferentes fases del proyecto, se ha analizado la composición faunística del ámbito de estudio, teniendo en cuenta el estado de conservación y las figuras de protección legal bajo las que se encuentran las distintas especies inventariadas.

Fase de construcción.

Alteración del habitat.

El territorio afectado por la planta es utilizado por determinadas especies como área de alimentación, zona de cría, refugio, etc. El grado de afección dependerá de la fecha en la que se realicen las obras, siendo el impacto temporal.

Molestias a la fauna.

Se establecerán las medidas oportunas para evitar la afección durante los ciclos reproductivos de las especies, y se evitará la generación de molestias a especies de interés especial.

Fase de explotación.

Durante la fase de explotación se producirán molestias a la fauna, pero en situaciones puntuales que poca importancia.

El aprovechamiento agrícola actual ya origina molestias a la fauna, por lo que no se espera que la actividad genere mayores molestias. Además desaparecerá la contaminación de los fitosanitarios de los cultivos. Por otro lado, las placas favorecen la presencia de especies de pequeño tamaño, ya que estas les sirven de protección.

El mallado perimetral impedirá la presencia dentro de la planta de especies de mayor tamaño. Por el contrario, el tendido aéreo en la línea eléctrica de evacuación supone un riesgo para la avifauna por la posible electrocución. La línea eléctrica cumplirá todas las disposiciones incluidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Fase de desmantelamiento.

Los niveles de ruido y molestias a la fauna serán similares a la fase de construcción. No obstante, la recuperación del terreno afectado mediante la desinstalación de los generadores solares y demás elementos e instalaciones auxiliares, conllevará un efecto global en esta fase positivo, al desaparecer las intrusiones antrópicas al hábitat en cuestión.

Impactos sobre el paisaje.

Fase de construcción.

La presencia de maquinaria, los movimientos de tierra y la construcción de los diferentes elementos de la planta afectan a la calidad del paisaje. La eliminación de la vegetación y la intrusión de elementos extraños en el medio alterará la percepción del paisaje. Es de destacar la presencia de otros elementos antrópicos en el entorno, como la central nuclear de Almaraz, es decir el medio refleja un fuerte impacto por el hombre y su paisaje natural ha sido completamente modificado.

Fase de explotación.

Durante la fase de funcionamiento se podría generar un posible impacto visual por la presencia de la planta fotovoltaica en medio del paisaje. Esta alteración es superficial en la mayoría de sus elementos, excepto en el caso de la subestación. La instalación de una pantalla vegetal atenuará el impacto visual de que pudiera causar.

Fase de desmantelamiento.

Al igual que en el caso analizado de la fase de obras, la presencia de maquinaria durante esta fase de desmantelamiento, producirá un impacto paisajístico derivado de la pérdida de naturalidad del área, con la consecuente disminución de su calidad visual, siendo éste de la misma forma un impacto de escasa relevancia por su carácter temporal.

Impactos sobre el medio socioeconómico.

Fase de construcción.

Durante la fase de construcción se generará un número importante de empleos de carácter temporal. Por lo que la repercusión del proyecto en la economía local es muy positiva.

Fase de explotación.

Dotación de infraestructuras.

La planta va a generar nuevas redes de distribución de energía, contribuir a la demanda existentes, además de la implantación de una fuente de energía limpia, contribuye al desarrollo económico de la zona de estudio.

Percepción de ingresos.

La planta generará beneficios a los términos municipales de su entorno, tanto en la generación de empleo en las diferentes fases de la planta como a aquellos propietarios afectados.

Empleo.

Se generará un número menor de empleos que durante la fase de construcción y de desmantelamiento, pero estos tendrán carácter permanente. Nuevas oportunidades de empleo, generan beneficios en la dinámica poblacional de la zona, como se ha comentado anteriormente negativa en los últimos tiempos.

Fase de desmantelamiento.

Empleo.

El desmantelamiento de la planta generará un número importante de puestos de trabajo de carácter temporal, que resultará positivo en la economía de las poblaciones del entorno.

8.2. Matriz de impactos.

En la matriz global de identificación de impactos se manifiestan aquellas intersecciones de factores del medio y acciones del proyecto en las diferentes fases contempladas, construcción, explotación y desmantelamiento, para las que se va a estudiar la relación existente entre ambos.

La relación entre factor del medio y acción del proyecto va a tener comunmente naturaleza negativa, sin embargo, existen interacciones positivas. En la siguiente tabla se presenta el resultado de estas relaciones.

Tabla 72: Matriz de impactos.

MATRIZ DE IMPORTANCIA			Acciones impactantes											
			Construcción						Funcionamiento				Desman.	
			Acondicionamiento del terreno	Movimiento de tierras	Cimentaciones	Montaje	Movimiento maquinaria	Cerramiento	Empleo	Presencia elementos	Mantenimiento	Cerramiento	Empleo	Retirada elementos
Medio inerte	Atmósfera	Contaminación sonora					X					X		
		Contaminación ambiental	X	X			X					X		
	Agua	Calidad agua superficial		X			X				X		X	
		Calidad agua subterránea		X			X				X		X	
	Tierra y suelo	Morfología y pérdida de suelo		X	X									+
		Calidad/Capacidad		X	X		X							+
Medio biótico	Vegetación	Interés	X								+			
		Densidad	X					X			+		+	
	Fauna	Destrucción hábitats						X			+			
		Molestias fauna				X			X	X	+		X	+
Medio	Paisaje	Calidad intrínseca	X			X				X		X	+	

MATRIZ DE IMPORTANCIA			Acciones impactantes												
			Construcción					Funcionamiento				Desman.			
			Acondicionamiento del terreno	Movimiento de tierras	Cimentaciones	Montaje	Movimiento maquinaria	Cerramiento	Empleo	Presencia elementos	Mantenimiento	Cerramiento	Empleo	Retirada elementos	Recuperación elementos
		Modificación paisajística	X	X			X								+
Medio rural	Conservación	Espacios protegidos											+		+
Medio socio-económico	Economía	Percepción ingresos								+	+		+		
		Empleo								+			+		
	Infraestructura	Dotación infraestructuras										+		+	

8.3. Caracterización de impactos.

Para realizar este estudio se ha seleccionado la matriz de importancia. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Tabla 73: Caracterización de impactos.

<p>NATURALEZA</p> <p>Impacto beneficioso +</p> <p>Impacto perjudicial -</p>	<p>INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja 1</p> <p>Media 2</p> <p>Alta 4</p> <p>Muy alta 8</p> <p>Total 12</p>
<p>EXTENSIÓN (Ex) (Área de influencia)</p> <p>Puntual 1</p> <p>Parcial 2</p> <p>Extenso 4</p> <p>Total 8</p> <p>Crítica (+4)</p>	<p>MOMENTO (Mo)(Plazo de manifestación)</p> <p>Largo plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Inmediato 4</p> <p>Crítico (+4)</p>
<p>PERSISTENCIA (Pe) (Permanencia del efecto)</p> <p>Fugaz 1</p> <p>Temporal 2</p> <p>Permanente 4</p>	<p>REVERSIBILIDAD (Rv)</p> <p>Corto plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Irreversible 4</p>

<p>SINERGIA (Si) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Sin sinergismo (simple) 1</p> <p>Sinérgico 2</p> <p>Muy sinérgico 4</p>	<p>ACUMULACIÓN (Ac) (Incremento progresivo)</p> <p>Simple 1</p> <p>Acumulativo 4</p>
<p>EFEECTO (Ef) (Relación causa – efecto)</p> <p>Indirecto (secundario) 1</p> <p>Directo 4</p>	<p>PERIODICIDAD (Pr) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Irregular o aperiódico y discontinuo 1</p> <p>Periódico 2</p> <p>Continuo 4</p>
<p>RECUPERABILIDAD(Mc) (Reconstrucción por medios humanos)</p> <p>Recuperable de manera inmediata 1</p> <p>Recuperable a medio plazo 2</p> <p>Mitigable 4</p> <p>Irrecuperable 8</p>	<p>IMPORTANCIA (I)</p> <p>$I = (3I + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$</p>

A continuación, se describen los factores de la tabla anterior:

- Naturaleza: Positivo si el impacto resulta favorable; Negativo si el impacto resulta perjudicial.
- Intensidad (I): Referido al grado de destrucción que causa la acción.
- Extensión (Ex): Área de influencia del efecto.
- Momento (Mo): Dependiendo de si la manifestación del impacto es a largo o corto plazo.
- Persistencia (P): Permanente si el efecto supone una alteración indefinida o fugaz si el efecto permanece durante un intervalo de tiempo determinado.
- Reversibilidad (Rv): Reversible cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno en forma medible a medio plazo; Irreversible aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción.
- Sinergia (Si): Sinérgico cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales; No Sinérgico cuando el efecto considerado no potencia la acción de otros efectos.
- Acumulación (A): Simple cuando se manifiesta sobre un solo componente ambiental sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos ni acumulativos ni sinérgicos; Acumulativo cuando incrementa su gravedad a medida que se prolonga la acción que lo genera.
- Efecto (Ef): Directo si la incidencia es inmediata; Indirecto si el impacto viene derivado de un efecto primario.
- Periodicidad (Pr). Periódico si se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo; De Aparición Irregular si se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo.
- Recuperabilidad (Mc): Si su reconstrucción es posible por medios humanos.

Así, según el valor obtenido en el cálculo de la importancia para cada uno de los factores afectados, se clasificará como:

- $I < 25$ Compatible
- $25 \leq I < 50$ Moderado
- $50 < I < 75$ Severo
- $75 < I < 100$ Crítico

Impacto ambiental compatible (C): aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctivas o protectoras.

Impacto ambiental moderado (M): aquel cuya recuperación precisa prácticas correctivas o protectoras, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo de tiempo medio.

Impacto ambiental severo (S): aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Impacto ambiental crítico (Cr): aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctivas.

8.4. Valoración de impactos.

La valoración para cada impacto y para cada acción en las diferentes fases de la planta se presenta a continuación en forma de tabla. En las tablas aparecen los impactos calificados como negativos y no los positivos, por considerar que estos últimos no afectan de forma perjudicial al medio.

8.4.1. Fase de construcción.

Tabla 74: Impactos en la fase de construcción.

Acondicionamiento del terreno												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Vegetación interés	-	8	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-45
Densidad vegetación	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Calidad paisaje	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Modificación paisaje	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Movimientos de tierras												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Agua superficial	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Agua subterránea	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Morfología y pérdida suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Calidad/Capacidad suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Modificación paisaje	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-18
Cimentaciones												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Morfología y pérdida suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Calidad/Capacidad suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Montaje												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Molestias fauna	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Calidad paisaje	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21

Movimientos de maquinaria												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Contam. sonora	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Contam. ambiental	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Agua superficial	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Agua subterránea	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Calidad/Capacidad suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Modificación paisaje	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-18
Cerramiento												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Densidad vegetación	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-18
Destrucción hábitat	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-18

8.4.2. Fase de explotación.

Tabla 75: Impactos en la fase de explotación.

Presencia elementos planta												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Molestias fauna	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
Calidad paisaje	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21
Movimientos de maquinaria												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Contam. sonora	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Contam. ambiental	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Agua superficial	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
Agua subterránea	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

8.4.3. Fase de desmantelamiento.

Tabla 76: Impactos en la fase de desmantelamiento.

Retirada elementos Planta												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Contam. sonora	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Contam. ambiental	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Agua superficial	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21
Agua subterránea	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad paisajística	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 77: Matriz de impactos.

MATRIZ DE IMPORTANCIA			Acciones impactantes													
			Construcción						Funcionamiento				Des.			
			Acondicionamiento del terreno	Movimiento de tierras	Cimentaciones	Montaje	Movimiento maquinaria	Cerramiento	Empleo	Presencia elementos	Mantenimiento	Cerramiento	Empleo	Retirada elementos	Recuperación elementos	
Medio inerte	Atmósfera	Contaminación sonora					-16					-16			-16	
		Contaminación ambiental	-16	-16			-16					-16			-16	
	Agua	Calidad agua superficial		-24			-24					-22			-21	
		Calidad agua subterránea		-24			-24					-22			-21	
	Tierra y suelo	Morfología y pérdida de suelo		-25	-25											+
		Calidad/Capacidad		-25	-25		-25									+
Medio biótico	Vegetación	Interés	-45									+				
		Densidad	-25					-18					+			+
	Fauna	Destrucción hábitats						-18					+			
		Molestias fauna				-25				-25	-19	+			-19	+
Medio perceptual	Paisaje	Calidad intrínseca	-17			-21				-21				-19	+	
		Modificación paisajística	-17	-18			-18									+
Medio rural	Conservación	Espacios protegidos										+			+	
Medio socio-económico	Economía	Percepción ingresos								+	+		+			
		Empleo								+	+			+		
	Infra.	Dotación									+			+	+	

<ul style="list-style-type: none">• $I < 25$ Compatible
<ul style="list-style-type: none">• $25 \leq I < 50$ Moderado
<ul style="list-style-type: none">• $50 < I < 75$ Severo
<ul style="list-style-type: none">• $75 < I < 100$ Crítico

8.5. Conclusiones relativas a la identificación y caracterización de impactos.

Para la evaluación final de la actuación, se ha tenido en cuenta la importancia relativa de los distintos elementos, establecido previamente en Unidades de Importancia Ambiental (UIP).

En la siguiente tabla, se muestran los valores obtenidos en aplicación de la metodología utilizada y el valor medio de los impactos para cada factor.

Los impactos positivos no se han tenido en cuenta para la valoración final.

Tabla 78: Resultados de los impactos.

FACTOR	UIP	VALOR MEDIO IMPACTO	VALOR FINAL
Contaminación sonora	8	-16	-1,28
Contaminación ambiental	10	-16	-1,6
Calidad agua superficial	8	-23	-1,84
Calidad agua subterránea	8	-23	-1,84
Morfología y pérdida de suelo	10	-25	-2,5
Calidad/Capacidad	10	-25	-2,5
Vegetación Interés	8	-45	-3,60
Vegetación Densidad	6	-21,5	-1,29
Destrucción hábitats	8	-18	-1,44
Molestias fauna	10	-22	-2,2
Calidad intrínseca	7	-20	-1,4
Modificación paisajística	7	-18	-1,26
Espacios protegidos	+	+	+
Percepción ingresos	+	+	+
Empleo	+	+	+
Dotación infraestructuras	+	+	+
Valor total = 100			-22,75

Los resultados muestran que la actividad es totalmente compatible. Los valores ponderados en base al valor en UIP para cada factor muestran que el impacto mayor lo sufriría suelo, en segundo lugar la fauna podría sufrir molestias por causa de la actividad. Para corregir estos impactos se proponen medidas en el apartado siguiente.

Se ha considerado importante la presencia de masas de agua superficiales y subterráneas, así el impacto que podrían sufrir los arroyos que cruzan la planta sería compatible.

Se ha considerado que los espacios protegidos del entorno no van a sufrir un impacto negativo, considerando positiva la presencia del cerramiento y en general la presencia de la planta porque este tipo de producción energética es totalmente compatible con el medio. Por otro lado, se ha tenido en cuenta como se ha dicho anteriormente, las molestias que se podrían causar a la fauna, especialmente a la avifauna.

Otros factores, como en el caso del paisaje no se le ha dado una valoración UIP alta porque el entorno se encuentra gravemente humanizado.

De forma general el impacto se considera compatible con el entorno y se prestará especial atención al impacto que se produce sobre el suelo, la vegetación presente y a la fauna, que quedarán mitigados por la aplicación de medidas correctoras y complementarias.

9. Medidas preventivas y correctoras.

Se han elaborado un conjunto de medidas correctoras específicas para cada medio afectado. Las medidas propuestas son preventivas, aunque en otros casos serán correctoras, estas últimas destinadas a minimizar los aspectos negativos o compensar las carencias inducidas por las acciones del proyecto.

El objetivo de estas medidas es conseguir reducir las consecuencias negativas, rebajar los costes de operación y sobretodo los costes de restauración.

A continuación, se exponen las medidas planteadas para evitar, reducir y compensar en la medida de lo posible, cualquier efecto negativo en el medio ambiente causados por la ejecución del proyecto, diferenciadas en función de los elementos del medio a los que se aplican.

PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Con el fin de impedir o minimizar la emisión de partículas sólidas a la atmósfera y procurar una mejor protección de la calidad del aire, durante la ejecución del proyecto se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se deberá llevar a cabo el control de los movimientos de tierra, escogiendo las zonas de depósito convenientemente para optimizar su transporte.
- Riego de las superficies expuestas al viento en aquellas zonas en las que se ha efectuado una eliminación de la vegetación, así como en los caminos de tránsito de vehículos y material apilado. Con ello se consigue una disminución de los niveles de emisión de partículas sólidas y polvo a la atmósfera. Los riegos se realizarán en el momento en que la emisión de partículas se haga perceptible.
- Los vehículos que transporten materiales capaces de provocar contaminación deberán ir correctamente cubiertos para evitar la emisión de polvo y otras partículas contaminantes.
- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia, cubriendo con lonas o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- Limitación de la velocidad de circulación en la zona de obras.

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Al objeto de minimizar la emisión de ruidos al ambiente exterior y, en todo caso, al objeto de evitar incrementos innecesarios de los niveles acústicos en la zona, durante la fase de construcción se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Adquirir o sustituir maquinaria y/o equipos viejos por otros de menor emisión de ruido.
- Aislar acústicamente los equipos generadores de ruido mediante cabinas de aislamiento acústico, barreras acústicas, silenciadores de absorción acústica, etc.
- Controlar las emisiones de ruido hacia el exterior.
- Diseñar un plan de control de ruido que incluya la elaboración de mapas de ruido para conocer la exposición de los trabajadores y los posibles efectos que puede tener en la fauna.
- Instalar materiales como gomas o amortiguadores en los soportes de equipos.
- Realizar periódicamente controles de las emisiones de ruido hacia el exterior durante la fase de construcción.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizarán protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.

- Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos.
- Se deberá utilizar los viales construidos hasta la fecha.
- Antes del inicio de los trabajos se procederá a la gestión adecuada de la tierra vegetal. Esta gestión consistirá en la retirada, acopio, mantenimiento y extendido de la misma. Por lo que durante la fase de construcción, se procederá a la extracción y acopio de la tierra vegetal de todas las superficies afectadas.
- Para la obtención de la capa de tierra vegetal existente, se llevará a cabo la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de explotación, en superficies carentes de vegetación o en su defecto, en lugares destinados a tal fin.
- Las zanjas deberán ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
- Se deberán evitar movimientos de tierra en épocas de mayor pluviosidad.
- Realizar un laboreo o escarificado superficial del terreno, en las zonas donde el tránsito de maquinaria pesada ha podido compactar el suelo dificultando así la regeneración de la vegetación. Con ello se consigue la aireación del suelo y se mejora la estructura.
- Se reducirán al mínimo la afección a las zonas de arbolado para evitar en desencadenamiento de erosión en aquellas zonas donde la cubierta tiene un papel de protección y retención del suelo.
- Se deberá controlar el agua de escorrentía con canales para evitar el paso del agua en zonas erosionables.
- Recuperación, restauración y revegetación de las áreas afectadas por las obras. Entre las que deberá atenderse específicamente están: taludes, zonas afectadas por los movimientos de tierra, enlaces, viales utilizados para el movimiento de maquinaria de obra, vertederos y escombreras específicas de las obras, áreas compactadas por paso de maquinaria, etc.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS AGUAS.

- Situar las instalaciones de obra alejadas de cualquier curso de agua.
- Proteger el suelo con asfalto u hormigón en las zonas donde se almacenen residuos, para evitar la llegada de estos al suelo y que pueda afectar a la zona debido a la carga contaminante de este.
- Adquirir equipos de fácil limpieza.
- Colocar rejillas en los sumideros para impedir que restos de la descarga vayan a parar a las aguas.
- Disponer, en las zonas de almacenamiento, de un sistema de recogida de aguas residuales independiente del sistema general.
- Establecer un sistema de recogida de lixiviados que impida el vertido incontrolado de los mismos hasta suelos desprotegidos.
- Establecer y dar a conocer procedimientos escritos que describan, en función del producto vertido, las acciones a llevar a cabo, el orden en que se han de realizar y los materiales a utilizar.
- En caso de aguas residuales asimilables a urbanas generadas en instalaciones que acojan servicios sanitarios para el personal (duchas y vestuarios), se deberá instalar fosa séptica recogida por Gestor Autorizado.
- Se evitará modificar el régimen hidrológico actual de la zona, por lo que en los viales de acceso deberán preverse tantas estructuras de drenaje transversal como vaguadas tenga el terreno, dimensionándolas de forma que se evite el efecto presa en épocas de máxima precipitación.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.

- Las medidas establecidas para proteger la vegetación de las áreas circundantes debido a la deposición de partículas sólidas son las mismas que las establecidas para minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera.
- Delimitar la superficie a ocupar (plataformas, caminos a acondicionar, etc.) en las áreas de vegetación de interés. Se trata sencillamente de evitar la destrucción innecesaria de áreas para su uso en tareas anexas a la construcción de la planta fotovoltaica y áreas de ocupación definitiva por las infraestructuras de la propia planta (tránsito de camiones, zonas de acopio de tierras, plataformas, generadores solares, etc.), mediante su oportuno y correcto balizamiento.
- La circulación de maquinaria y acopio de material se realizará siempre dentro de la superficie delimitada.
- Se propone como medida correctora, una vez producido los impactos por las obras, la realización de trabajos de restauración ambiental.
- Se estudiará la conveniencia de recolocar los apoyos para salvar la vegetación autóctona.
- Se procederá a la poda, en lugar de la tala, en aquellos casos en los que se prevea afección a arbolado autóctono.
- Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce, en ningún caso se utilizará el fuego o fitocidas.
- Los ejemplares arbóreos que se van a eliminar tienen unos acúmulos de 187,5 tn de CO₂ a lo largo de su vida. Para compensar estas pérdidas se plantearán unas medidas encaminadas a mejorar y proteger la masa restante, entre las que se encuentran:
 - Creación de un Plan PREIFEX para evitar en la medida de lo posible futuros incendios que afecten a la masa forestal.
 - Creación de un Plan de Ordenación Forestal, en el cual se incluirán las medidas encaminadas a proteger y regenerar la masa restante en la finca.
 - Creación de un Plan de Conservación de Fauna Protegida mediante la creación de un Plan de Recuperación del conejo de monte.

La información detallada sobre la afección a la vegetación arbórea se incluye en el Anexo I.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA.

- Se evitarán ruidos y vibraciones intensas especialmente en la época de cría y reproducción. La alteración prevista en la fauna del lugar (además de la alteración de su biotopo) es a consecuencia de los niveles de ruidos generados. A este respecto, las medidas a considerar son las mismas que las establecidas en el apartado de medidas de minimización de la contaminación acústica.
- La realización de obras y movimientos de tierras se ajustarán a la fenología de la fauna autoctona.
- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Se deberá evitar la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del predio destinado a la obra.
- La línea eléctrica cumplirá todas las disposiciones incluidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- El vallado cumplirá las especificaciones incluidas en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

- Al final de las obras se desmantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
- Se estudiará la viabilidad económica, técnica y ambiental de soterrar el trazado de las líneas eléctricas que sean necesarias para la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, de modo que se limite su impacto visual.
- Se priorizará la localización de las zanjas en paralelo en los caminos y se minimizará su longitud.
- Se recubrirán las zanjas con tierra vegetal para permitir su revegetación.
- No se realizarán zanjas para el paso del cableado de conexión entre paneles, y se pasará el cableado bien sujetado por debajo de los paneles.
- Se realizará una pantalla vegetal consistente en una plantación lineal, donde las principales especies que aparecerán son sauces (*Salix salviifolia*), tamujos (*Securinea tinctoria*) y adelfas (*Nerium oleander*) alternando ejemplares de cada especie, y plantando cada 2 metros un ejemplar. La pantalla vegetal irá de forma exterior a los cortafuegos, pero dentro del perímetro de la planta.

MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- Se recomienda la utilización de la mayor cantidad posible de mano de obra local.
- Con el fin de favorecer la economía local y de los municipios del entorno, se propiciará la posibilidad de emplear materiales próximos a la zona de estudio, así como de aprovechar la oferta de servicios de los municipios próximos.
- Se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- La instalación dispondrá de cerramiento en todo su perímetro para evitar la entrada de personas, previniendo de esta forma accidentes.

PATRIMONIO CULTURAL.

- En el caso de que durante los movimientos de tierra o cualesquiera otras obras a realizar se detectara la presencia de restos arqueológicos, deberán ser paralizados inmediatamente los trabajos, poniendo en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio los hechos, en los términos fijados por el Art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

10. Medidas complementarias de conservación de la biodiversidad.

10.1. Objetivos de las medidas complementarias.

Los objetivos marcados por el Estudio de Impacto Ambiental para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica Arañuelo III en el T.M. de Romangordo en este trabajo son los siguientes:

- Realizar una propuesta de medidas de prevención, corrección y complementarias, orientadas a minimizar el impacto potencial del proyecto sobre la biodiversidad más importante.
- Identificar las áreas susceptibles de acoger medidas de conservación de especies/hábitats que se vean afectadas por el proyecto.

Estas medidas iniciales se irán adaptando en base a aquello que manifiesten las diferentes administraciones, por lo que el documento se irá completando en base a los requerimientos de la Administración.

10.2. La biodiversidad del área de estudio.

Teniendo en cuenta los hábitats y usos del suelo presentes en el área del proyecto, y en los que predominan los cultivos de regadío, masas de agua artificiales y teniendo en cuenta que la mayor parte de los impactos están relacionados con la ocupación del terreno y las molestias que ocasiona a la fauna, la comunidad faunística queda conformada por especies presentes en cultivos de regadío y las asociadas a los embalses presentes, destacando las siguientes:

En el Embalse de Arrocampo, mas próximo a la instalación, existen importantes zonas de aguas someras de interés para la alimentación y concentración de aves acuáticas y amplias zonas de carrizal donde se localiza la principal comunidad de aves palustres de Extremadura. La presencia de islas de vegetación palustre, alberga especies como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos, aunque está lo suficientemente alejado de las plantas como para que no tengan incidencia sobre ellas. En el entorno del embalse se localizan encinares, dehesas, pastizales, cultivos de regadío que favorece la presencia de una comunidad de aves extensa y diversa.

Una especie con gran relevancia en el área de estudio es el cernícalo primilla (*Falco nanumanni*), que se reúne en colonias pequeñas y dispersas, especialmente en época de reproducción, con concentraciones de decenas de individuos al finalizar la reproducción y antes de la migración. El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales. Su estatus de conservación es muy desfavorable, estando en una profunda regresión por motivos no muy bien conocidos, entre los que se citan el cambio climático, la intensificación agrícola, etc.

La especie que tiene más importancia en el área de estudio es el lince ibérico. El lince ibérico (*Lynx pardinus*) está considerado actualmente por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (en adelante, UICN) como el felino más amenazado del mundo. Es también considerado el carnívoro más amenazado de Europa. Su población total asciende a 350 individuos. El área de distribución actual se restringe al Sudoeste de la Península Ibérica, con el 98% de la población en territorio español. La *ORDEN de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (Lynx pardinus) en Extremadura* tiene como objetivo evitar el declive y extinción de las poblaciones del lince ibérico en Extremadura y fomentar su recuperación, contribuyendo en lo posible a la conservación y recuperación de la especie en la Península Ibérica a largo plazo. También es finalidad de este plan asegurar la conservación del hábitat natural en el que se asienta la población de lince ibérico de Extremadura y de las zonas que podría recolonizar en el futuro. Asimismo, establece un conjunto de objetivos y medidas para la conservación de la especie que serán tenidas en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Las especies con mayor valor de conservación, que definen las líneas de medidas preventivas, correctoras y complementarias definidas en este proyecto son las siguientes:

- Cernícalo primilla (*Falco naumnnii*)
- Águila imperial (*Aquila adalberti*)
- Lince ibérico (*Lynx pardinus*)
- Búho real (*Bubo bubo*)

Estas especies actúan como especies paraguas, y su presencia engloba al total de especies presentes, para las que se proponen medidas preventivas para su conservación.

10.3. Problemática actual de las especies con mayor valor de conservación.

A continuación, se presenta la problemática principal que causa los mayores problemas para la conservación de las especies del área del proyecto. Se han considerado las presiones y amenazas para la avifauna mencionada y el lince ibérico.

Avifauna:

1. Pérdida del hábitat de nidificación por destrucción de edificios antiguos o arreglo de tejados principalmente (concretamente el cernícalo primilla).
2. Muerte por electrocución en tendidos con aislantes rígidos y transformadores.
3. Transformación del hábitat donde viven las poblaciones de sus presas, insectos y pequeños roedores.

Lince ibérico:

1. Disminución de su principal presa.
2. La transformación, fragmentación y destrucción de su hábitat (el monte mediterráneo), que acoge una elevada biodiversidad y cuya alteración también afecta a las poblaciones del conejo de monte.
3. Atropellos.
4. El uso de técnicas ilegales y no selectivas de caza, furtivismo, uso de venenos, etc.
5. Otra amenaza para las poblaciones de lince ibérico que está cobrando relevancia en los últimos años son las enfermedades. El lince ibérico es una especie con un gran riesgo sanitario (cuenta con escasos efectivos y poseen una alta densidad de individuos), por lo que la aparición de cualquier brote infeccioso se puede dispersar con facilidad y llevar a la extinción a la población local. A esto se une la baja variabilidad genética del lince que, entre otros efectos negativos, se asocia a una pérdida de respuesta del sistema inmune.

10.4. Líneas de actuación para la conservación de la biodiversidad.

Teniendo en cuenta la situación de la biodiversidad, comentada anteriormente además de las condiciones actuales de sus hábitats y problemas detallados que les afectan, se plantean los siguientes trabajos:

➤ SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.

Se realizará un seguimiento quincenal el primer año, mensual el segundo, y trimestral a partir del tercero, para conocer el alcance de las posibles colisiones de aves, y además de la señalización propuesta, con la última tecnología disponible, si aparecieran especies amenazadas en algún vano, se adoptarán medidas adicionales de señalización para evitar el riesgo.

Para ello se realizarán informes mensuales los dos primeros años y anuales posteriormente, que serán tramitados a la Dirección General de Medio Ambiente.

➤ MEJORAS DEL HÁBITAT PARA LA AVIFAUNA.

Para evitar la intensificación agrícola, planteamos realizar una reserva, alquilando 5 hectáreas de terreno agrícola, durante 10 años, donde se controle el pastoreo, de tal forma que permita el Desarrollo de la vegetación ruderal que genera artrópodos, principalmente ortópteros, principal alimento de los cernícalos primillas. No se podrán utilizar fitosanitarios, herbicidas, semillas blindadas, etc. En la parcela se realizarán control de depredadores terrestres, para garantizar la tranquilidad de las aves reproductoras y por supuesto, no podrá cazarse, mientras que sea reserva.

Para favorecer la reproducción de cernícalo primilla se colocarán 15 cajas nidos entre los apoyos de la línea de evacuación y el resto, en postes de madera de 4 metros de altura. Anualmente se seguirá la ocupación de cajas nido, y se anillarán cuantos pollos puedan para seguimientos a largo plazo. Además, se colocarán 4 cajas nido para lechuzas o cernícalos comunes, para el control biológico de topillos y microroedores en la planta.

➤ REFUGIOS PARA REPTILES Y ARTRÓPODOS.

Se crearán 5 refugios con montones de piedra de 1 metro de alto y 4 metros cuadrados de ancho, para el refugio de reptiles y mamíferos, en las zonas de la implantación no ocupadas por placas.

➤ BARRERAS ANTITROPELLO PARA ANFIBIOS Y GESTIÓN DE SU HÁBITAT.

Se construirá una barrera anti-atropellos para anfibios a lo largo de la implantación, ya que dentro del área del proyecto existen pequeños arroyos, para evitar que los anfibios crucen los viales y sean atropellados por los vehículos y maquinaria durante las diferentes fases de la actividad, gestionando el hábitat para que se desplacen por los canales construidos.

➤ CONSTRUCCIÓN DE UNA CHARCA PARA LA REPRODUCCIÓN DE ANFIBIOS.

Bien sea dentro de la implantación o en el entorno, se construirá una pequeña charca (20 m²), de profundidad entre 0 y 30 centímetros, cuyo nivel sea mantenido a un nivel máximo durante todo el año, que permita la reproducción de los anfibios y que sea utilizado como bebedero por el resto de fauna.

➤ PLAN DE GESTIÓN GANADERO.

Las parcelas serán divididas en dos cercas ganaderas cada una del 50% del tamaño de la parcela, donde el ganado realizará el aprovechamiento del pastizal alternativamente.

La carga ganadera máxima, para un aprovechamiento sostenible, será de 0,2 UGM/ha, es decir 2 cabeza de ganado por hectárea, y un rango que podría oscilar entre 150 y 200 cabezas de ganado, dado que alternarán las dos parcelas, nunca debe agotarse el pasto totalmente, y deben realizar el aprovechamiento de forma alternativa y organizadamente, de tal forma, que cada primavera, una de las dos cercas no se pastoree durante el período reproductor de las aves (abril-junio) de tal forma que puedan realizar su ciclo de reproducción en el suelo, y se generen semillas y artrópodos suficientes para el desarrollo de sus pollos, y el refugio necesario para ello.

Cada año se dejará una zona de reserva en primavera.

➤ MEJORAS PARA EL LINCE IBÉRICO, ÁGUILA IMPERIAL Y BÚHO REAL.

Entre las medidas del Plan de Actuaciones del Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) se incluye aumentar la disponibilidad de poblaciones de especies presa, concretamente el conejo de monte. Además, entre los objetivos del Plan de Recuperación se incluye la eliminación de la mortalidad no natural: atropellos, furtivismo y envenenamiento, entre otras. Se proponen así las siguientes medidas:

1. Construcción de vivares artificiales para favorecer la reproducción del conejo.
Se deberá construir un vivar artificial por cada 2,5 ha, para el fomento de especies cinegéticas como recurso trófico.

- Se elegirá un emplazamiento con pendiente suave y seguro frente a posibles inundaciones, evitando la proximidad a arroyos y vaguadas con fuerte escorrentía.
- Los majanos deberán situarse a una distancia de entre 40 y 60 m de distancia.
- Remoción del terreno en una superficie de 25 m², mediante retroexcavadora y profundización de 80 cm.
- Estarán contruidos por al menos nueve (9) palets de madera de dimensiones 1 x 1 m, dispuestos en dos plantas (una de 3 x 2 palets y otra de 3 x 1), que generará un laberinto y dará estabilidad al conjunto para soportar el peso de la tierra, piedras y ramas que se dispondrán sobre la parte superior, cubriendo la parte superior con malla de sombreo o geotextil biodegradable para evitar que la tierra penetre entre los palets.
- La altura mínima libre al suelo será de 11 cm.
- Los palets se disponen sobre la superficie de tierra removida.
- Se colocarán 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11 x 11 cm. de luz y 40 cm de longitud.
- En todo el perímetro del rectángulo formado por los palets, se coloca un faldón inclinado desde el borde de los mismos, realizado mediante mallazo corrugado de 10 x 10 x 4 mm o malla galvanizada de 10 x 10 x 3 mm.

Respecto a las medidas específicas para el lince ibérico, se han considerado las siguientes:

1. Evitar atropellos: Se revisará el vallado de la Autovía del Suroeste (Autovía A-5) colindante con el área de estudio y se reportarán y repararán aquellos tramos que cuenten con desperfectos. Asimismo, se revisará que el vallado cumpla con los siguientes requisitos: Cerramientos de exclusión, de simple torsión, enterrados y con visera y que cuenten con 3 metros de altura.
2. Se favorecerá la disponibilidad de refugios para la reproducción, como la permanencia o mantenimiento de árboles huecos con diámetros mayores de 1 metro.

➤ INFORMACIÓN.

- Estudios dirigidos a determinar el tamaño y las tendencias de las poblaciones en las diferentes zonas de uso.
- Estudios sobre la importancia de la migración en las especies clave.
- Inventario y cartografiado periódico de las especies exóticas invasoras.
- Colocación de carteles informativos sobre las regulaciones generales y/o vinculadas a la zonificación.

10.5. Presupuesto.

En la siguiente tabla se adjunta un presupuesto estimativo (expresado en **euros**) de las medidas compensatorias complementarias propuestas anteriormente:

Tabla 79: Presupuesto de medidas compensatorias complementarias.

MEDIDA/AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Seguimiento de poblaciones de aves	18000	12000	4000	0	0
Cajas nido	2000	0	0	0	0
Vivar conejos	12960	0	0	0	0
Refugio para reptiles	3000	100	100	100	100
Barreras anti-atropello para anfibios	5600	100	100	100	100
Charca anfibios	500	0	0	0	0
Carteles informativos	2400	0	0	0	0
Total anual	36160	12200	4200	200	200

El coste global de las medidas sumaría un total de 41200 euros, distribuidos de la siguiente manera: 24400 euros para el año 2020, 12200 euros en 2021, 4200 euros en 2022 y 200 euros para 2023 y 2024.

El total del coste del seguimiento de las poblaciones de aves serían 30400 euros repartidos en los cinco años. La instalación de las cajas nidos sumaría unos 2000 euros a aportar sólo en el primer año. Se estima que la inversión en los vivares para conejos será de unos 12960 euros durante el primer año. Los refugios para reptiles harían un total de 3400 euros, aportando 3000 euros en el primer año y añadiendo 100 euros cada año restante como mantenimiento de los mismo. El coste global de las barreras anti-atropello para los anfibios está estimado en 5400 euros, de los cuales 5000 euros a pagar en el primer año y 100 euros de mantenimiento de las mismas en los años siguientes. La creación de una charca artificial se prevé que suponga un coste de unos 500 euros aproximadamente. Por último, la instalación de carteles estimativos se ha estimado que tengan un importe de 2400 euros.

11. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

11.1. Introducción.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento administrativo que trata de determinar las repercusiones ambientales de un proyecto u obra, autorizándola si resulta compatible ambientalmente, y estableciendo las pautas o medidas necesarias para minimizar las afecciones sobre el entorno. La resolución de este procedimiento administrativo es la Declaración de Impacto Ambiental, documento donde se establece la aceptabilidad del proyecto y los condicionantes para su ejecución.

La herramienta para determinar y valorar estas posibles afecciones es el Estudio de Impacto Ambiental, documento básico para la Evaluación. Pero tras la resolución de la Evaluación, se hace precisa una nueva herramienta para verificar el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental y la bondad del Estudio de Impacto Ambiental. Esta herramienta es el Programa de Vigilancia Ambiental y Seguimiento Ambiental.

Según el Anexo VII de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura:

El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación. Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de explotación del proyecto.

Los objetivos perseguidos son los siguientes:

- a) *Vigilancia ambiental durante la fase de obras:*
- *Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.*
 - *Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.*
 - *Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.*
 - *Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.*
 - *Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.*
- b) *Seguimiento ambiental durante la fase de explotación. El estudio de impacto ambiental justificará la extensión temporal de esta fase considerando la relevancia ambiental de los efectos adversos previstos.*
- *Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.*
 - *Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.*
 - *Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.*

11.2. Objetivos.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, protectoras y complementarias establecidas y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra. Por tanto, el PVA ha de contener una serie de acciones e inspecciones de campo, verificadas y supervisadas por responsables de la Administración Pública, para asegurar que la empresa promotora y sus subcontratas cumplan los términos medioambientales y condiciones establecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y complementarias establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de forma previa a la emisión de la DIA, e incluyendo las especificaciones que se establezcan en el Plan de Vigilancia final de la DIA.

- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras. Por lo tanto, una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica, a continuación, las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto Programa de Vigilancia Ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de funcionamiento.

Como objetivos específicos el presente Programa de Vigilancia Ambiental se plantea los siguientes:

- Cumplimiento de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Definición y control de las zonas de obra y las zonas de protección ambiental, procurando reducir en lo posible la plataforma de trabajo de la maquinaria y de los accesos, afectando únicamente al terreno estrictamente necesario.
- Cumplimiento con las especificaciones establecidas en la normativa de protección ambiental.
- Descripción de las medidas de adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno, según el cronograma de obra dirigido a proteger las zonas sensibles cercanas, la fauna, la flora, el patrimonio cultural, vías pecuarias, etc.
- La prevención de contaminaciones e incidencias ambientales accidentales.
- Propuesta de medidas complementarias adicionales de actuación para la protección ambiental, si fuera necesario.
- Garantizar la no afección a la avifauna del entorno.
- Seguimiento de las sugerencias o alegaciones que, desde el inicio de las obras, se realicen sobre el proyecto, desde el punto de vista medioambiental.
- Adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno ambiental, tales como la construcción de accesos, edificaciones, drenajes, viales, vallado perimetral, sistemas de seguridad, etc.
- Garantizar la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos.

- Evaluar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y complementarias, estableciendo alternativas sino cumplen los objetivos propuestos por cada una de ellas.
- Servir como nexo de unión ambiental entre las empresas, y la Administración, para analizar anualmente los objetivos alcanzados y plantear medidas que mejoren la situación inicial, o resuelvan los problemas planteados si las medidas diseñadas no lo consiguen, en un contexto de trabajo coordinado por ambas partes.

11.3. Alcance y duración del PVA.

En primer lugar y, como ya se ha indicado el PVA se estructura en dos tipos de actuaciones de control:

- Actuaciones de control para la fase de obra.
- Actuaciones de control para la fase de operación.

Este PVA tendrá vigencia durante la fase de obras y durante la fase de operación de las instalaciones. Para la fase de desmantelamiento se realizará un Programa específico posteriormente, según las directrices que marque la administración competente.

Los aspectos y elementos del medio sobre los que se han definido actuaciones de control y seguimiento son:

- Protección de la calidad del aire
- Protección del suelo
- Protección de recursos hídricos
- Protección de la vegetación
- Protección de la fauna
- Protección del paisaje
- Gestión de residuos
- Protección del patrimonio Arqueológico
- Seguimiento socioeconómico

11.4. Responsabilidades.

La responsabilidad de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, PVA) durante las fases de replanteo y de ejecución de las obras recaerá de forma conjunta en la empresa promotora y en la constructora, y en concreto, en la figura del Director de Obra.

Durante las fases de explotación y desmantelamiento la responsabilidad recaerá en la empresa explotadora.

El cumplimiento de las medidas es responsabilidad del Promotor y, el control y seguimiento de las medidas es responsabilidad de la Administración, este Organismo supervisará el PVA elaborado por los responsables ambientales de la Planta.

Para ello, el Promotor del proyecto nombrará una Dirección de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas preventivas, correctoras y complementarias de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el EsIA, y Plan de Medidas Complementarias para la Conservación de la Biodiversidad y de su remisión al órgano ambiental competente.

Para el correcto desarrollo del PVA, se hace necesario dotar al mismo de los recursos humanos, materiales y técnicos suficientes para garantizar el eficaz cumplimiento de los objetivos de control establecidos. El equipo técnico dirigirá las actuaciones ambientales y verificará la correcta realización de los controles establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aquellos que con posterioridad se establezcan en la Declaración de Impacto Ambiental y en otras autorizaciones y permisos administrativos.

De acuerdo con los objetivos de control establecidos y el carácter de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el Programa, se hace necesario dotar al equipo humano de una suficiente y adecuada gama de instrumentos técnicos que permitan realizar su labor de verificación y control.

EQUIPO DE TRABAJO.

El equipo responsable de la vigilancia ambiental del proyecto estará compuesto por los siguientes perfiles técnicos:

➤ **Dirección del Programa:**

Como se ha comentado anteriormente, el director del Programa de Vigilancia Ambiental será el mismo que el de las propias obras a que se refiera éste. De esta forma, estará en todo momento informado tanto de la evolución de las obras como de sus repercusiones ambientales y del cumplimiento de las prescripciones del Estudio y Declaración de Impacto Ambiental.

• **Equipo de trabajo:**

El equipo encargado de llevar a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental, deberá estar compuesto por el responsable del Programa y un equipo de técnicos especialistas:

- **Responsable del Programa, (Director Ambiental del Proyecto):** el responsable debe ser un Técnico en Medio Ambiente, con experiencia en este tipo de trabajos y dedicación exclusiva. Será el responsable técnico del Programa en sus dos fases, y el interlocutor con la Dirección de las Obras.
- **Peón Ambiental (FP II o Grado Superior).** Le corresponderá auxiliar en los seguimientos de tendidos, colisiones de aves, control de medidas complementarias, etc. En aquellas ocasiones que se considere necesario más personal.

Corresponderá al Director Ambiental, como director del PVA, en coordinación con el director de obras informar a la Administración, quien comunicará al organismo ambiental competente, en caso de que no se sigan las directrices marcadas, y tomar acta de la marcha de las medidas e informar periódicamente a dicho organismo ambiental sobre las medidas adoptadas y las incidencias ocurridas.

Asimismo, será responsabilidad del Director Ambiental tomar decisiones, en coordinación con el Jefe de Obra, en el caso de que algunas cuestiones no estuvieran previstas en el proyecto (accidentes, variaciones en la cantidad o calidad de los materiales, incidencias naturales sobre las actuaciones realizadas, etc.), debiendo informar a la Administración, quien comunicará al órgano ambiental competente acerca de lo ocurrido y de la solución adoptada si la magnitud del problema goza de la suficiente entidad ambiental.

El equipo de Vigilancia Ambiental debe trabajar en coordinación con el personal técnico ejecutante de las obras, y estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a realizar, asegurándose de esta forma su presencia en la fecha exacta de ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales.

Así mismo, se le debe notificar con antelación la situación de los tajos o lugares donde se actuará y el periodo previsto de permanencia, de forma que sea posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores a controlar establecidos en el presente documento.

11.5. Documentación.

Tanto durante la fase de obras como durante la de operación se propone llevar un Libro de Registro, en el que se anotarán todos los resultados de los controles realizados, indicando el grado de cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, del PVA y de la normativa de carácter ambiental aplicable. Se indicarán también las incidencias acaecidas, y las medidas adoptadas.

De esta manera se establecerá un control continuo de la incidencia ambiental de las obras que será responsabilidad del Director Ambiental de la obra, que a su vez permanecerá a pie de obra durante la fase de construcción para comprobar el cumplimiento del Programa de Control y Vigilancia Ambiental, así como constatar la puesta en práctica de las medidas preventivas, correctoras y complementarias que hayan de ejecutarse.

El desarrollo del Programa de Vigilancia exige labores de inspección mediante visitas:

1. Realización de una visita a cada uno de los tajos de obra antes del inicio de las obras en los mismos. Durante esta primera visita se verificará la existencia de elementos no detectados por el EsIA que pudieran verse afectados por las obras. En el caso de que se detectaran elementos singulares de este tipo, deberán articularse los medios para que el proyecto original pueda ser puntualmente modificado.
2. Realización de visitas periódicas a los tajos que se estén ejecutando, una vez iniciadas las obras. Estas visitas deberán tener una periodicidad semanal y durante las mismas deberá verificarse que las actuaciones discurren conforme a lo definido.
3. Además de las visitas programadas, se realizarán otras fuera de programa y sin aviso previo, para verificar que los extremos pactados son respetados en todo momento y situación.

4. A la finalización de las obras, se realizará al menos una última visita de inspección, para verificar que éstas se han desarrollado a término, manteniendo su constante adecuación ambiental. En ese momento, se verifica la adecuada restitución de servicios, el estado final de los terrenos afectados, etc.
5. Una vez finalizadas las obras, se desarrollarán nuevas visitas coincidentes con tareas relevantes de mantenimiento. Para la supervisión y control de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental y en las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental, se contará con un técnico de medio ambiente a pie de explotación.

Para realizar ordenadamente el control descrito anteriormente se procederá a la delimitación por áreas de control.

Dichas áreas se localizan no sólo en los entornos en los que se ejecutan los diferentes elementos del proyecto sino también en aquellos otros puntos relacionados con el mismo por transferencias de efectos, como ocurre con las áreas designadas como vertederos para los excedentes de materiales procedentes de las excavaciones de las zanjas y movimientos de tierras efectuadas en el proyecto, para los residuos vegetales procedentes de las labores de desbroce de las zonas afectadas y para los materiales de desecho de las diferentes zonas, zonas de revegetación y pantalla vegetal, o de seguimiento de avifauna.

De acuerdo con lo anterior y coincidiendo con el Estudio Ambiental se han establecido las áreas de control siguientes:

- **Área de control 1.**
 - Perímetro de la planta fotovoltaica.
- **Área de control 2.**
 - Interior de las instalaciones. Dada la extensión de la planta, se dividirá a su vez en subsectores.
- **Área de control 3.**
 - Línea eléctrica.
- **Área de control 4.**
 - Áreas de servicio y acopio de materiales.
 - Caminos de servicio para transporte de materiales.

- **Área de control 5.**
 - Vertederos controlados seleccionados.

- **Área de control 6.**
 - Rehabilitación de caminos de servicio existentes.

- **Área de control 7.**
 - Cauces afectados.

- **Área de control 8.**
 - Vías pecuarias afectadas.

Para el ejercicio de las actividades de control descritas anteriormente, en cuanto a los campos básicos de actividad del Programa de Vigilancia Ambiental serán imprescindibles:

- Cumplimiento estricto de las especificaciones técnicas del proyecto evaluado.
- Verificación continua de la validez del análisis ambiental realizado.
- Aplicación de las determinaciones de la Declaración de la Autoridad Ambiental.

Se hace necesario dotar el Programa de diversos medios humanos, materiales y logísticos que aseguren su efectividad.

INFORMES.

Los tipos de informes y su periodicidad vendrán marcados por el Programa de Vigilancia Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. En principio, se plantean los siguientes informes: **Informes en fase de construcción**

Informe paralelo al acta de replanteo: en este informe se recogerán todos aquellos estudios, muestreos o análisis que pudieran precisarse y que deban ser previos al inicio de las obras y, en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales. Así mismo, deberá incluirse aquella documentación que la Declaración de Impacto Ambiental pudiera exigir de forma previa al inicio de las obras, y que no se encuentre incluida en el proyecto. Se incluirá reportaje fotográfico previamente al inicio de la obra, para reflejar el estado inicial de la zona.

Informes ordinarios: se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental, su periodicidad podrá ser mensual o trimestral. Se realizará un informe donde se recogerán las distintas unidades de obras ejecutadas, las medidas de prevención, corrección y complementarias adoptadas, y las posibles incidencias de carácter ambiental que se hayan producido. Asimismo, se incluirán las propuestas y recomendaciones que se estimen necesarias en orden a preservar y mejorar los factores ambientales en las zonas de actuación. Se incluirá reportaje fotográfico.

Informes extraordinarios: se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Informes específicos: serán aquellos informes exigidos de forma expresa por la Declaración de Impacto Ambiental, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida. Según los casos, podrán coincidir con alguno de los anteriores tipos.

Informes en fase de explotación.

Para el seguimiento ambiental en fase de funcionamiento se seguirán los mismos preceptos, aunque la metodología se consensuará en la comisión de seguimiento que se establezca.

Además, se elaborará un **informe final**, que contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

Todos los informes emitidos deberán ser firmados por el responsable del Programa, quien los remitirá a la Dirección de Obras.

En función de las prescripciones que marque la Declaración de Impacto Ambiental, todos los informes o parte de ellos serán remitidos al Órgano Ambiental competente, que acreditará su contenido y conclusiones.

El formato utilizado podrá ser tipo ficha, con un contenido similar al mostrado en la siguiente tabla, aunque se podrán añadir o eliminar contenidos dependiendo de los aspectos o parámetros que se deban comprobar, como puede ser el nivel de ruido, acopios, etc.

Tabla 80: Ficha de registro tipo.

REGISTROS DOCUMENTALES	
REGISTROS	CONTENIDO
Registro	Nº de registro
X, Y	Coordenadas UTM de longitud y de latitud
Tipo de instalación/Actuación realizada	Caseta, parque de maquinaria, camino de acceso, red de tuberías.
Esquema	Planta de la instalación, cartografía, etc.
Foto 1	Fotografía de la ubicación antes de su levantamiento.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 1
Foto 2	Fotografía de la instalación tras su levantamiento durante las obras.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 2
Foto 3	Fotografía de la ubicación despues de su desmantelamiento.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 3
Área afectada	Superficie en m2 de ocupación por parte de la instalación.
Cubierta afectada (%)	Cubierta vegetal original en % del área total ocupada por la instalación.
Descripción de la cubierta vegetal	Descripción cualitativa y cuantitativa de las especies presentes.
Indicadores ambientales	
Valor límite o umbral	
Tareas de integración ambiental	Actuaciones realizadas para minimizar el impacto en las instalaciones permanentes, o para devolver el medio a su estado original. Medidas de seguimiento y vigilancia.

11.6. Desarrollo del programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental entra en funcionamiento desde la aprobación del proyecto por parte de la Administración y debe desarrollarse a lo largo de la ejecución material de las obras y una vez terminadas éstas.

El equipo de Vigilancia Ambiental deberá tener perfecto conocimiento de los siguientes documentos: Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Programa de Medidas Complementarias para la conservación de la biodiversidad y Proyecto de Construcción. Las actuaciones a realizar durante la vigilancia pueden dividirse en tres apartados, siendo necesario tener en cuenta algunas consideraciones previas, así como durante las fases de construcción y explotación. Las etapas en las que pueden agruparse las actuaciones a realizar durante la vigilancia son las siguientes:

- Actuaciones previas
- Actuaciones en fase de construcción
- Actuaciones en fase de explotación

ACTUACIONES PREVIAS.

A) Operaciones y afecciones bajo control:

Dentro de este apartado se incluyen:

- Formación e información al personal de la obra sobre las afecciones ambientales y las medidas propuestas para su prevención y control.
- Selección de vertederos y zonas auxiliares de obra.
- Delimitación del área de trabajo y caminos de tránsito de maquinaria y camiones.
- Prospecciones del terreno, en la que se identifique la posible presencia de las especies de flora amenazadas y/o vegetación de interés. En el caso de identificar su presencia, se definirán las medidas adecuadas para evitar o minimizar los posibles impactos sobre las mismas.
- Prospección del terreno, por el técnico especializado en fauna, en la que se identifique la posible presencia de las especies de fauna amenazada, así como nidos y/o refugios.
- Señalización de las áreas de mayor valor ambiental de la zona, la Laguna Grande y los rodales de vegetación protegida y/o de interés, para ser respetadas durante toda la fase de construcción, evitando el tránsito de maquinaria y la utilización de estas zonas para el acopio de materiales o cualquier otra actividad impactante.

Durante esta fase, la vigilancia se centrará en garantizar y verificar la adopción de las medidas previas necesarias para la correcta ejecución de las obras del Proyecto en lo que respecta a las especificaciones medioambientales, y a las medidas preventivas, correctoras y complementarias propuestas. Para lo cual, se difundirán las mismas a todo el personal involucrado en la obra, y que contemplará todas las medidas de carácter general que indica el Programa de Vigilancia. Asimismo, se diseñará un "itinerario" para el movimiento de maquinaria de modo que, los accesos a la obra sean los mínimos indispensables para el correcto desarrollo de la misma, evitando en lo posible las molestias por ruido y polvo en las zonas pobladas.

Asimismo, se incluye un reconocimiento del terreno con el objeto de identificar los aspectos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental, y las especificaciones establecidas en la Declaración de la Autoridad Ambiental, así como poder hacer una valoración de detalle de las alteraciones introducidas por las obras.

Este reconocimiento incidirá de manera especial en los siguientes aspectos: caminos existentes, zonas de mayor valor vegetal, análisis de las poblaciones de fauna del área (existencia de nidos o camadas, áreas de alimentación, dormideros, madrigueras, presencia de especies de interés, etc.), áreas con presencia de hábitats de interés comunitario, estado inicial de los cauces, niveles de ruido en la zona, estado erosivo, elementos singulares del medio, especies de flora amenazada, etc.

Antes del inicio de las obras, el equipo de Vigilancia Ambiental, la Dirección de Obra y el adjudicatario de las obras, deben llegar a un acuerdo sobre algunos aspectos que pueden tener gran incidencia ambiental, si no se llevan a cabo con las debidas precauciones. En concreto, estos aspectos incluyen:

- Supervisión del trazado de los caminos de obra de nuevo trazado y a rehabilitar
- Supervisión de los cruces con los cauces afectados
- Supervisión de las zonas con vegetación y/o fauna de interés

B) Emisión de informes:

El informe que en esta fase se deberá emitir es el referente a las afecciones a controlar, debiendo realizarse antes del movimiento de tierras. En este informe previo se describirá para cada actividad considerada:

- Acuerdos adoptados y soluciones finales
- Modificaciones que hayan surgido al proyecto original
- Incidencias de las actividades comentadas
- Resultado final del trabajo
- Reportaje fotográfico, donde se observen las condiciones realizadas

FASE DE CONSTRUCCIÓN.

A) Operaciones y afecciones bajo control:

Las afecciones que deben ser objeto de control son las que se recogen a continuación:

1. Contaminación atmosférica:

Las acciones que se deberán vigilar y que se encuentran relacionadas con la calidad del aire son:

- Supervisión de las obras y las consecuencias del polvo sobre la calidad atmosférica
- Control de la ITV de los vehículos y maquinaria
- Control de las operaciones de riego de los viales de obra, sobre todo en época estival

2. Geomorfología (Protección del suelo):

El control que se realizará sobre la geomorfología estará basado principalmente en los movimientos de tierra, debiendo controlarse:

- Lugar de vertido de los elementos sobrantes
- Estado final del relieve sobre la zanja

3. Calidad de las aguas:

El control que se realizará para proteger la calidad de las aguas se hará de forma que se consideren los siguientes hechos:

- No se verterán ningún tipo de elemento al cauce de los arroyos
- El mantenimiento de la maquinaria de obra se realizará en talleres especializados o en caso contrario sobre una superficie impermeabilizada y alejada de los cauces antes mencionados
- El vertido de sustancias no biodegradables (aceites, grasas, hormigón, etc.) no podrá realizarse en el curso ni en el lecho de inundación de los arroyos
- Deberá realizarse una limpieza de elementos extraños al cauce una vez finalizadas las obras

4. Vegetación y fauna :

Respecto a las acciones que puedan afectar a la vegetación y fauna deberá controlarse:

- El acceso de la maquinaria a la zona de actuación para no afectar a la vegetación y fauna adyacentes
- Las modificaciones del proyecto, que puedan surgir durante la realización de las obras, para que no afecten a los cultivos próximos
- Jalonamiento de las zonas de actuación para no afectar especies de interés
- Correcto acopio de la tierra vegetal
- Ubicación de los apoyos de la línea eléctrica
- Se comunicará a la Administración Ambiental el hallazgo de nidos de especies amenazadas o localización de especies de la flora amenazada o hábitats de interés comunitario durante las obras.

5. Paisaje :

Con respecto al paisaje, se vigilarán las siguientes:

- En el caso de ser necesario un vertedero distinto al proyectado, se verificará que ha sido aprobado por la Dirección de Obra, debiendo contar (si es diferente al municipal) con un Programa de Restauración previo a la ocupación
- Se tendrán en cuenta los aspectos descritos anteriormente que se refieren al estado del entorno de la zona de actuación, al término de las labores constructivas
- Se supervisará que los materiales utilizados en las labores constructivas no emitan reflejos ni destellos, empleando materiales y gamas cromáticas acordes con el entorno

6. Vías pecuarias:

Respecto a las acciones que puedan afectar a las vías pecuarias deberá controlarse:

- Se ha tramitado con resultado de favorable el documento de Solicitud de Ocupación de Vía Pecuaria a la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura
- No se interrumpe la permeabilidad territorial a través de las vías pecuarias
- No se realizan cambios de trazado de las vías pecuarias afectadas por las mejoras en los caminos, a no ser que se haga una petición previa al Organismo competente de modificación de trazado de la misma

7. Valores histórico-artísticos:

El control que se realizará para proteger los valores histórico-artísticos se hará de forma que se considere el siguiente hecho:

- Se pondrá de inmediato en conocimiento de la Consejería de Cultura el hallazgo casual de restos arqueológicos, al objeto de hacer compatible las obras que se ejecutan con la conservación del Patrimonio Arqueológico
- Se controlará el movimiento de la maquinaria en el entorno de los yacimientos que se encuentren próximos al trazado de las conducciones o caminos

8. Socioeconomía:

Respecto a las acciones que puedan afectar a la socioeconomía deberá controlarse:

- La adecuada señalización de la zona de actuación
- Se asegurará la reposición de la servidumbre de paso, veredas, caminos, cañadas, etc., durante la fase de construcción

B) Emisión de informes:

El equipo de Vigilancia ambiental emitirá informes mensuales o trimestrales de la incidencia de las obras sobre el medio ambiente, que serán remitidos a la Dirección de Obra. Los informes a realizar coincidirán con las actividades a controlar. En ellos se describirán:

Actividades realizadas e incidencia sobre el factor considerado

- Modificaciones que hayan surgido al proyecto original y su incidencia ambiental.
- Reportaje fotográfico de todas las labores realizadas durante el proceso de construcción, así como del estado final de las obras y de las posibles incidencias ambientales.

FASE DE EXPLOTACIÓN.

A) Operaciones y afecciones bajo control:

Se realizará principalmente los siguientes seguimientos:

- Seguimiento de medidas de protección del suelo controlando los procesos erosivos como consecuencia de la ocupación de la PSFV.
- Seguimiento de medidas de protección de los recursos hídricos controlando la calidad de las aguas de los arroyos próximos a la instalación.
- Seguimiento de medidas de protección de la vegetación controlando la evolución de las formaciones vegetales existentes para conocer la incidencia de las instalaciones contempladas en el proyecto, sobre todo en la vegetación natural aledaña a ubicación del proyecto.
- Seguimiento de las colisiones de aves en la línea de evacuación y de las medidas establecidas para evitar su afección a la avifauna.
- Seguimiento de la ocupación de cajas nido.

- Seguimiento de medidas de protección de la fauna controlando la incidencia de la puesta en marcha y uso de la planta solar fotovoltaica en los comportamientos de las diferentes comunidades faunísticas, con especial hincapié en la Laguna Grande.
- Seguimiento del plan de aprovechamiento sostenible del pastoreo de la Planta Fotovoltaica, control de la temporalidad de los aprovechamientos, de la carga ganadera máxima puntual y media.
- Seguimiento de la electrocución en un ámbito de 1 km. alrededor del proyecto en la línea de evacuación.
- Seguimiento de la población de *Vanessa virginiensis*, especie de mariposa catalogada "de Interés Especial" y presente en el entorno inmediato de la implantación.

B) Emisión de informes:

Informes anuales emitidos en el primer trimestre del año siguiente.

11.7. Medidas de seguimiento general.

En función del desarrollo de la obra y en la fase previa a la actuación, de construcción o explotación se desarrollarán las medidas de seguimiento que se detallan en las tablas aportadas a continuación.

El esquema seguido para la elaboración del presente programa atiende a los diferentes elementos que se desea proteger frente a las afecciones del proyecto:

- 1. Protección de la calidad del aire.**
- 2. Protección del suelo.**
- 3. Protección de los recursos hídricos.**
- 4. Protección de la vegetación.**
- 5. Protección de la fauna.**
- 6. Protección del paisaje.**
- 7. Gestión de residuos.**
- 8. Protección del patrimonio arqueológico.**
- 9. Seguimiento socioeconómico.**

PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Tabla 81: Control de la contaminación por polvo.

Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por polvo)
Valor ambiental	Atmósfera
Objetivo	Minimizar el polvo y las partículas en suspensión en el aire ambiente
Desarrollo	Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente
Lugar de inspección	Toda la zona de obras, en particular zonas de importancia faunística y de flora y accesos a la misma
Parámetros de control	Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación
Periodicidad	Mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos
Medidas de prevención y corrección	Riegos o intensificación de los mismos en plataforma y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando en caso de ser necesario un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos

Tabla 82: Control de la contaminación por gases.

Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por gases)
Valor ambiental	Atmósfera
Objetivo	Cumplimiento de la normativa sobre emisiones de gases contaminantes a la atmósfera
Desarrollo	Se comprobará la documentación que acredite que todo equipo o maquinaria de obra que genere cualquier tipo de emisión, dispone de las revisiones oportunas y de un plan de mantenimiento preventivo
Lugar de inspección	Área auxiliar de la obra
Parámetros de control	Copias de los certificados de Inspección Técnica de los Vehículos (ITV) y de los certificados de puesta a punto de la maquinaria.
Periodicidad	Criterio del Director Medioambiental de la obra
Medidas de prevención y corrección	Se solicitará el control de emisión en cualquier momento en el que el Director Ambiental de obra considere que un vehículo puede estar vulnerando la normativa sobre emisiones
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando los certificados de ITV de cada vehículo

Tabla 83: Control de la contaminación por ruido.

Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por ruido)
Valor ambiental	Atmósfera
Objetivo	Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutantes de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma
Desarrollo	Se comprobará la documentación que acredite que todo equipo o maquinaria de obra que genere cualquier tipo de emisión, dispone de las revisiones oportunas y de un plan de mantenimiento preventivo
Lugar de inspección	Área auxiliar de la obra
Parámetros de control	Límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria según normativa
Periodicidad	Primer control al comienzo de las obras, repitiéndose cuando sea preciso
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase que una determinada maquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando los certificados de ITV de cada vehículo y certificados de puesta a punto de la maquinaria

PROTECCIÓN DEL SUELO.

Tabla 84: Control de los accesos de la maquinaria fuera de la zona de obra.

Medida	Control de los accesos de la maquinaria fuera de la zona de obra
Valor ambiental	Edafología
Objetivo	Evitar el movimiento incontrolado de la maquinaria fuera de la zona de obras para protección del suelo y la vegetación
Desarrollo	Jalonamiento y encintado de la zona por donde puede transitar la maquinaria, los caminos de accesos a la obra y otros elementos auxiliares
Lugar de inspección	Área auxiliar de las obras, accesos más utilizados, etc.
Parámetros de control	Porcentaje de suelo afectado respecto del total señalado
Periodicidad	De forma paralela al inicio de las obras durante la fase de replanteo, cada vez que se necesario delimitar un nuevo área y vigilancia quincenal
Medidas de prevención y corrección	En caso de no cumplir con la zona de jalonamiento, se informará a la Dirección de obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si fuese factible
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, que irá acompañado de un reportaje fotográfico donde se refleje el estado de la zona antes del inicio de las obras. En los informes ordinarios se incluirán reportajes fotográficos que permitirán comparar el estado de la zona durante la ejecución de las obras.

Tabla 85: Control de la contaminación de los suelos.

Medida	Control de la contaminación de los suelos
Valor ambiental	Edafología
Objetivo	Minimizar el riesgo de contaminación por accidente ó incidente de las máquinas de obra
Desarrollo	Se procederá a realizar inspecciones visuales para determinar la existencia de manchas patentes en el suelo debidas a combustibles y carburantes de la maquinaria
Lugar de inspección	Área auxiliar de las obras, accesos más utilizados, parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra...
Parámetros de control	Control visual de las manchas
Periodicidad	Quincenal
Medidas de prevención y corrección	Mezclado con arena, paja, etc., los cedidos accidentales ó incidentales
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios

Tabla 86: Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal.

Medida	Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal
Valor ambiental	Suelo – Vegetación
Objetivo	Preservar la tierra vegetal por ser un potencial biológico del suelo
Desarrollo	SE comprobará que la retirada se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación se fueran precisas
Lugar de inspección	La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas
Parámetros de control	Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo
Periodicidad	Controles mensuales
Medidas de prevención y corrección	Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada.
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal

Tabla 87: Gestión de sobrantes procedentes de excavaciones.

Medida	Gestión de sobrantes procedentes de excavaciones
Valor ambiental	Edafología
Objetivo	Ausencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural.
Desarrollo	Control de gestión del material sobrante a vertedero autorizado. Verificar que al cubrir las conducciones, zanjas, etc., el terreno deberá tener un acabado similar al entorno
Lugar de inspección	Zonas auxiliares de obra: subestación, líneas eléctricas, caminos de acceso nuevos y a rehabilitar
Parámetros de control	Medición y control del material procedente de excavación aportado en rellenos y la gestión del material sobrante a vertedero autorizado Estado final de las zanjas
Periodicidad	Durante fase de movimiento de tierras de las instalaciones permanentes y el metimiento de tierras, con carácter quincenal hasta su finalización
Medidas de prevención y corrección	Arado o escarificación de zonas afectadas por compactación, recogida exhaustiva de residuos y depósito en vertedero apropiado
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios

Tabla 88: Restauración de zonas degradadas.

Medida	Restauración de zonas degradadas
Valor ambiental	Edafología
Objetivo	Restauración edáfica de infraestructuras auxiliares (pistas temporales de acceso de maquinaria, zonas de acopio y parques de maquinaria)
Desarrollo	Restauración, descompactación y reposición de la tierra vegetal en aquellas superficies donde no se ubican instalaciones permanentes, preferentemente pistas temporales de acceso de maquinaria, zonas de acopio y parques de maquinaria
Lugar de inspección	Área auxiliar de las obras, accesos más utilizados, parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra...
Parámetros de control	Criterio del director medioambiental de la obra
Periodicidad	En la fase final de la obra
Medidas de prevención y corrección	Arado o escarificación de zonas afectadas por compactación, recogida exhaustiva de residuos y depósito en vertedero apropiado
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios

PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

Tabla 89: Control de la calidad de las aguas superficiales.

Medida	Control de la calidad de las aguas superficiales
Valor ambiental	Hidrología
Objetivo	Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces afectados
Desarrollo	Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces del entorno de las obras. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de obras, cambios de color en el agua,...) se realizarán análisis de aguas arriba y debajo de las obras
Lugar de inspección	Puntos de cruce de cauces con caudal permanente o durante la mayor parte del año, cuando se desarrollen obras próximas a los mismos, susceptibles de afectar la calidad de las aguas
Parámetros de control	Los establecidos por el Reglamento de Dominio Hidráulico de la Ley de Aguas, aun así el umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo.
Periodicidad	Controles mensuales. Se recomienda realizar dos análisis por cauce afectado, divididos a lo largo del plazo de construcción de obras. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, puede aumentarse la frecuencia
Medidas de prevención y corrección	Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, verificar zonas de acopios e instalaciones auxiliares, barreras de retención de sedimentos...)
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de los controles se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando los resultados de los análisis

Tabla 90: Control de afecciones a aguas subterráneas.

Medida	Control de afecciones a aguas subterráneas
Valor ambiental	Hidrogeología
Objetivo	Preservar los recursos hidrogeológicos presentes en el área de obras, susceptibles de ser afectados por ubicación de zonas de instalaciones auxiliares, préstamos o vertederos
Desarrollo	De forma previa al inicio de las obras, se realizará un estudio de fragilidad de los recursos hidrogeológicos del área, señalándose los lugares donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar, que serán aquellas zonas permeables con acuíferos asociados
Lugar de inspección	Zonas de mayor vulnerabilidad hidrogeológica
Parámetros de control	Se controlará la ubicación de las zonas de instalaciones, préstamos, vertederos, etc. No deberá considerarse aceptable la localización de estas áreas en los terrenos excluidos en el estudio de aptitud realizado
Periodicidad	De forma paralela a la implantación de las zonas auxiliares, verificándose de forma trimestral
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse ocupaciones en zonas de exclusión, se informará a la Dirección de las obras, procediendo a desmantelar las instalaciones
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	El estudio de fragilidad de los recursos hidrogeológicos se realizará cuando existan zonas vulnerables, incluyéndose, junto con la correspondiente cartografía, como un anejo al primero de los informes. Los resultados de los controles se reflejarán en los informes ordinarios

Tabla 91: Control de la conservación del Río Tajo.

Medida	Control de la conservación del Río Tajo
Valor ambiental	Hidrogeología y avifauna específica
Objetivo	Asegurar el mantenimiento de la calidad del agua, así como la biodiversidad que se asienta en esta zona
Desarrollo	De forma trimestral se realizará prospección de la zona y estudio avifaunístico, para estudiar las poblaciones
Lugar de inspección	Entorno Río Tajo
Parámetros de control	Calidad del agua e inventario de especies
Periodicidad	Se realizarán de forma trimestral
Medidas de prevención y corrección	
Competencia	Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de los controles se reflejarán en los informes ordinarios

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.

Tabla 92: Control de formaciones vegetales.

Medida	Control de las formaciones vegetales
Valor ambiental	Vegetación
Objetivo	Controlar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en zonas con singularidad botánica
Desarrollo	De forma previa al inicio de las obras se señalarán las zonas singulares por aspectos botánicos. En caso de situarse muy próximas a las obras, siendo previsible su afección, se propondrá su jalonamiento provisional. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de dichas zonas y, en su caso, el estado de los jalonamientos
Lugar de inspección	Áreas de fragilidad o interés botánico situadas en el entorno de las obras. Muestreo aleatorio de los terrenos ocupados por vegetación natural donde se realicen trabajos de cruce en los cauces, ejecución de la planta, ejecución nuevos caminos de zorra, badenes y drenaje en cruces de arroyos
Parámetros de control	Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños
Periodicidad	La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma trimestral, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones en las zonas singulares
Medidas de prevención y corrección	Si se detectasen daños a comunidades vegetales o especies singulares, se elaborará un proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños a los jalonamientos provisionales, se procederá a su reparación
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese una afección a una comunidad o especie amenazada, se redactará un proyecto de restauración que se adjuntará al informe

Tabla 93: Control de la reforestación.

Medida	Control de la reforestación
Valor ambiental	Vegetación
Objetivo	Verificar la correcta ejecución de la reforestación y la idoneidad de los materiales
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los exigidos en el proyecto. – Comprobar las dimensiones de los hoyos, la colocación de la planta, la ejecución del riego y la fecha de plantación. – Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación, anotando el porcentaje de marras por especie y sus posibles causas, y el estado de la planta viva
Lugar de inspección	Áreas donde estén previstas estas actuaciones
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Control de calidad de las plantas recibidas, exigiendo un registro de su procedencia. – El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. – Se verificará que no se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, o mientras el suelo esté helado.
Periodicidad	La ejecución se inspeccionará mensualmente. Los resultados se analizarán a los 60 y 120 días
Medidas de prevención y corrección	Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de los controles se reflejarán en los informes ordinarios.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

Tabla 94: Control de la afección a la fauna.

Medida	Control de la afección a la fauna
Valor ambiental	Fauna
Objetivo	Garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la fauna presente en la zona de obras
Desarrollo	Se verificará que no se realizan desbroces u operaciones ruidosas en el periodo de cría de las especies singulares presentes en la zona. Se vigilará la integridad de las especies faunísticas, principalmente en algunas operaciones rutinarias de la obra, como son, paso de vehículos y maquinaria, apertura o ampliación de caminos, operaciones de carga y descarga, etc.
Lugar de inspección	Zona de interés faunístico del entorno de las obras
Parámetros de control	El umbral de alerta estará determinado por las especies animales presentes en la zona y sus pautas comportamentales, que marcarán las operaciones compatibles y las limitaciones espaciales y temporales
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán trimestralmente, coincidiendo al menos una de ellas con el periodo reproductivo. También se inspeccionará cada tajo de obra en el que se realicen actividades molestas
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase una disminución en las poblaciones faunísticas del entorno se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de los controles se reflejarán en los informes ordinarios

PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

Tabla 95: Control visual de las obras.

Medida	Incidencia visual de las obras
Valor ambiental	Paisaje
Objetivo	Minimizar la incidencia visual de las obras e instalaciones auxiliares no contempladas en el proyecto. Esas actuaciones no serán necesarias cuando todas las obras e instalaciones se recojan en el proyecto, o cuando estos elementos se sitúen en zonas de baja calidad y fragilidad paisajística o próximas a otros elementos similares ya existentes
Desarrollo	De forma previa al replanteo se definirá la ubicación de los elementos o instalaciones que por su altura o dimensiones puedan tener una alta incidencia visual, en zonas donde su visibilidad sea lo más reducida posible. Periódicamente se comprobará que no existen elementos o instalaciones no previstas en áreas de alta visibilidad
Lugar de inspección	Zonas de alta calidad y/o fragilidad paisajística den entorno de las obras
Parámetros de control	No serán aceptables elementos muy visibles o que oculten vistas escénicas no previstos en el proyecto o al inicio de las obras
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas, de forma trimestral
Medidas de prevención y corrección	Si se hubiese modificado la localización de algún elemento o instalación, situándolo en zonas con vistas escénicas importantes o con una notable afección visual se procederá a su desmantelamiento
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados de esta actuación se reflejan en los informes ordinarios

GESTIÓN DE RESIDUOS.

Tabla 96: Gestión de residuos.

Medida	Gestión de residuos
Valor ambiental	Medio natural
Objetivo	Garantizar que los residuos son gestionados de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente
Desarrollo	Se realizarán inspecciones visuales de toda la zona de obras para controlar que se dispone de zonas específicamente acondicionadas para el almacenamiento de residuos, y que los residuos no se encuentran dispersos por la obra. Las zonas de almacenamiento temporal de residuos estarán situadas en los espacios menos vulnerables ambientalmente, no ocupando terrenos limítrofes con los cauces ni con las áreas de acuífero. Además, los residuos generados permanecerán en las inmediaciones de la obra el menor tiempo posible.
Lugar de inspección	Zonas auxiliares de obra, subestación, líneas eléctricas, caminos de acceso nuevos y a rehabilitar...
Parámetros de control	Presencia de residuos fuera de contenedores
Periodicidad	Cuando lo establezca la empresa encargada de la gestión. Las zonas de acopios de residuos serán objeto de control quincenal
Medidas de prevención y corrección	Notificación a la Dirección de Obra. Solicitud en caso de incumplimiento. Propuesta de actuaciones adicionales
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios, se adjuntará copia del registro de salida y transporte de los residuos

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.

Tabla 97: Control del patrimonio cultural.

Medida	Control del patrimonio cultural
Valor ambiental	Medio Cultural
Objetivo	Preservar los yacimientos arqueológicos en el área de las actuaciones, si los hubiera y detectar la posible presencia de yacimientos no conocidos.
Desarrollo	Se verificará la realización de las medidas que establezca la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural y las que se recojan en la DIA. Si se produjera algún hallazgo importante se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras en esa zona hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el organismo competente en la zona donde se ejecute la obra.
Lugar de inspección	Bienes y yacimientos en caso de que existan y que puedan ser afectados por el tráfico de maquinaria u obras
Parámetros de control	Yacimientos recogidos en el Inventario del Medio Cultural. Control visual previo a los movimientos de tierra
Periodicidad	De forma paralela al movimiento de tierras.
Medidas de prevención y corrección	Si se produjera algún hallazgo se informará a la Dirección de las obras, procediendo a la paralización de las obras. En su caso se procederá a realizar jalonamiento
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios. Cualquier afección a un elemento cultural dará lugar a la emisión de un informe extraordinario

SEGUIMIENTO SOCIOECONÓMICO.
Tabla 98: Permeabilidad de las vías de comunicación existentes.

Medida	Permeabilidad de las vías de comunicación existentes
Valor ambiental	Socioeconómico
Objetivo	Verificar que durante toda la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados
Desarrollo	Se verificará la continuidad de los caminos. Bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos
Lugar de inspección	Todos los caminos y sendas afectados por la implantación
Parámetros de control	Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, a la falta de señalización de los desvíos
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios

Tabla 99: Control de las vías pecuarias.

Medida	Control de vías pecuarias
Valor ambiental	Medio socioeconómico – Vías pecuarias
Objetivo	Garantizar que se mantiene la continuidad de las vías pecuarias interceptadas
Desarrollo	Se verificará la continuidad de las vías en su misma ubicación. En caso de alguna modificación en las vías pecuarias se solicitará Autorización al Organismo competente
Lugar de inspección	Vías pecuarias afectadas por las obras
Parámetros de control	No se considerará aceptable el corte de ninguna vía pecuaria, independientemente de su importancia, ni el desvío sin un Autorización expresa del Organismo competente
Periodicidad	Se realizará una inspección cuando se haya finalizado la reposición de caminos
Competencia	Dirección de obra y Responsable del PVA
Documentación	Los resultados se reflejan en los informes ordinarios. Si se afectase alguna vía pecuaria se emitirá un informe extraordinario

11.8. Manual de buenas prácticas ambientales.

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas elaborará un manual de buenas prácticas ambientales.

El manual deberá ser aprobado por la Dirección Ambiental de la obra y ser ampliamente difundido entre todo el personal, a modo de campaña de Educación Ambiental orientada a la totalidad de los trabajadores de la Planta.

El mismo incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Dicho manual incluirá al menos:

- Prácticas de control de residuos y basuras, haciendo referencia explícita al control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación y la fauna.
- Identificación de las especies de flora y fauna con mayor valor de conservación.
- El responsable técnico de medio ambiente realizará un diario ambiental de la obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

11.9. Análisis de valoración del programa de vigilancia.

La propuesta establecida para el Programa de Vigilancia Ambiental presenta una serie de condiciones inicialmente favorables para la viabilidad del Programa.

La valoración tiene en cuenta que el Programa de Vigilancia Ambiental se extiende más allá de la duración de las obras y es una estimación de los gastos necesarios para llevar un control y vigilancia efectivo de las obras y de la evolución del medio. Refleja los conocimientos actuales del plan de obra y los costos actuales y representa un costo a asumir en la realización y funcionamiento de las infraestructuras.

El criterio de valoración tiene en cuenta aquellos gastos que deben ser asumidos por la Dirección Ambiental de Obra para realizar con eficacia el cumplimiento del PVA y tener una independencia necesaria del Contratista. Tanto en la fase de construcción, como de explotación, la dedicación del equipo ambiental será total.

Se ha partido de un plazo de ejecución de obra de 12 meses y de por vida durante la puesta en funcionamiento.

- Fase de construcción:

Deberá presentarse un informe al finalizar la fase de replanteo y otro al finalizar la fase de obras, sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, que recoja el seguimiento del cumplimiento y eficacia de todas las medidas protectoras planteadas, tanto en los documentos del Estudio de Impacto Ambiental como en la Declaración de Impacto Ambiental.

- Fase de explotación:

Durante la vida útil de la planta deberá presentarse un informe anual sobre la marcha de los trabajos de seguimiento y recuperación ambiental y sobre todos aquellos aspectos considerados en el Proyecto, así como los nuevos incluidos en la Declaración de Impacto Ambiental (una vez publicada la DIA, se actualizará el PVA, que será remitido de nuevo a la Dirección General de Medio Ambiente, para su supervisión).

11.10. Cuadro resumen y presupuesto del PVA.

Se excluye de este presupuesto los aspectos relativos a la vigilancia arqueológica.

En la confección del presupuesto se han tenido en cuenta los siguientes **precios unitarios**:

PERSONAL	PRECIO
Categoría	Hora
Titulado Superior o Master con más de 4 años de experiencia	9,46
Peón Ambiental	0,20

FASE DE CONSTRUCCIÓN (para un periodo de UN (1) AÑO desde el replanteo hasta la puesta en servicio de la Planta):

Tabla 100: Precio de la construcción.

	Horas	Dedicación	Coste total (€)
Director Ambiental	1.760	Plena, a tiempo completo	34.250
Peón trabajos ambientales	176	10% de su jornada laboral mensual	1.795
Emisión de informes*	-,-	Periodicidad indicada en las tablas de seguimiento	12.000
TOTAL			48.045 €

* Incluidos los gastos de auxiliar administrativo, material y desplazamiento.

FASE DE EXPLOTACIÓN (durante la vida útil de la Planta):

Tabla 101: Precio de la explotación.

	Meses	Dedicación	Coste total (€)
Director Ambiental	-,-	10% de su jornada laboral mensual	3.425
Peón trabajos ambientales	-,-	10% de su jornada laboral mensual	1.795
Emisión de informes*	-,-	Informe anual	4.000
TOTAL			9.220 €

* Incluidos los gastos de material y desplazamiento.

12. Documento de síntesis.

12.1. Objeto.

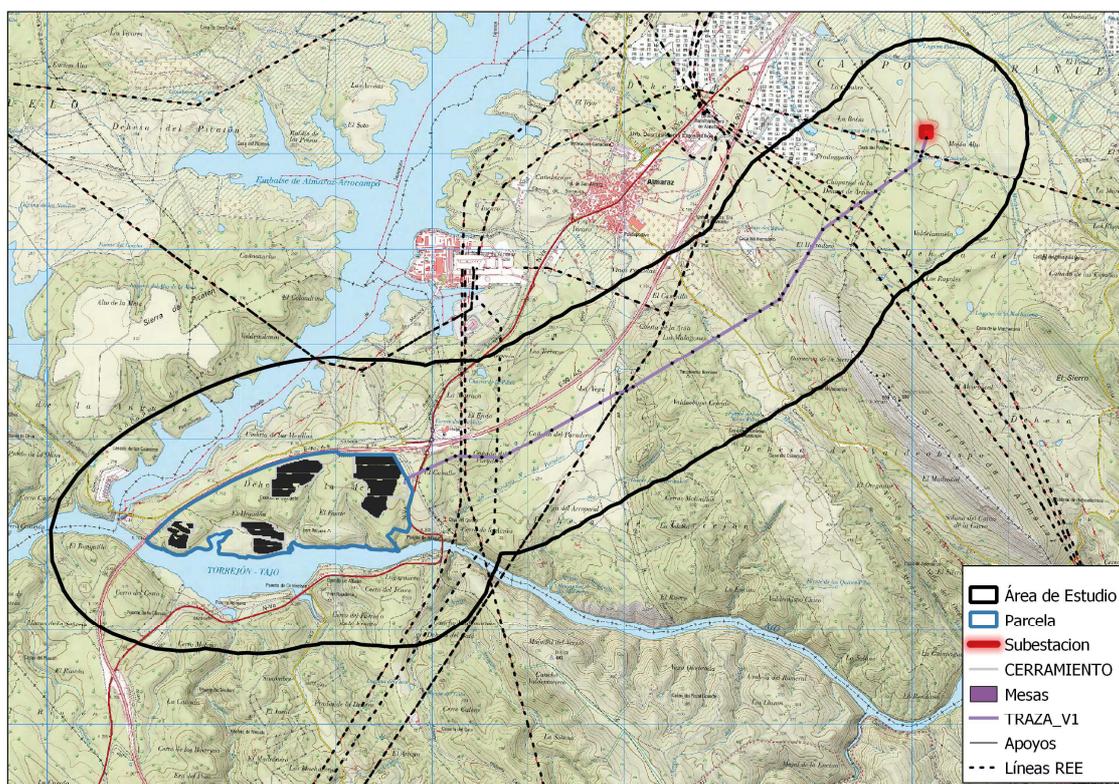
El objeto del presente trabajo es realizar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica de 39,94 MW de potencia instalada "Arañuelo III", de acuerdo con la Ley 16/2015, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que regulan el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta ley, en sus respectivos articulados definen el proceso, la metodología, la descripción del medio, las interacciones del proyecto con el medio, el diseño de medidas que atenúen los impactos, y las conclusiones.

12.2. Situación.

Los terrenos se encuentran situados en la zona noreste de Extremadura, encuadrados en plena mancomunidad de Campo Arañuelo.

Como límites geográficos encontramos al norte el Embalse de Arrocampo, al este Almaraz y Belvís de Monroy; al sur Romangordo, Higuera, Casas de Miravete y el Río Tajo; y al oeste Serrejón y Saucedilla.

Los terrenos elegidos se encuentran a 4,5 kilómetros de Romangordo, donde se encuadra su término municipal. Además, la parcela se encuentra lindando con la Autovía del Suroeste (A-5).



12.3. Características generales del proyecto.

La planta solar Fotovoltaica tiene una potencia instalada de 39,9399 MW, el RD 413/2015 establece en su artículo 4, que la potencia instalada en una instalación solar fotovoltaica es la suma de la potencia de sus paneles FV.

La planta se configurará de la siguiente manera:

Potencia Instalada MW	Potencia Nominal MWn
39,95	32,74

Ficha general del Proyecto.

DENOMINACION	PLANTA SOLAR FV CAMPO ARAÑUELO III		
CONFIGURACIÓN GENERAL			
Total Potencia Nominal MWn	32,74	Tótal Módulos Ud	101.373
Total Potencia Pico MWp	39,950	Total mesas Ud	3.469
Ratio Wp/Wn	1,22	Total inversores Ud	20
		Total Centros Ud	11
CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN			
Localización	Almaraz, Cáceres	Sup. parcela Catastral (Ha)	209,81
País	España	Sup. bruta disponible (Ha)	51,5951
Coord. UTM ETRS89 HUSO30	267945-4407292	Sup. ocupación neta (Ha)	22,1231
Altitud	300	Ratio ha/MW	1,29
CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS			
Módulo FV		Estructura	
Fabricante	Longi Solar Trina Solar	Fabricante	Hiasa
Modelo	LR6-72HPH-XXX Trina Solar TMS-410 NEG15MC	Modelo	3Vx10 3Vx9
Tecnología	Policrist.		
Potencia Pico (WP)	375 - 470		
Voltaje Max	1.500 V		
Caja de String		Inversores	
Entradas	6,18,24	Fabricante	Ingeteam
Voltaje Max	1.500 Vdc	Modelo	1640TL B630
Fusibles	20 A	Potencia Nominal	1,637 MVAs
Aislamiento	IP65	Rango MPPT	910-1300 V
Intensidad Max	400 A	Voltaje Máx	1500
Centro de Transformación		Cableado Eléctrico	
Potencia AC	1.793/3.586/5.379 KVAs	Cable de String	4 mm ² , CU
Número de inversores	20	Cable DC	XLPE, AL
Num. Transformadores	11	Secciones	95-240-400 mm ²
Ratio Transformación	0,630//30 kV	Cable MT	XLPE, AL
Servicio	Skid	Secciones	240-400-630

Nº total de transformadores	11	
Total potencia transformadores	32,80	MVA

SET trafos	1	uds
Potencia unitaria	55	
Total potencia aparente	55	MVA

El proyecto fotovoltaico FV Arañuelo III, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino, estructuras fijas y sistema de almacenamiento de energía.

La planta contará con una potencia instalada total de 39,95 MWp, resultando una potencia nominal de 32,74 MWn. La capacidad de almacenamiento de la Planta, será de 9,115 MWh, y estará compuesto por varios contenedores de módulos de baterías de litio.

12.4. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada.

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como se ha descrito previamente, el objeto de la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica "FV Arañuelo III" es reducir la dependencia energética, la reducción de gases efecto invernadero y aprovechar la radiación solar para la producción de energía renovable.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la cual establece objetivos mínimos vinculantes para el conjunto de la Unión Europea y para cada uno de los Estados miembros. Concretamente, la Directiva establece como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020 (Fuente: Plan de Energías Renovables 2011-2030, IDAE).

En el área Solar Fotovoltaica para el año 2010 se alcanzó una capacidad instalada de 3.787 MW y una generación de 6.407 GWh. Para esta década el objetivo es el incremento de 3.463 MW y alcanzar una generación para el 2020 de 12.300 GWh en España.

A nivel autonómico, el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 firmado en abril del año 2011, asume los objetivos del "Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020".

Para conseguir los objetivos descritos anteriormente de producción de energía renovable es necesario la instalación de esta actividad, lo que generará nuevos empleos y una mayor dotación de infraestructuras. Por estos motivos, se descarta la no instalación de la actividad.

Alternativas de emplazamiento.

Una vez descartada la alternativa de no actuación, se va a proceder a elegir la ubicación de la instalación. El lugar donde se va establecer la planta debe responder a una serie de criterios ambientales y técnicos adecuados para soportar este tipo de actividad.

El factor más importante que se ha considerado para elegir la ubicación es la proximidad del punto de conexión para evacuar la energía producida. En este caso, el punto de evacuación se ubica en la subestación de Almaraz de 30/132 kV de 2x55MVA, propiedad de Iberdrola Distribución, la cual se ubica en el término municipal de Almaraz.

En base a esta condición se ha establecido un área de 7 km, en la cual se han buscado los emplazamientos para albergar la planta solar fotovoltaica.

- La no existencia de valores medioambientales faunísticos, de hábitat o de espacios protegidos incompatibles con el proyecto.
- La ubicación de la planta en un único emplazamiento. En este sentido las necesidades de superficie para albergar las instalaciones que se pretenden construir son del orden de unas 60 ha.
- La no presencia de masas arboladas que fueran incompatibles con el proyecto.

Además, en la elección de los emplazamientos se han valorado los siguientes parámetros en cuanto a la viabilidad técnica:

- Niveles de irradiación solar: Debe alcanzar valores altos para responder a las necesidades de esta actividad y conseguir que sea sostenible económicamente.
- Barreras frente a la radiación: La alternativa elegida debe presentar terrenos sin obstáculos frente a este factor, la zona debe ser lo más llana posible.
- Proximidad al punto de evacuación de la energía producida.

Los emplazamientos estudiados fueron:

Alternativa A.

Esta alternativa se localiza al sur del Embalse de Arrocampo, dentro del término municipal de Romangordo. El municipio más próximo es Almaraz, situado a tres kilómetros, mientras que la

localidad de Romangordo se encuentra a unos cuatro kilómetros. En el entorno predominan las dehesas junto con pastizales naturales y en menor medida el terreno se dedica a la agricultura.

Concretamente, la lámina de agua se encuentra a menos de 700 metros de la alternativa, sin embargo, para instalar la línea de evacuación no sería necesario proyectar la instalación a través de la ZEPA "Embalse de Arrocampo" para llegar hasta la SET Almaraz. Además, de forma antrópica los terrenos de esta alternativa quedan separados del Embalse de Arrocampo por la Autovía A-5.

La masa arbórea afectada cuenta con un total de 109 ejemplares de encina. Del total de ejemplares afectados, 35 se encuentran en buen estado, 30 en un estado regular y 44 se encuentran decrepitas. Sus diámetros normales oscilan entre los 5 cm de la mas pequeña y los 82 cm de la de mayor porte, siendo 32,9 cm el diámetro medio de la masa afectada. La mayoría de estos ejemplares se encuentran de una forma u otra afectados por dos incendios que azotaron la finca en el año 2016.

Así, y tras el estudio, se ha podido considerar aquellas zonas más aptas para la implantación de la planta solar fotovoltaica. Se ha considerado que la afección a los pies de encina sería prácticamente nula y se han considerado las medidas preventivas y compensatorias necesarias en el caso de ser seleccionada esta alternativa.

Alternativa B.

Se localiza al noroeste del Embalse de Arrocampo, el municipio de Saucedilla es el más próximo y se localiza a 2,5 kilómetros aproximadamente. Toda su superficie se encuentra incluida en el término municipal de Saucedilla. Se sitúa en una zona de agricultura de regadío intensiva.

En su entorno existen importantes valores naturales, en concreto la Zona de Interés Prioritario (ZIP) "Colas norte del embalse de Arrocampo", que presenta zonas de aguas someras y vegetación palustre asociadas a las colas de "Las Dehesillas" y de Saucedilla. Son las zonas de mayor interés, al ser los hábitats de alimentación y reproducción de la mayor parte de la avifauna de interés de este espacio. Asimismo, se encuentran en las proximidades dos Zonas de Alto Interés (ZAI). La ZAI "Orillas palustres del embalse de Arrocampo" con abundante vegetación palustre de la zona oeste y noreste del embalse de Arrocampo y ZAI "Isla de Vueltas", isla de gran tamaño separada por una pequeña zanja con agua y abundante vegetación palustre.

Esta opción supondría que la línea de evacuación tendría que atravesar la ZEPA "Embalse de Arrocampo".

Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y la cercanía a masas de agua importante, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

Alternativa C.

Se localiza al oeste de la ZEPA Embalse de Arrocampo, los municipios más próximos se sitúan a más de 5 kilómetros, en concreto, Serrejón y Almaraz. Toda la superficie seleccionada para esta alternativa se encuentra incluida en el término municipal de Serrejón. En el entorno se diferencian tierras de labor en secano, regadíos en menor medida, y bosque de frondosas.

Respecto al diseño de las instalaciones, para la línea de evacuación sería necesario proyectar la instalación más larga de las tres alternativas y necesita cruzar la ZEPA "Embalse de Arrocampo" para llegar hasta la SET Almaraz. Sin embargo, en su entorno existen importantes valores naturales. La zona se caracteriza por ser una gran superficie con amplias zonas de aguas poco profundas y someras de gran interés para la avifauna acuática y amplias zonas de carrizal donde se localiza la principal comunidad de aves palustres de la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos. El estado de conservación de estas especies dentro del espacio es aceptable. En cuanto a la vegetación, se diferencia principalmente por la vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse.

En el Plan de Gestión de la ZEPA "Embalse de Arrocampo" se recoge como una de las principales amenazas para la avifauna la gran cantidad de tendidos eléctricos asociados a la central nuclear y a la estación transformadora de Almaraz, así como a los polígonos de producción energética solar existentes en el entorno de Almaraz, los cuales suponen un claro riesgo de colisión y electrocución, para la mayor parte de las aves asociadas a esta lámina de agua.

Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y los problemas que constituiría la implantación de una nueva línea, conociendo la problemática actual, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

12.5. Justificación de la solución adoptada.

Descartada la alternativa O o de no actuación, ya que supondría un mayor impacto la falta de producción de energías limpias y teniendo en cuenta los compromisos que ha adquirido la comunidad autónoma, además de los beneficios económicos que supone para los municipios de los alrededores, entre las tres alternativas propuestas se describen a continuación los motivos para su selección o exclusión.

Las tres zonas se encuentran en zonas con pendiente inferior al 5% y sin elementos que puedan interferir en la captación de la radiación y por consiguiente en el correcto funcionamiento de la instalación. Sin embargo, respecto a las características técnicas y ubicación de la SET Almaraz, sería necesario establecer nuevas líneas eléctricas que atraviesen la ZEPA "Embalse de Arrocampo" junto con las infraestructuras necesarias para estas para las alternativas B y C, ya que se encuentran al oeste del embalse.

En cuanto a los beneficios sociales, económicos y la dotación de infraestructuras las tres alternativas producirían un impacto positivo en las localidades colindantes, así como un repunte en la creación de empleo y personal cualificado para la zona.

Sin embargo, se han encontrado mayores ventajas técnicas y ambientales en la alternativa A, las cuales se exponen a continuación:

- Existe un menor valor ecosistémico, por su ubicación se encuentra más alejada de ZIP y ZAI.
- Es la ubicación más antropizada (se encuentra al sureste de la Autovía A-5) y parte de la finca se encuentra en terreno clasificado como "Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados" y por consiguiente en los alrededores han disminuido valores naturales de interés.
- La traza de la línea de evacuación es la mejor de todas las alternativas por no atravesar ningún espacio protegido, siendo la colisión y electrocución una de las principales amenazas para las aves acuáticas (elemento clave de la ZEPA "Embalse de Arrocampo").
- No existen especies reproductoras en las proximidades.
- Las alternativas B y C están muy próximas a la ZEPA "Embalse de Arrocampo", por lo que existe un mayor riesgo de afección a la avifauna que en el caso de la alternativa A.
- Para compensar la afección a la vegetación arbórea:
 - Creación de un Plan PREIFEX para evitar en la medida de lo posible futuros incendios que afecten a la masa forestal.

- Creación de un Plan de Ordenación Forestal, en el cual se incluirán las medidas encaminadas a proteger y regenerar la masa restante en la finca.
- Creación de un Plan de Conservación de Fauna Protegida mediante la creación de un Plan de Recuperación del conejo de monte.

Por tanto, la alternativa A es la mejor de las estudiadas para la implantación de una planta fotovoltaica, seleccionando los siguientes recintos:

Polígono 7, parcela 6, se han seleccionado dos recintos, uno al norte otro al sur del polígono como se observa en la siguiente ilustración.

Polígono 7, parcela 5, se ha seleccionado un recinto al noreste de la superficie de la alternativa.

12.6. Conclusiones relativas a la identificación y caracterización de impactos.

En la siguiente tabla, se muestran los valores obtenidos en aplicación de la metodología utilizada y el valor medio de los impactos para cada factor.

Los impactos positivos no se han tenido en cuenta para la valoración final.

FACTOR	UIP	VALOR MEDIO IMPACTO	VALOR FINAL
Contaminación sonora	8	-16	-1,28
Contaminación ambiental	10	-16	-1,6
Calidad superficial agua	8	-23	-1,84
Calidad subterránea agua	8	-23	-1,84
Morfología y pérdida de suelo	10	-25	-2,5
Calidad/Capacidad	10	-25	-2,5
Vegetación Interés	8	-45	-3,60
Vegetación Densidad	6	-21,5	-1,29
Destrucción hábitats	8	-18	-1,44

Molestias fauna	10	-22	-2,2
Calidad intrínseca	7	-20	-1,4
Modificación paisajística	7	-18	-1,26
Espacios protegidos	+	+	+
Percepción ingresos	+	+	+
Empleo	+	+	+
Dotación infraestructuras	+	+	+
Valor total = 100			-22,75

Los resultados muestran que la actividad es totalmente compatible. Los valores ponderados en base al valor en UIP para cada factor muestran que el impacto mayor lo sufriría suelo, en segundo lugar la fauna podría sufrir molestias por causa de la actividad. Para corregir estos impactos se proponen medidas en el apartado siguiente.

Se ha considerado importante la presencia de masas de agua superficiales y subterráneas, así el impacto que podrían sufrir los arroyos que cruzan la planta sería compatible.

Se ha considerado que los espacios protegidos del entorno no van a sufrir un impacto negativo, considerando positiva la presencia del cerramiento y en general la presencia de la planta porque este tipo de producción energética es totalmente compatible con el medio. Por otro lado, se ha tenido en cuenta como se ha dicho anteriormente, las molestias que se podrían causar a la fauna, especialmente a la avifauna.

Otros factores, como en el caso del paisaje no se le ha dado una valoración UIP alta porque el entorno se encuentra gravemente humanizado.

De forma general el impacto se considera compatible con el entorno y se prestará especial atención al impacto que se produce sobre el suelo, la vegetación presente y a la fauna, que quedarán mitigados por la aplicación de medidas correctoras y complementarias.

12.7. Medidas preventivas y correctoras.

Protección de la calidad del aire.

Con el fin de impedir o minimizar la emisión de partículas sólidas a la atmósfera y procurar una mejor protección de la calidad del aire, durante la ejecución del proyecto se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se deberá llevar a cabo el control de los movimientos de tierra, escogiendo las zonas de depósito convenientemente para optimizar su transporte.
- Riego de las superficies expuestas al viento en aquellas zonas en las que se ha efectuado una eliminación de la vegetación, así como en los caminos de tránsito de vehículos y material apilado. Con ello se consigue una disminución de los niveles de emisión de partículas sólidas y polvo a la atmósfera. Los riegos se realizarán en el momento en que la emisión de partículas se haga perceptible.
- Los vehículos que transporten materiales capaces de provocar contaminación deberán ir correctamente cubiertos para evitar la emisión de polvo y otras partículas contaminantes.
- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia, cubriendo con lonas o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- Limitación de la velocidad de circulación en la zona de obras.
- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.

Control de la contaminación acústica.

Al objeto de minimizar la emisión de ruidos al ambiente exterior y, en todo caso, al objeto de evitar incrementos innecesarios de los niveles acústicos en la zona, durante la fase de construcción se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Adquirir o sustituir maquinaria y/o equipos viejos por otros de menor emisión de ruido.
- Aislar acústicamente los equipos generadores de ruido mediante cabinas de aislamiento acústico, barreras acústicas, silenciadores de absorción acústica, etc.
- Controlar las emisiones de ruido hacia el exterior.
- Diseñar un plan de control de ruido que incluya la elaboración de mapas de ruido para conocer la exposición de los trabajadores y los posibles efectos que puede tener en la fauna.
- Instalar materiales como gomas o amortiguadores en los soportes de equipos.
- Realizar periódicamente controles de las emisiones de ruido hacia el exterior durante la fase de construcción.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizaran protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Medidas de conservación de los suelos.

Calidad del suelo:

- Los residuos sólidos producidos en las diferentes fases se gestionarán con forme a su naturaleza.
- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales para las obras.
- Acondicionamiento de terraplenes, taludes y otras superficies desnudas.

Procesos erosivos:

- Utilizar los viales construidos hasta la fecha.
- Evitar movimientos de tierra en épocas de mayor pluviosidad.
- Se reducirán al mínimo la afección a las zonas de arbolado para evitar en desencadenamiento de erosión en aquellas zonas donde la cubierta tiene un papel de protección y retención del suelo.

- Recuperación de la vegetación autóctona, fomentando cultivos protectores en suelos con alto grado de erosión.
- Controlar el agua de escorrentía con canales para evitar el paso del agua en zonas erosionables.

Medidas de protección de las aguas.

- Situar las instalaciones de obra alejadas de cualquier curso de agua.
- Proteger el suelo con asfalto u hormigón en las zonas donde se almacenen residuos, para evitar la llegada de estos al suelo y que pueda afectar a la zona debido a la carga contaminante de este.
- Adquirir equipos de fácil limpieza.
- Colocar rejillas en los sumideros para impedir que restos de la descarga vayan a parar a las aguas.
- Disponer, en las zonas de almacenamiento, de un sistema de recogida de aguas residuales independiente del sistema general.
- Establecer un sistema de recogida de lixiviados que impida el vertido incontrolado de los mismos hasta suelos desprotegidos.
- Establecer y dar a conocer procedimientos escritos que describan, en función del producto vertido, las acciones a llevar a cabo, el orden en que se han de realizar y los materiales a utilizar.
- En caso de aguas residuales asimilables a urbanas generadas en instalaciones que acojan servicios sanitarios para el personal (duchas y vestuarios), se deberá instalar fosa séptica recogida por Gestor Autorizado.
- Se evitará modificar el régimen hidrológico actual de la zona, por lo que en los viales de acceso deberán preverse tantas estructuras de drenaje transversal como vaguadas tenga el terreno, dimensionándolas de forma que se evite el efecto presa en épocas de máxima precipitación.

Medidas de conservación de la flora y fauna.

- Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, con técnicas adecuadas de desbroce que favorezca la aparición de especies autóctonas.
- Los trabajos de recuperación de la cubierta vegetal deberán hacerse una vez finalizada la fase de construcción.
- Se realizará un Plan de Restauración.
- Se evitarán ruidos y vibraciones intensas especialmente en la época de cría y reproducción.
- En cualquier obra o actuación que se pretenda realizar, el calendario de su ejecución tendrá que ajustarse a la fenología de la fauna.
- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Evitar la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del predio destinado a la obra.
- La línea eléctrica cumplirá todas las disposiciones incluidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- El vallado cumplirá las especificaciones incluidas en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- La alteración prevista en la fauna del lugar (además de la alteración de su biotopo) es a consecuencia de los niveles de ruidos generados. A este respecto, las medidas a considerar son las mismas que las establecidas en el apartado de medidas de minimización de la contaminación acústica.

Medidas de integración paisajística.

- Al final de las obras se dismantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
- Se estudiará la viabilidad económica, técnica y ambiental de soterrar el trazado de las líneas eléctricas que sean necesarias para la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, de modo que se limite su impacto visual.
- Se priorizará la localización de las zanjas en paralelo en los caminos y se minimizará su longitud.

- Se recubrirán las zanjas con tierra vegetal para permitir su revegetación.
- No se realizarán zanjas para el paso del cableado de conexión entre paneles, y se pasará el cableado bien sujetado por debajo de los paneles.
- Se realizará una pantalla vegetal consistente en una plantación lineal, donde las principales especies que aparecerán son sauces (*Salix salviifolia*), tamujos (*Securinega tinctoria*) y adelfas (*Nerium oleander*) alternando ejemplares de cada especie, y plantando cada 2 metros un ejemplar. La pantalla vegetal irá de forma exterior a los cortafuegos, pero dentro del perímetro de la planta.

Medio socioeconómico.

- Se recomienda la utilización de la mayor cantidad posible de mano de obra local.
- Con el fin de favorecer la economía local y de los municipios del entorno, se propiciará la posibilidad de emplear materiales próximos a la zona de estudio, así como de aprovechar la oferta de servicios de los municipios próximos.
- Se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- La instalación dispondrá de cerramiento en todo su perímetro para evitar la entrada de personas, previniendo de esta forma accidentes.
- En el caso de que durante los movimientos de tierra o cualesquiera otras obras a realizar se detectara la presencia de restos arqueológicos, deberán ser paralizados inmediatamente los trabajos, poniendo en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio los hechos, en los términos fijados por el Art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

Patrimonio cultural.

En el caso de que durante los movimientos de tierra o cualesquiera otras obras a realizar se detectara la presencia de restos arqueológicos, deberán ser paralizados inmediatamente los trabajos, poniendo en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio los hechos, en los términos fijados por el Art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

12.8. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, protectoras, y complementarias y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra. Por tanto, el PVA ha de contener una serie de acciones e inspecciones de campo, verificadas y supervisadas por responsables de la Administración Pública, para asegurar que la empresa promotora y sus subcontratas cumplan los términos medioambientales y condiciones establecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Deberá llevarse un registro del cumplimiento de la legislación ambiental por parte de la empresa.
- Deberá llevarse un registro de las eventualidades surgidas durante el desarrollo de las obras, así como del nivel de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras.
- Deberán documentarse detalladamente las modificaciones puntuales que, en su caso, hayan sido introducidas durante la ejecución del proyecto, con justificación desde el punto de vista de su incidencia ambiental.
- Se llevará un registro sobre la detección, cuantificación y corrección de otras alteraciones que no hayan sido previstas en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

Como objetivos específicos el presente Programa de Vigilancia Ambiental se plantea los siguientes:

Control de la Calidad del aire.

- Durante la fase de ejecución de las obras, se vigilará que los camiones trasladen la carga convenientemente cubiertos por toldos o sistemas similares.
- Para el control de las emisiones de polvo además se regarán las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.
- El movimiento de los vehículos y camiones que visiten la planta llevarán una velocidad mínima por las pistas.
- Existirá una vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.
- Se procederá al riego del terreno para evitar el desplazamiento de partículas de polvo y otros contaminantes.

Control de la calidad del suelo.

- Al finalizar la obra, se vigilará que los viales de rodadura han sido convenientemente limpiados.

Control de las aguas subterráneas.

- Se realizará un seguimiento de la calidad de las aguas residuales generadas en la fase de obra.
- Se controlarán los eventuales vertidos de aguas residuales en fase de obra procedentes del movimiento de tierras.

Control de las afecciones que se puedan provocar a la flora y fauna terrestre.

- Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto.
- Si se detectara alguna nueva afección a la vegetación o la fauna del entorno del parque, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar paliar los problemas encontrados.

Control del medio social y económico .

- Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud para los trabajadores de la obra.
- Fomento, en la medida de lo posible, de medidas para la contratación de personal del municipio y del entorno.

 **FASE DE EXPLOTACIÓN.****Consideraciones generales.**

- Se verificará que la empresa dispone de un adecuado plan de emergencia que permita la actuación frente a situaciones de peligro que puedan afectar a los trabajadores, población o medio ambiental.
- La maquinaria existente en las instalaciones será sometida a un correcto mantenimiento para garantizar su funcionamiento en condiciones óptimas.
- Edificios y dependencias fijas de la planta, serán objeto de revisiones periódicas con objeto de realizar las reparaciones que fueran necesarias.

Control de la Calidad del aire.

- Se verificará el cumplimiento de la legislación con respecto a las emisiones a la atmósfera.
- Las determinaciones analíticas se realizarán de acuerdo a procedimientos normalizados (normas UNE o métodos internacionales contrastables).

Control de los niveles sonoros.

- Se llevará a cabo un control de los niveles de emisión de ruido, mediante mediciones periódicas de los niveles de emisión de ruido asociados a las instalaciones, tomándose medidas correctoras en el supuesto de que se obtenga valores por encima de los límites legales, establecidos en la ordenanza correspondiente.

Control de la calidad del suelo.

- El mantenimiento será una pieza clave del proceso de la planta fotovoltaica y por ello se realizarán revisiones periódicas de las instalaciones con el fin de minimizar y controlar cualquier tipo de fuga y, en caso de producirse, proceder a su reparación a la mayor brevedad posible.
- En el caso de derrames por fugas en la planta se dispondrá de instrucciones que se activen ante un fallo. Todos los residuos generados se almacenarán adecuadamente en varios puntos de almacenamiento antes de su entrega a gestor debidamente autorizado.

Control de las afecciones que se puedan provocar a la flora y fauna terrestre.

- Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto.

Control de la calidad de las aguas.

- Se llevará a cabo un control de lixiviados, mediante análisis periódicos según se establezca en la autorización del organismo competente.

Medio social y económico.

- Se verificará, mediante la medición del ruido, la protección de la población frente al impacto sonoro.
- Se fomentarán, en la medida de lo posible, medidas para la contratación de personal del municipio y del entorno.

 **FASE DE ABANDONO.**

Se controlará que en la fase de desmantelamiento se lleven a cabo los protocolos adecuados para evitar en la medida de lo posible los impactos a la atmósfera, al suelo, flora fauna, paisaje, y medio socioeconómico.

13. Autores del estudio.

En aplicación del artículo 16 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se procede a la identificación del equipo autor mediante nombre y titulación.

Para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, Eco Energías del Guadiana ha contado con un equipo pluridisciplinar de profesionales especializados en diversas materias. El equipo de trabajo se ha compuesto por los siguientes profesionales:

Directores del Estudio:	
Ana Villalobos Salguero. DNI: 09205365Y	Francisco Martín López Acuña. DNI: 08861387Q
Trabajos de campo y redacción:	
 ecoIngeniería del Guadiana	

14. Cartografía.

- **Planos técnicos:**

1. Situación y emplazamiento.
2. Emplazamiento: Parcelario catastral y coordenadas UTM.
3. Baja Tensión: Campo Tipo, Planta, Cableado BT, Canalizaciones, Tierras y detalles.
4. Inversores solares: Plano detalle.
5. Centros de transformación. Detalle puesta a tierra.
6. Subestación: Planta.
7. Subestación: Planta y alzados.
8. Subestación: Puesta a tierra.
9. Subestación: Iluminación exterior.
10. Subestación: Edificios de explotación y control.
11. Subestación: Seguridad y Salud de la Planta.
12. Catastral I
13. Catastral II
14. Catastral III
15. Catastral IV
16. Catastral V
17. Catastral VI
18. Catastral VII
19. Detalle puesta a tierra apoyo.
20. Línea aérea: Detalle de herrajes.

- **Planos ambientales:**

1. Situación.
2. Planta.
3. Línea.
4. Alternativas.
5. Series de vegetación.
6. Unidades geológicas.
7. Hidrología.
8. Unidades de Paisaje.
9. Edafología.
10. Usos del suelo.
11. Hábitats.
12. Áreas protegidas.
13. Fauna.
14. Medidas compensatorias.
15. Mapa de sinergias.
16. 1 Actuaciones forestales.
16. 2 Actuaciones forestales.

ANEXO I: Proyecto forestal en la finca "Mesillas"

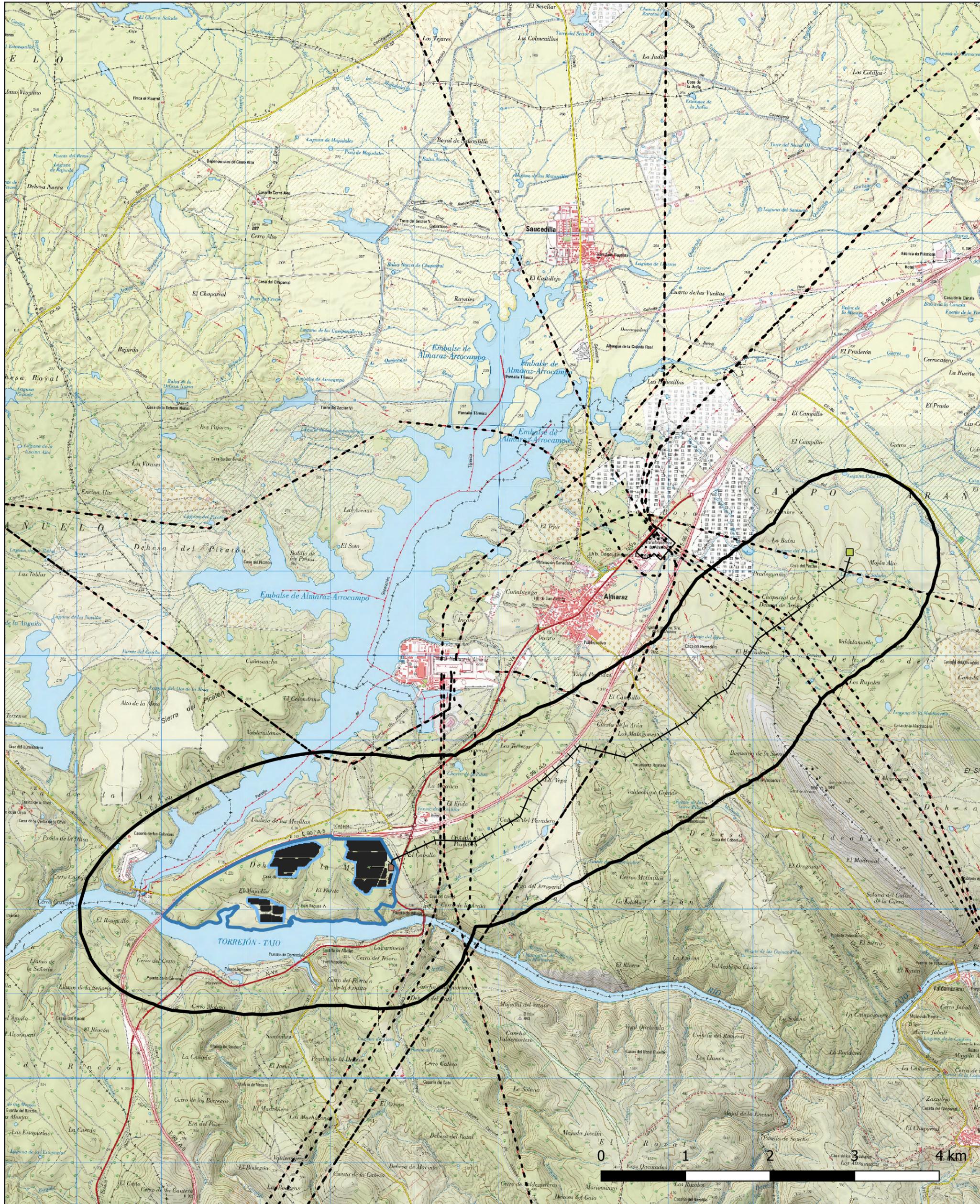
ANEXO II: Estudio de la vulnerabilidad del proyecto

ANEXO III: Estudio sinérgico

ANEXO IV: Resultado del periodo de información pública y las consultas a las A.P y personas interesadas.

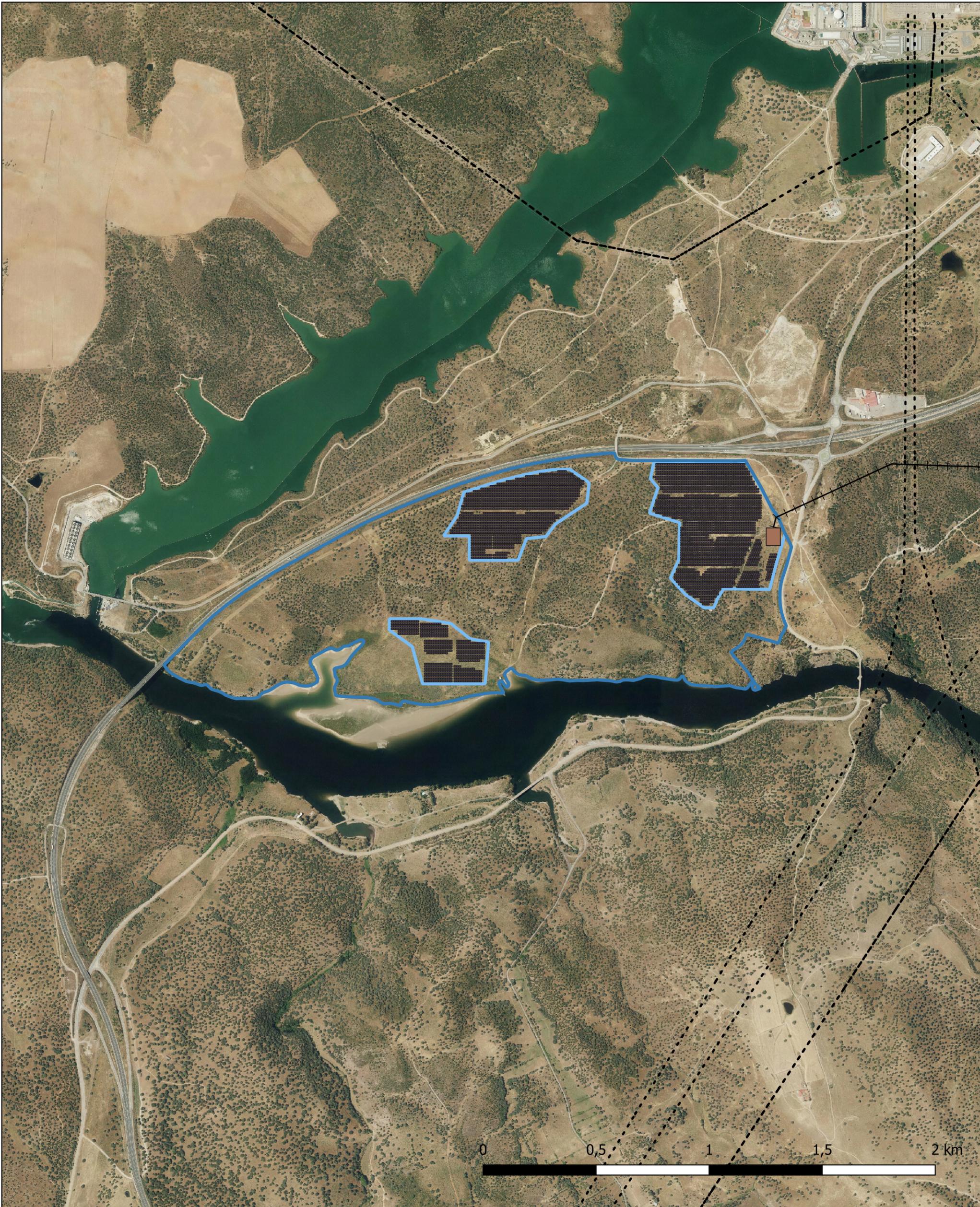
ANEXO V: Comunicación previa al inicio de la actividad y declaraciones responsables con respeto a la gestión de baterías de ión-litio.

ANEXO VI: Actualización de la información de las alternativas.



- Área de Estudio
- Parcela
- Mesas
- Vallado
- Subestación
- SET Almaraz I
- Línea de evacuación
- Líneas REE

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
 IBERDROLA RENOVABLES		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 1	
PLANO: Situación		Original A3	



- Implantación
- Líneas REE
- Mesas
- Vallado
- Subestación
- Línea de evacuación

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).



PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU

FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:15000	PLANO Nº 2
-----------------------------	---------------------------	---------------------------------

PLANO: PLANTA



	Implantación
	Vallado
	SET Almaraz I
	Línea de evacuación
	Líneas REE

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:20000	PLANO Nº 3
PLANO: LÍNEA DE EVACUACIÓN		Original A3



 SET Almaraz I
 Alternativa A
 Alternativa C
 Alternativa B
Líneas de Evacuación
 Alternativa A
 Alternativa B
 Alternativa C
 Líneas REE

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).



PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU

FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº
-----------------------------	---------------------------	-----------------

PLANO: Alternativas Implantación	4.1 Original A3
---	---------------------------



- SET Almaraz I
 - Líneas REE
 - Alternativa A
- Alternativas Línea de Evacuación
- Alternativa A.2
 - Alternativa A.1
 - Alternativa A.3

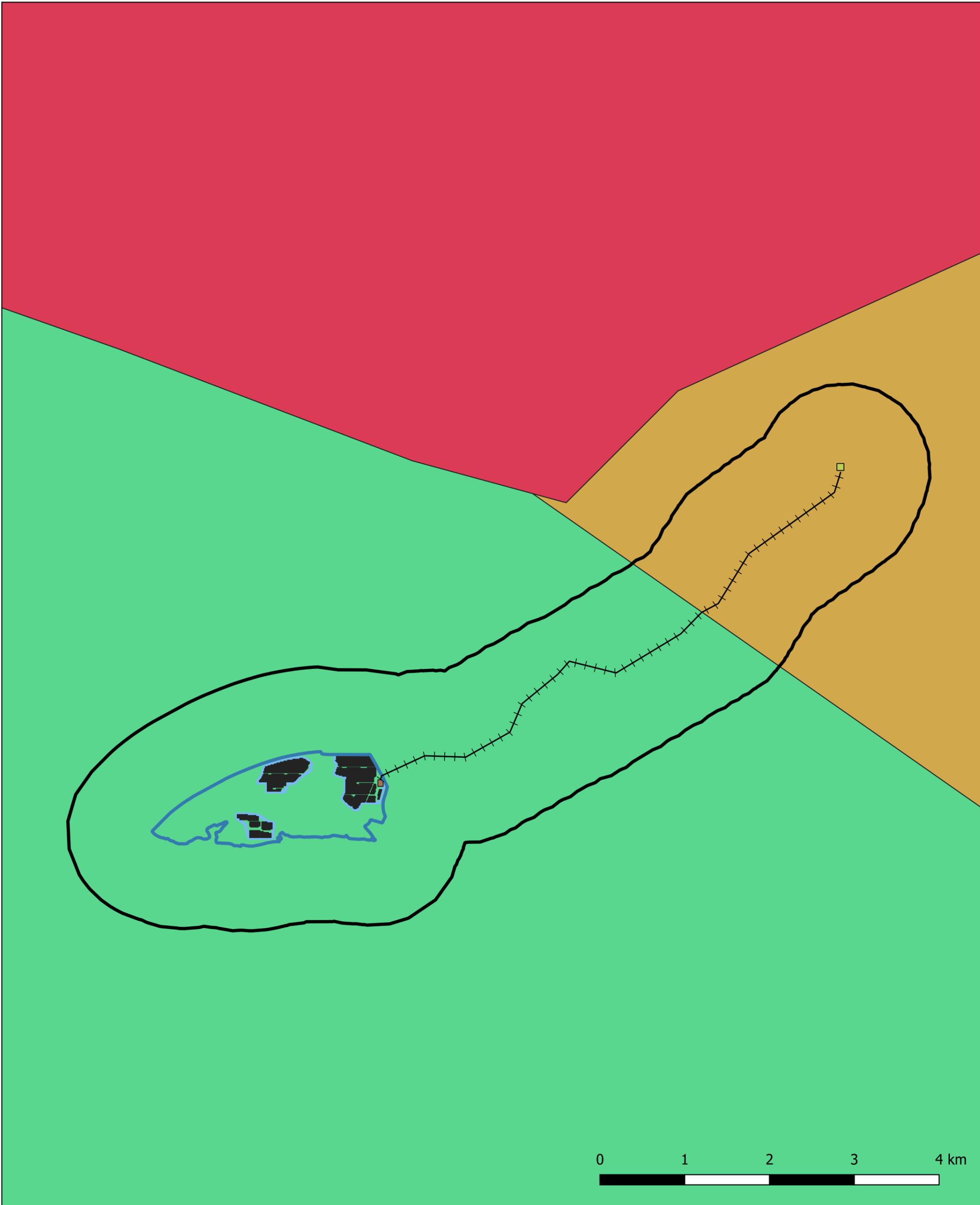
PROYECTO:
 MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).



PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU

FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº
-----------------------------	---------------------------	-----------------

PLANO: Alternativas Línea Evacuación	4.2
<small>Original A3</small>	



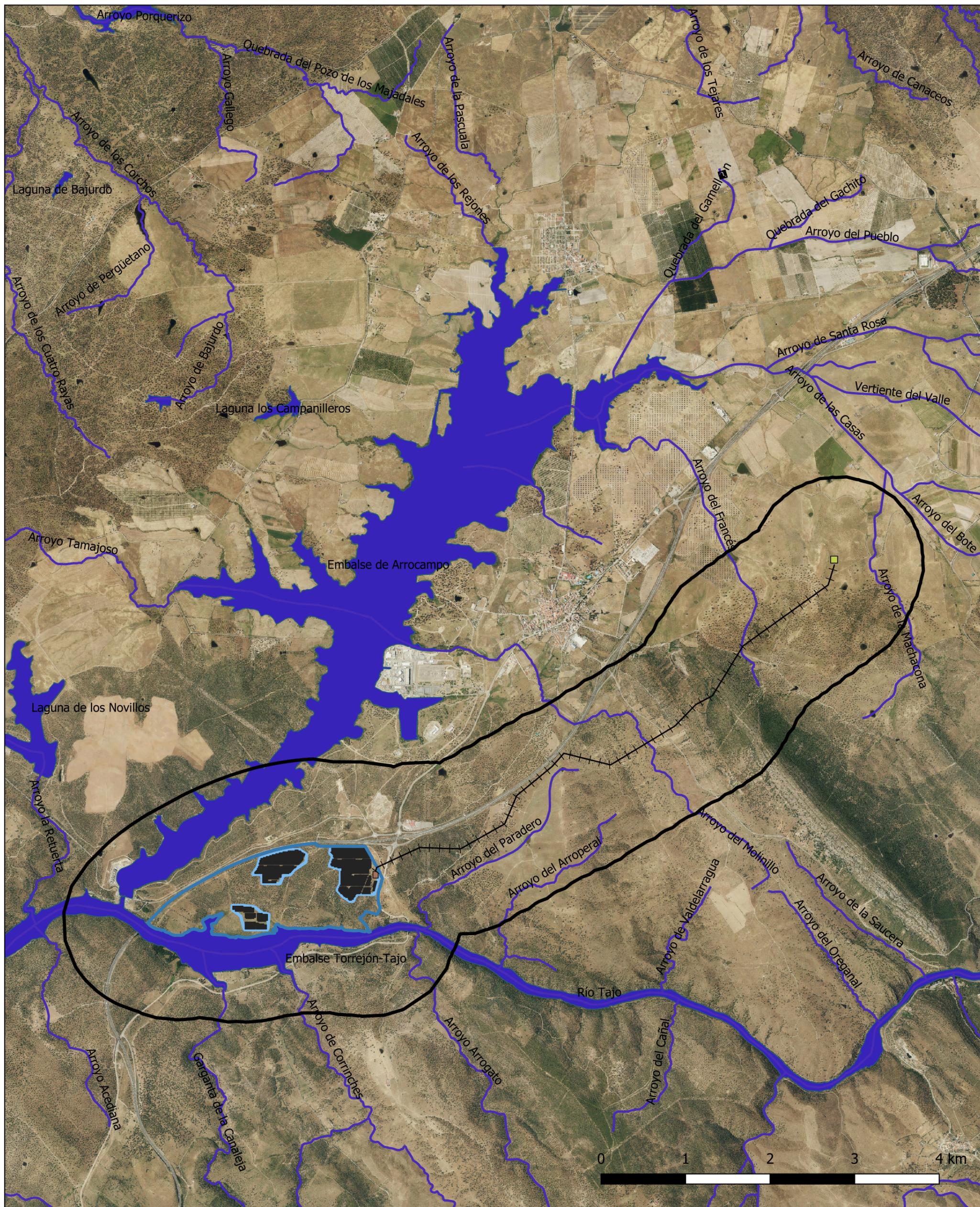
Área de Estudio	Series de Vegetación	Los Montes
Parcela	Araceno-Pacense	Placentino
Mesas	Arañuelense	Sampedrino
Vallado	Cacereño	Serena-Pedroches
Subestación	Gatense	Tierra de Barros
SET Almaraz I	Hurdano	Verense
Línea de evacuación	Jareño	Villuerquino

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
		<table border="1"> <tr> <td>FECHA: JUNIO 2020</td> <td>ESCALA: 1:40000</td> <td>PLANO Nº 5</td> </tr> </table>	FECHA: JUNIO 2020
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 5	
PLANO: SERIES DE VEGETACIÓN		Original A3	



Área de Estudio	Geología
Parcela	Rocas Ígneas precámbricas y hercínicas
Vallado	Depósitos volcánicos y Complejo esquistó-grauw.
Mesas	Cuarcita armoricana
Subestación	Pizarras, ampelitas y liditas negras
Línea de evacuación	Arenas, gravas y arcosas
SET Almaraz I	Rañas, depósitos coluviales y de pie de monte

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
		<table border="1"> <tr> <td>FECHA: JUNIO 2020</td> <td>ESCALA: 1:40000</td> <td>PLANO Nº 6</td> </tr> </table>	FECHA: JUNIO 2020
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 6	
PLANO: UNIDADES GEOLOGICAS		Original A3	



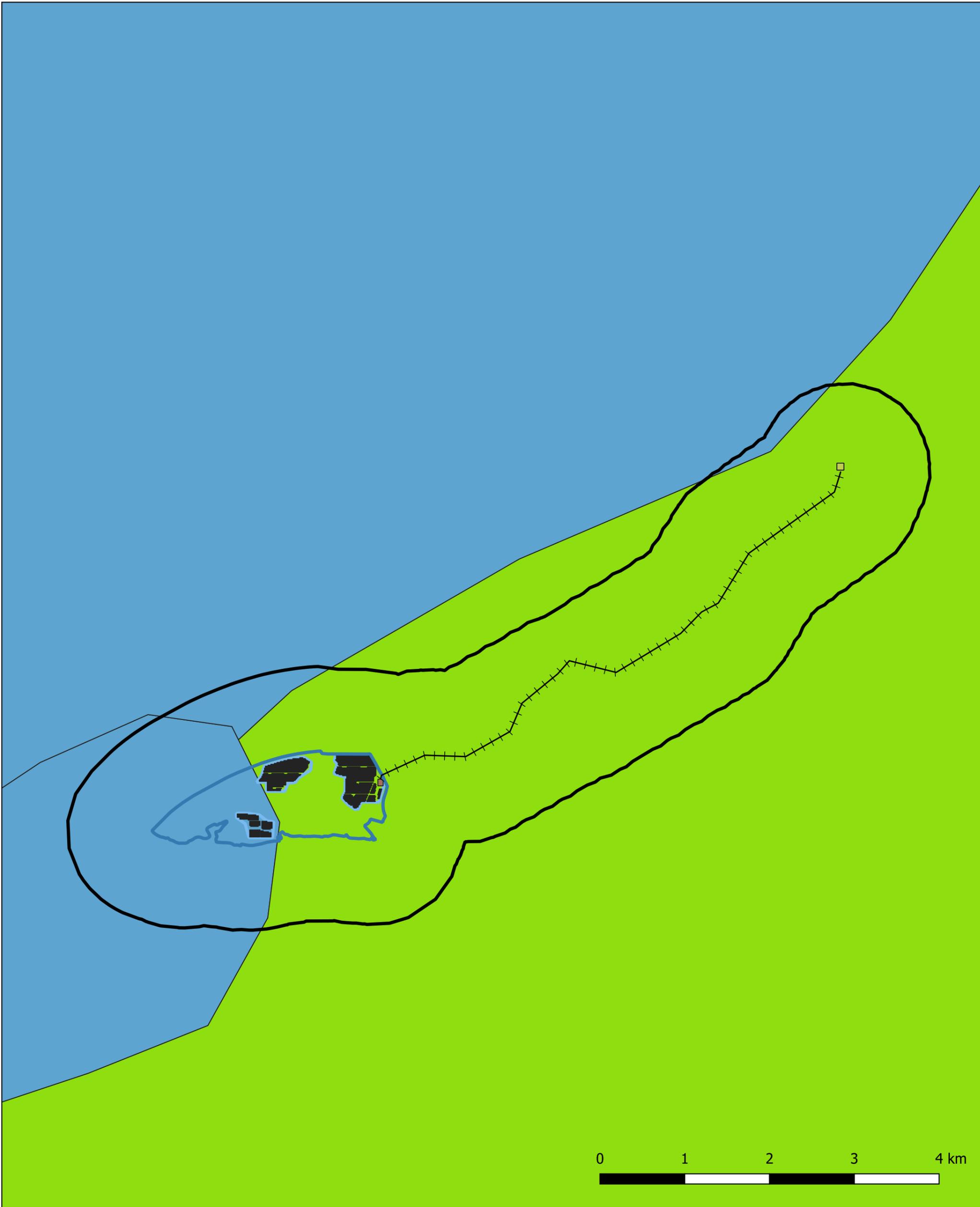
	Área de Estudio
	Parcela
	Vallado
	Mesas
	Subestación
	SET Almaraz I
	Línea de evacuación
	Red hidrográfica
	Embalses

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 7
PLANO: HIDROLOGIA		Original A3



Área de Estudio	Paisaje
SET Almaraz I	BORDES DE VILLUERCAS-IBORES
Parcela	PENILLANURA EXTREMEÑA (ESQUISTOS)
Vallado	PENILLANURA EXTREMEÑA (GRANITOS)
Mesas	PLANICIES Y LOMAS DE CAMPO ARAÑUELO
Subestación	RAÑAS Y BORDES DETRÍTICOS
Línea de evacuación	SIERRAS Y VALLES DE VILLUERCAS-IBORES

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
		<table border="1"> <tr> <td>FECHA: JUNIO 2020</td> <td>ESCALA: 1:40000</td> <td>PLANO Nº 8</td> </tr> </table>	FECHA: JUNIO 2020
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 8	
PLANO: UNIDADES DE PAISAJE		Original A3	



- | | |
|---------------------|-----------------|
| Área de Estudio | Edafología_USDA |
| SET Almaraz I | Alfisol |
| Implantación | Entisol |
| Vallado | Inceptisol |
| Mesas | Ultisol |
| Subestación | Vertisol |
| Línea de evacuación | |

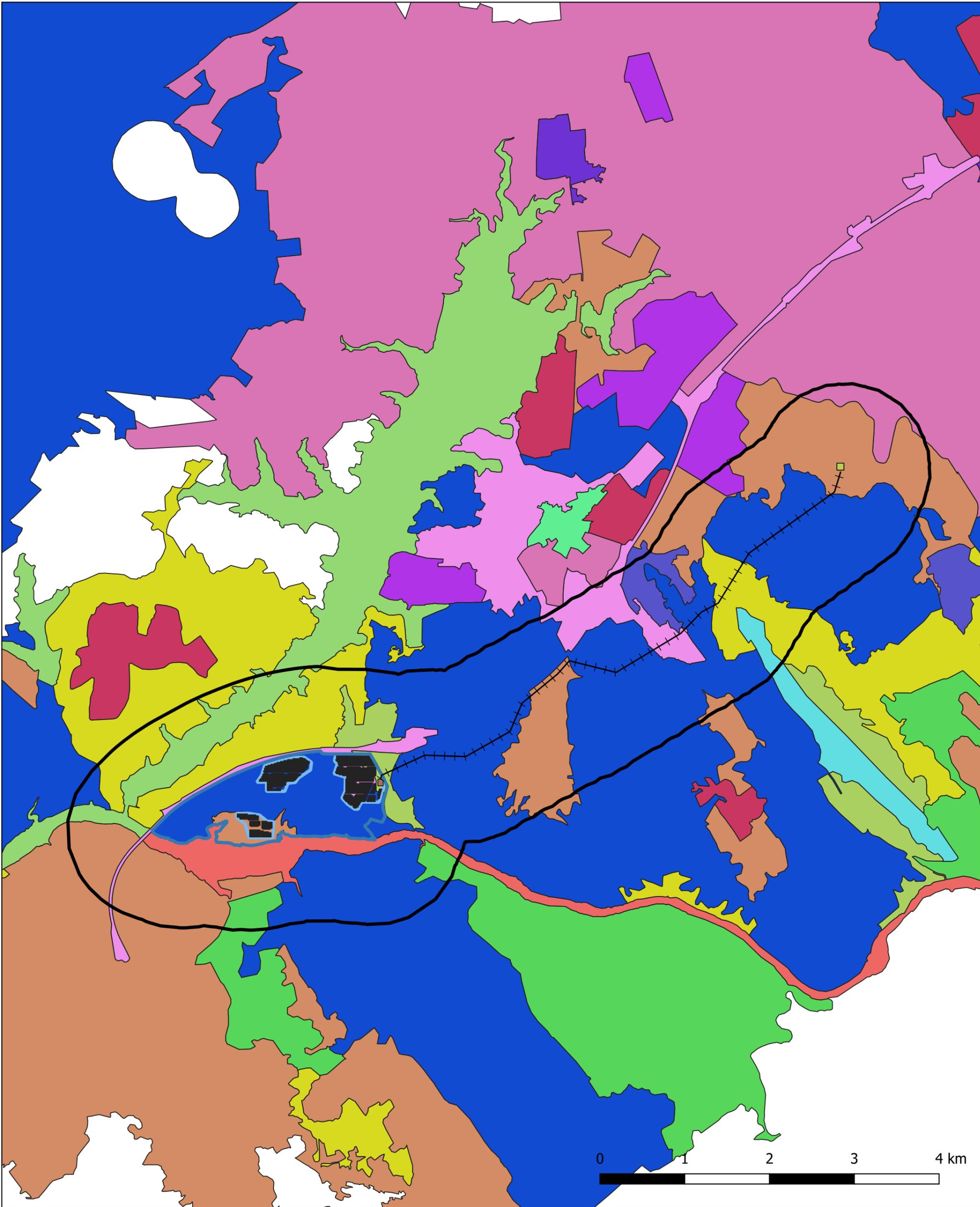
PROYECTO:
MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).



PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU

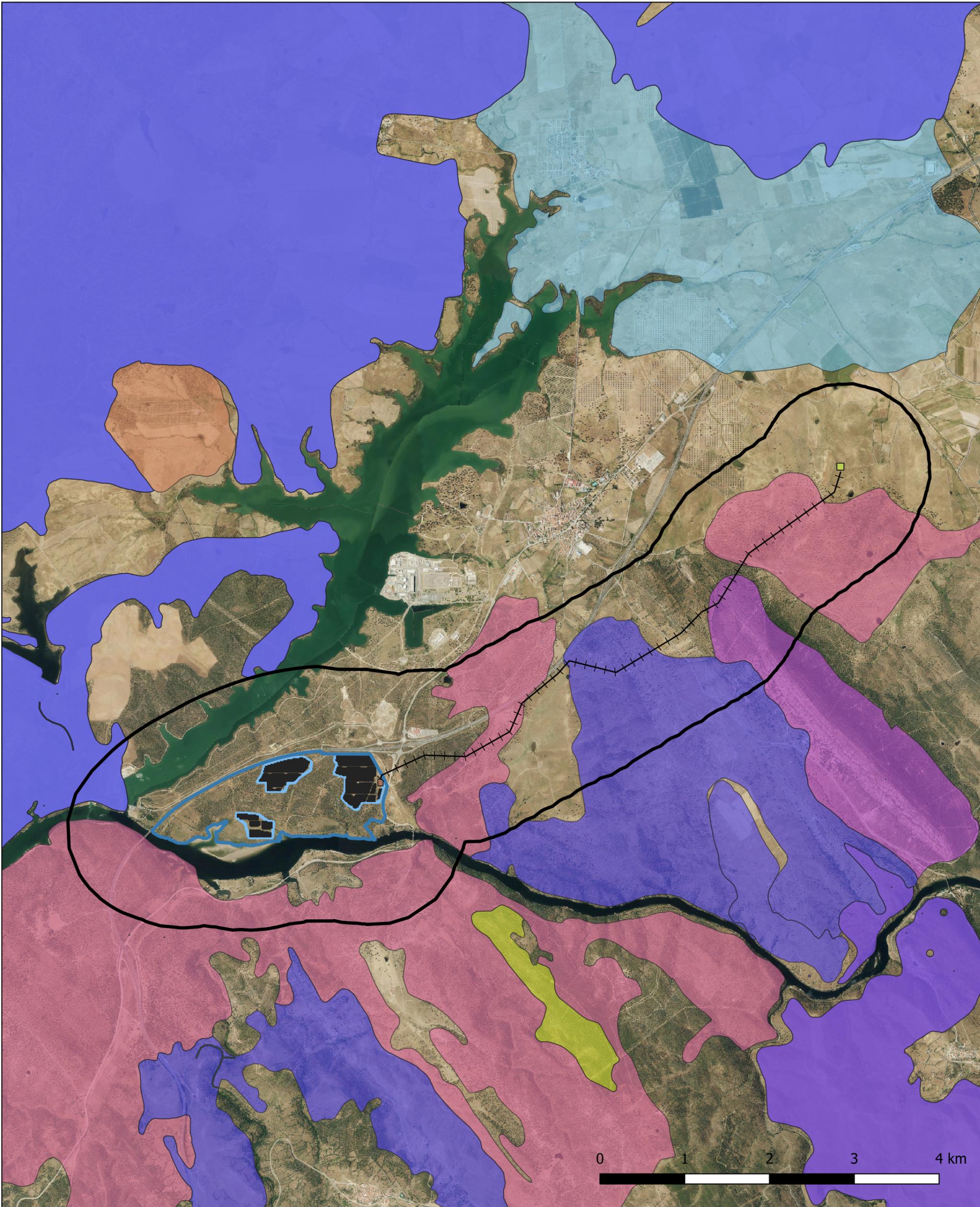
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 9
-----------------------------	---------------------------	---------------------------------

PLANO: EDAFOLOGIA



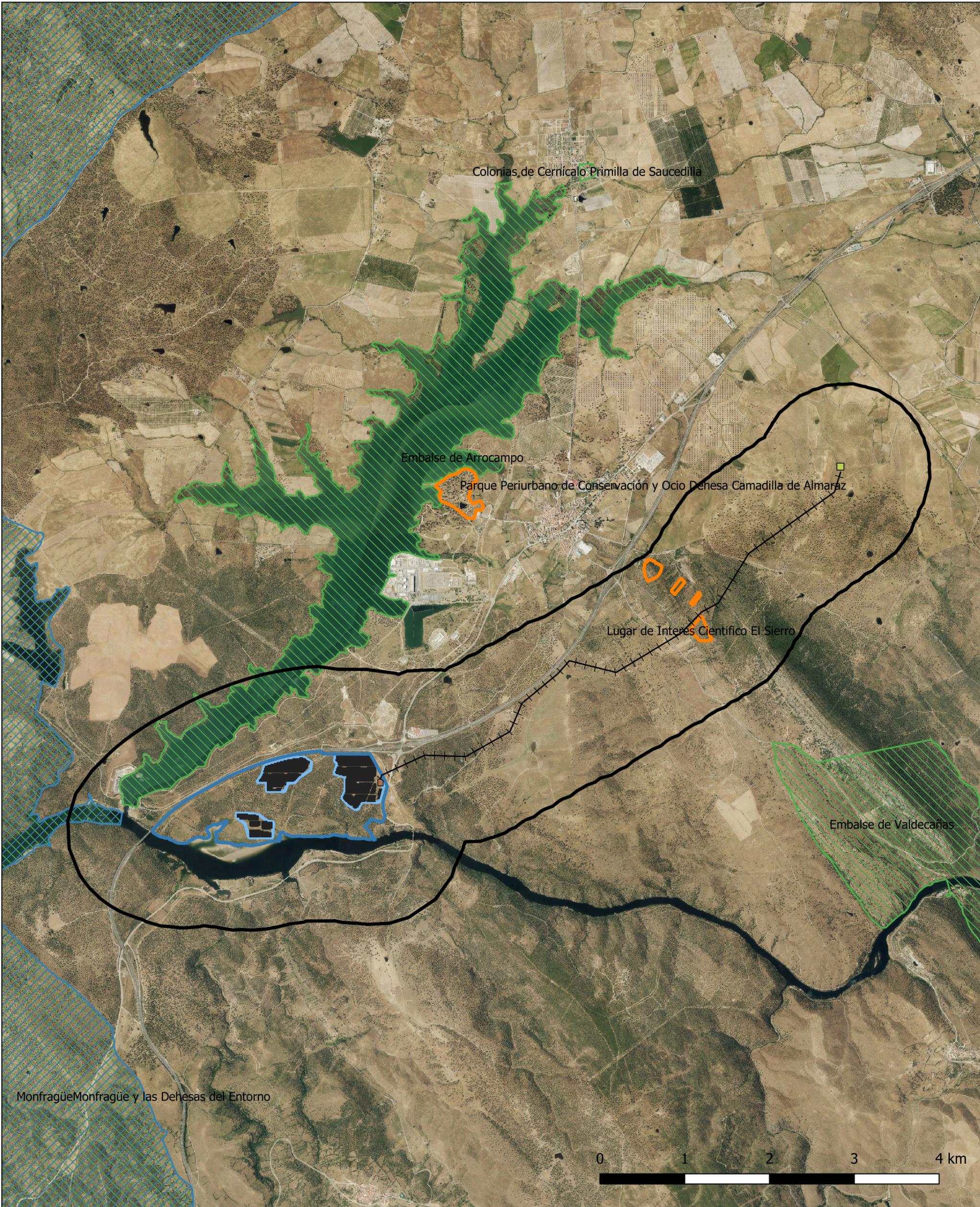
Área de Estudio	Tejido urbano	Bosque de frondosas
Parcela	Polígono industrial	Pastizales
SET Almaraz I	Infraestructuras lineales	Vegetación esclerofila
Vallado	Labor en seco	Matorral boscoso
Mesas	Regadíos	Roquedo
Subestación	Arrozales	Cursos de agua
Usos de Suelo	Mosaico	Embalses
Tejido urbano	Terrenos agrícolas naturalizados	Línea de evacuación
Dehesas		

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU		
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 10
PLANO: USOS DE SUELO		Original A3



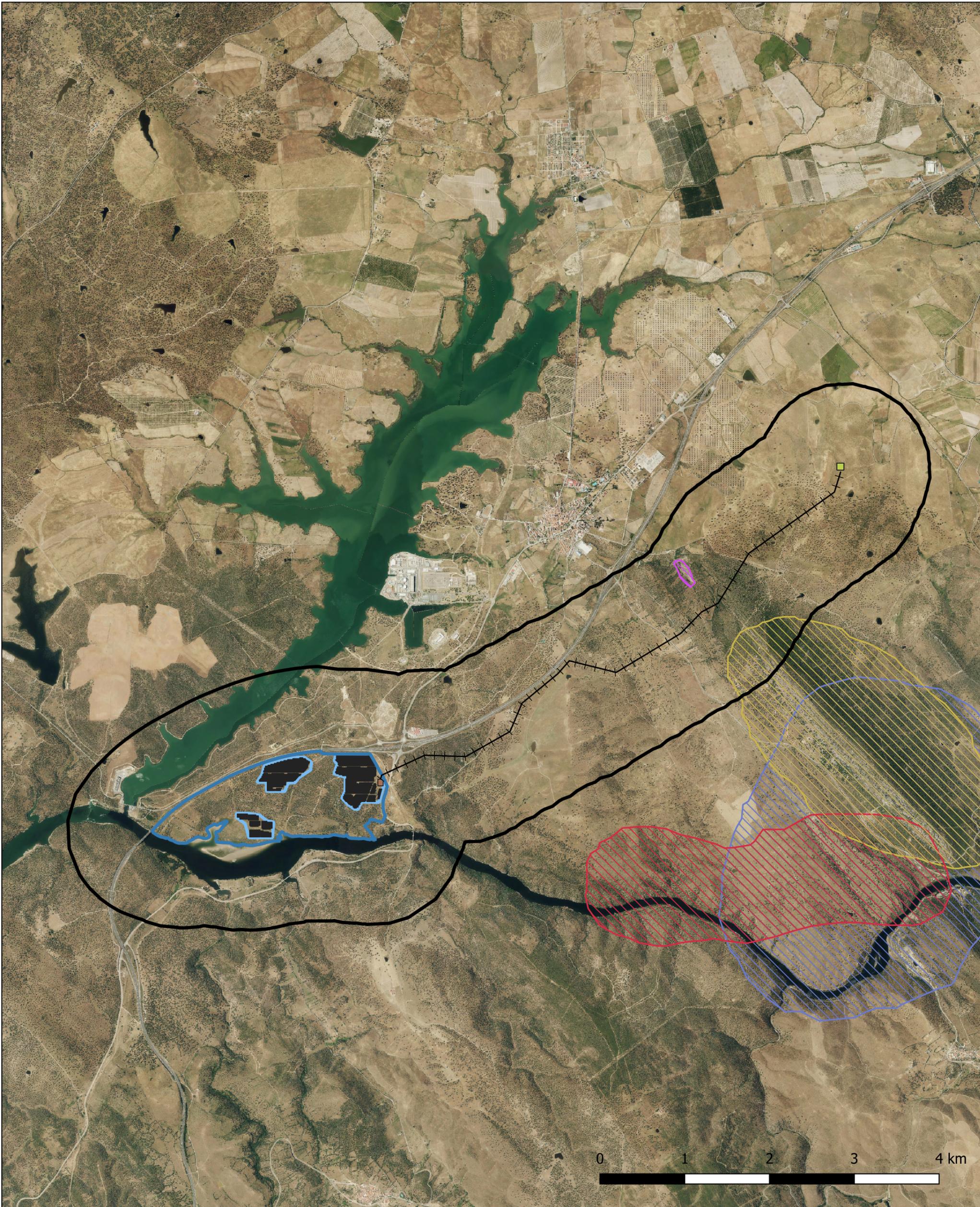
Área de Estudio	Habitats
Parcela	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>
SET Almaraz I	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
Línea de evacuación	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
Vallado	Estanques temporales mediterráneos
Mesas	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos
Subestación	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
		<table border="1"> <tr> <td>FECHA: JUNIO 2020</td> <td>ESCALA: 1:40000</td> <td>PLANO Nº 11</td> </tr> </table>	FECHA: JUNIO 2020
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 11	
PLANO: HABITATS PROTEGIDOS		Original A3	



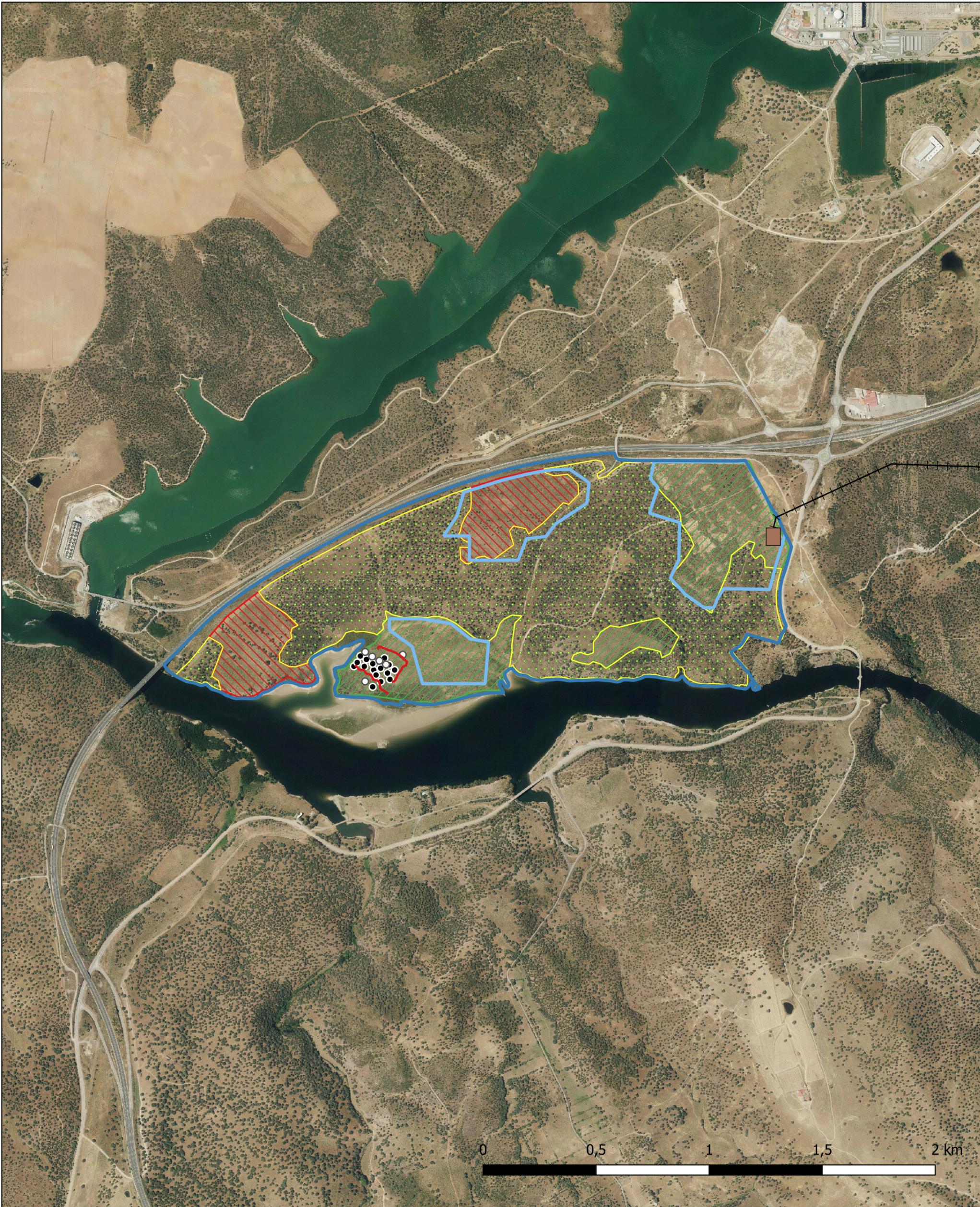
Área de Estudio	Línea de evacuación
Parcela	Áreas protegidas
SET Almaraz I	RENPEX
Vallado	ZEC
Mesas	ZEPA
Subestación	ZEPA/ZEC

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 12
PLANO: AREAS PROTEGIDAS		Original A3



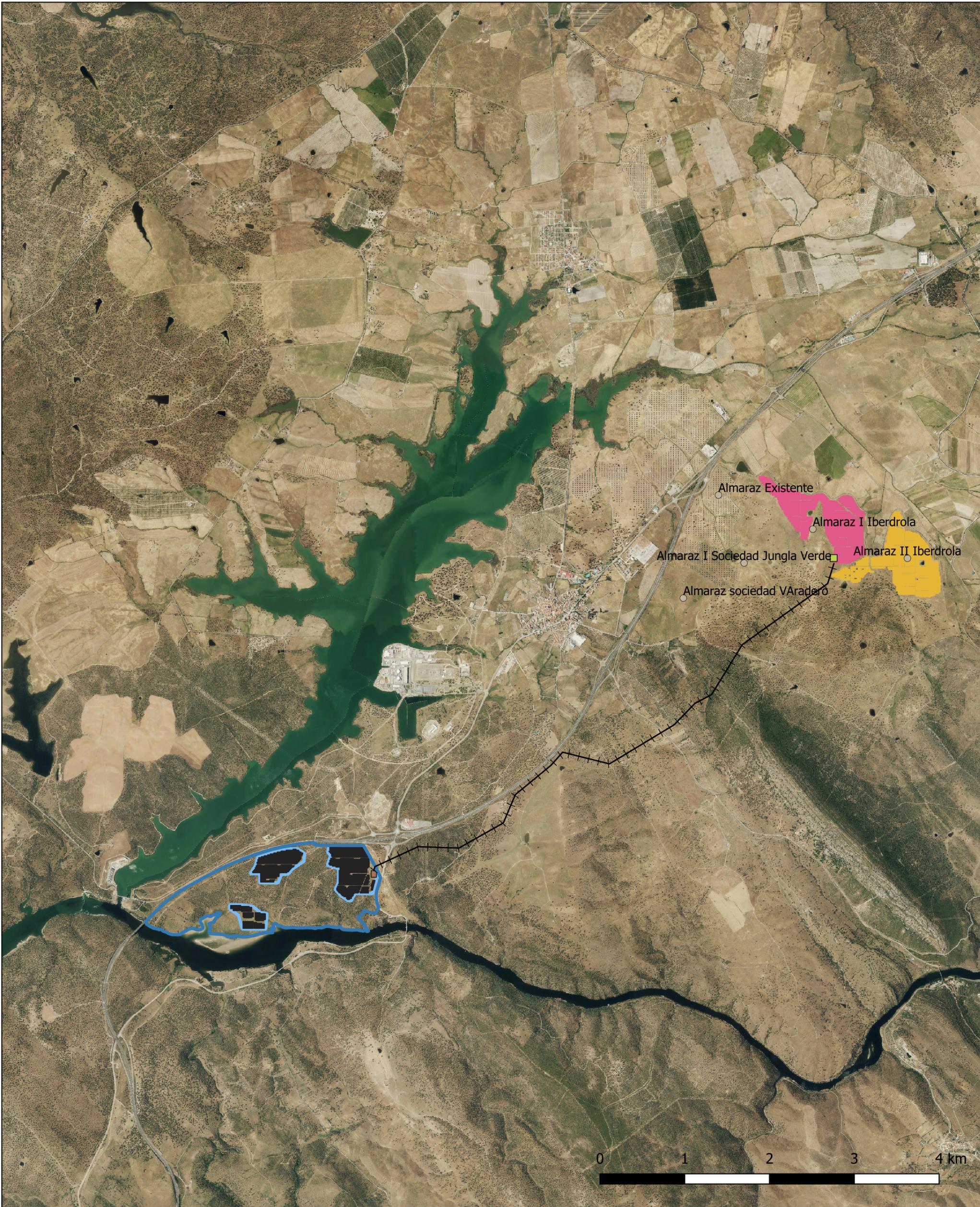
Área de Estudio	Territorio reproductor
Implantación	Águila imperial
SET Almaraz I	Alimoche
Vallado	Búho real
Mesas	Buitre leonado
Subestación	Cigüeña negra
Línea de evacuación	

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 13
PLANO: AVIFAUNA		Original A3



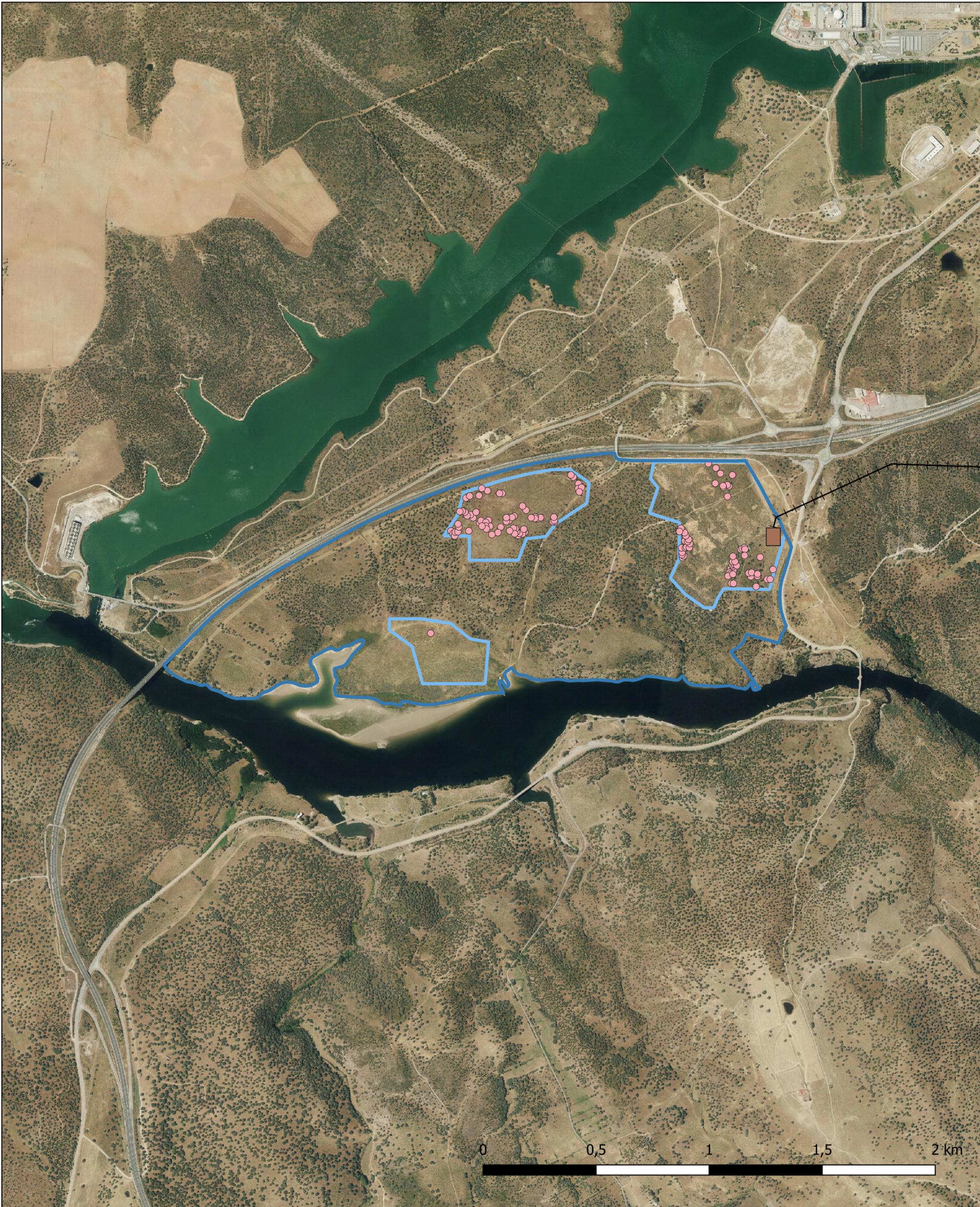
	Parcela
	Vallado
	Bebedero y comedero
	Majanos
	Siembra
	Dehesa
	Pastizal arbolado disperso
	Pastizal arbustivo

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).			
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU	
		FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:15000
PLANO: MEDIDAS COMPLEMENTARIAS			PLANO Nº 14 Original A3



	Parcela
	Vallado
	Mesas
	SET Almaraz I
	Línea de evacuación
	Plantas Existentes y en tramitación
	Almaraz I
	Almaraz II
	Subestación

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).		
		PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU
FECHA: JUNIO 2020	ESCALA: 1:40000	PLANO Nº 15
PLANO: PLANO DE SINERGIAS		Original A3



- Implantación
- Encinas afectadas

PROYECTO: MEMORIA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO GESTIONABLE DE ENERGÍA, DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA, Y 9,115 MWH DE ALMACENAMIENTO, EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES).



PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU

FECHA: JUNIO 2020

ESCALA: 1:15000

PLANO Nº

PLANO: ACTUACIONES FORESTALES

16.2

Original A3

PROMOTOR:

PARQUE SOLAR CÁCERES
Edificio Badajoz Siglo XXI
Paseo Fluvial 15 – 9º Planta
06011 Badajoz

**Estudio de Caracterización de la
Vegetación Arbórea afectada por la
Planta Solar Fotovoltaica denominada
“Arañuelo III” de 50 MW de potencia
instalada**

**ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA
VEGETACIÓN**

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



JUNIO 2020

ÍNDICE

1. OBJETIVOS	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INICIAL	5
2.1. ÁREA DEL PROYECTO INICIAL.....	5
2.2. SITUACIÓN DEL PROYECTO INICIAL	6
2.3. ACTUACIONES SOBRE EL PROYECTO INICIAL	6
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO FINAL	7
4. RESULTADOS	8
4.1. ZONA 1.....	9
4.1.1. Fotografías de varios ejemplares afectados en la Zona 1.....	12
4.2. ZONA 2.....	14
4.2.1. Fotografías de varios ejemplares afectados en la Zona 2.....	17
4.3. ZONA 3.....	19
4.3.1. Fotografía del ejemplar afectado en la Zona 3.....	21
5. RESUMEN	22
5.1. EJEMPLARES AFECTADOS TOTALES	22
5.2. ANÁLISIS DE LOS EJEMPLARES AFECTADOS TOTALES	24
5.3. CUANTIFICACIÓN DEL CO₂ ACUMULADO EN EL ARBOLADO AFECTADO	24

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Situación inicial de la implantación.....	5
Ilustración 2: Foto donde se aprecia la densidad de encinas.....	6
Ilustración 3: Modificación de la implantación inicial.....	7
Ilustración 4: Zonificación de la nueva implantación.....	8
Ilustración 5: Zona 1.....	9
Ilustración 6: Encinas afectadas en la Zona 1.....	10
Ilustración 7: Ejemplar 1.42 de la Zona 1.....	12
Ilustración 8: Ejemplar 1.44 de la Zona 1.....	12
Ilustración 9: Ejemplar 1.51 de la Zona 1.....	13
Ilustración 17: Zona 2.....	14
Ilustración 18: Encinas afectadas en la Zona 2.....	15
Ilustración 19: Ejemplar 2.61 de la Zona 2.....	17
Ilustración 20: Ejemplar 2.78 de la Zona 2.....	17
Ilustración 21: Ejemplar 2.90 de la Zona 2.....	18
Ilustración 29: Zona 3.....	19
Ilustración 30: Encinas afectadas en la Zona 3.....	20
Ilustración 31: Ejemplar 1 de la Zona 3.....	21
Ilustración 32: Ejemplares afectados plasmados sobre la nueva implantación.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplares afectados en la Zona 1	10
Tabla 2: Ejemplares afectados en la Zona 2	15
Tabla 3: Ejemplares afectados en la Zona 3	20
Tabla 5: Ejemplares afectados en toda la implantación.....	22
Tabla 6: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa.....	25

1. OBJETIVOS

El objetivo general del presente documento es cuantificar la flora sensible que se verá afectada dentro del área del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica Arañuelo III.

Los objetivos específicos son:

1. Cuantificar el número existente de pies arbóreos en el área del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica “Arañuelo III” de 50 MWp, en el término municipal de Romangordo.
2. Conocer las especies presentes en el área de trabajo.
3. Estudiar la forma más apropiada de reducir el número de ejemplares afectados de una forma viable.
4. Plantear medidas preventivas, correctoras y complementarias para evitar la afección a las especies presentes y mejorar su conservación en el tiempo.
5. Plantear medidas de conservación para las mejoras de los hábitats existentes y de aquellos taxones de la flora existentes en el área del proyecto.
6. Establecer un plan de seguimiento a largo plazo para evaluar la eficacia de las medidas, y corregir las medidas planteadas sino se consiguen los objetivos de conservación planteados.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INICIAL

2.1. ÁREA DEL PROYECTO INICIAL

Al comienzo del presente estudio, se tenía una superficie ya prevista para la implantación final de la planta, sobre la cual se realizaron varios estudios de campo para cuantificar el número de ejemplares arbóreos y las diferentes especies de los mismos que se verían afectados.

Siendo así se procedió a cartografiar el área, quedando así el plano inicial de la implantación.

Ilustración 1: Situación inicial de la implantación



2.2. SITUACIÓN DEL PROYECTO INICIAL

Una vez delimitada el área del proyecto se procedió a identificar y cuantificar el número de ejemplares arbóreos que se veían afectados con la situación inicial.

Una vez recopilados los datos del primer estudio, salieron mas de 500 ejemplares de encina (*Quercus ilex*) afectados.

2.3. ACTUACIONES SOBRE EL PROYECTO INICIAL

Con un número tan elevado de ejemplares afectados, desde la dirección del proyecto se llegó a un consenso para hacer un importante esfuerzo en reducir considerablemente el número de estos, modificando en la medida de lo posible la ubicación del proyecto.

Siendo así se procedió a cartografiar de nuevo la implantación y a reiniciar los trabajos de campo para obtener los resultados de la nueva implantación.

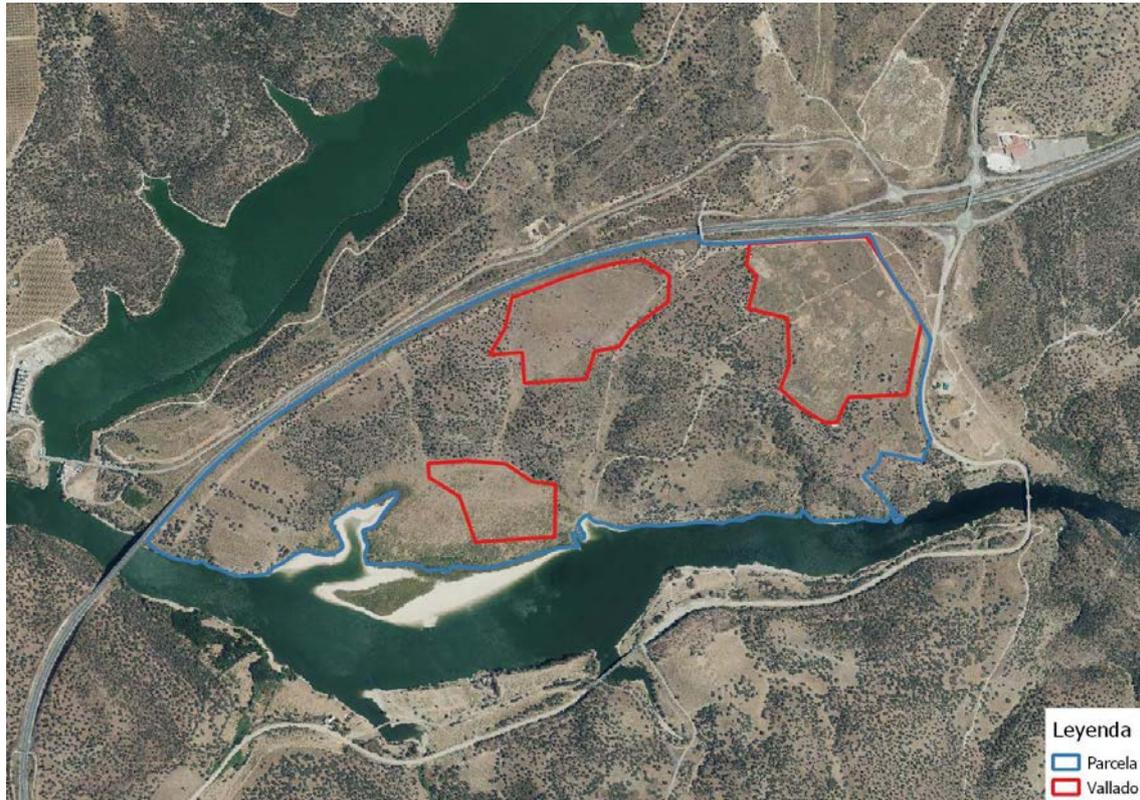
Ilustración 2: Foto donde se aprecia la densidad de encinas



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO FINAL

Una vez tenidos en cuenta los datos técnicos del proyecto y los datos de campo, se procedió a cartografiar la nueva implantación, obteniendo el siguiente resultado.

Ilustración 3: Modificación de la implantación inicial

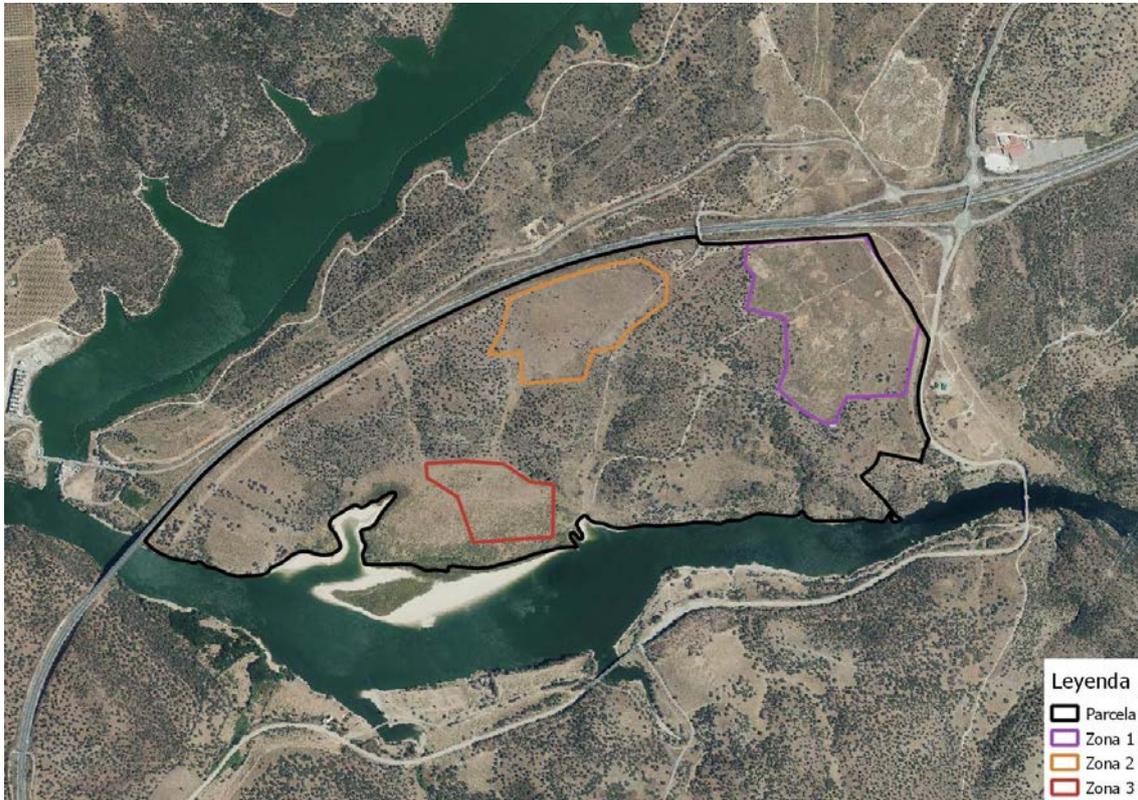


Con la nueva implantación plasmada sobre el terreno, se procedió a subdividirla en zonas de trabajo y comenzaron de nuevo los estudios de los ejemplares y las especies en campo.

4. RESULTADOS

Partiendo de la nueva implantación, esta se ha subdividido en tres zonas para facilitar el análisis posterior de los datos.

Ilustración 4: Zonificación de la nueva implantación



4.1. ZONA 1

En la Zona 1 encontramos 50 ejemplares afectados, de los cuales 14 están en buen estado, 23 se encuentran en un estado regular y 13 se encuentran en estado decrépito.

Ilustración 5: Zona 1



Ilustración 6: Encinas afectadas en la Zona 1



Tabla 1: Ejemplares afectados en la Zona 1

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
1	1.1	<i>Q.ilex</i>	31	Buena
1	1.2	<i>Q.ilex</i>	18	Regular
1	1.3	<i>Q.ilex</i>	23	Buena
1	1.4	<i>Q.ilex</i>	20	Regular
1	1.5	<i>Q.ilex</i>	23	Decrépita
1	1.6	<i>Q.ilex</i>	28	Decrépita
1	1.7	<i>Q.ilex</i>	24	Regular
1	1.8	<i>Q.ilex</i>	26	Decrépita
1	1.9	<i>Q.ilex</i>	25	Regular
1	1.10	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.11	<i>Q.ilex</i>	49	Buena
1	1.12	<i>Q.ilex</i>	41	Buena
1	1.13	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.14	<i>Q.ilex</i>	40	Regular
1	1.15	<i>Q.ilex</i>	35	Regular
1	1.16	<i>Q.ilex</i>	23	Decrépita
1	1.17	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.18	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.19	<i>Q.ilex</i>	21	Decrépita
1	1.20	<i>Q.ilex</i>	25	Regular

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
1	1.21	<i>Q.ilex</i>	27	Regular
1	1.22	<i>Q.ilex</i>	31	Buena
1	1.23	<i>Q.ilex</i>	32	Decrépita
1	1.24	<i>Q.ilex</i>	37	Buena
1	1.25	<i>Q.ilex</i>	40	Decrépita
1	1.26	<i>Q.ilex</i>	39	Buena
1	1.27	<i>Q.ilex</i>	31	Regular
1	1.28	<i>Q.ilex</i>	22	Regular
1	1.29	<i>Q.ilex</i>	28	Regular
1	1.30	<i>Q.ilex</i>	26	Regular
1	1.31	<i>Q.ilex</i>	29	Decrépita
1	1.32	<i>Q.ilex</i>	35	Buena
1	1.33	<i>Q.ilex</i>	30	Regular
1	1.34	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.35	<i>Q.ilex</i>	31	Regular
1	1.36	<i>Q.ilex</i>	30	Regular
1	1.37	<i>Q.ilex</i>	28	Decrépita
1	1.38	<i>Q.ilex</i>	34	Buena
1	1.39	<i>Q.ilex</i>	37	Buena
1	1.40	<i>Q.ilex</i>	48	Buena
1	1.41	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.42	<i>Q.ilex</i>	40	Buena
1	1.43	<i>Q.ilex</i>	33	Regular
1	1.44	<i>Q.ilex</i>	25	Regular
1	1.45	<i>Q.ilex</i>	32	Decrépita
1	1.46	<i>Q.ilex</i>	34	Regular
1	1.47	<i>Q.ilex</i>	25	Decrépita
1	1.48	<i>Q.ilex</i>	37	Regular
1	1.49	<i>Q.ilex</i>	42	Regular
1	1.50	<i>Q.ilex</i>	24	Regular
1	1.51	<i>Q.ilex</i>	19	Decrépita
1	1.52	<i>Q.ilex</i>	30	Decrépita

4.1.1. Fotografías de varios ejemplares afectados en la Zona 1

Ilustración 7: Ejemplar 1.42 de la Zona 1



Ilustración 8: Ejemplar 1.44 de la Zona 1



Ilustración 9: Ejemplar 1.51 de la Zona 1



4.2. ZONA 2

En la Zona 2 se ven afectados un total de 60 ejemplares, de los cuales 16 se encuentran en un estado sanitario bueno, 29 se encuentran en un estado regular y otros 15 se encuentran en un estado decrépito.

Ilustración 10: Zona 2



Ilustración 11: Encinas afectadas en la Zona 2



Leyenda
 Parcela
 Zona 2
 Encinas Zona 2

Tabla 2: Ejemplares afectados en la Zona 2

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
2	2.53	<i>Q. ilex</i>	29	Regular
2	2.54	<i>Q. ilex</i>	26	Decrúpita
2	2.55	<i>Q. ilex</i>	28	Regular
2	2.56	<i>Q. ilex</i>	40	Regular
2	2.57	<i>Q. ilex</i>	35	Buena
2	2.58	<i>Q. ilex</i>	32	Decrúpita
2	2.59	<i>Q. ilex</i>	23	Regular
2	2.60	<i>Q. ilex</i>	21	Buena
2	2.61	<i>Q. ilex</i>	39	Decrúpita
2	2.62	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.63	<i>Q. ilex</i>	25	Regular
2	2.64	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.65	<i>Q. ilex</i>	28	Regular
2	2.66	<i>Q. ilex</i>	22	Decrúpita
2	2.67	<i>Q. ilex</i>	27	Buena
2	2.68	<i>Q. ilex</i>	33	Regular
2	2.69	<i>Q. ilex</i>	29	Decrúpita
2	2.70	<i>Q. ilex</i>	44	Regular
2	2.71	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.72	<i>Q. ilex</i>	40	Decrúpita

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
2	2.73	<i>Q. ilex</i>	38	Regular
2	2.74	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.75	<i>Q. ilex</i>	32	Buena
2	2.76	<i>Q. ilex</i>	22	Buena
2	2.77	<i>Q. ilex</i>	25	Decrépita
2	2.78	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.79	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.80	<i>Q. ilex</i>	25	Buena
2	2.81	<i>Q. ilex</i>	27	Buena
2	2.82	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.83	<i>Q. ilex</i>	33	Regular
2	2.84	<i>Q. ilex</i>	25	Regular
2	2.85	<i>Q. ilex</i>	26	Regular
2	2.86	<i>Q. ilex</i>	34	Regular
2	2.87	<i>Q. ilex</i>	25	Decrépita
2	2.88	<i>Q. ilex</i>	32	Regular
2	2.89	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.90	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.91	<i>Q. ilex</i>	39	Regular
2	2.92	<i>Q. ilex</i>	38	Regular
2	2.93	<i>Q. ilex</i>	33	Buena
2	2.94	<i>Q. ilex</i>	28	Decrépita
2	2.95	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.96	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.97	<i>Q. ilex</i>	55	Bueno
2	2.98	<i>Q. ilex</i>	35	Bueno
2	2.99	<i>Q. ilex</i>	34	Regular
2	2.100	<i>Q. ilex</i>	46	Buena
2	2.101	<i>Q. ilex</i>	38	Buena
2	2.102	<i>Q. ilex</i>	39	Regular
2	2.103	<i>Q. ilex</i>	37	Regular
2	2.104	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.105	<i>Q. ilex</i>	29	Regular
2	2.106	<i>Q. ilex</i>	49	Regular
2	2.107	<i>Q. ilex</i>	31	Decrépita
2	2.108	<i>Q. ilex</i>	28	Buena
2	2.109	<i>Q. ilex</i>	30	Regular
2	2.110	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.111	<i>Q. ilex</i>	31	Decrépita
2	2.112	<i>Q. ilex</i>	34	Decrépita

4.2.1. Fotografías de varios ejemplares afectados en la Zona 2

Ilustración 12: Ejemplar 2.61 de la Zona 2



Ilustración 13: Ejemplar 2.78 de la Zona 2



Ilustración 14: Ejemplar 2.90 de la Zona 2



4.3. ZONA 3

En la Zona 3 se ve afectado únicamente 1 ejemplar con un estado sanitario bueno.

Ilustración 15: Zona 3



Ilustración 16: Encinas afectadas en la Zona 3



Tabla 3: Ejemplares afectados en la Zona 3

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
3	3.1	<i>Q. ilex</i>	60	Bueno

4.3.1. Fotografía del ejemplar afectado en la Zona 3

Ilustración 17: Ejemplar 1 de la Zona 3



5. RESUMEN

5.1. EJEMPLARES AFECTADOS TOTALES

Ilustración 18: Ejemplares afectados plasmados sobre la nueva implantación

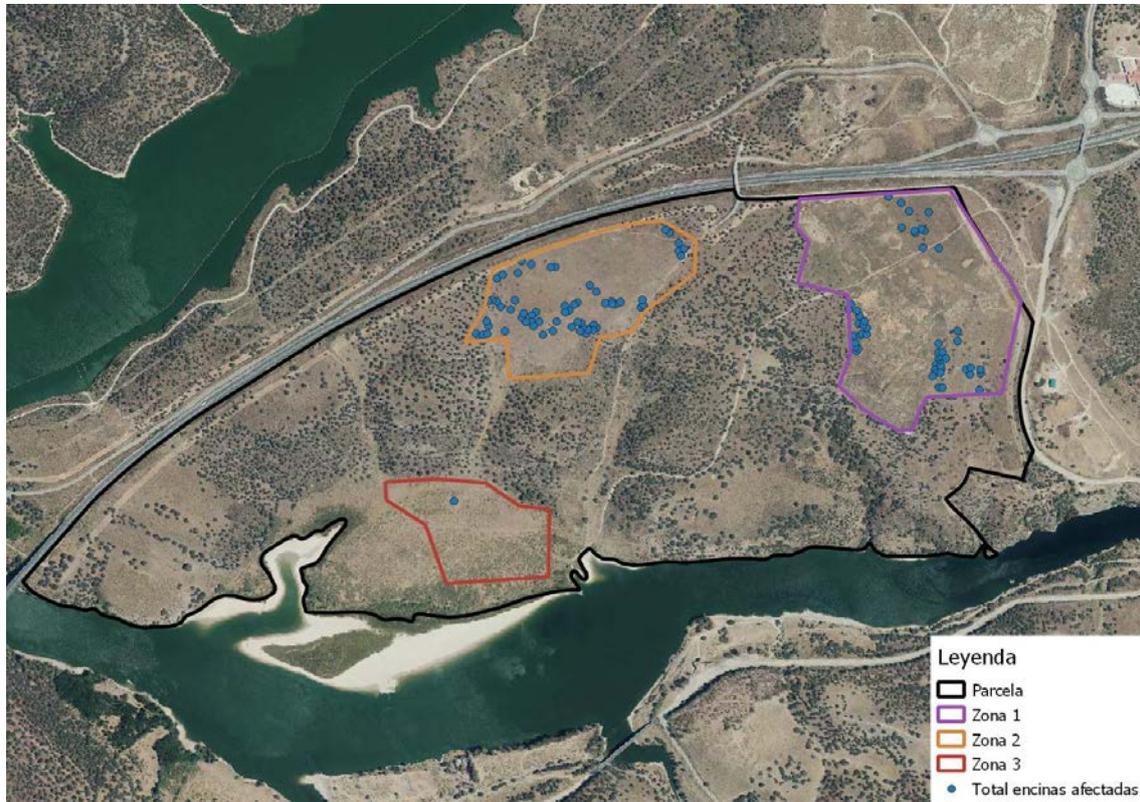


Tabla 4: Ejemplares afectados en toda la implantación

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
1	1.3	<i>Q.ilex</i>	23	Buena
1	1.4	<i>Q.ilex</i>	20	Regular
1	1.5	<i>Q.ilex</i>	23	Decrépita
1	1.6	<i>Q.ilex</i>	28	Decrépita
1	1.7	<i>Q.ilex</i>	24	Regular
1	1.8	<i>Q.ilex</i>	26	Decrépita
1	1.9	<i>Q.ilex</i>	25	Regular
1	1.10	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.11	<i>Q.ilex</i>	49	Buena
1	1.12	<i>Q.ilex</i>	41	Buena
1	1.13	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.14	<i>Q.ilex</i>	40	Regular
1	1.15	<i>Q.ilex</i>	35	Regular
1	1.16	<i>Q.ilex</i>	23	Decrépita
1	1.17	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.18	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.19	<i>Q.ilex</i>	21	Decrépita
1	1.20	<i>Q.ilex</i>	25	Regular
1	1.21	<i>Q.ilex</i>	27	Regular
1	1.22	<i>Q.ilex</i>	31	Buena
1	1.23	<i>Q.ilex</i>	32	Decrépita
1	1.24	<i>Q.ilex</i>	37	Buena
1	1.25	<i>Q.ilex</i>	40	Decrépita
1	1.26	<i>Q.ilex</i>	39	Buena

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
1	1.27	<i>Q.ilex</i>	31	Regular
1	1.28	<i>Q.ilex</i>	22	Regular
1	1.29	<i>Q.ilex</i>	28	Regular
1	1.30	<i>Q.ilex</i>	26	Regular
1	1.31	<i>Q.ilex</i>	29	Decrépita
1	1.32	<i>Q.ilex</i>	35	Buena
1	1.33	<i>Q.ilex</i>	30	Regular
1	1.34	<i>Q.ilex</i>	38	Buena
1	1.35	<i>Q.ilex</i>	31	Regular
1	1.36	<i>Q.ilex</i>	30	Regular
1	1.37	<i>Q.ilex</i>	28	Decrépita
1	1.38	<i>Q.ilex</i>	34	Buena
1	1.39	<i>Q.ilex</i>	37	Buena
1	1.40	<i>Q.ilex</i>	48	Buena
1	1.41	<i>Q.ilex</i>	29	Regular
1	1.42	<i>Q.ilex</i>	40	Buena
1	1.43	<i>Q.ilex</i>	33	Regular
1	1.44	<i>Q.ilex</i>	25	Regular
1	1.45	<i>Q.ilex</i>	32	Decrépita
1	1.46	<i>Q.ilex</i>	34	Regular
1	1.47	<i>Q.ilex</i>	25	Decrépita
1	1.48	<i>Q.ilex</i>	37	Regular
1	1.49	<i>Q.ilex</i>	42	Regular
1	1.50	<i>Q.ilex</i>	24	Regular
1	1.51	<i>Q.ilex</i>	19	Decrépita
1	1.52	<i>Q.ilex</i>	30	Decrépita
2	2.53	<i>Q. ilex</i>	29	Regular
2	2.54	<i>Q. ilex</i>	26	Decrépita
2	2.55	<i>Q. ilex</i>	28	Regular
2	2.56	<i>Q. ilex</i>	40	Regular
2	2.57	<i>Q. ilex</i>	35	Buena
2	2.58	<i>Q. ilex</i>	32	Decrépita
2	2.59	<i>Q. ilex</i>	23	Regular
2	2.60	<i>Q. ilex</i>	21	Buena
2	2.61	<i>Q. ilex</i>	39	Decrépita
2	2.62	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.63	<i>Q. ilex</i>	25	Regular
2	2.64	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.65	<i>Q. ilex</i>	28	Regular
2	2.66	<i>Q. ilex</i>	22	Decrépita
2	2.67	<i>Q. ilex</i>	27	Buena
2	2.68	<i>Q. ilex</i>	33	Regular
2	2.69	<i>Q. ilex</i>	29	Decrépita
2	2.70	<i>Q. ilex</i>	44	Regular
2	2.71	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.72	<i>Q. ilex</i>	40	Decrépita
2	2.73	<i>Q. ilex</i>	38	Regular
2	2.74	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.75	<i>Q. ilex</i>	32	Buena
2	2.76	<i>Q. ilex</i>	22	Buena
2	2.77	<i>Q. ilex</i>	25	Decrépita
2	2.78	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.79	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.80	<i>Q. ilex</i>	25	Buena
2	2.81	<i>Q. ilex</i>	27	Buena
2	2.82	<i>Q. ilex</i>	29	Buena
2	2.83	<i>Q. ilex</i>	33	Regular
2	2.84	<i>Q. ilex</i>	25	Regular
2	2.85	<i>Q. ilex</i>	26	Regular
2	2.86	<i>Q. ilex</i>	34	Regular
2	2.87	<i>Q. ilex</i>	25	Decrépita

Zona	Nombre	Especie	Diámetro (cm)	Estado
2	2.88	<i>Q. ilex</i>	32	Regular
2	2.89	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.90	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.91	<i>Q. ilex</i>	39	Regular
2	2.92	<i>Q. ilex</i>	38	Regular
2	2.93	<i>Q. ilex</i>	33	Buena
2	2.94	<i>Q. ilex</i>	28	Decrépita
2	2.95	<i>Q. ilex</i>	31	Regular
2	2.96	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.97	<i>Q. ilex</i>	55	Bueno
2	2.98	<i>Q. ilex</i>	35	Bueno
2	2.99	<i>Q. ilex</i>	34	Regular
2	2.100	<i>Q. ilex</i>	46	Buena
2	2.101	<i>Q. ilex</i>	38	Buena
2	2.102	<i>Q. ilex</i>	39	Regular
2	2.103	<i>Q. ilex</i>	37	Regular
2	2.104	<i>Q. ilex</i>	35	Regular
2	2.105	<i>Q. ilex</i>	29	Regular
2	2.106	<i>Q. ilex</i>	49	Regular
2	2.107	<i>Q. ilex</i>	31	Decrépita
2	2.108	<i>Q. ilex</i>	28	Buena
2	2.109	<i>Q. ilex</i>	30	Regular
2	2.110	<i>Q. ilex</i>	30	Decrépita
2	2.111	<i>Q. ilex</i>	31	Decrépita
2	2.112	<i>Q. ilex</i>	34	Decrépita
3	3.1	<i>Q. ilex</i>	60	Bueno

5.2. ANÁLISIS DE LOS EJEMPLARES AFECTADOS TOTALES

La masa arbórea afectada cuenta con un total de 111 ejemplares.

Del total de ejemplares afectados, 32 se encuentran en buen estado, 53 en un estado regular y 27 se encuentran decrepitas.

Sus diámetros normales oscilan entre los 20 cm de la mas pequeña y los 45 cm de la de mayor porte, siendo 31,95 cm el diámetro medio de la masa afectada.

La mayoría de estos ejemplares se encuentran de una forma u otra afectados por dos incendios que azotaron la finca en el año 2016.

5.3. CUANTIFICACIÓN DEL CO₂ ACUMULADO EN EL ARBOLADO AFECTADO

Tras medir el diámetro basal de los ejemplares, se han establecido clases diamétricas (CD), asumiendo como diámetro de cada clase el valor correspondiente al punto medio del intervalo. La CD de los ejemplares afectados es 35 (valor obtenido de las CD medias de los 111 ejemplares).

Para cuantificar el carbono acumulado por el arbolado, se ha aplicado la metodología desarrollada por Montero et al. (2005) en la publicación “*Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles*”.

Estos autores calcularon la cantidad de dióxido de carbono almacenada a partir de la cuantificación de biomasa seca de una especie arbórea. En el caso de *Quercus ilex*, el 47,5% de la biomasa es carbono.

Mediante la proporción entre el peso de la molécula de CO₂ y el peso del átomo de C que la compone, se halla la relación que se utilizará para obtener los kg de CO₂ equivalente a partir de la cantidad de carbono presente en la biomasa ($44/12 = 3,67$).

Así, multiplicando los valores modulares de biomasa por el contenido en carbono y por la relación molécula de CO₂-peso átomo C se obtiene los valores modulares de CO₂ acumulado, por clases diamétricas y fracciones de biomasa para cada especie.

Tabla 5: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa

CD (cm)	Biomasa aérea					Biomasa radical	Biomasa total	
	Fuste	Ramas			Hojas			Total aérea
		R > 7 cm	R 2-7 cm	R < 2 cm				
5	2,4	—	1,6	1,2	0,3	5,5	9,7	15,2
10	13,4	—	9,0	6,6	1,5	30,6	33,6	64,1
15	28,9	18,2	19,3	14,0	3,2	83,5	69,3	152,9
20	55,0	46,5	36,6	26,3	6,0	170,4	116,0	286,4
25	89,5	95,2	59,4	42,4	9,7	296,1	172,9	469,0
30	132,1	169,4	87,5	62,0	14,2	465,2	239,6	704,8
35	182,5	274,0	120,6	85,1	19,5	681,6	315,7	997,3
40	240,1	413,5	158,4	111,4	25,5	948,9	400,9	1.349,7
45	304,7	592,2	200,7	140,6	32,2	1.270,4	494,9	1.765,3
50	375,9	814,0	247,2	172,7	39,5	1.649,3	597,6	2.246,8
55	453,4	1.082,6	297,7	207,5	47,4	2.088,5	708,7	2.797,2
60	536,8	1.401,5	352,0	244,7	55,9	2.590,9	828,1	3.419,0
65	625,9	1.774,0	410,0	284,4	65,0	3.159,2	955,6	4.114,8
70	720,5	2.203,2	471,4	326,3	74,5	3.795,9	1.091,1	4.887,0

Aplicando los datos tomados en el terreno, el conjunto de ejemplares de *Quercus ilex* suma 110,70 toneladas de materia seca, incluyendo la parte aérea y la parte radical. De acuerdo a la composición elemental de estas especies, y de la relación molecular del carbono y el CO₂, se obtiene que el total de los 111 ejemplares afectados acumulan 52,58 toneladas de C y un total de 192,98 tn de CO₂.

Con el fin de compensar las afecciones generadas a los ejemplares de *Quercus ilex* ubicados en el entorno del proyecto PSF “FV Arañuelo III”, de 50 MWp, en el término municipal de Romangordo (Cáceres); se llevará a cabo una densificación en una zona de 10 hectáreas, sita en la dehesa boyal de dicho municipio.

PROMOTOR

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U

**PSF “Arañuelo III”
T.M. de Romangordo (Cáceres)**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
VULNERABILIDAD DEL PROYECTO**

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



JULIO 2019

ÍNDICE

1	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	1
1.1	Introducción	1
1.2	Catástrofes relevantes.....	2
1.2.1	Terremotos	2
1.2.2	Inundaciones y avenidas.....	4
1.2.3	Fenómenos meteorológicos adversos.....	6
1.2.4	Movimientos de terreno.....	14
1.3	Accidentes Graves	15
1.3.1	Incendios	16
1.3.2	Derrames o fugas de sustancias peligrosas	21
1.4	Análisis de vulnerabilidad del Proyecto.....	26
1.4.1	Análisis de riesgos.....	26
1.5	Valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....	30
1.5.1	Fase de construcción y fase de desmantelamiento.....	31
1.5.2	Valoración de la vulnerabilidad del proyecto en la fase de explotación	39
2	Sustancias Peligrosas	46
2.1	Sustancias Peligrosas en la planta solar FV.	46
3	Sustancias Radioactivas.	47
4	Anexo nº1. Certificado de no aplicación del RD 840/2015.	48
5	Anexo nº2. Certificado de no aplicación del RD 1836/1999.	49

1 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

1.1 Introducción

El 7 de diciembre de 2018 entró en vigor la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (BOE núm. 294, de 6 de diciembre de 2018).

En el año 2014 se modificó la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, mediante la aprobación de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril.

La mayor parte de los principios, objetivos y mandatos de la Directiva 2014/52/UE ya fueron incorporados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, dado que la tramitación de ambas normas fue prácticamente simultánea.

No obstante, la nueva Ley 9/2018 recientemente aprobada completa la transposición de la Directiva 2014/52/UE, mediante la modificación de algunos de sus artículos.

Esta nueva norma indica en su apartado catorce, que el Estudio de Impacto Ambiental:

“incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto”.

Según se indica en la Ley 9/2018 se entiende por vulnerabilidad del proyecto a las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Para analizar estos aspectos se deben identificar los tipos de catástrofes que pudieran afectar al proyecto o los accidentes graves que pudieran producirse relacionados con la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de las instalaciones objeto del proyecto.

1.2 Catástrofes relevantes

La Ley 9/2018 define como catástrofe al suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

En el presente caso se han considerado como sucesos catastróficos los siguientes:

1.2.1 Terremotos

Los registros pasados y actuales y el avance de la tecnología nos permiten tener un marco sobre el que basar las hipótesis sobre la zona de estudio. Existen numerosos terremotos en España, si bien la mayor parte de ellos son imperceptibles por la población.

El suceso más importante registrado en la península data de 1755 y está relacionado con el terremoto que asoló la ciudad de Lisboa. Este terremoto afectó también a Extremadura, especialmente a la localidad de Coria (Cáceres), derrumbando la cubierta de su catedral y desviando el cauce del río Alagón.

El Instituto Geográfico Nacional registra la gran mayoría de los sismos en la periferia de la Península Ibérica y en las Islas Canarias. Otros registros más recientes, han sido dos los terremotos registrados hasta la fecha con una intensidad máxima de X (escala de Mercalli) en España. El terremoto de magnitud 6,6 en la escala Richter ocurrido Torre Vieja (Alicante), el 21 de marzo de 1829, que devastó las ciudades de Torre Vieja y Guardamar, que tuvieron que ser reconstruidas de nueva planta. Y el de Arenas del Rey (Granada) de 1884, de 6,7 grados de magnitud en la escala Richter.

El registro histórico de sismos en Extremadura muestra que en el periodo comprendido entre los años 1988 y 2007, se han producido 17 terremotos con intensidades superiores a II (II a V) y magnitudes superiores a 2 (2 a 4,1).

Las superficies incluidas en el área de estudio presentan un grado de sismicidad medio (grado <VI), según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España. Las escalas clásicas (como la MSK) solamente establecen daños sobre redes de transporte o redes eléctricas a partir de la intensidad de grado VIII, los cuales resultarían de carácter leve. Estos daños resultan graves a partir de los grados IX y X. Por tanto, es poco probable que se produzcan daños en zonas con intensidad de V, VI o VII como es el caso de Extremadura.

En caso de producirse un terremoto de intensidad mayor al grado IX, los efectos sobre las infraestructuras del proyecto podrían implicar el derribo de apoyos de la línea o daños sobre los elementos de la subestación, provocando el corte del suministro.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO				
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural	
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).													
	Gran cantidad personal.													
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos		X								X			
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.										X			
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar										X			
	Instalación del cerramiento perimetral													
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado		X									X		
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)													
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).													
	Instalaciones en tensión:													
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.			X		X					X			
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.			X		X					X			
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación			X		X					X			
DESMANTELA MIENTO	Aceite transformador (Vmáx. =2600 l)			X		X					X			
	Combustible diésel grupo electrógeno SET (Vmáx. = 900 l).			X		X					X			
	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)													
	Presencia de personas durante desmontaje													
	Producción y gestión de residuos													
	Limpieza y restauración del terreno													

Medidas de mitigación de las afecciones:

Para el caso de terremotos, no se han contemplado ninguna medida de mitigación adicional a lo que establece la normativa de diseño y cálculo de estas instalaciones. Es decir, los criterios establecidos en la normativa suponen es si mismos una medida de mitigación, ya que respetando estos criterios las instalaciones están preparadas para soportar los efectos aversos de un terremoto que se produjera en la zona, con las características e intensidad indicadas.

A nivel de las distintas fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, concretaremos y valoraremos los posibles efectos adversos, agrupando la fase de construcción y desmantelamiento en un solo análisis ya que las tareas y actuaciones son similares.

1.2.2 Inundaciones y avenidas

El Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones en Extremadura indica que en la provincia de Cáceres solo presentan riesgo potencial significativo de inundación los municipios de Aliseda (riesgo medio) y Cáceres (riesgo medio).

Según los mapas de Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno (<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zi-lamina.aspx>), la zona de implantación de la planta solar no está ni siquiera entre las zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (periodo de retorno de 500 años). Tampoco se encuentra entre las Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs; <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/ARPSIs.aspx>). El riesgo de inundación en el emplazamiento de la planta solar se considera en resumen muy bajo.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO				
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural	
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).													
	Gran cantidad personal.													
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos				X						X			
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.													
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar													
	Instalación del cerramiento perimetral				X						X			
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado				X						X			
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)													
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).													
	Instalaciones en tensión:													
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.													
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.													
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación				X						X			
DESMANTELA MIENTO	Aceite transformador (Vmáx. =2600 l)													
	Combustible diésel grupo electrógeno SET (Vmáx. = 900 l).													
	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)													
	Presencia de personas durante desmontaje													
	Producción y gestión de residuos													
	Limpieza y restauración del terreno													

Medidas de mitigación de las afecciones:

Para el caso de inundaciones y avenidas, la medida de mitigación aplicada, para la planta y la SET ha sido la realización del estudio de inundabilidad indicado lo cual preserva a las instalaciones y el personal de los efectos de estas posibles catástrofes, en el caso de los apoyos de la línea de evacuación su separación de los cauces fuera de la zona de servidumbre y a una distancia no inferior a 25 metros garantiza la no afección a los mismos.

A nivel de las distintas fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, concretaremos y valoraremos los posibles efectos adversos, agrupando la fase de construcción y desmantelamiento en un solo análisis ya que las tareas y actuaciones son similares.

1.2.3 Fenómenos meteorológicos adversos

1.2.3.1 Viento

La península Ibérica se encuentra en la zona templada del planeta, no en la franja tropical. Esta condición geográfica reduce enormemente las posibilidades de huracanes en España, ya que nuestras aguas son frías y no sirven para generar estos fenómenos, a diferencia de lo que ocurre en el Caribe.

El suceso más reciente en la zona de implantación de la actividad ocurrió en 2007 en la línea eléctrica que une la central de Almaraz (Cáceres), con el derribo de 27 torres de alta tensión. Sin embargo, en la provincia de Cáceres rara vez se superan los 70 km/h, el último registro en la estación meteorológica de Brozas se registró una racha máxima de viento superior a 90 km/h en el mes de febrero de 2019 (Datos AEMET). Los vientos se clasifican según su velocidad en moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h), fuertes (41 - 70 km/h), muy fuertes (71 - 120 km/h) y huracanados (más de 120 km/h).

El PLATERCAEX considera que las zonas en las que es probable la ocurrencia de estos fenómenos son las mismas que se consideran para la ocurrencia de tormentas. Por lo tanto, el riesgo en el emplazamiento de la planta solar se considera medio.

Tabla 1. Umbrales de temperaturas, rachas máximas de viento, precipitación y nieve en Extremadura

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	temperaturas máximas			temperaturas mínimas			racha máxima			precipitación 12 h			precipitación 1 h			nieve 24h		
			amilo	nanja	rojo	amilo	nanja	rojo	amilo	nanja	rojo	amilo	nanja	rojo	amilo	nanja	rojo	amilo	nanja	rojo
700601	Vegas del Guadiana	Badajoz	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
700602	La Siberia extremeña	Badajoz	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
700603	Barros y Serena	Badajoz	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
700604	Sur de Badajoz	Badajoz	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
701001	Norte de Cáceres	Cáceres	36	39	42	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	5	20	40
701002	Tajo y Alagón	Cáceres	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
701003	Meseta cacereña	Cáceres	38	40	44	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20
701004	Villuercas y Montánchez	Cáceres	36	39	42	-4	-8	-12	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20

En octubre de 2018 el huracán Leslie, convertido en tormenta tropical, registró en Portugal vientos de hasta 175 km/h generando importantes problemas por cortes de energía eléctrica. La empresa EDP informó que unas 200 líneas de alta y media tensión se vieron afectadas, quedando unos 324.000 hogares sin suministro durante varias horas. En Extremadura, este fenómeno registró vientos de 66-70 km.

Si bien en la zona de estudio estos sucesos resultan raros, no son descartables en periodos de tiempo relativamente cortos. Los datos históricos de las estaciones disponibles en la provincia de Cáceres (AEMET) muestran que desde 1982 hasta la actualidad, las velocidades máximas del viento registradas han alcanzado los 108 km/h en Cáceres, 119 km/h en Coria, 113 km/h en Navalморal de la Mata, 149 km/h en Plasencia, 81 km/h en Trujillo y 107 km/h en Valencia de Alcántara.

Para las estaciones disponibles, las rachas máximas de viento alcanzaron los 104 km/h en el observatorio de Cáceres y de 92 km/h en el observatorio de Coria, si bien la serie de datos

utilizada es de un periodo menor a los citados anteriormente. Las velocidades medias anuales son significativamente inferiores, resultando de 9,7 km/h en Cáceres y de 8,07 km/h en Coria.

Las estructuras de soportación está diseñada para ráfagas de viento de 144 km/h y la línea de evacuación están diseñadas para rachas de viento de hasta **140 km/h** por lo que no se prevén efectos del viento sobre estas instalaciones.

Adjuntamos matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de viento, en cada una de las fases del proyecto.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO			
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).												
	Gran cantidad personal.												
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos	X									X		
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.												
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar	X									X		
	Instalación del cerramiento perimetral												
EXPLOTACIÓN	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado	X									X		
	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)												
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).												
	Instalaciones en tensión:												
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.												
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.												
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación												
Aceite transformador (V _{máx.} =2600 I)													
DESMANTELA MIENTO	Combustible diésel grupo electrógeno SET (V _{máx.} = 900 I).												
	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)												
	Presencia de personas durante desmontaje												
	Producción y gestión de residuos	X											
Limpieza y restauración del terreno													

Medidas de mitigación de las afecciones:

Para el caso del viento, al igual que con los terremotos, no se han contemplado ninguna medida de mitigación adicional a lo que establece la normativa de obligado cumplimiento en el diseño y cálculo de estas instalaciones. Es decir, los criterios establecidos en la normativa suponen es si mismos una medida de mitigación, ya que respetando estos criterios las instalaciones están preparadas para soportar los efectos aversos de un fenómeno de viento de

la velocidad máxima histórica que se produjera en la zona, con las características e intensidad indicadas.

A nivel de las distintas fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, concretaremos los posibles efectos adversos, agrupando la fase de construcción y desmantelamiento en un solo análisis ya que las tareas y actuaciones son similares.

1.2.3.2 Lluvias intensas

Para el estudio de estos fenómenos meteorológicos vamos a tomar como referencia los datos de las estaciones meteorológicas siguientes:

Tabla 2: Clima de la zona de estudio

Estación	Tem. Media (°C)	Tem. Max (°C)	Tem. Min (°C)	Hum. Med (%)	Vel. Viento media (m/s)	Vel. Viento max (m/s)	Rad (MJ/m ²)	Pp (mm)	Pp Efect. (mm)
Casatejada	15,9	29,1	2,33	68,3	1,97	11,2	17,1	41,4	18,8
Peraleda	15,9	28,4	3,08	65,9	2,14	11,7	17,1	39,6	18,4
Talayuela	16,2	29,1	2,26	66,3	0,98	8,97	16,5	44,4	23,3

Se han recopilado los datos medios anuales de los últimos 10 años para la temperatura media anual (Tem Media), temperatura máxima (Tem Max), temperatura mínima (Tem Min), humedad media (Hum Med), velocidad del viento media (Vel. viento media), velocidad del viento máxima (Vel. Viento Max), radiación (Rad), precipitación (Pp) y precipitación efectiva (Pp Efect.). Estos datos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3: Datos mensuales medios serie 2009-2019 de las estaciones meteorológicas

Estación	Municipio	UTM X	UTM Y	Altitud
E. de Casatejada	Casatejada	270938	4416627	274 m
E. de Peraleda de la Mata	Peraleda de la Mata	289236	4415255	299 m
E. de Talayuela	Talayuela	281137	4432152	318 m

La temperatura media supera los 15°C y las medias mínimas no alcanzan valores negativos. En cuanto a los valores máximos superan los 28°C en las tres estaciones. Los valores de humedad relativa media corresponden a datos normales. En cuanto a la velocidad media del viento los valores pertenecen a un nivel 2 dentro de la escala de Beaufort, correspondiente a brisa muy débil; los valores máximos alcanzan el nivel 6, denominado brisa fuerte. La radiación solar es intensa, propio de la zona, alcanzándose valores medios superiores a 17 MJ/m². Los valores de precipitación media superan los 39 mm y aproximadamente la mitad de esta precipitación se infiltra en el suelo y permanece a disposición de las raíces de las plantas (precipitación efectiva).

Como se indicó en el caso de inundaciones y avenidas, el estudio de inundabilidad contempla un periodo de retorno de 500 años, la lámina de agua obtenida es la correspondiente a las máxima precipitaciones ocurridas en ese periodo de tiempo, por lo que los efectos perjudiciales producidos por un fenómeno de lluvia intensa están ya contemplados y mitigados en el diseño de las instalaciones.

Respecto al personal existente en la planta, con carácter general al tratarse de tareas de mantenimiento que se realizan al aire libre, todas ellas quedan automáticamente suspendidas durante fenómenos atmosféricos como los analizados (nieve y lluvia intensa), por lo que no tienen ningún tipo de afección sobre el mismo.

Adjuntamos matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de lluvia intensa, en cada una de las fases del proyecto.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO				
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural	
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).													
	Gran cantidad personal.													
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos			X						X				
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.													
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar													
	Instalación del cerramiento perimetral			X							X			
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado			X							X			
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)													
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).													
	Instalaciones en tensión: Planta SFV: producción de energía eléctrica.													
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.													

Medidas de mitigación de las afecciones:

En el caso de producirse estas nevadas, el único efecto que podría ocurrir para la planta Fotovoltaica es el derrumbe de las estructuras de soportación por la despositación de la nieve sobre los paneles o edificios existentes, hemos de indicar que debido a que estas nevadas son poco probables y escasas, las estructuras soportan con total facilidad el sobre peso que podrían llegar a ocasión las mismas, por lo tanto no existirá ninguna afección.

Como consecuencia de lo indicado anteriormente no se ha considerado ninguna medida de mitigación para este fenómeno.

1.2.3.4 Tormentas

Se entiende por tormenta una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan en forma de relámpagos y truenos.

Aunque no originan inundaciones significativas las lluvias de tormenta pueden ocasionar problemas de carácter local, se caracterizan por su corta duración, ya que la máxima intensidad de precipitación no suele sobrepasar los 20 minutos y por ir acompañadas de rachas fuertes de viento en sus primeros momentos.

Las descargas eléctricas son causantes de la gran mayoría de los incendios de origen natural, aunque la inmensa mayoría de los incendios están relacionados con el hombre. Durante el periodo 2001-2010 un 4,39% de los incendios registrados en España fueron provocados por rayos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012).

El número medio de tormentas en la estación de Cáceres-Carretera de Trujillo es de 11,5 al año.

Si bien las instalaciones eléctricas se encuentran debidamente protegidas frente a estos sucesos (cables de tierra y puestas a tierra), un suceso de este tipo que se produjera en el entorno de las instalaciones, podría afectarlas provocando daños y cortes de suministros.

Una instalación fotovoltaica, la subestación y la línea de evacuación son instalaciones que se encuentran al aire libre. El personal que opera este tipo de instalación se dedica básicamente a su mantenimiento y en el caso de un fenómeno atmosférico, como es el de la tormenta que estamos analizando, nunca se realizan tareas de mantenimiento durante el mismo por lo que el riesgo sobre los trabajadores es nulo.

Adjuntamos matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de tormenta, en cada una de las fases del proyecto.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO				
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural	
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).													
	Gran cantidad personal.													
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos	X				X								
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.	X				X								
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar					X								
	Instalación del cerramiento perimetral					X					X			
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado	X				X					X			
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)													
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).													
	Instalaciones en tensión:													
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.					X								
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.					X					X			
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación										X			
DESMANTELA MIENTO	Aceite transformador (Vmáx. =2600 l)													
	Combustible diésel grupo electrógeno SET (Vmáx. = 900 l).													
	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)	X												
	Presencia de personas durante desmontaje													
	Producción y gestión de residuos					X								
	Limpieza y restauración del terreno													

Medidas de mitigación de las afecciones:

La principal afección provocada por una tormenta resultaría de la generación de un incendio por la caída de un rayo. Las medidas preventivas ante posibles descargas eléctricas son:

- Para la planta Fotovoltaica, una red de tierras equipotencial en toda la instalación, mediante conductor desnudo de cobre y picas de tierras que unen todas las estructuras y partes de la instalación, garantizando que ante la caída de un rayo sobre la instalación esta sobre tensión será derivada a tierra sin poner en peligro a las personas que pudieran está en contacto con la misma.
- Para la protección de la subestación (ubicada dentro del perímetro de la planta solar FV) frente a descargas atmosféricas (frente de onda escarpado tipo rayo), se instalará una red de protección aérea basada en la colocación de pararrayos tipo Franklin sobre

los pórticos de amarre y mástiles auxiliares (3 pararrayos unipolares 245 kV, 10 kA, con contador de descarga).

- La línea eléctrica de evacuación dispone de un conductor de protección en la parte superior del apoyo, además toda la estructura de suportación se encuentra unida a tierra a través de un anillo formado por conductor de cobre desnudo y picas de tierra, que garantizan que en caso de descarga de un rayo deriva la tensión a tierra a través del apoyo evitando cualquier descarga sobre sobre tensión sobre el medio o las personas.

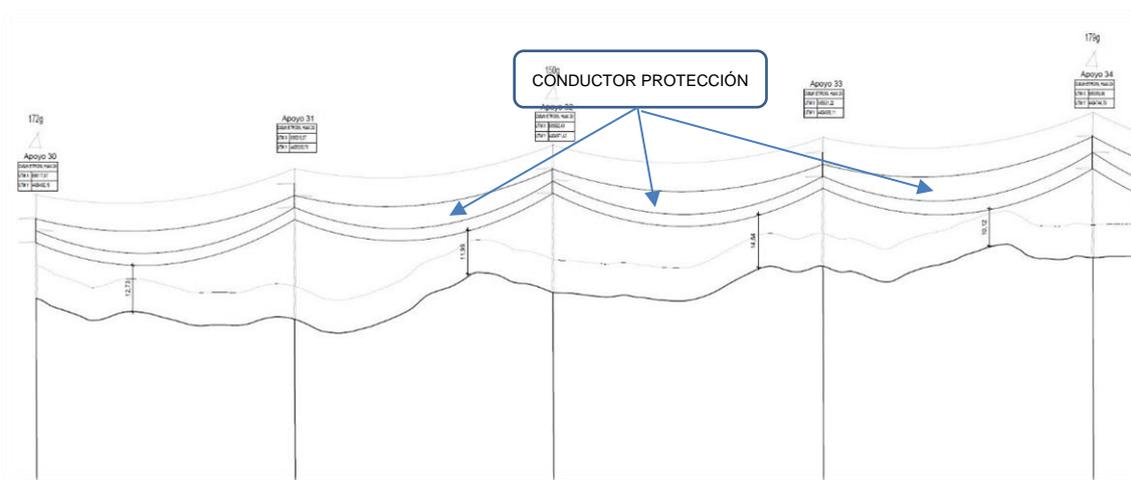


Imagen. Detalle conductor de protección.

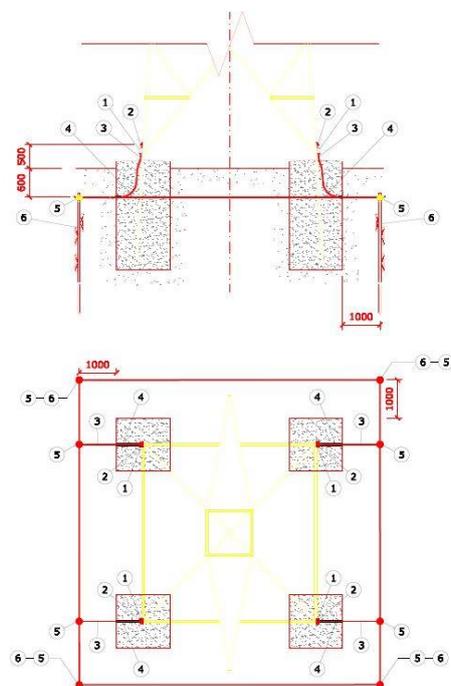


Imagen detalle puesta a tierra del apoyo.

1.2.4 Movimientos de terreno

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a movimientos del terreno de diversas características, magnitud y velocidad. Los más frecuentes y extendidos son los movimientos de ladera (deslizamientos de masas de suelo o roca, flujos o coladas, desprendimientos de bloques rocosos, avalanchas rocosas). Estos procesos pueden causar daños económicos y sociales al afectar a las actividades y construcciones humanas, pudiendo constituir riesgos geológicos potenciales.

Los daños causados por los movimientos del terreno, deslizamientos y hundimientos, dependen de la velocidad y magnitud de los procesos. Los movimientos de ladera rápidos son los que ocasionan mayores riesgos y pueden causar víctimas, mientras que los lentos y las subsidencias presentan menor potencial de daños.

Entre las áreas más propensas a la inestabilidad están las zonas montañosas y escarpadas, zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, laderas de valles fluviales, zonas con materiales blandos y sueltos, macizos rocosos arcillosos y alterables, zonas sísmicas, zonas de precipitación elevada, etc.

Se entiende como movimiento de ladera, al movimiento de una masa de roca, suelo o derrubios, de una ladera en sentido descendente.

La litología, la pendiente y el clima en conjunto predisponen áreas a la actividad de movimientos de ladera. Las litologías más débiles, tales como las arenas no consolidadas no forman las laderas con riesgo de movimiento alto, pero la cohesión con permeabilidades muy variadas puede conducir a altos grados de fracturación, de discontinuidad o de disección erosiva. En aquellos lugares donde el sustrato es rocoso duro el clima queda en un segundo plano. En general están asociados a la presencia de agua, en forma de lluvia, hielo, etc. que favorece movimientos de expansión y contracción (Análisis de la vulnerabilidad por movimientos de ladera: Desarrollo de las metodologías para evaluación y cartografía de la vulnerabilidad, IGME, 2005). Por tanto, se puede deducir que, en nuestra zona de estudio, los movimientos de ladera tendrán una fuerte relación con los eventos meteorológicos.

Para la zona de estudio que nos atañe, los movimientos de ladera se van a clasificar en cuatro grupos:

- **Deslizamientos:** En este tipo de movimiento de ladera el desplazamiento del terreno se produce sobre una o varias superficies de rotura bien definidas. La masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad.
- **Desprendimientos:** Corresponde al rápido movimiento de una masa de cualquier tamaño de roca o de suelo en forma de bloques aislados o material masivo. Los

desplazamientos se producen principalmente en sentido vertical por caída libre, son típicos en macizos rocosos y generalmente están controlados por las discontinuidades.

- **Flujos:** Movimientos de materiales sueltos que se comportan como fluido cuando se mezclan con agua (los materiales arcillosos son los más comunes).
- **Avalanchas.** Movimientos rápidos de materiales mal clasificados (hay materiales de todos los tamaños mezclados) y sueltos. Pueden alcanzar grandes velocidades. Son facilitados por la presencia de agua y materiales arcillosos.

Así, los factores que favorecen los movimientos de ladera:

- Fuerte pendiente.
- Presencia de agua, favorece la presencia de arcillas.
- Ausencia de vegetación, ya que esta le da sujeción al terreno y evita la escorrentía superficial y subterránea
- Alternancia de estratos de diferente permeabilidad.
- Presencia de materiales alterados.
- Estratificación paralela a la pendiente.
- Presencia de fracturas, diaclasas o fallas.

El Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1/1.000.000 del Instituto Geológico y Minero Español (IGME) registra al noreste y alejado del área de estudio áreas con expansividad actual y/o potencial de arcillas, sin embargo, el IGME no registra factores de riesgo para el movimiento de terrenos en la zona de implantación de la planta solar. En definitiva, el riesgo de movimientos de ladera se considera muy bajo.

Medidas de mitigación de las afecciones:

No se contempla ninguna medida de mitigación, ya que no es necesaria para el proyecto.

1.3 Accidentes Graves

La Ley 9/2018 define como accidente grave al suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

En el caso del proyecto de la planta fotovoltaica y de la línea eléctrica, los principales accidentes graves que potencialmente pueden producir daños sobre las personas se encuentran relacionados fundamentalmente con las fases de construcción y desmantelamiento,

ya que son las que registran mayor uso de maquinaria y suponen una mayor presencia y movilidad de los operarios.

En cuanto a la fase de explotación, los riesgos resultan sensiblemente menores. Sólo las operaciones de mantenimiento periódico o de reparaciones podrán implicar riesgos para la salud del personal implicado. El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, especialmente en las zonas alejadas de núcleos urbanos.

También deben mencionarse los accidentes derivados del transporte de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas, así como de su manejo y gestión, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento y, en especial, en el caso de las actuaciones a ejecutar en el nuevo parque.

Por último, cabe señalar que en el caso de la planta fotovoltaica y de conformidad con la legislación vigente, la instalación deberá contar con el correspondiente Plan de Autoprotección que recoja entre otros aspectos el análisis y evaluación de riesgos, el inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección, el programa de mantenimiento de las instalaciones y el plan de actuación ante emergencias. Además, en su caso, se deberá dar cumplimiento a lo estipulado en el Real Decreto 840/20015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

1.3.1 Incendios

En cuanto a los riesgos graves para el medio ambiente cabe señalar como más importante el riesgo de incendio.

Durante el periodo 2001-2010 un 23,31% de los incendios registrados en España fueron provocados por negligencias o accidentes (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012). Este riesgo resulta mayor durante la construcción y especialmente para el caso de la línea eléctrica, ya que ésta discurre a través de áreas naturales o seminaturales con cubierta vegetal. Estos lugares resultan más sensibles por la mayor presencia de combustibles potenciales (vegetación) y por la dificultad de acceso, lo cual implica mayor dificultad de subsanar rápidamente el problema en caso de que se desencadene un fuego. El riesgo de incendio se encuentra relacionado con el uso de maquinaria o de ciertas herramientas, así como con actuaciones negligentes del personal.

En el caso de los incendios cabe distinguir aquellos de origen exógeno a las instalaciones del proyecto (incendios forestales) de aquellos originados por accidente, negligencia o consecuencia de alguna de las acciones inherentes a la construcción, explotación o desmantelamiento del propio proyecto. En ambos casos, un incendio sea cual sea el origen podría afectar a cualquiera de los elementos del proyecto (planta SFV, línea y SET).

Las instalaciones eléctricas se encuentran debidamente protegidas frente a estos sucesos (cables de tierra y puestas a tierra), las descargas eléctricas son causantes de la gran mayoría de los incendios de origen natural, aunque la inmensa mayoría de los incendios están relacionados con el hombre.

La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) que elabora el actual Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación, estableció que la superficie forestal afectada por incendios en Cáceres fue del 0,69% del total.

No hay registros recientes de incendios en el entorno de la planta, debido entre otras causas a la presencia de la Central Nuclear de Almaraz, que cuenta con un plan de protección contra incendios. Por otro lado, la casi total ausencia de vegetación forestal en la zona de implantación de la planta solar hace que el riesgo de incendio sea muy bajo, limitado a posibles fuegos de pasto o rastrojos.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción se emplea maquinaria para las siguientes actividades de obra, desde la adecuación del terreno hasta el montaje de estructuras y módulos fotovoltaicos, que pueden constituir focos de incendio tales como máquinas de corte metal (radial/amoladora), equipos de soldadura, percutores, ahoyadoras, cazos y análogos, motosierras y desbrozadoras manual/hoja metal, perforadoras e hincadoras, excavadoras y retroexcavadoras, zanjadoras, motoniveladora, grúas, camiones de transporte hasta el emplazamiento así como equipos ligeros para la distribución del material en la obra.

Además, durante la construcción se establece un campamento temporal de obras en el que se instalan casetas para los trabajadores, almacenes de material, aseos, etc. Estas instalaciones requieren suministro eléctrico para lo cual se emplean grupos electrógeno. También pueden ser necesarios motores y bombas para el sistema de saneamiento, suministro de agua, etc. El lugar del emplazamiento del campamento se establecerá en fase de construcción, para lo cual se tendrán en consideración los condicionantes ambientales, de manera que la explanación necesaria sea mínima, no existan cauces próximos ni vegetación natural arbórea o arbustiva demasiado próxima.

Otro factor de riesgo de incendio es la presencia de sustancias combustibles e inflamables durante la obra, en concreto, combustible para el suministro a la maquinaria y grupos electrógenos.

Medidas previstas para prevenir el riesgo de incendio durante la fase de construcción:

- Creación de un cortafuegos en todo el perímetro de la planta.
- Despejado 10 m o ignifugado en vegetación.
- Apantallado de chispas doble.

- En situaciones de impacto o roces metal/piedra o roca medidas específicas de vigilancia y extinción inmediata mediante operario con mochila de extinción u otros como remolques con cubas y lanzas, batefuegos, cortafuegos.
- Emplazamiento de depósitos de combustible y grupo electrógeno en áreas despejadas de vegetación y provistas de extintores.
- Programación de las actividades considerando la meteorología y suspensión de las actividades de mayor riesgo durante fenómenos adversos, así como en los periodos de Alto Riesgo de incendio.
- En época de riesgo alto de incendios las empresas que ejecuten la obra habrán de entregar las declaraciones responsables y comunicar el inicio de la actividad al 112 indicando las máquinas y trabajos que están en activo.
- Aquellas otras conforme a la normativa sectorial de incendios en Extremadura:
 - o Ley 5/2004, de 24 de junio de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, Decreto 86/2006, de 2 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX)
 - o Orden anual correspondiente al año o años de ejecución de las obras, por la que se establecen las épocas de peligro de incendio y otras regulaciones del Plan de lucha contra los Incendios Forestales de Extremadura (INFOEX)

Fase de explotación

En la fase de explotación y mantenimiento, el principal factor causante de incendio en cualquiera de los elementos del proyecto (planta SFV, SET y línea de evacuación) es la existencia de elementos en tensión que originan riesgo eléctrico.

Las medidas implantadas para prevenir o mitigar incendios durante la explotación:

- En el edificio. Sistema automático de detección de incendios mediante detectores iónicos de humo, complementado con pulsadores de alarma y señalización acústica.
- Extintores móviles. Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de 5 kg de CO₂.
- En la SET: en las proximidades de los transformadores de potencia se instalará un extintor móvil de 25 kg de polvo polivalente.
 - o Compartimentación contra el fuego de todas las salas con una RF-120.
 - o Muros cortafuegos de separación entre los transformadores de potencia, con un metro de altura superior a la altura del depósito de los transformadores y una RF-120.
- En la planta SFV:

- La vegetación presente en la planta SFV, de tipo pastizal, y se controlará mediante pastoreo.
- Cortafuego perimetral. Se hará apertura de franja mediante gradeo en el perímetro de la planta y de la vía pecuaria conforme a lo establecido por Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- En la línea de evacuación:
 - Mantenimiento de las distancias de seguridad de los elementos en tensión a la vegetación.
 - Entre las labores de mantenimiento de las líneas se encuentra la vigilancia del crecimiento de la vegetación circundante a la zona de seguridad de la misma para su poda en caso de ser necesario.

Desmantelamiento

En esta fase las actividades y maquinaria empleada serán similares a las de la fase de construcción, si bien se verán simplificadas y su duración será menor. Las medidas preventivas en este caso son las mismas que las descritas en fase de construcción en función de la actividad a realizar.

Adjuntamos matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de tormenta, en cada una de las fases del proyecto.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO			
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).	X											
	Gran cantidad personal.												
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos	X		X		X	X			X			
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.	X				X	X		X				
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar					X	X						
	Instalación del cerramiento perimetral					X	X				X		
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado	X				X	X				X		
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)												
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).												
	Instalaciones en tensión:												
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.					X	X						
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.					X	X				X		
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación					X	X		X		X		
Aceite transformador (Vmáx. =2600 l)								X		X			

	Combustible diésel grupo electrógeno SET (V _{máx.} = 900 l).								x		x		
DESMANTELA MIENTO	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)	x				x	x						
	Presencia de personas durante desmontaje					x	x						
	Producción y gestión de residuos					x	x						
	Limpieza y restauración del terreno												

Consideraciones relativas al medio exterior

Los usos del suelo que se dan en la zona de la planta solar FV son tierras arables en un 80% y el resto corresponde a pasto arbustivo, pastizal y uso forestal de tipo dehesa. Se accede mediante una carretera local y las únicas infraestructuras presentes en la zona son caminos y naves agrícolas. La línea de evacuación cruza por diferentes formaciones vegetales: pastizales naturales en el tramo más cercano a la implantación, mosaico de cultivos de secano (olivos y viñas) y sistemas agroforestales de tipo dehesa.

las zonas de masa arbórea o pastizal con mayor riesgo de propagación de incendio son las coincidentes con el trazado de la línea en el sector que cruza el Tajo.

1.3.2 Derrames o fugas de sustancias peligrosas

Por otro lado, también existe la probabilidad de ocurrencia de accidentes que puedan suponer vertidos de sustancias al suelo o al medio acuático. El riesgo es mayor durante la fase de construcción y, en menor medida, durante el desmantelamiento, asociado a la mayor presencia de maquinaria y materiales en entornos no urbanizados o naturales.

Dadas las características del proyecto y de las obras necesarias para su ejecución, los potenciales derrames accidentales serán, en todo caso, puntuales y de escasa relevancia, por no hallarse grandes cantidades de sustancias contaminantes ni diversidad de las mismas.

Fase de construcción:

Durante esta fase, principalmente durante la obra civil, se realizan actividades que conllevan diversa maquinaria (desbroces, movimientos de tierra, trabajos de excavación y nivelación del terreno, cimentaciones para soportes metálicos, apoyos, subestación y edificio, saneamientos y drenajes).

Estas actividades tendrán lugar dentro del perímetro de la planta y, puntualmente, en los lugares donde se ubicarán los apoyos, quedando excluidas de cualquier actividad aquellas superficies delimitadas como Zonas de Exclusión correspondientes a edificaciones agrícolas y su perímetro de protección, la zona inundable T500 de los cauces presentes, y las charcas artificiales de uso ganadero y función ecológica.

En las operaciones de recarga de combustible o ante una rotura del cárter o de un depósito pueden producirse derrames accidentales.

Medidas de mitigación de las potenciales afecciones en fase de construcción:

Ante el riesgo de contaminación química de las aguas superficiales o subterráneas y del suelo debido a la realización de estas actividades en las que podrían producirse fugas, derrames o vertidos accidentales de sustancias se tendrán en consideración las siguientes medidas para prevenirlo o remediarlo:

- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en taller autorizado. En caso de que deban realizarse operaciones de repostaje o mantenimiento a pie de obra, se habilitará un espacio convenientemente acondicionado para garantizar el control de los posibles vertidos y que en ningún caso alcancen el subsuelo.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o combustibles procedentes de la maquinaria, se procederá a recogerlo, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento.

- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales.
- Las instalaciones de obra se situarán alejadas de cualquier curso de agua, se excluyen de las obras las superficies pertenecientes a la avenida de T500.
- Se evitará la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbres de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.
- Realizar una correcta gestión de residuos, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado y debidamente almacenados conforme a la legislación vigente.
- En caso de aguas residuales asimilables a urbanas generadas en instalaciones que acojan servicios sanitarios para el personal (duchas y vestuarios), se deberá instalar fosa séptica bien dimensionada y recogida por Gestor Autorizado.

Fase de explotación

Las sustancias presentes en la planta durante la fase de explotación son las siguientes:

- Aceite de los transformadores. Se trata de un aceite mineral diseñado para su utilización como aislante fluido dieléctrico. Éste se encuentra confinado en los siguientes equipos:
 - CTs (72 centros de transformación de 3.800 kVA de potencia), distribuidos por el interior de la planta, el volumen de aceite de cada transformador es de 2.968 litros.
 - Transformadores de la SET. Volumen de aceite 260 litros
 - Transformador auxiliar de la SET. Dos transformadores con un volumen de 12.300 litros cada uno.
- Combustible (diésel) para grupo electrógeno de la SET. Depósito de 900 litros.

Respecto a los residuos, éstos se producirán en mayor medida durante la fase de construcción, correspondiendo en su mayoría a los residuos no peligrosos procedentes del embalaje de los módulos fotovoltaicos (cartón, madera y plástico). Mientras que, en la fase de explotación, las cantidades de residuos y su tipología se verán reducidas.

Se adjunta plano nº2 con la identificación de la ubicación de estos elementos en la planta.

Tabla 4. Residuos Peligrosos producidos en proyecto FV Oriol

Residuo	Fuente productora	Código LER	Fase	Mecanismo de valorización y/o eliminación según ORDEN MAM/304/2002
Aceite aislante	Transformadores	130308	Explotación	
Aceites minerales	Mantenimiento de maquinaria de construcción	130205	Construcción	R9
Envases de sustancias peligrosas	Desarrollo de actividades de construcción	150110	Construcción	R1, R3, R4 y R5
Baterías con plomo	Vehículos	160601	Independientemente (ocasional)	R3, R4
Filtros de aceite y material impregnado	Operaciones de mantenimiento	150202	Construcción y explotación	R1,R3 y R5
Tierras contaminadas	Vehículos y maquinaria	170503	Construcción y Explotación	

Medidas de mitigación de las potenciales afecciones en fase de explotación:

Las medidas preventivas para evitar la contaminación del suelo y las aguas ante un derrame, fuga o vertido de las sustancias citadas son las siguiente:

- Sistema de recuperación y recogida de aceite de los transformadores.

Transformadores de la planta FV. Los transformadores de la planta fotovoltaica vienen instalados sobre una estructura que incorpora en su base un depósito metálico que tiene la capacidad de recoger la totalidad del aceite existente en el transformador en caso de derrame.

Transformadores de la SET. Estos transformadores se ubican sobre unas bancadas de hormigón las cuales evitan que el posible derrame de aceite vaya al suelo. Estas bancadas incorporan un sistema de drenaje mediante tubería también de hormigón de 200 mm de diámetro que conducirían el posible derrame hasta un depósito enterrado con capacidad de alojar la totalidad del volumen de aceite contenido en dichos transformadores evitando así su derrame al terreno.

En la fase de desmantelamiento, el aceite del transformador será considerado como un residuo y gestionado por un gestor autorizado.

- Depósito de combustible. Se ubicará sobre solera de hormigón en la subestación

Fase de desmantelamiento

Durante esta fase se empleará maquinaria para desmontar y retirar los módulos fotovoltaicos y estructuras de soporte, así como picar y retirar las cimentaciones. También camiones de transporte de los residuos generados en el desmantelamiento y maquinaria agrícola para restaurar el suelo. En este sentido, los posibles efectos adversos serían los derivados de

accidentes del mismo tipo que en la fase de construcción, derrames o fugas de combustible o aceite e incendios producidos accidentalmente por la maquinaria o por negligencias del personal.

Adjuntamos matriz de efectos sobre los factores del medio que se producirían en caso de tormenta, en cada una de las fases del proyecto.

EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES		Personas	MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO				
FASES DEL PROYECTO	Actuaciones	Personas	Atmósfera	Suelo	Agua	Vegetación	Fauna	ENP	Paisaje	Infraestructuras	Bienes materiales	Otras actividades productivas	Patrimonio cultural	
CONSTRUCCIÓN	Movimiento maquinaria y vehículos (elevado número vehículos y maquinaria).	X		X	X									
	Gran cantidad personal.													
	Obra Civil, Movimiento de tierras: Planta: construcción viales, excavación bancadas centros transformación-inversor, apertura zanjas para cables, drenajes, SET: excavación y nivelación del terreno, malla de tierras y cimentaciones de edificio auxiliar y transformador Línea: adecuación de accesos, excavación apoyos	X		X	X	X	X			X				
	Cimentaciones: Apoyos, SET, edificio auxiliar, bancadas centros de transformación.	X				X	X		X					
	Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar				X	X	X							
	Instalación del cerramiento perimetral					X	X				X			
	Montaje apoyos, tendido de cable, tensado	X				X	X				X			
EXPLOTACIÓN	Movimiento de vehículos (desplazamientos de vehículos del personal mantenimiento por los viales de la planta, bajo número de vehículos)				X									
	Presencia personal mantenimiento y operación (bajo número de personas).													
	Instalaciones en tensión:													
	Planta SFV: producción de energía eléctrica.				X	X	X							
	SET: elevación tensión de 30 a 220 kV.					X	X				X			
	Línea eléctrica (LAAT) transporte de energía hasta la SET de evacuación				X	X	X		X		X			
	Aceite transformador (V _{máx.} = 2600 l)				X				X		X			
Combustible diésel grupo electrógeno SET (V _{máx.} = 900 l).				X				X		X				
DESMANTELAMIENTO	Movimiento de maquinaria y vehículos (elevado número de vehículos y maquinaria pesada)	X			X	X	X							
	Presencia de personas durante desmontaje					X	X							
	Producción y gestión de residuos				X	X	X							
	Limpieza y restauración del terreno													

Consideraciones relativas al medio exterior

En cuanto al riesgo contaminación de las aguas superficiales o subterráneas cabe resaltar, además, que la zona del proyecto se ubica fuera de afloramientos o terrenos permeables detríticos (sombreado magenta en la imagen) y que el enclave de la zona de actuación se posiciona fuera de masas de aguas subterráneas.

Asimismo, del mapa de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos de la Comunidad Autónoma de Extremadura se extrae que el proyecto se emplaza en una zona de Baja vulnerabilidad debido a la baja permeabilidad de los materiales.

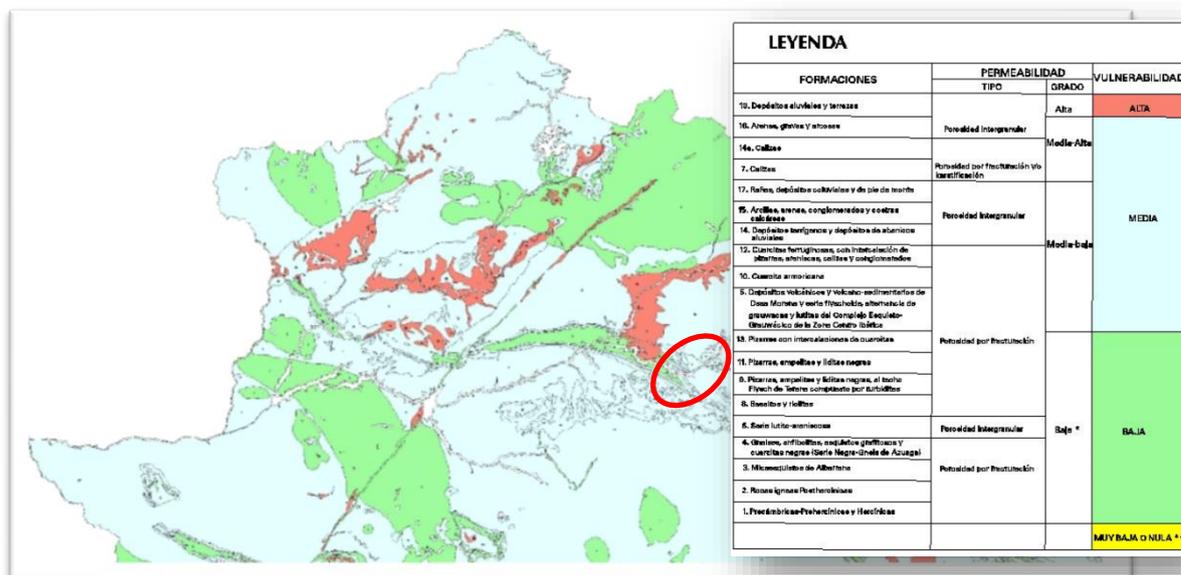


Figura 1. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos. Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.4 Análisis de vulnerabilidad del Proyecto.

Se puede definir la vulnerabilidad como el grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos en riesgo, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural o de origen antrópico no intencional. En el presente apartado se analiza la vulnerabilidad de los elementos del proyecto (proyecto planta, línea eléctrica, subestación e infraestructuras asociadas) frente a la ocurrencia de catástrofes y accidentes graves.

La vulnerabilidad de las instalaciones frente a catástrofes naturales y accidentes graves se evalúa considerando varios parámetros como son la probabilidad de ocurrencia y las implicaciones potenciales sobre la seguridad de las personas, sobre el medio ambiente y sobre el medio socioeconómico.

Además, los riesgos deben evaluarse para las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, teniendo en cuenta que las implicaciones de cada una de ellas son diferentes.

La probabilidad de ocurrencia de una catástrofe natural es reducida durante los periodos de construcción y desmantelamiento de las instalaciones debido al corto periodo que suponen estas fases respecto a la de funcionamiento. En este último caso se considera una vida útil de 40 años, por lo que resulta más posible que se produzca un episodio de incendio, una inundación o sucesos de vientos extraordinarios, frente a un terremoto de elevada intensidad y magnitud.

1.4.1 Análisis de riesgos

A efectos del análisis de riesgos se enuncia a continuación la normativa a considerar:

- R.D. 393/2007, de 23 d marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia.

Este R.D. es de aplicación al proyecto al encontrarse la actividad enumerada dentro del Anexo I (Catálogo de actividades). Por lo tanto, ha de elaborarse un Plan de Autoprotección en el que se efectúe la evaluación y el análisis de los riesgos en la fase de explotación conforme a esta normativa.

- R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Este R.D. no le es de aplicación debido a que en el establecimiento (entendiendo como tal tanto la planta SFV como la SET y la línea de evacuación) no contiene en ningún momento de

su vida útil las cantidades umbrales de las sustancias contempladas en el Anexo I del mismo, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento).

A este respecto, la única sustancia de las recogidas por el Anexo I – Parte 2 presente en la instalación es el combustible empleado en el funcionamiento del grupo electrógeno de servicios auxiliares de la SET, clasificado como 34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos y que, en todo caso, se almacenará en cantidad inferior a la cantidad umbral, siendo el volumen del depósito de 900 litros como máximo.

Para identificar todos los posibles riesgos que analizar y evaluar a la hora de valorar la vulnerabilidad del proyecto se emplea una matriz de efectos sobre los factores

RIESGO PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS.

El principal riesgo asociado a sucesos de terremotos o vientos fuertes radica en la posibilidad de que las instalaciones sufran desperfectos o incluso la caída de elementos eléctricos (paramenta en caso del nuevo parque o apoyos y conductores en el caso de la línea).

Estos sucesos implicarían un alto riesgo para la integridad física de las personas que se encuentren en el entorno próximo a las instalaciones. Sin embargo, durante las fases de construcción y desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de estos sucesos es mínima o muy baja y, en cualquier caso, se evitará la ejecución de los trabajos bajo condiciones que no garanticen la seguridad para el personal. Por su parte, durante la fase de explotación la presencia humana en el entorno de la línea eléctrica será muy baja y ocasional, ya que atravesará zonas alejadas de asentamientos humanos y que son poco transitadas.

En todo caso, serán de aplicación las normas de seguridad que resulten necesarias legalmente para cada tipo de instalación, incluyendo las correspondientes medidas de prevención y planes de emergencia y evacuación, de aplicación especial en el caso de la pequeña plantilla de operarios que actúe en el nuevo parque eléctrico durante la fase de funcionamiento.

En cuanto a los accidentes se observarán y cumplirán las especificaciones y medidas de las herramientas de prevención de riesgos, especialmente durante las fases de construcción y desmantelamiento. El personal implicado tanto en labores de construcción y desmantelamiento como en la fase de funcionamiento deberá, contar con la formación, equipamiento y recursos necesarios para ejecutar el trabajo con seguridad, conforme a la normativa sectorial correspondiente.

RIESGO PARA EL MEDIO AMBIENTE

El deterioro o caída de los elementos de la instalación (aparamenta del parque y equipos o apoyos y conductores de la línea), no implica riesgos medioambientales relevantes, salvo la posible afección puntual a arbolado o vegetación.

Durante la fase de construcción existe un riesgo de que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes derivadas de la circulación y operación de la maquinaria implicada en las obras. Por ello, durante la ejecución de los trabajos se evitará que se provoquen vertidos al suelo, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas, para lo cual se deberán establecer las correspondientes especificaciones medioambientales contractuales en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Del mismo modo se deberá cumplir la legislación relativa al transporte de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas, así como la relativa a su manejo y gestión, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento y, en especial, en el caso de las actuaciones a ejecutar en el nuevo parque.

Por otro lado, los desperfectos, averías o negligencias en los equipos del nuevo parque eléctrico podrían generar fugas y derrames de sustancias durante la fase de funcionamiento, los cuales podrían afectar al suelo y, en menor medida, al medio hídrico. Las zonas más sensibles deberán contar con dispositivos de protección adecuados a cada caso.

Sólo en el caso de que bien por sucesos naturales o bien por accidente se pudiera provocar un incendio (probabilidad baja), se registrarían afecciones significativas sobre el medio ambiente. El grado del daño ambiental en este caso estaría en función de los valores naturales de la zona afectada y sería proporcional a la magnitud que alcanzara el incendio, pudiendo afectar no sólo a la fauna y a la vegetación, sino también al medio hídrico, al paisaje y a las interacciones ecológicas claves en el territorio.

Este aspecto cobra especial relevancia durante las fases de construcción y desmantelamiento en las que un accidente o una negligencia, podría generar un conato de incendio. En este sentido se deberán observar, además de las medidas preventivas incluidas en el apartado 9.2.2.1.7. del EsIA (Medidas de prevención de incendios forestales).

Aquellas otras de aplicación conforme a la normativa sectorial de incendios en Extremadura (Ley 5/2004, de 24 de junio de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, Decreto 86/2006, de 2 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX) y la Orden anual correspondiente al año o años de ejecución de las obras, por la que se establecen las épocas de peligro de incendio y otras regulaciones del Plan de lucha contra los Incendios Forestales de Extremadura (INFOEX)).

RIESGO PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El principal riesgo se deriva de la interrupción del suministro de la línea eléctrica ante sucesos naturales extraordinarios (terremotos, incendios o vientos fuertes) o accidentes (incendios) que produzcan un deterioro significativo de la instalación.

La descarga de la línea provocaría un déficit en el suministro eléctrico de hogares, empresas y actividades en general, con múltiples consecuencias en cuanto a pérdidas económicas y calidad de vida de las personas. Si el suceso afectara a varias líneas eléctricas de transporte las repercusiones sobre la población podrían llegar a ser muy importantes.

Conviene recordar que la nueva línea eléctrica proyectada responde a la necesidad de mejorar la fiabilidad y calidad de suministro en la zona de Cáceres capital, evitando sobrecargas en la zona. Además permite aumentar la capacidad de evacuación de la generación hidráulica de la zona y permite incrementar la capacidad de interconexión entre España y Portugal. La nueva infraestructura va a permitir mejorar el mallado de la Red de Transporte lo que derivará en un mejor aprovechamiento de los recursos del sistema eléctrico y en un aumento de la fiabilidad, evitando situaciones inadmisibles de posibles interrupciones.

Es decir, la nueva instalación reduce la vulnerabilidad de la red eléctrica comarcal ante accidentes y catástrofes.

Durante las fases de construcción y desmantelamiento no se registran riesgos significativos sobre el medio socioeconómico ya que en ambos casos se trabaja sin que estén operando las instalaciones. Las únicas afecciones se reducen a molestias por ruido, polvo y por el incremento de maquinaria en las zonas de obra y en su entorno. La ocupación de terrenos por parte del nuevo parque es escasa, mientras que la línea eléctrica permite la mayoría de los usos existentes alterando una mínima superficie.

1.5 Valoración de la vulnerabilidad del proyecto

En las siguientes tablas se incluye la valoración de la vulnerabilidad del proyecto en las diferentes fases del mismo. Se ha utilizado una escala de valoración de 0 a 10 para cada factor considerado.

Valor P.O.	Probabilidad de ocurrencia	Valor del Riesgo	Efectos sobre personas / medio ambiente / medio socioeconómico
0	Nula	0	Ningún daño o efecto
1	Extremadamente improbable	1	Algún efecto perceptible menor
2	Muy poco probable	2	Efectos no significativos
3	Muy poco probable	3	Efectos significativo leve
4	Poco probable	4	Efectos significativo leve
5	Poco probable	5	Daño significativo moderado
6	Existe cierta posibilidad de que puedan ocurrir	6	Daño significativo moderado
7	Existe cierta posibilidad de que puedan ocurrir	7	Daños severos
8	Muy probable	8	Daños severos
9	Muy probable	9	Daños muy graves
10	Altamente probable	10	Daños muy graves

La vulnerabilidad se ha estimado mediante la siguiente fórmula:

$$VU = P.O. \times (2 \text{ S.P.} + M.A. + M.S.)$$

Donde:

- VU: vulnerabilidad.
- P.O.: probabilidad de ocurrencia.
- S.P.: riesgo para la seguridad de las personas.
- M.A.: riesgo para el medio ambiente.
- M.S.: riesgo para el medio socioeconómico.

Entre las implicaciones o efectos derivados de estos sucesos debe destacarse el riesgo que pueden suponer para la seguridad de las personas. Además de este riesgo se consideran las consecuencias que pueden tener sobre el medio natural (poblaciones de fauna, cobertura vegetal, espacios naturales, paisaje, interacciones ecológicas clave, etc.) y sobre el medio socioeconómico (actividades económicas, calidad de vida y bienestar).

La vulnerabilidad se clasifica en función de la valoración total (0 a 400), en base a los posibles resultados al aplicar la anterior fórmula, estableciéndose las siguientes clases:

Valor	Vulnerabilidad
0	Nula
1-56	Muy baja
57-113	Baja
114-170	Media Baja
171-227	Media
228-284	Media Alta
285-341	Alta
342-400	Muy Alta

Cabe señalar que el riesgo más significativo se encuentra relacionado con la probabilidad de que se genere un incendio, ya sea como consecuencia de sucesos naturales extraordinarios que afecten a las instalaciones (terremotos, vientos o tormentas) durante la fase de funcionamiento o por accidentes durante las fases de construcción y desmantelamiento.

En todo caso, se considera que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y catástrofes es muy baja, tanto durante la fase de construcción como durante las fases de funcionamiento y desmantelamiento.

1.5.1 Fase de construcción y fase de desmantelamiento

Ambas fases tienen como característica principal:

1. Su corta duración en relación a la vida útil de la planta. Vida útil 45 años, fase de construcción y desmantelamiento de 1 a 2 años cada una.
2. Su realización sin la presencia de generación de electricidad, lo cual reduce significativamente los riesgos.
3. La mayor presencia de persona y maquinaria.

Analizaremos a continuación la vulnerabilidad del proyecto para estas fases.

Terremotos

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

Según lo indicado anteriormente, Extremadura se sitúa en la zona central de la Península, presentando mucho menor número y relevancia de estos sucesos, siendo una región muy estable. Como consecuencia, la probabilidad de Ocurrencia es muy poco probable y dentro de nuestra escala valoramos la probabilidad de ocurrencia con un valor de 2.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante esta fase los efectos para las personas ocasionados por un terremoto son mínimos, no existe el riesgo de incendio ni el de derrumbe, ni de electrocución, por lo tanto, considerando los efectos sobre las personas como no significativos y le hemos dado una valoración según nuestra escala de 2.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos de un terremoto sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, además por su escasa intensidad consideramos que de suceder tendría algún efecto menor, en consecuencia, hemos valorado este parámetro según nuestra escala con un valor de 1.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de un terremoto serían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la instalación, al estar cubierto este riesgo por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que de ocurrir tendría un efecto menor, por lo tanto, la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 1

Inundaciones y avenidas*Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).*

El área en la que se sitúa el proyecto, dada la regulación por embalses de los ríos presentes, la escasa entidad del resto de cauces, la orografía y climatología, se da una baja probabilidad de sufrir avenidas. No obstante, para la implantación de los elementos de la planta SFV se ha realizado un estudio de inundabilidad con objeto salvaguardar las instalaciones de este tipo de suceso y, al mismo tiempo, de no interferir en el drenaje y escorrentía natural del terreno. En el caso de la línea de evacuación, los apoyos tampoco son susceptibles de experimentar afecciones significativas debidas a inundaciones puesto que se ubican alejados de los cauces. Como consecuencia de ello, dentro de nuestra escala, se valora la probabilidad de ocurrencia, como muy poco probable, con un valor de 1.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante esta fase los efectos para las personas ocasionados por una inundación o avenida derivados de las actuaciones del proyecto son nulas al encontrarse, las instalaciones fuera de las zonas de inundabilidad y las poblaciones más próximas alejadas del emplazamiento de la planta. Respecto a la línea, las cimentaciones no experimentarían daños en caso de inundación temporal.

Por lo tanto, se considera que no provocaría ningún daño y se da una valoración a este parámetro, según nuestra escala, de 0.

- Medio Ambiente (M.A.), los efectos de una inundación sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, en consecuencia, se considera que no provocaría ningún daño y se da una valoración a este parámetro, según nuestra escala, de 0.
- Medio Socioeconómico. Los efectos de una inundación durante la construcción serían básicamente de pérdida económica para el promotor por desperfectos en los materiales y retraso en la ejecución de las obras, se considera que no provocaría ningún efecto y se da una valoración a este parámetro, según nuestra escala, de 0.

Viento

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurran episodios de rachas fuertes de viento es extremadamente improbable, en base a los registros históricos disponibles, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 1.

Riesgos:

Los datos históricos de las estaciones disponibles en la provincia de Cáceres (AEMET) muestran que desde 1982 hasta la actualidad, las velocidades máximas del viento registradas han alcanzado los 108 km/h en Cáceres, 119 km/h en Coria, 113 km/h en Navalmoral de la Mata, 149 km/h en Plasencia, 81 km/h en Trujillo y 107 km/h en Valencia de Alcántara.

Si bien es cierto que las estructuras de las instalaciones del proyecto están preparadas para soportar ráfagas hasta 140 km/h, siendo estas casi el doble de las máximas históricas registradas por las estaciones próxima, durante estas fases donde las mismas no están consolidadas sino en montaje o desmontaje, existe el riesgo de destrucción de las misma si sucediera algún episodio de racha fuerte, de darse esta circunstancia las afecciones serían:

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de accidentes leves por el impacto de objetos voladores, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 1.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, esa posible dispersión de elementos de la construcción que ocasionaría el viento no supone ninguna afección significativa pues podría corregirse, en consecuencia, se considera algún efecto menor y según nuestra escala tiene una valoración de 1.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos del viento serían básicamente de pérdida económica

para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riego por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 1.

Lluvias intensas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurran episodios según los datos pluviométricos de la estación de Talayuela es extremadamente improbable, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 1.

Riesgos:

Los datos históricos de las estaciones disponibles muestran que, en los últimos 50 años, la máxima pluviometría se produce durante el mes de enero con 94,00 mm y que la media anual se sitúa en los 593 mm.

Estos niveles de pluviometría unido a las medida mitigadora que ubica las instalaciones fuera de la máxima inundabilidad, establecen el siguiente nivel de análisis de riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de algún efecto perceptible menor, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 1.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, una posible avenida no supone ninguna afección significativa ya que las instalaciones respetan los cursos de aguas y sus escorrentías naturales, en consecuencia, se considera algún efecto menor y según nuestra escala tiene una valoración de 1.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de la lluvia intensa serían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riego por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 1.

Nevadas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurran episodios nevadas fuertes es extremadamente improbable por la altitud de la zona y las temperaturas medias de la misma, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 1.

Riesgos:

Los datos históricos indican que de producirse alguna nevada esta sería moderada o baja, en consecuencia, el análisis de riesgos es el siguiente.

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de algún efecto se considera nula, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 0.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, una posible nevada moderada no supone ninguna afección significativa ya que las instalaciones no sufrirían ningún daño, en consecuencia, se considera no supone ningún daño y según nuestra escala tiene una valoración de 0.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de la nevada intensa serían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riesgo por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de ningún efecto y en nuestra escala es de 0.

Tormentas*Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).*

Las tormentas son fenómenos relativamente frecuentes, aunque no lo son tanto las descargas eléctricas. Dentro de nuestra escala valoramos la probabilidad de ocurrencia con un valor de 2.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante la fase de construcción o de desmantelamiento los efectos ocasionados por una tormenta sobre las personas no difieren de los ocasionados si la instalación no se estuviera construyendo puesto que no hay elementos en tensión, por lo tanto, se considera extremadamente improbable el riesgo para las personas y hemos dado una valoración a este parámetro según nuestra escala de 1.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos de una tormenta sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, dado que estas actividades no potencian ni generan riesgos añadidos a éstas, en consecuencia, se considera que podría ocasionar algún efecto perceptible menor para el Medio Ambiente y hemos valorado este parámetro según nuestra escala con un valor de 1.

- Medio Socioeconómico. Los efectos de una tormenta durante la construcción podrían ser en todo caso de pérdida económica para el promotor, por desperfectos en los materiales, por lo que podría ocasionar algún efecto menor y la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 1.

Movimientos de terreno.

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurra un movimiento de ladera es extremadamente improbable por la indicado en el mapa de Peligrosidad de Movimientos de ladera, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 1.

Riesgos:

Desde el punto de vista geológico la zona es muy estable tanto por pendientes como por sustrato de los materiales presentes, en consecuencia, el análisis de riesgos es el siguiente.

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de algún efecto se considera nula, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 0.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, un poco probable movimiento de tierra no supone ninguna afección significativa para el Medio Ambiente, en consecuencia, se considera no supone ningún daño y según nuestra escala tiene una valoración de 0.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de un movimiento de tierras supondrían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riesgo por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de ningún efecto y en nuestra escala es de 0.

Incendios

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

Los incendios son mucho más probables durante las fases de construcción y desmantelamiento debido a la operación de maquinaria (que puede generar chispas o iniciar un fuego) y presencia de multitud de personas en la obra (colilla mal apagada, acumulación de residuos no adecuada, quema indebida de rastrojos, etc.). No obstante, considerando las medidas preventivas indicadas anteriormente específicas para obra así como aquellas que se establezcan a través del Plan de lucha contra los Incendios Forestales de Extremadura y del Plan de Prevención y de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se

considera que puede valorarse como poco probable la probabilidad de ocurrencia y se valora con un 5.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), el personal de obra contará con la formación y las medidas preventivas y de extinción adecuadas, además los trabajos se realizan en campo abierto, lo que facilita la dispersión del personal y su evacuación de la zona de peligro. Respecto a las personas que habitan en poblaciones de la zona, en caso de producirse un incendio solo se verían afectadas indirectamente al situarse alejadas de la obra. Se valora, que un posible incendio tendría un efecto significativo leve para las personas y por lo tanto valoramos este parámetro con un 3.
- Medio Ambiente (M.A.), el riesgo de incendio dependerá de la época del año en la que se lleven a cabo ciertas actividades de la obra, siendo mayor en época de riesgo alto de incendio al propagarse con mayor facilidad el fuego. En tal caso podría tener consecuencias importantes sobre la vegetación y la fauna, considerando que la línea cruza el espacio ZEPA río Tajo Internacional donde habitan diversas especies de aves protegidas. Por ello, se valora que el riesgo de un posible incendio tendría daños severos para el medio ambiente y damos una valoración de 8.
- Medio socioeconómico (M.S.), en el entorno no hay grandes infraestructuras, centros productivos o bienes materiales y culturales susceptibles de verse afectados en caso de incendio, aunque sí explotaciones agrícolas y ganaderas por lo que en el caso de producirse ocasionaría un daño significativo moderado y se valora el riesgo para el medio socioeconómico con un 6.

Derrames, vertidos o fugas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

La probabilidad de ocurrencia de un derrame o vertido accidental, es baja tomando en consideración las medidas preventivas y sistemas de seguridad y mantenimiento de la maquinaria. No obstante, en fase de construcción serán muchos los vehículos y maquinaria que se encuentren operando por lo que se valora ésta con un 5.

Riesgos:

- Para las personas (S.P.), los potenciales derrames o fugas serán en todo caso de sustancias no peligrosas para la salud por exposición (sin toxicidad aguda) y además se tratará de pequeñas cantidades procedentes de vehículos o depósitos de recarga de combustible que no suponen un elevado riesgo de inflamación, por lo que este riesgo se valora como 1.
- Medio Ambiente (M.A.), este riesgo también se valora como 1 dado que en caso de suceder un derrame de aceite o combustible se dispondrá de las medidas necesarias para su contención y gestión como residuo sin llegar a contaminar aguas o suelo.

- Medio Socioeconómico (M.S.), dada la escasa afección que tienen los derrames ya que serían de escasa cantidad y fácil restauración este tipo de accidente no tienen ningún efecto significativo sobre el factor socioeconómico por lo que se valora como 1.

Fase de construcción y fase desmantelamiento						
	P.O.	Riesgos			Vulnerabilidad	
		S.P.	M.A.	M.S.	Valor	Clase
Catástrofes y sucesos naturales extraordinarios						
Terremoto	2	2	1	1	12	Muy Baja
Inundaciones y avenidas	1	0	0	0	0	Nula
Viento	1	1	1	1	4	Muy Baja
Lluvias intensas	1	1	1	1	4	Muy Baja
Nevadas	1	0	0	0	0	Nula
Tormentas	2	1	1	1	8	Muy Baja
Movimientos de Terreno	1	0	0	0	0	Nula
Accidentes graves						
Incendio	5	3	8	6	100	Baja
Vertidos o fugas	3	1	3	1	18	Muy Baja
P.O. probabilidad de ocurrencia; S.P.: seguridad de las personas; M.A.: Medio Ambiente; M.S.: medio Socioeconómico						

1.5.2 Valoración de la vulnerabilidad del proyecto en la fase de explotación

Terremotos

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

Según lo indicado anteriormente, Extremadura se sitúa en la zona central de la Península, presentando mucho menor número y relevancia de estos sucesos, siendo una región muy estable. Como consecuencia de ello, estimamos muy poco probable la ocurrencia y dentro de nuestra escala también valoramos la probabilidad en esta fase con un valor de 2.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante la fase de explotación los efectos para las personas ocasionados por un terremoto son mínimos, no existe el riesgo de incendio ni el de derrumbe, ni de electrocución, por lo tanto, consideramos los efectos hacia las personas como no significativos y hemos dado una valoración a este parámetro según nuestra escala de 2.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos de un terremoto sobre el medio ambiente podrían agravarse si en caso de derrumbamiento de la línea eléctrica de evacuación se provocara un incendio forestal; en consecuencia, hemos valorado las consecuencias como severas dando a este parámetro según nuestra escala con un valor de 7.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de un terremoto podrían suponer el deterioro parcial o total de las infraestructuras de generación y evacuación de la energía solar, si bien para que se llegaran a producir estos efectos sería necesario un terremoto de escala muy superior al nunca ocurrido en la zona. Como hemos indicado los efectos son reversibles ya que se puede volver a reconstruir dicha instalación pero durante dicho periodo las consecuencias serían la pérdidas de suministro de energía renovable al sistema eléctrico y de beneficio económico a la población, con lo que catalogamos los daños como severos y por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 8.

Inundaciones y avenidas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

El área en la que se sitúa el proyecto, dada la regulación por embalses de los ríos presentes, la escasa entidad del resto de cauces, la orografía y climatología, se da una baja probabilidad de sufrir avenidas. No obstante, para la implantación de los elementos de la planta SFV se ha realizado un estudio de inundabilidad con objeto salvaguardar las instalaciones de este tipo de suceso y, al mismo tiempo, de no interferir en el drenaje y escorrentía natural del terreno. En el caso de la línea de evacuación, los apoyos tampoco son susceptibles de experimentar

afecciones significativas debidas a inundaciones puesto que se ubican alejados de los cauces. Como consecuencia de ello, estimamos la ocurrencia como poco probable y dentro de nuestra escala, se valora la probabilidad de ocurrencia con un valor de 4, algo superior que en la fase de construcción/desmantelamiento al incrementar el factor tiempo.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante esta fase los efectos para las personas ocasionados por una inundación o avenida derivados de las actuaciones del proyecto son prácticamente nulos al encontrarse las instalaciones fuera de las zonas de inundabilidad y las poblaciones más próximas alejadas del emplazamiento de la planta. Respecto a la línea, las cimentaciones no experimentarían daños en caso de inundación temporal por lo que no habría ninguna repercusión sobre las personas. Por lo tanto, se considera que no generaría ningún daño y se da una valoración a este parámetro, según nuestra escala, de 0.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos de una inundación sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían en presencia de la instalación, que está diseñada para intemperie y no ofrece resistencias a la libre circulación del agua, en consecuencia, consideramos que no originaría ningún daño y hemos valorado este parámetro según nuestra escala con un valor de 0.
- Medio Socioeconómico. Los efectos de una inundación serían básicamente de pérdida económica para el promotor por desperfectos en los materiales, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 0.

Viento

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La valoración de este índice durante la explotación es de 4, es decir, se considera poco probable. Este valor es algo superior que en la fase de construcción/desmantelamiento, al incrementar el factor tiempo, el espacio de tiempo que la planta está en operación y aumentar la probabilidad de que pudiese generarse el fenómeno atmosférico.

Riesgos:

Cómo se ha indicado de las instalaciones del proyecto están preparadas para soportar ráfagas hasta 140 km/h, siendo estas casi el doble de las máximas históricas registradas por las estaciones próxima, con esta premisa, de darse esta circunstancia las afecciones serían:

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de accidentes leves por el impacto de objetos voladores, aunque inferior al de la fase de construcción podría ocasionar un efecto menor, por lo tanto la valoración es de 1.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente podrían ocasionarse fundamentalmente en la línea de evacuación donde la caída de un conductor a tierra

podiera ocasionar la generación de un incendio, efecto poco probable pero que de ocurrir ocasionaría danos significativos, en consecuencia, hemos valorado este parámetro según nuestra escala con un valor de 6.

- Medio Socioeconómico (M.S.), al igual que para el Medio Ambiente el daño puede venir de la poco probable caída de un conductor al suero consecuencia de una racha de viento muy fuerte, de llegar a producirse, ocasionaría la pérdida de producción de energía renovable con el consiguiente perjuicio socio económico, consideramos este daño como significativo pero moderado ya que sería temporal hasta la reparación de la línea, por lo tanto, la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 5.

Lluvias intensas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La valoración de este índice durante la explotación es de 4, es decir, se considera poco probable. Este valor es algo superior que en la fase de construcción/desmantelamiento, al incrementar el factor tiempo, es decir, el espacio de tiempo que la planta está en operación es significativamente superior y aumentar la probabilidad de que pudiese generarse el fenómeno atmosférico.

Riesgos:

Los datos históricos de las estaciones disponibles muestran que, en los últimos 50 años, la máxima pluviometría se produce durante el mes de enero con 94,00 mm y que la media anual se sitúa en los 593 mm.

Estos niveles de pluviometría unido a las medidas mitigadora que ubica las instalaciones fuera de la máxima inundabilidad, establecen el siguiente nivel de análisis de riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de algún efecto perceptible menor, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 1.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, una posible avenida no supone ninguna afección significativa ya que las instalaciones respetan los cursos de aguas y sus escorrentías naturales, en consecuencia, se considera algún efecto menor y según nuestra escala tiene una valoración de 1.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de la lluvia intensa serían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riesgo por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 1.

Nevadas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurran episodios nevadas fuertes es extremadamente improbable por la altitud de la zona y las temperaturas medias de la misma, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 4, aumenta respecto a las fases de construcción y desmantelamiento ya que el periodo de tiempo de la explotación es significativamente superior a los anteriores, por lo tanto, aumenta la probabilidad.

Riesgos:

Los datos históricos indican que de producirse alguna nevada esta sería moderada o baja, en consecuencia, el análisis de riesgos es el siguiente.

- Riesgos para las personas (S.P.), al igual que en la fase de construcción desmantelamiento la posibilidad de algún efecto se considera nula, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 0.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, una posible nevada moderada no supone ninguna afección significativa ya que las instalaciones no sufrirían ningún daño, en consecuencia, se considera no supone ningún daño y según nuestra escala tiene una valoración de 0.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de la nevada intensa serían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar cubierto este riesgo por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de ningún efecto y en nuestra escala es de 0.

Tormentas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

Las tormentas son fenómenos relativamente frecuentes, aunque no lo son tanto las descargas eléctricas. Dentro de nuestra escala valoramos la probabilidad de ocurrencia con un valor de 4, algo superior que en la fase de construcción/desmantelamiento, al incrementar el factor tiempo.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), durante la fase de explotación los efectos ocasionados por una tormenta sobre las personas son los mismos que en caso de no

existir la actividad de generación de energía y la presencia de la planta y la línea dado que éstas no aumentan el riesgo de descarga eléctrica. Así mismo, las actividades de mantenimiento son suspendidas ante este tipo de fenómenos meteorológicos adversos para protección de los trabajadores de planta, por lo tanto, se da también una valoración según nuestra escala de 4, aumentando un poco por incrementar el factor tiempo.

- Medio Ambiente (M.A.), los efectos negativos de una tormenta sobre el medio ambiente durante son los mismos que durante la fase de construcción y desmantelamiento pero aumentan debido fundamentalmente al incrementar el factor temporal, hemos considerado el daño significativo y moderado valorado este parámetro según nuestra escala con un valor de 6.
- Medio Socioeconómico. Los efectos de la tormenta serían básicamente de pérdida de generación de energía limpia y la consecuente pérdida económica, la cual sería siempre temporal y limitada en el tiempo ya que la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es efecto significativo moderado, por lo que la valoración de este parámetro en nuestra escala es de 5.

Movimientos de terreno.

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.)

La probabilidad de que ocurra un movimiento de ladera es extremadamente improbable por la indicado en el mapa de Peligrosidad de Movimientos de ladera, por lo tanto, nuestra valoración de este índice es de 4, aumenta por ampliar el factor temporal.

Riesgos:

Desde el punto de vista geológico la zona es muy estable tanto por pendientes como por sustrato de los materiales presentes, en consecuencia, el análisis de riesgos es el siguiente.

- Riesgos para las personas (S.P.), posibilidad de algún efecto se considera nula, por lo tanto, se considera algún efecto menor y se da la valoración 0.
- Medio Ambiente (M.A.), los efectos sobre el medio ambiente son los mismos que se producirían si la instalación no se estuviera construyendo o desmontando, un poco probable movimiento de tierra no supone ninguna afección significativa para el Medio Ambiente, en consecuencia, se considera no supone ningún daño y según nuestra escala tiene una valoración de 0.
- Medio Socioeconómico, a este nivel la realización de la instalación supone un importante beneficio socioeconómico para la comarca, como así ha quedado acreditado en el EIA. Los efectos de un movimiento de tierras supondrían básicamente de pérdida económica para el promotor ya que afectarían a los bienes materiales de la obra que podrían deteriorarse al encontrarse a medio construir o instalar; al estar

cubierto este riego por el correspondiente seguro, la reposición y continuidad de la instalación está garantizada y no pone en riesgos los beneficios ya indicados, por lo que la valoración de ningún efecto y en nuestra escala es de 0.

Incendios

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

Durante la fase de explotación la presencia de personas en la planta se limita al personal de mantenimiento (en torno a 15 personas no simultáneamente). No habrá maquinaria o actividades de corte, perforación, etc. potencialmente peligrosas y, además, se llevará a cabo una gestión controlada de la vegetación mediante pastoreo ovino. Tanto la SET como la línea contará con medidas preventivas relativas al control de la vegetación en la proximidad a los elementos en tensión. La SET y el edificio de control y mantenimiento contará con los dispositivos anti incendio ya indicados y la planta SFV con aquellas franjas cortafuego que establezca el Servicio Forestal.

Por todo ello se considera que puede valorarse la probabilidad de ocurrencia como probable y con un valor de 5, igual al de la fase de construcción.

Riesgos:

- Riesgos para las personas (S.P.), el personal de planta contará con la formación y las medidas preventivas y de extinción adecuadas. Respecto a las personas que habitan en poblaciones de la zona, en caso de producirse un incendio solo se verían afectadas indirectamente al situarse alejadas de la obra. Se valora por tanto este parámetro con un 3.
- Medio Ambiente (M.A.), el riesgo es similar al que habría si en lugar de la actividad de explotación de la planta continuaran las actividades ganaderas y agrícolas existentes actualmente. En caso de producirse un incendio, podría tener consecuencias importantes sobre la vegetación y la fauna, considerando que la línea cruza el espacio ZEPA río Tajo Internacional donde habitan diversas especies de aves protegidas. Por ello, si llegara a producirse los daños serían severos y se valora el riesgo para el medio ambiente con un 8.
- Medio socioeconómico (M.S.), en el entorno no hay grandes infraestructuras, centros productivos o bienes materiales y culturales susceptibles de verse afectados en caso de incendio, aunque sí explotaciones agrícolas y ganaderas por lo que se valora el riesgo para el medio socioeconómico con un 6.

Derrames, vertidos o fugas

Probabilidad de Ocurrencia (P.O.).

La probabilidad de ocurrencia de un derrame o vertido accidental, es aún más baja que en fase de construcción puesto que no hay maquinaria trabajando. Por otra parte, los depósitos y

transformadores cuentan con sistemas de retención que impiden que en caso de eventual derrame la sustancia en cuestión alcance el subsuelo o aguas subterráneas y superficiales, por lo que se valora ésta con un 2.

Riesgos:

- Riesgo para las personas (S.P.), los potenciales derrames o fugas serán en todo caso de sustancias no peligrosas para la salud por exposición (sin toxicidad aguda) y además se tratará de pequeñas cantidades procedentes de vehículos o depósitos de recarga de combustible que no suponen un elevado riesgo de inflamación, por lo que este riesgo se valora como 1.
- Medio Ambiente (M.A.), este riesgo se valora como 2 dado que en caso de suceder un derrame de aceite o combustible se dispondrá de las medidas necesarias para su contención y gestión como residuo sin llegar a contaminar aguas o suelo.
- Medio Socioeconómico (M.S.), este tipo de accidente no tienen ningún efecto significativo sobre los elementos que constituyen el factor socioeconómico por lo que se valora como 1.

Fase de funcionamiento						
	P.O.	Riesgos			Vulnerabilidad	
		S.P.	M.A.	M.S.	Valor	Clase
Catástrofes y sucesos naturales extraordinarios						
Terremoto	4	2	7	8	76	Baja
Inundaciones y avenidas	4	0	0	0	0	Nula
Viento	4	1	6	5	52	Muy Baja
Lluvias intensas	4	1	1	1	16	Muy Baja
Nevadas	4	0	0	0	0	Nula
Tormentas	4	4	6	5	76	Baja
Movimientos de terreno	4	0	0	0	0	Nula
Accidentes graves						
Incendio	5	3	8	6	100	Baja
Vertidos o fugas	2	1	3	1	12	Muy Baja

2 Sustancias Peligrosas

El Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, constituye la incorporación al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2012/18/UE, conocida como Directiva Seveso III.

Este Real Decreto establece las obligaciones a cumplir por parte de los establecimientos industriales afectados con relación a la prevención, gestión y control de los riesgos asociados a sus instalaciones y actividades, suponiendo la derogación del Real Decreto 1254/1999 por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, el cual constituía la transposición al ordenamiento jurídico de la Directiva 96/82/CE, conocida como Directiva Seveso II.

Las disposiciones del Real Decreto se aplican a los establecimientos industriales en los que haya sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en su Anexo I.

2.1 Sustancias Peligrosas en la planta solar FV.

Una vez comprobada la lista de sustancias incluidas en el Anexo I, del Real Decreto 840/2015, se ha comprobado que en la instalación solar FV no contiene ni contendrá a lo largo de su vida útil ninguna de las sustancias contempladas en dicho Anexo I.

Como consecuencia de ello se aporta Certificado firmado por el titular de la Actividad donde se indica la no existencia en la planta de dichas sustancias.

3 Sustancias Radioactivas.

El Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. Este RD sería de aplicación en el caso de que la instalación o el establecimiento contenga en algún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento.

Verificado las instalaciones establecidas en dicho RD, se puede indicar que la planta solar fotovoltaica no contendrá ninguna de ellas, por lo que no le es de aplicación dicha legislación.

Como consecuencia de ello se aporta Certificado firmado por el titular de la Actividad donde se indica la no existencia en la planta de dichas sustancias.

4 Anexo nº1. Certificado de no aplicación del RD 840/2015.

DECLARACIÓN RESPONSABLE

DATOS DE LA PERSONA TITULAR DE LA ACTIVIDAD	
Nombre y Apellidos: Nicolas Antón García	D.N.I.: 05.425.598-J
Domicilio: Tomas Redondo 1	Población: Madrid Código Postal (28030)
Teléfono: 924 24 14 80	Email: nanton@iberdrola.es

En calidad administrador de la sociedad Dehesa Solar Sur S.L. que está promoviendo la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "FV Oriol".

DATOS DE LA ACTIVIDAD	
Emplazamiento: Término Municipal de Romangordo (Cáceres).(*) se adjunta tabla con Poligonos y Parcelas.	
Nombre de la Sociedad	Iberenova Promociones S.A.U
CIF	A-82104001
Año inicio Actividad	Previsto (2020).
Superficie Total de la instalación en (m2)	2.098.100

(*) Poligonos y parcelas donde se ubica la instalación.

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62
10163A007000060000GZ	7	6	114,19
	Superficie Total.		209,81

DECLARO:

- Que la instalación objeto de la presente declaración responsable va a existir la presencia de alguna sustancia contemplada en el Anexo I en alguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento) pero que no le será de aplicación el R.D. al no superar las cantidades umbrales recogidas en el mismo (teniendo en cuenta que las cantidades son las máximas que puedan estar presentes en un momento dado) ni superar la unidad al aplicar la regla de la suma contemplada en el mencionado Anexo I del R.D.
Las sustancias de las que estamos hablando son el gaseleo del grupo electrógeno ubicado en la subestación elevadora y el aceite mineral presentes en los transformadores de la SET y del campo fotovoltaico, según el anexo I del R.D. 840/2015 tiene la caracterización que indicamos en la tabla adjunta a esta declaración.
- Que soy conocedor del contenido del R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Que soy conocedor de las responsabilidades en que incurriría en el supuesto que la información recogida en esta declaración responsable no sea cierta (Artículo 46 (2.f) de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Y para que así conste a los efectos legales, firmo la presente declaración.
En Badajoz, a 30 de Julio de 2019.

Fdo.: Nicolás Antón García
Representante
Iberenova Promociones S.A.U

RELACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS - Información											
DENOMINACION SUSTANCIA	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA	CANTIDAD ALMACENADA (toneladas)	COMPONENTE (español / ingles)	Nº CAS Nº CE	CONCENTRACIÓN	Clasificación s/ Reglamento 1272/2008		CATEGORÍA S/ANEXO 1 RD 840/2015		Cantidad umbral Requisito Nivel Inferior (toneladas)	Cantidad umbral Requisito Nivel Superior (toneladas)
						Clase y categoría de peligro	Código de indicación de peligro	Parte 1 (Sustancia peligrosa)	Parte 2 (Sustancia nominada)		
GASOLEO	En la Subestación elevadora 30/400 kV	0,9	Gasóleo común C12H26 Cantidades pequeñas de otros hidrocarburos fórmulas van desde C10H22 a C15H32	nº CAS 68334-30-5 Nº CE 269-822-7	100%	Flam. Liq. 3	H226	P5c	Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos c)	2.500	25.000
						Asp. Tox. 1	H304				
						Skin Irrit. 2	H315				
						Acute Tox. 4 (Inhalation)	H332	H2			
						Carc. 2	H351				
						STOT RE 2	H373	E2			
Aquatic Chronic 2	H411										
ACEITE MINERAL	En la Subestación elevadora 30/400 Kv y en los transformadores de la planta FV	37,09	Fración nafténica ligera tratada con Hidrógeno	CAS:64742-53-6 CE:265-156-6	60-80%	Asp. Tox. 1	H304	H2	-	50	200
			Fración parafínica ligera tratada con Hidrógeno	CAS: 64742-55-8 CE:256-158-7	20-40%	Asp. Tox. 1	H304				
			Aceites Lubricantes (C20-50)	CAS: 72623-87-1 CE: 276-738-4	0-30%	Asp. Tox. 1	H304				
			Aceites Lubricantes (C15-30)	CAS:72623-86-0 CE: 276-737-9	0-30%	Asp. Tox. 1	H304				
			Fración nafténica pesada refinada con disolvente	CAS: 64741-96-4 CE: 265-097-6	0-5%	No clasificado					

5 Anexo nº2. Certificado de no aplicación del RD 1836/1999.

DECLARACIÓN RESPONSABLE

DATOS DE LA PERSONA TITULAR DE LA ACTIVIDAD	
Nombre y Apellidos: Nicolas Antón García	D.N.I.: 05.425.598-J
Domicilio: Tomas Redondo 1	Población: Madrid Código Postal (28030)
Teléfono: 638 092 655	Email: nanton@iberdrola.es

En calidad administrador de la sociedad Dehesa Solar Sur S.L. que está promoviendo la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "FV Oriol".

DATOS DE LA ACTIVIDAD	
Emplazamiento: Término Municipal de Ceclavín (Cáceres).(*) se adjunta tabla con Poligonos y Parcelas.	
Nombre de la Sociedad	Iberenova Promociones S.A.U
CIF	A-82104001
Año inicio Actividad	Previsto (2020).
Superficie Total de la instalación en (m2)	2.098.100

(*) Poligonos y parcelas donde se ubica la instalación.

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62
10163A007000060000GZ	7	6	114,19
Superficie Total.			209,81

DECLARO:

- Que la instalación objeto de la presente declaración responsable no existen ni van a existir durante toda las fases de la misma (ejecución, explotación y desmantelamiento) ninguna instalación radiactiva clasificada según el R.D. 1836/1999.
- Que soy conocedor del contenido del R.D. 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Que soy conocedor de las responsabilidades en que incurriría en el supuesto que la información recogida en esta delcaración responsable no sea cierta (Artículo 46 (2.f) de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Y para que así conste a los efectos legales, firmo la presente declaración.

En Badajoz, a 30 de Julio de 2019.

Fdo.: Nicolás Antón García
Representante
Iberenova Promociones S.A.

PROMOTOR:

Iberenova Promociones S.A.U.

Evaluación de efectos sinérgicos al Estudio de Impacto Ambiental de una PSF con almacenamiento gestionable de energía, denominada “FV Arañuelo III”, de 39,96 MW de potencia instalada y 9,115 MWH de capacidad de almacenamiento

EVALUACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



JULIO 2019

Índice de contenido

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	CONCEPTOS	5
3.	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	7
4.	PROYECTOS A CONSIDERAR	9
5.	OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN	11
5.1.	Establecer las fronteras espaciales y temporales del estudio	12
5.2.	Definición de las referencias ambientales.....	13
5.2.1.	Factor aire	13
5.2.2.	Factor aguas superficiales	15
5.2.3.	Factor aguas subterráneas.	16
5.2.4.	Factor suelo.....	17
5.2.5.	Factor paisaje	18
5.2.7.	Hábitats de interés comunitario.....	22
5.2.8.	Vegetación real.....	25
5.2.9.	Factor fauna.....	27
5.2.10.	Factor socioeconómico.....	34
6.	DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR.....	37
7.	ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR.....	38
8.	EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS.	39
8.1.	Fauna	39
8.1.1.	Impactos sobre la fauna	40
8.1.2.	Valoración de los efectos	42
8.1.3.	Pérdida De Hábitats	43
8.1.4.	Molestias y desplazamiento de fauna.	44
8.1.5.	Riesgo de colisión y electrocución	45
8.2.	Suelo	59
8.3.	Paisaje.....	61
8.4.	Vegetación.....	64

8.5.	Afección a espacios de Red Natura 2000	65
9.	SINERGIAS POSITIVAS.....	71
10.	MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	72
11.	CONCLUSIÓN.....	74

Índice de graficos

Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo	34
Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018	36

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994.	9
Ilustración 2: Proyectos a considerar para el estudio sinérgico.....	11
Ilustración 3: Zona de influencia.....	12
Ilustración 4: Principales cursos de agua en la zona de influencia.....	16
Ilustración 5: Edafología de la zona de influencia.....	17
Ilustración 6: Hábitats de la zona de influencia.....	23
Ilustración 7: Factores a considerar	38
Ilustración 8: Diagrama de los tipos de efectos de impactos.....	39
Ilustración 9: usos suelo corine zona influencia.	60
Ilustración 10: Análisis de la cuenca visual. Fuente: Elaboración propia.	63
Ilustración 11: Formaciones vegetales notables en la zona de influencia.....	64
Ilustración 12: Zonas ZEPA en la zona de influencia.....	65
Ilustración 13: Zonas ZEC en la zona de influencia.....	67
Ilustración 14: zonas RENPEX de la zona de influencia.	68
Ilustración 15: IBAS zona de influencia.....	69

Índice de tablas

Tabla 1: Valores máximos para los principales contaminantes atmosféricos.	14
Tabla 2: Principales unidades de paisaje de la zona de influencia.....	20
Tabla 3: Vegetación potencial de la zona de influencia.....	21
Tabla 4: Etapas de regresión y bioindicadores de la serie.	22
Tabla 5: Hábitats de la zona de influencia	23
Tabla 6: Listado de aves	28
Tabla 7: Listado de especies de anfibios y sus estatus de conservación.	32
Tabla 8: Listado de especies de reptiles y sus estatus de conservación.	32
Tabla 9: Listado de especies de mamíferos y sus estatus de conservación.....	33
Tabla 10: Listado de especies de peces continentales y sus estatus de conservación.	34
Tabla 11: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años.....	35
Tabla 12: Demografía actual de Romangordo	36
Tabla 13: Proyectos dentro de un radio de 8 kilómetros	43
Tabla 14: Factor de Ponderación según Estatus fenológico	47
Tabla 15: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie	48

Tabla 16: Especies potenciales en el área de influencia del proyecto y sus correspondientes valores para VC, VCP, RC e IS.....	51
Tabla 17: Evaluación de la sinergia	56
Tabla 18: Distribución del riesgo	57
Tabla 19: Riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas.....	57
Tabla 20: Resumen de impactos a la fauna.....	59
Tabla 21: usos corine zona influencia	60
Tabla 22: Especies desencadenantes del IBA.....	70
Tabla 23: Otros efectos positivos de carácter ecológico	72

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar analizando la influencia de otras plantas solares fotovoltaicas de los alrededores sobre la planta solar fotovoltaica proyectada Almaraz III. Dichas instalaciones a considerar pueden estar en fase de proyecto o en tramitación administrativa. La importancia de analizar estos efectos sinérgicos es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico.

2. CONCEPTOS

Los conceptos importantes a tener en cuenta para una profunda comprensión de este presente estudio serían los conceptos de efecto sinérgico y efecto acumulativo.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número tres.

Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Este concepto difiere del de *efecto acumulativo* que se refiere a aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Por tanto, el efecto acumulativo hace referencia a un incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se alarga en el tiempo. Por esto, no se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales. Tampoco tiene en cuenta el incremento de la magnitud del impacto por sumatorio de diferentes causas. En realidad, el efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto.

Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado.

Además, el efecto que se provoca debe presentar una pérdida de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

De esto se puede deducir que sería conveniente incluir una adenda con un estudio detallado de los principales efectos sinérgicos que se producirían al implementar varias plantas solares fotovoltaicas en un reducido ámbito geográfico. Todo ello nos daría una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

Al igual que para un estudio de impacto ambiental, el estudio de impactos sinérgicos sigue los siguientes principios de las evaluaciones ambientales:

- a) Principio de quien contamina paga, conforme al cual los costes derivados de la reparación de los daños ambientales y la devolución del medio a su estado original serán sufragados por los responsables de los mismos.
- b) Principio de adaptación al progreso técnico, que tiene por objeto la mejora en la gestión, control y seguimiento de las actividades a través de la implementación de las mejores técnicas disponibles, con menor emisión de contaminantes y menos lesivas para el medio ambiente.
- c) Principio de cautela, en virtud del cual la falta de certidumbre acerca de los datos técnicos y/o científicos no ha de evitar la adopción de medidas de protección del medio ambiente.
- d) Principio de prevención, por el que se adoptarán las medidas que se consideren necesarias como respuesta a un posible suceso, a un acto o a una omisión que pueda implicar una amenaza inminente de daño medioambiental, con objeto de impedir su producción o reducir al máximo posible sus efectos.
- e) Principio de coordinación y cooperación, en virtud del cual las Administraciones Públicas deberán, en el ejercicio de sus funciones y en sus relaciones recíprocas, coordinarse, cooperar y prestarse la debida asistencia para lograr una mayor eficacia en la protección del medio ambiente.
- f) Principio de enfoque integrado, que implica el análisis integral de la incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas de las actividades industriales.

g) Principio de información, transparencia y participación, por el que las actuaciones en materia de medio ambiente se basarán en el libre acceso del público a la información en materia de medio ambiente, sirviendo como base para una efectiva participación de los sectores sociales implicados.

h) Principio de integración, por el que las exigencias que se deriven de la protección del medio ambiente deberán tenerse en cuenta en la definición y ejecución de todas las políticas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

i) Principio de sostenibilidad, basado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales, asegurando que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Estos principios vienen recogidos en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número cuatro.

Es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene capacidad de hacer frente a los impactos encontrados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas correctoras y compensatorias por parte de los seres humanos.

3. EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Desde los comienzos del desarrollo de las evaluaciones de impacto ambiental se ha reconocido que la mayoría de los efectos perjudiciales para el medioambiente no provienen de los impactos directos de proyectos individuales, sino que provienen de una combinación de pequeños impactos generados por un gran número de proyectos. Dichos impactos, a lo largo del tiempo pueden causar efectos significativos.

Aún no existe ni un solo enfoque conceptual que sea universal y esté aceptado para llevar a cabo la evaluación de los efectos indirectos y acumulativos y de las interacciones entre los diferentes impactos.

Los efectos sinérgicos de los impactos ambientales se deberían considerar desde el enfoque de todo el ciclo de la toma de decisiones. Atendiendo a esto, nos encontraríamos con efectos a nivel de plan y con efectos a nivel de proyecto. Por ello, se pueden definir dos dimensiones diferentes dentro del análisis de los efectos sinérgicos de los impactos: dimensión intraproyecto y dimensión interproyecto.

La sinergia a nivel intraproyecto es la que se ha empleado para llevar a cabo el presente estudio, debido a la necesidad de analizar la interacción de diferentes proyectos entre sí, sin que ellos constituyan un único plan. Si todos los proyectos se englobasen dentro del mismo plan, estaríamos ante un estudio de sinergias a nivel interproyecto, que tendría mayores consecuencias sobre la determinación de la viabilidad de dicho plan, y en último lugar sobre ciertas políticas. Cabe destacar que este tipo de evaluaciones llevan implícitas una gran complejidad (como reconoce la Comisión Europea en "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999).

Esta complejidad se puede explicar por los problemas que surgen a la hora de definir exactamente el ámbito espacial que se consideraría para la evaluación de los impactos. Se le une, además, la probabilidad de que las unidades territoriales y administrativas no coincidan con las unidades ecológicas.

En la Directiva europea de Evaluación de Impactos ambientales se señala en su artículo cuatro la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales. Asimismo, en el artículo cuatro del Anexo III se subraya la necesidad de tener en cuenta la acumulación de los efectos con otros proyectos. Otro de los principales problemas de los estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales sería la falta de criterios metodológicos y/o operativos.

Sería conveniente que las administraciones competentes en la materia estandarizasen dicha metodología y aumentar el nivel de información en el tema ambiental. La metodología que sirve de base para la realización de este estudio proviene de "Seven steps to Cumulative Impacts Analysis" Clark, 1994. Esta elección se debe a que en guías como "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999 elaboradas por la Comisión Europea se determina como una de las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales.

Los siete pasos a los que se refiere esta metodología se mencionan a continuación:

1. Establecer objetivos.
2. Determinar las fronteras espaciales y temporales.
3. Determinar situación inicial del medio (puntos de referencia).
4. Definir los factores de impacto.
5. Identificar los valores umbrales de impacto.
6. Analizar los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas.

7. Determinar un plan de monitoreo y vigilancia ambiental.

Se expresa a continuación a modo de diagrama:

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994.



La evaluación de los efectos sinérgicos de los impactos resulta de los análisis de modelos cualitativos. Dichos análisis pueden arrojar información directa para la toma de decisiones en las principales políticas y modelos de gestión de los proyectos con implicaciones ambientales. Esto se consigue usando diversas herramientas y/o criterios. Para el caso de las evaluaciones de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales, los modelos probabilísticos se usan en combinación con el concepto de "zonas de influencia" para calcular o medir el riesgo estimado.

4. PROYECTOS A CONSIDERAR

El proyecto que se pretende analizar en comparación con los demás que se encuentren en el ámbito geográfico a analizar por el estudio es el denominado "FV ARAÑUELO III", proyecto de una planta solar fotovoltaica, con almacenamiento gestionable de energía, de 39,96 MW de potencia instalada, y de 9,115 MW de capacidad de almacenamiento, en la localidad de Romangordo (Cáceres).

El proyecto consiste en la ejecución de una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 39,96 MW de potencia instalada, y con 9,115 MWh de capacidad de almacenamiento, conectada a la red de transporte en la tensión de 132 kV.

La energía producida en la planta, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora "SET Arañuelo III 132 kV".

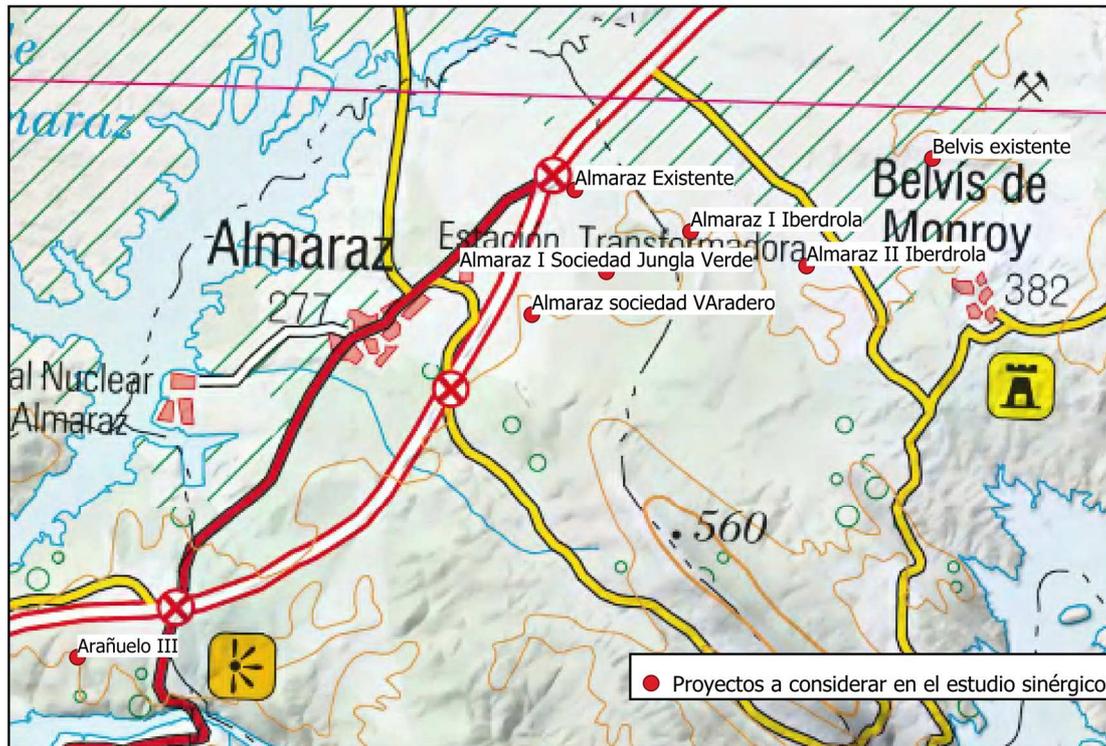
La energía generada se inyectará a la red de distribución, en la subestación "SET Almaraz" en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, previo paso por la subestación de otra planta fotovoltaica, que será objeto de otro proyecto.

Los demás proyectos objeto de estudio, para sumar efectos con el primer proyecto serían:

- "FV Almaraz" de Iberdrola de 49,965 MW de potencia instalada, línea de evacuación de 132 KV, e infraestructuras de evacuación en la localidad de Belvís de Monroy y Almaraz (Cáceres). Consiste en la ejecución de una planta de generación, con tecnología fotovoltaica de 49,965 MW de potencia instalada, conectada a la red transporte en la tensión de 132 kV. La energía producida en las plantas, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora "SET Almaraz I y II". La energía generada se inyectará a la red de transporte, en la subestación "SET Almaraz" en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, que es objeto también de este proyecto.
- "FV Almaraz II" de Iberdrola de 49,965 MW de potencia instalada cada una, con una línea de evacuación de 132 KV e infraestructuras de evacuación, en la localidad de Belvís de Monroy y Almaraz (Cáceres). Este proyecto es muy similar al anterior, "FV Almaraz".
- "FV Almaraz II" de Varadero, de 25,41 MW de potencia instalada.
- "FV Almaraz I" de Jungla Verde, de 43,5 MW de potencia instalada.
- "FV Belvís" de Render Energías Renovables, de 2,5 MW de potencia instalada, con línea de evacuación de tramo aéreo de 3460 metros y subterráneo de 2780 metros hasta la STR Almaraz; en los polígonos 3,4,6 y 7 del término municipal de Belvís de Monroy.
- "Almaraz", ya existente.

En la siguiente ilustración se representan los diferentes proyectos a considerar y su posición relativa:

Ilustración 2: Proyectos a considerar para el estudio sinérgico.



5. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

El siguiente paso sería el establecimiento de los objetivos que van a seguir de guía para realizar el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la concurrencia de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma zona de influencia. Dichos objetivos se enumeran y describen a continuación:

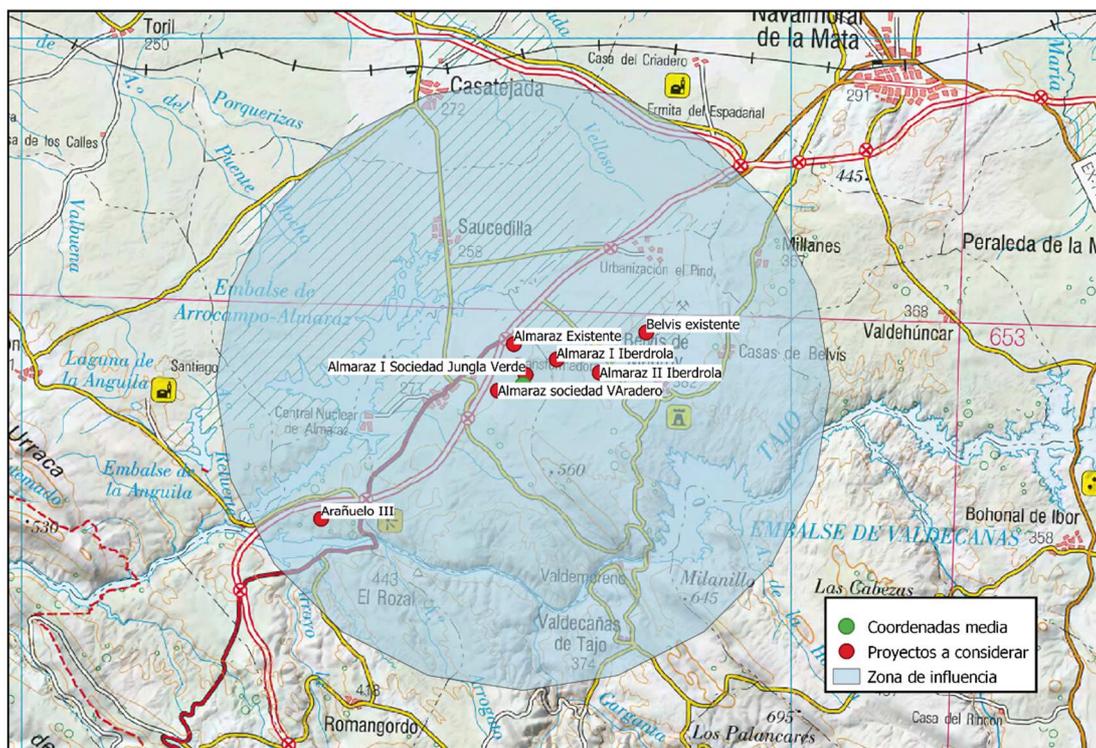
- Establecer el ámbito geográfico objeto del estudio.
- Determinar los proyectos relevantes para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales en relación con la actual planta solar fotovoltaica proyectada.
- Definir el punto de partida ambiental para poder establecer una comparación a posteriori de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
- Definir, valorar y analizar, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos y acumulativos de la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza (plantas solares fotovoltaicas) en el mismo ámbito geográfico o zona de influencia.
- Identificar y cuantificar en la medida de lo posible la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.

- Detectar la aparición de posibles nuevos impactos no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
- Adaptarse a la nueva legislación vigente.
- Determinar y establecer las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias para cada uno de los impactos que se han determinado en los estudios previos.
- Diseñar un Programa de Vigilancia Ambiental que permita realizar un correcto seguimiento y un control periódico de los factores ambientales que puedan verse afectados en el desarrollo de las actividades.

5.1. Establecer las fronteras espaciales y temporales del estudio

Una vez definidos y establecidos los principales objetivos del presente estudio de las sinergias existentes, el paso que le sigue es la determinación de las fronteras espaciales y temporales del estudio. Con el objetivo de acotar y definir el alcance del estudio se ha procedido a establecer las fronteras espaciales y temporales que se han tenido en cuenta para realizar el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas. En la gráfica siguiente se representa la zona de influencia de los efectos sinérgicos de los impactos que se ha establecido:

Ilustración 3: Zona de influencia



Para ello, se ha calculado la coordenada media de todos los proyectos a considerar. A partir de ahí se ha determinado un área de 8 km de radio, teniendo como centro ese punto de coordenada media calculado anteriormente.

Para el espectro temporal, se han elegido proyectos ya existentes, proyectos en tramitación administrativa y proyectos en fase de diseño y proyecto. Dos de ellos estarán ya construidos, otros dos en fase de tramitación administrativa y los restantes están en fase de diseño y proyecto.

5.2. Definición de las referencias ambientales

En este apartado se describen los factores ambientales considerados en el proyecto que se evalúa.

5.2.1. Factor aire

5.2.1.1. Contaminación atmosférica

Se puede definir "contaminación atmosférica" como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza; conforme a la Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de contaminación del aire y protección de la atmósfera. En el preámbulo de dicha ley, se indica la importancia de este recurso para los seres humanos y el resto de seres vivos.

Por ello, y debido a la peligrosidad de estos fenómenos se hace necesario una serie de controles estrictos de las emisiones de las sustancias causantes de contaminación del aire, de los niveles de las mismas en el medio y una vigilancia de su evolución en la zona de estudio.

Los datos más relevantes de este campo de estudio se encuentran en la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA). Dicha red se ocupa de la vigilancia y de la investigación de la calidad del aire en la región. Su diseño y gestión corre a cargo de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura, con aportaciones del grupo de investigación de Análisis químico del Medio Ambiente de la UNEX.

Los parámetros más significativos a tener en consideración para definir el estado de la calidad del aire en relación a la contaminación atmosférica:

- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de azufre (SO₂).

- Partículas en suspensión (PES).
- Monóxido de Nitrógeno (NO).
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂).
- Ozono troposférico (O₃).
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH).
- Metales pesados.

Para todas ellas, las limitaciones de la concentración de dichas sustancias en la atmósfera se encuentran indicadas en las siguientes disposiciones normativas comunitarias, nacionales y regionales:

- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE 11/6/2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007) de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (BOE 29/01/2011), relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero (BOE 28/01/2017), por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. – Ley 16/2015, de 23 de abril (DOE 29/04/2015) de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente, para cinco contaminantes principales, en función de los valores límite de concentración recogida en las normativas vigentes. A modo de síntesis, se indican dichas limitaciones en la siguiente tabla:

Tabla 1: Valores máximos para los principales contaminantes atmosféricos.

Escala	PM_{2,5}	PM₁₀	NO₂	O₃	SO₂
Muy bueno	0-10	0-20	0-40	0-80	0-100
Bueno	11-20	21-35	41-100	81-120	101-200
Regular	21-50	36-50	101-200	121-180	201-350
Malo	26-50	51-100	201-400	181-240	351-500
Muy malo	51-800	101-1200	401-1000	241-600	501-1250

Origen: Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

Según los registros de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire REPICA los niveles de fondo de los contaminantes indicados para el periodo 2014-2018 presentaban una calidad media muy buena y buena, con algún episodio de calidad admisible y esporádicamente mala. en las unidades de vigilancia atmosférica de Cáceres.

5.2.2. Factor aguas superficiales

Los cursos fluviales pertenecientes a la zona de estudios pertenecen a la cuenca hidrográfica del Tajo.

En el ámbito de estudio se encuentran múltiples arroyos y regatos, así como varios embalses situados a pocos kilómetros, uno de ellos perteneciente al río Tajo. Además, la actividad se implantará sobre la unidad hidrogeológica Tiétar.

Dentro del área de influencia de la planta existen los siguientes arroyos: Arroyo de las Casas, Arroyo del Bote, Arroyo de la Machacona, Arroyo del Francés, Arroyo del Arroperal, Arroyo del Molinillo, Arroyo de Santa Rosa, Arroyo del Paradero, etc.

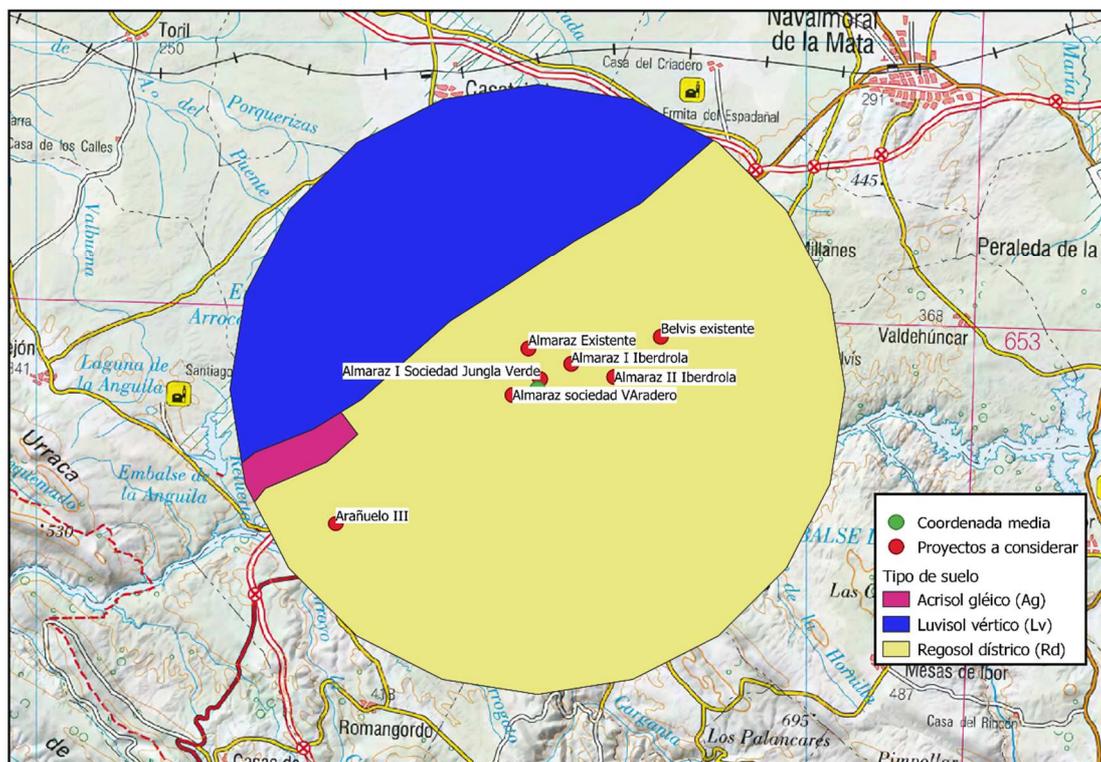
Los embalses que se localizan en la zona serán el Embalse de Arrocampo y el Embalse de Valdecañas.

Los principales cursos de agua se muestran a continuación en la siguiente imagen:

5.2.4. Factor suelo

Según la Soil Taxonomy, nos encontramos en el ámbito de estudio con suelos que corresponden al:

Ilustración 5: Edafología de la zona de influencia



A continuación, se indican las principales características de cada uno de los tipos de suelo:

- Acrisol.

Los Acrisoles son suelos muy ácidos, con baja saturación en bases. Esto es debido a que son suelos que han sido fuertemente alterados. Estos suelos se desarrollan en gran medida sobre los restos de la alteración de algunas rocas con carácter ácido. Suelen ser arcillas muy modificadas. Se encuentran en superficies con topografía ondulada o tipo colina. Se dan en climas húmedos o muy cálidos. Abundan en los bosques claros. Son suelos pobres en minerales, con elevado contenido en aluminio y fosfatos. Están muy expuestos a procesos erosivos. No se trata de suelos muy productivos, a excepción de especies vegetales de poca demanda de nutrientes y que toleren pH ácidos.

- o Acrisol gléico.

Presenta propiedades gleicas en los primeros cm. Esto es, se encuentran saturados en agua durante la mayor parte del año. Suelen mostrar coloraciones de tonos grises, verdes o incluso de color azul, debido a los procesos de oxido-reducción del hierro.

- Luvisol.

El luvisol es un suelo que ha sufrido un lavado de arcilla de sus horizontes superiores, que después tienden a acumularse en horizontes más profundos. Estos suelos se suelen desarrollar sobre materiales no consolidados como pueden ser los depósitos aluviales, coluviales e incluso depósitos de tipo glaciario. Se suelen dar en zonas muy llanas o con pendientes poco acusadas. El clima predominante suele ser el clima mediterráneo, con una estación seca y otra húmeda. Es un grupo de suelos muy diversos. Presentan un alto grado de saturación de agua y un moderado estado de alteración. Puede albergar gran cantidad de cultivos.

- o Luvisol vértico.

El suelo presenta un horizonte de tipo vértico. Esto es, un horizonte subsuperficial rico en arcillas (más de un 30%), con agregados estructurales de tipo prisma o en forma de cuña. Tienen un espesor mínimo de 25 cm.

- Regosol.

El regosol es un suelo que consiste en un manto de alteración de materiales que cubre la superficie de la tierra. Son suelos que se desarrollan sobre materiales no consolidados. Son suelos alterados con una textura fina. Se pueden dar en cualquier tipo de clima en la que no haya permafrost, y a cualquier altitud. Los regosoles son típicos de las zonas áridas y de las zonas montañosas.

- o Regosol dístico. Presentan una saturación en bases inferior al 50% entre los 20 y los 100 cm de profundidad.

5.2.5. Factor paisaje

Unidades de paisaje: se entiende el paisaje como cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008). A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicos, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo "Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura" que existen 6 dominios y 34 unidades de paisaje. El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativos.

El análisis del paisaje requiere, la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Dominios de paisaje: Los dominios de paisaje presentes en el ámbito de estudio, son los siguientes:

- Sierras
- Cuencas sedimentarias y Vegas
- Piedemontes
- Llanos y Penillanuras

Sobre este tipo fundamental de paisaje se han definido unos subtipos o unidades paisajísticas en función de las formaciones vegetales dominantes que se asientan en ellos. Por último, se consideran las repercusiones que sobre estas unidades han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y las infraestructuras.

En cuanto a las unidades de paisaje definidas en el Atlas de Paisajes de España, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la totalidad del ámbito de estudio, se encuentra incluida en las unidades de paisaje:

Tabla 2: Principales unidades de paisaje de la zona de influencia.

Unidad de Paisaje	Campo Arañuelo
Subtipo	Fosas Cacerneas Occidentales
Tipo de paisaje	Fosas del Sistema Central y sus bordes
Asociación	Cuencas, hoyas y depresiones
Unidad de Paisaje	Penillanura de la Jara
Subtipo	Adehesadas sobre esquistos
Tipo de paisaje	Penillanuras suroccidentales
Asociación	Penillanuras y piedemontes
Unidad de Paisaje	Sierras de las Villuercas
Subtipo	
Tipo de paisaje	Sierra de los Montes de Toledo y de las Villuercas
Asociación	Sierras y montañas mediterráneas y continentales

El paisaje, en el que destaca en menor proporción la Sierra de las Villuercas, conforma un relieve suave plano a ligeramente ondulado. Al noroeste de la actividad la disposición del río Tietar conforma una extensa llanura relacionada con la actividad del aparato fluvial del río en el Neógeno-Cuaternario: el Campo Arañuelo. Esta unidad constituye el cierre occidental de la extensa Cuenca Terciaria del Tajo. Al este la red de drenaje es dendrítica, amplia y con muy poca pendiente en la margen izquierda, con cauces provenientes de la Unidad de la Villuercas.

5.2.6. Vegetación Potencial

La vegetación potencial, se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. Para conocer la vegetación potencial se ha utilizado la clasificación de Rivas-Martinez, que establece series de vegetación en la que se establece una especie arbórea dominante, representante en el ecosistema vegetal madura o clímax. Desde el punto de vista proteccionista, esta especie corresponde a la más adecuada a conservar.

Para esta se indica su ecología, distribución y etapas de regresión. Atendiendo a criterios biográficos, partiendo de la vegetación y bioclimatología, se ha definido nuestra zona de estudio:

- Región: Mediterránea.
- Provincia: Mediterránea Ibérica Occidental.
- Subprovincia: Luso-Extremadurese.
- Sector: Toletano-Tagano.

- Subsector: Cacereño.

- Distrito: Jareño.

Se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3: Vegetación potencial de la zona de influencia

CAMPO		DEFINICIÓN
Piso	H	Piso mesomediterráneo
Azonal	z	Series climatófilas
Región	II	Región Mediterránea
Serie	24c	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares. Faciación típica.

En este sentido, podemos encontrar:

- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*) (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

En la etapa madura es un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*). El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.).

Las etapas de regresión y biodicadores de esta serie es la siguiente:

Tabla 4: Etapas de regresión y bioindicadores de la serie.

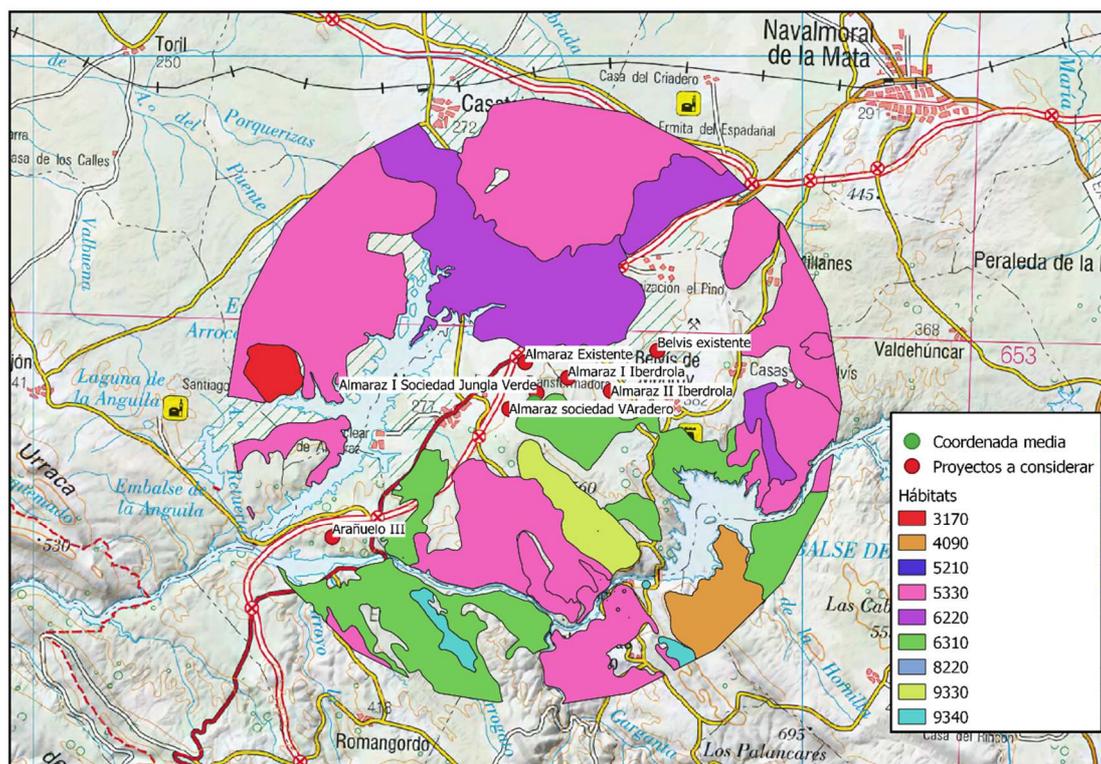
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia, Pyrus bourgaeana, Paeonia broteroi, Doronicum plantagineum</i>
Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia, Quercus coccifera, Cytisus multiflorus, Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer, Genista hirsuta, Lavandula sampaiana, Halimium viscosum</i>
Pastizales	<i>Agrosits castellana, Psilurus incurvus, Poa bulbosa</i>

5.2.7. Hábitats de interés comunitario

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE: - Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien - presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien - constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea. De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

El territorio ocupado por el ámbito de estudio incluye varios hábitats que quedan mayormente determinados por las comunidades vegetales y por los usos humanos dominantes en el territorio. Algunos de estos tipos de hábitats son considerados a escala comunitaria como hábitats de interés al amparo que otorga la normativa Directiva 92/43/CEE. Se detalla a continuación:

Ilustración 6: Hábitats de la zona de influencia



Los hábitats que se han encontrado en la zona de influencia se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 5: Hábitats de la zona de influencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
3170*	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras.
4090	Retamal, piornal.
5210	Encinar acidófilo luso- extremeño con perales silvestre. Enebrales.
5330	Retamares con escoba blanca toledano-taganos.
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodieta. Majadales silicícolas mesomediterráneos.
6310	Encinar acidófilo luso- extremeño con peral silvestre. Dehesas perennifolias de Quercus spp.
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
9330	Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales. Alcornocales de <i>Quercus suber</i> .
9340	Encinar acidófilo luso- extremeño con peral silvestre. Encianres de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .

De ellos, el hábitat 6220* y 3170 * son hábitats de interés prioritario.

HÁBITAT 6220*.

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo. Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados "majadales", que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar.

Para llegar a obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno.

En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*. La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. Entre las aves destacan especies como la alondra común, el triguero, la tarabilla común, etc.

HÁBITAT 3170*.

Se trata de lagunas y charcas temporales endorreicas. Suelen ser muy someras y tienen un origen asociado a las precipitaciones. En el clima mediterráneo, suelen inundarse durante el invierno y la primavera (en años lluviosos). Son humedales ricos en fauna acuática y anfibia: crustáceos, heterópteros, gasterópodos, larvas de artrópodos...

En el caso de la avifauna, estos humedales sirven como fuente de alimentación, de abrevadero y para el aseo de sus plumas. Estamos ante hábitats clave para la reproducción de los anfibios.

La vegetación depende de las diferentes características de salinidad, turbidez, corrientes, etc.

Sus principales amenazas son: la agricultura; las especies exóticas invasoras; un uso no regulado del baño, la pesca, etc; contaminación del agua, contaminación del suelo y sobre todo, la colmatación por pérdida de cubierta vegetal.

5.2.8. Vegetación real

La zona de estudio presenta principalmente como formaciones vegetales el pastizal de secano combinado con retamales.

Los pastizales de secano son la última etapa en la degradación del bosque mediterráneo, una vez que han desaparecido la mayor parte de los árboles y de las especies arbustivas y de matorral acompañantes. Suelen ocupar grandes extensiones de terreno. Los pastizales de secano, normalmente, están asociados a cultivos de cereal de secano como el trigo (*Triticum aestivum*), la cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*) y centeno (*Scale cereale*).

Las especies predominantes son:

- *Brachypodium retusum* (fenazo)
- *Lygeum spartum* (albardín)
- *Stipa parviflora* (hopillo)
- *Stipa lagascae* (escobetón)
- *Stipa capensis* (esparto retorcido)
- *Plantago albicans* (llantén)
- *Poa bulbosa* (grama cebollera)
- *Saxifraga tridactylites* (saxifraga de tres dedos)
- *Dactylis hispanica* (dáctilo)
- *Koeleria vallesiana* (herba redona)

- *Dipcadi serotinum* (jacinto bastardo)
- *Scorpiurus sulcatus* ()
- *Campanula fastigiata* (campana)
- *Ctenopsis gypsophila* (paniculata)

Se encuentran en el área de estudio otras especies de los géneros Arenaria, Chaenorrhinum, Campanula, Asterolinum, Linaria, Silene, Euphorbia, Minuartia, Rumex, Odontites, Plantago, Bupleurum, Brachypodium, Bromus, Stipa, Poa, Aira, Vulpia, Anthoxantum, Trifolium, Tuberaria, Coronilla, Ornithopus, Scorpiurus, Limonium, Filago, Linaria, etc.

Aparece asociado a estos pastizales de secano formaciones de retamales. Estos retamales están formados por ejemplares del género Retama.

R. sphaerocarpa es una especie de leguminosa, activa fijadora del nitrógeno atmosférico por la formación de nódulos en sus raíces con bacterias pertenecientes al género *Rhizobium*. Esta circunstancia favorece el crecimiento y desarrollo de pastizales de considerable valor nutricional para el ganado. Sus características morfológicas y funcionales sitúan a la retama como una planta intermedia entre el Tipo I y el Tipo II, dentro de los síndromes de vegetación descritos por Herrera (1984) y con atributos más aplicables al Tipo I.

Arbustos inermes de hasta 2,5 m, erectos, abundantes, ramificados. Hojas lineares, caducas, seríceas. Racimos densos con más de 10 flores, pequeñas, axilares, de color amarillo.

La retama puede habitar en casi cualquier tipo de terreno. Normalmente lo hace en lugares secos y abierto como son los ribazos, las laderas soleadas, en las dehesas en los claros que dejan las encinas u otro tipo de bosque mediterráneo, las ramblas, etc. Presenta una gran amplitud ecológica ya que sólo necesita un clima mediterráneo no muy frío ni muy húmedo.

Esta especie suele florecer de abril a junio (Arroyo, 1988; 1990), y produce sus frutos abundantemente entre julio y septiembre.

Los troncos de las retamas se mantienen flexibles y frescos durante sus primeros años. Al alcanzar el porte máximo, se inicia una lenta fase de senectud en la que la biomasa leñosa se desarrolla mucho y el número de hojas y la superficie foliar no sólo no aumentan, sino que incluso disminuyen. Se produce proporcionalmente poco flujo de savia y esto conlleva a la lignificación y obturación de los vasos.

Es nativa del noroeste de África y de la Península Ibérica, y es una especie común en casi toda la Península, a excepción del norte, abundando en las zonas más mediterráneas tanto de España como de Portugal.

R. sphaerocarpa se caracteriza por tener una altura de hasta 5 m y estar muy ramificada en su base. Posee hojas lineal lanceoladas, tempranamente caedizas. Las flores son papilionáceas amarillas, muy pequeñas, de 5-8 mm de longitud, agrupadas en racimos. El cáliz, de 2 a 3,5 mm, es bilabiado. La legumbre tiene forma ovoidea (Devesa, 1995).

5.2.9. Factor fauna

Se ha realizado un estudio bibliográfico previo para establecer la fauna existente en cada una de las zonas definidas en el estudio, para ello se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). De esta forma se ha obtenido la distribución para la fauna potencial de cada una de las zonas.

Además, se ha consultado La Directiva 92/43, o Directiva de Hábitats (DH), que cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
- Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Se han consultado los Libros Rojos para cada uno de los grupos y se ha incluido la información de las especies recogidas en ellos.

A continuación se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas para cada una de las zonas para los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) (RD 139/2011) y autonómico (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) (CREA).

5.2.9.1. Aves

Como uno de los principales indicadores del estado de base de la fauna de la zona de influencia, se adjunta una lista de las principales especies encontradas y su grado de conservación. Además, se cita su status fenológico, el tipo de hábitat el cual habitan y el grupo de aves a los que pertenecen:

Tabla 6: Listado de aves

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Andarríos Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)							R	Humedales	Acuáticas
Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)							E	Humedales	
Carricero Tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)							E	Humedales	
Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>)							R	Humedales	Acuáticas
Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	118		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	116		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	193		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	43	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	42	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	47	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Estepario
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	48	I	NT		+	SAH	I	Agrario	Estepario
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	69	I	LC		+	VU	R	Agrario	Esteparias
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	195		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Alcaudón Común/ <i>Lanius senator</i>							E	Mixto	
Alcaudón Norteño/ <i>Lanius excubitor</i>							R	Mixto	
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	124		LC			IE	I	Agrario	Esteparias
Ánade friso (<i>Mareca strepera</i>)	6	II	LC				R	Humedales	Acuáticas
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	5	II, III	LC				R	Humedales	Acuáticas
Andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>)	79	II	LC		+		I	Humedales	Larolimícola
Autillo (<i>Otus scops</i>)	109		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	23	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Ardeidos

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (Nombre científico)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	22	I	LC	EP		EP	R	Humedales	Ardeidos
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	134		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	130		LC		+	SAH	E	Mixto	Paseriformes
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	65	I	LC		+	SAH	R	Agrario	Esteparias
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	135	I	LC		+	VU	M	Mixto	Paseriformes
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	103	I	LC		+	IE	R	Forestal	Nocturnas
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	36	I	LC		+	IE	R	Agrario	Necrófagas
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)	37	I	LC	VU		SAH	R	Agrario	Necrófagas
Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	172		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	50		LC		+	IE	R	Mixto	Rapaces
Buscarla pintoja (<i>Locustella naevia</i>)	173		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	63	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Acuáticas
Carbonero común (<i>Parus major</i>)	188		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	119	I	LC		+	VU	E	Agraria	Esteparias
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	175		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	56	I	LC		+	SAH	E	Agrario	Estepario
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)	71		LC		+	IE	E	Humedales	Larolimícola
Chotacabras cuellirojo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	111		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	31	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	32	I	LC	VU		EP	R	Humedales	Ardeidos
Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	68	I	LC		+	IE	R	Humedales	Larolimícola
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	17	II	LC				R	Humedales	Esteparias
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	125		LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	126	I	LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	151		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	21		LC				R	Humedales	Acuáticas
Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)	102		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme
Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)	101		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
		DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE			CREA	Fenológico
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)	202		LC				R	Mixto	Corvidos
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	168		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia casmillans</i>)	170		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	166		LC		+	IE	M	Mixto	Paseriformes
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	54	I	LC		+	VU	M	Forestal	Rapaces
Espátula (<i>Platalea leucorhodia</i>)	34	I	LC		+	VU	M	Humedales	Ardeidos
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	203		LC				R	Mixto	Paseriformes
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	62	II,III	NT				R	Humedales	Acuáticas
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	93	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolimícola
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)	28	I	LC				R	Humedales	Ardeidos
Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	26	I	LC	VU		EP	E	Humedales	Ardeidos
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	30	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	29		LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	87	II	LC				R	Humedales	Larolimícola
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	132		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	133		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	206		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>)	208		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión moruno (<i>Passer hispaniolensis</i>)	207		LC				R	Mixto	Paseriformes
Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	199	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	189		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	212		LC				R	Mixto	Paseriformes
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	139		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	107		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	117	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	24	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	46	I	LC		+	IE	E	Forestal	Necrófagas
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	45	I	NT	EP		EP	I	Forestal	Necrófagas

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	160		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	191		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	108		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Mosquitero ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)	181		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	205		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	90	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolimícola
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	96	II	LC				R	Mixto	Palomas
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	98	II,III	LC				R	Mixto	Palomas
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	211		LC				R	Mixto	Paseriformes
Perdiz común (<i>Alectoris rufa</i>)	16	II,III	LC				R	Humedales	Esteparias
Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	217		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	210		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Rabilargo (<i>Cyanopica cyanea</i>)	196		LC		+	IE	R	Mixto	Corvidos
Rascón europeo (<i>Rallus aquaticus</i>)	60	II	LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	174		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	146		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	20		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	128	I	LC		+	IE	E	Mixto	Esteparias
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	100	II	VU				E	Mixto	Palomas
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	99		LC				R	Mixto	Palomas
Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)	221		LC			IE	R	Agrario	Esteparias
Urraca (<i>Pica pica</i>)	197	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Vencejo cafre (<i>Apus caffer</i>)	115	I	NT		+	VU	E	Mixto	Paseriformes
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	112		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	215		LC				R	Mixto	Paseriformes
Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)	213		LC				R	Mixto	Paseriformes
Zampullín chico o común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	19		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	157	II	LC				R	Mixto	Paseriformes

5.2.9.2. Anfibios

En la siguiente tabla se nombran las especies de anfibios más relevantes encontradas en la zona de influencia, así como su status de protección en los diferentes instrumentos de conservación:

Tabla 7: Listado de especies de anfibios y sus estatus de conservación.

Genero	Especie	Nombre común	Estatus de Protección			
			DH	CEEA	LESPRE	CREA
(<i>Pelophylax perezii</i>)	<i>Rana común</i>		II		+	VU
(<i>Bufo calamita</i>)	<i>Sapo corredor</i>				+	IE
(<i>Hyla meridionalis</i>)	<i>Ranita meridional</i>				+	IE
(<i>Pelobates cultripes</i>)	<i>Sapo de espuelas</i>				+	IE
(<i>Pelodytes ibericus</i>)	<i>Sapillo moteado ibérico</i>				+	VU
(<i>Pleurodeles waltl</i>)	<i>Gallipato</i>				+	IE

5.2.9.3. Reptiles

En el caso de los reptiles, son cinco las especies determinantes a tener en cuenta para el estudio de los efectos sinérgicos dentro de la zona de influencia. Dichas especies y su status de conservación, se indican a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 8: Listado de especies de reptiles y sus estatus de conservación.

Nombre común	Nombre científico	D. Hábitats	Libro rojo	C. Berna	Cnea	Crea
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC	III		IE
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>		LC	III	IE	IE
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>		LC	III	IE	IE
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>		LC	III	IE	IE

5.2.9.4. Mamíferos

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen las principales especies de mamíferos que se podrían encontrar dentro de la zona de influencia que se ha establecido para el análisis de los

efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas. Además, se indica el grado de conservación que dichas especies poseen.

Tabla 9: Listado de especies de mamíferos y sus estatus de conservación.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Ciervo común	<i>Cervus elaphus</i>					
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>					
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	NA	III		IE
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IV	K	II	IE	IE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	V, III		II	NA	IE
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>					
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>					
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		NA	III	IE	IE
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>		DD	II		IE
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		DD	II	IE	IE
Murciélago ratonero ribereño	<i>Myotis daubentonii</i>		NA	II	IE	IE
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>		NA	III		IE
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>		NA	III		IE
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	II y IV	V	II	IE	IE
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>					
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>					
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>					
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabrerai</i>	II y IV,	R	III	IE	IE
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>					
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>			II		IE
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					

Se ha comprobado la existencia de huellas y rastros de lince ibérico, por lo que se presume su presencia actualmente, y en consecuencia se considera esta zona como Área Crítica, como establece la ORDEN de 5 de mayo, por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura.

5.2.9.5. Peces Continentales

Para el caso de los peces continentales, son tres las especies que se han tenido en cuenta para el estudio de las sinergias, así como en los instrumentos de conservación en los que aparecen.

Tabla 10: Listado de especies de peces continentales y sus estatus de conservación.

Nombre científico	C. Berna	D.H.	L.R.V.E	Ley P. Ex.	I.U.C.N.
<i>Barbus bocagei</i>	III	V	NA		
<i>Chondrostoma polylepis</i>	III	II	NA		
<i>Cyprinus carpio</i>					

5.2.10. Factor socioeconómico

El área de estudio se encuentra enclavada íntegramente en el término municipal de Romangordo, en la provincia de Cáceres.

La Planta Solar Fotovoltaica se encuentra situada a 4 kilómetros del núcleo de población de Romangordo y a unos 3,3 kilómetros de Almaraz.

5.2.10.1. Aspectos demográficos

- Cambios demográficos

Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2018, el número de habitantes en Romangordo era de 259,10 habitantes más que en el año 2017. En el gráfico siguiente se puede ver con cuantos habitantes ha contado Romangordo a lo largo de los años.

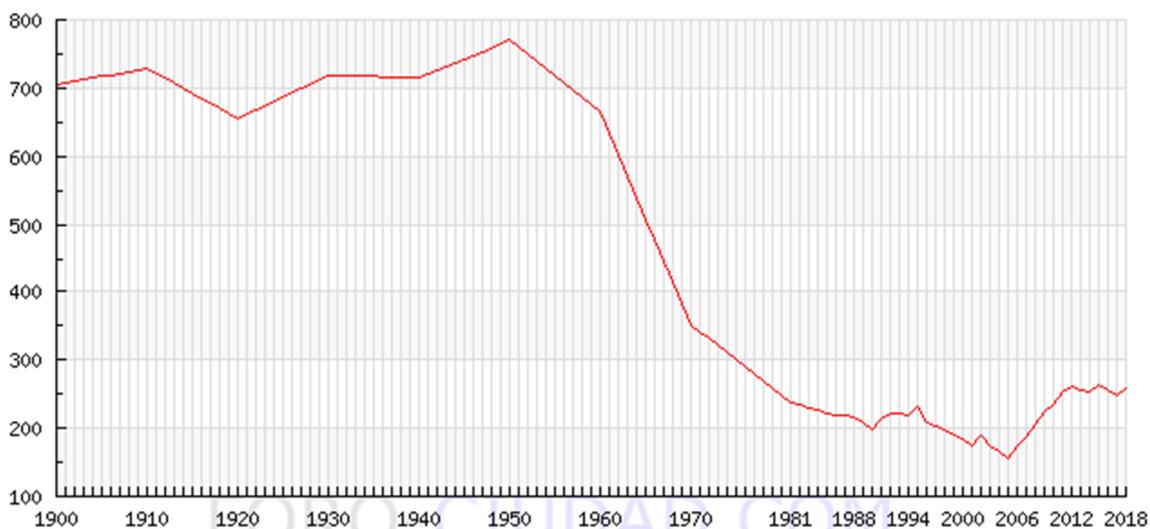


Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo

Al contemplar la gráfica, se puede determinar que el municipio de Romangordo contó con una población más o menos estable hasta el año 1950. A partir de esta fecha, el número de personas dentro del municipio comenzó a disminuir hasta el año 2006, fecha hasta la cual la población comenzó a aumentar, aunque de manera muy atenuada.

Este gran descenso de la población se debe con mayor motivo a la despoblación general que presentan las localidades con un número tan bajo de población.

Tabla 11: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años

Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	127	132	259
2014	120	134	254
2010	100	136	236
2006	86	85	173
2002	92	98	190
1998	94	103	197
1993	108	113	221
1989	101	106	207
1981	0	0	238
1940	0	0	715
1900	0	0	705

Si nos centramos en la diferencia entre la población por razón de sexo, encontramos que, desde que existen datos sobre estos (1989), la población de mujeres siempre ha sido superior a la de los hombres, aunque con muy poca diferencia, ya que ambas poblaciones se encuentran siempre muy aproximadas.

Por otra parte, según los datos, se puede interpretar que el año con más población tanto de hombres como mujeres ha sido el de 1940, con un total de 715 personas censadas. Por el contrario, situaríamos al año con menor población de los sexos en el año 2002, con 92 hombres y 98 mujeres.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2018, el 36,68% (95) de los habitantes empadronados en el Municipio de Romangordo han nacido en dicho municipio, el 60,23% han emigrado a Romangordo desde diferentes lugares de España, el 37,45% (97) desde otros municipios de la provincia de Cáceres, el 1,54% (4) desde otras provincias de la comunidad de Extremadura (Badajoz), el 21,24% (55) desde otras comunidades autónomas, y el 3,09% (8) han emigrado a Romangordo desde otros países.

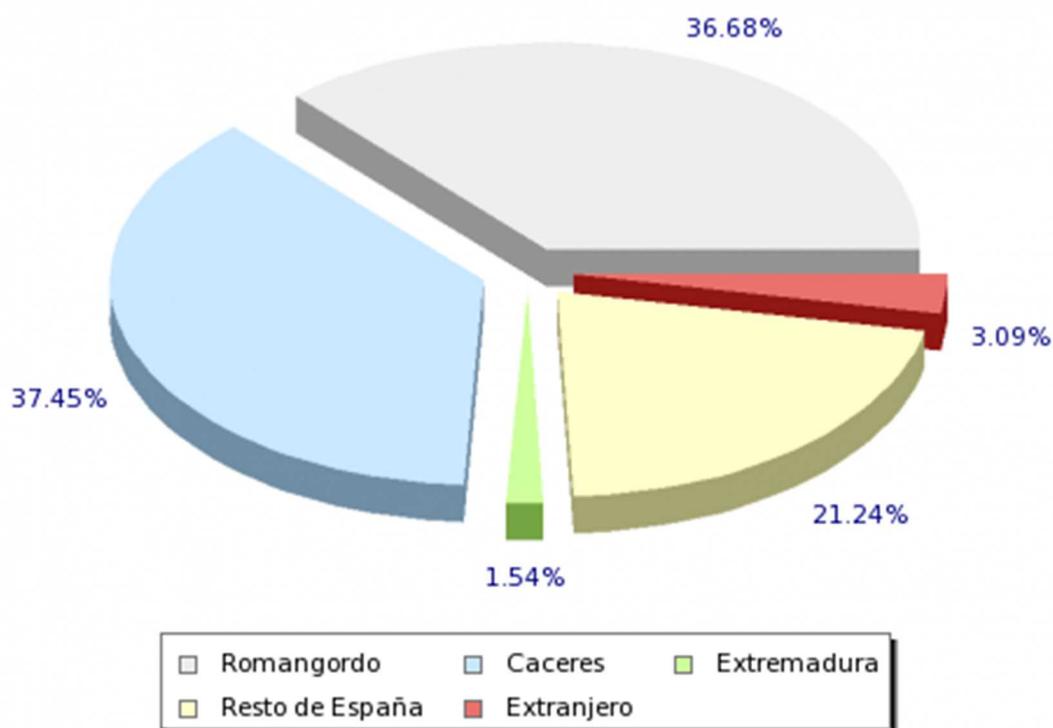


Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018

o Demografía actual

El crecimiento natural de la población en el municipio de Romangordo, según los últimos datos publicados por el INE para el año 2017 ha sido NEGATIVO, con 10 defunciones más que nacimientos.

Tabla 12: Demografía actual de Romangordo

Año	Nacimientos	Fallecidos	Crecimiento vegetativo
2017	0	10	-10

5.2.10.2. Actividad económica

El municipio se encuentra a 4 kilómetros de la A-5, autovía que une Madrid con Badajoz, que comunica a dicha localidad con Almaraz, situada a 16 kilómetros de esta, donde se encuentra la Central Nuclear de Almaraz, operada por la sociedad Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, (CNAT), que gestiona también la Central Nuclear de Trillo, y que está compuesta por Iberdrola, Endesa y Unión Fenosa.

Por otra parte, en la actualidad han surgido nuevas actividades económicas. Un ejemplo de ello es el cultivo, experimentación e investigación de plantas aromáticas y medicinales en la Casa de

los Aromas de Romangordo, el cual ha sido elegido debido a su enclave estratégico, ya que este municipio forma parte de los catorce pueblos que integran la Reserva de la Biosfera de Monfragüe, lo que le confiere unos valores naturales y potenciales de atracción para el turismo interior.

No existen grandes industrias a señalar, aunque el pueblo cuenta distintas empresas dedicadas a la compraventa e intermediación de fincas rústicas y urbanas, construcción de edificaciones, etc.

Desde el año 2008, en la cercana población de Almaraz, también destaca una planta de energía solar fotovoltaica, con una capacidad de 22MWp, que fue promovida por el OPDE, y que es propiedad de múltiples productores de energía que generan energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. La planta solar de Almaraz ocupa una extensión de 250Ha, y cuenta con 2.000 seguidores solares a dos ejes, cada uno de ellos de 11 KWp, capaces de generar al año aproximadamente 22.100 KWh/año, lo que da a la planta una capacidad de generación de 44GWh al año. Esto equivale a la energía consumida al año de 25.000 hogares, suponiendo cuatro personas por hogar.

6. DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR

Con la idea de sintetizar el estudio se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en los cinco factores que se indican a continuación. Esto es debido a que, atendiendo a criterios técnicos, estos son los factores que pueden verse más gravemente afectados por los impactos sinérgicos que se producirían al análisis de la conjunción de los proyectos considerados. Dichos factores serían:

Ilustración 7: Factores a considerar



7. ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR

Los efectos que se pueden dar se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Efectos aditivos. Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- Efectos compensatorios. Un efecto compensatorio es aquel que reemplaza al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- Efectos sinérgicos. Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.
- Efectos antagónicos. Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se puede definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto. En el antagonismo, dos o más impactos interfieren en las acciones de cada uno de ellos; o bien, uno de ellos interfiere en la acción del otro.

Ilustración 8: Diagrama de los tipos de efectos de impactos



- Los efectos pueden ser positivos o negativos para el medioambiente.

8. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS.

8.1. Fauna

La identificación de las especies y hábitats que probablemente se vean afectados por un plan o proyecto de infraestructura de transmisión de energía es el primer paso de cualquier evaluación de impacto, ya sea que se lleve a cabo de conformidad con el Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, si el proyecto afecta a un sitio Natura 2000, o bajo La Directiva EIA o SEA si afecta a especies protegidas fuera de la red Natura 2000.

“Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation” proporciona una visión general de los diferentes tipos de impactos potenciales que las infraestructuras de transmisión de energía podrían tener sobre los tipos de hábitats y las especies protegidas en virtud de las dos Directivas de la UE sobre la naturaleza. Estar al tanto de estos impactos potenciales no solo garantizará que la Evaluación Apropriada conforme al Artículo 6 de la Directiva de Hábitats se lleve a cabo correctamente, sino que también ayudará a identificar medidas de mitigación adecuadas que puedan usarse para evitar o reducir cualquier efecto negativo significativo que surja en el primer lugar.

Se presenta un análisis de los efectos acumulados que supondría la construcción de otras plantas fotovoltaicas. Los efectos pueden ser de cuatro tipos:

- Efectos aditivos, incremento simplemente por suma de efectos.
- Efectos compensatorios, reemplazan a otras fuentes de mortalidad.
- Efectos sinérgicos, superiores a la simple adición.
- Efectos antagonistas, asociación de varias variables que reducen el impacto.

8.1.1. Impactos sobre la fauna

Se consideran una serie de impactos específicos que recomendados "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" (<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf>).

a. Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La pérdida real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

b. Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contrario, desplazar a otras.

c. Riesgos de colisión y electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las especies presentes, así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como águilas, buitres y cigüeñas pueden estar particularmente en riesgo. El riesgo de colisión y electrocución de las aves se desarrolla a fondo en apartados siguientes.

d. Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción.

8.1.2. Valoración de los efectos

Para determinar si estos efectos son significativos o no, "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" recomienda distinguir entre aquellas especies y hábitats, en su caso, incluidos en Red Natura 2000 y aquellos que no están incluidos.

Para determinar si los efectos son significativos en las especies en este caso, es necesario graduar el nivel de importancia. Este procedimiento es aplicable a toda la vida silvestre, se encuentre incluida en Red Natura 2000 o no.

Es necesario evaluar aquellos casos concretos en los que la especie se vea afectada potencialmente, se tendrán en cuenta las especies más importantes en términos de conservación. Así, se tendrá en cuenta para las especies seleccionadas lo siguiente:

- Estado de la población: Distribución, estrategia reproductora, esperanza de vida, tamaño de la población, pérdida de individuos, etc.
- Interconectividad de los efectos, por ejemplo, la instalación de los apoyos de la línea eléctrica puede no ser significativa para una especie en concreto, sin embargo, cuando se combina con otros impactos que provoquen por ejemplo el desplazamiento de los individuos, puede reducir la aptitud física y en consecuencia su supervivencia.
- Escala geográfica, por ejemplo, habrá que considerar si las especies son migratorias, ya que los efectos a nivel local son relevantes, en cambio para especies residentes la escala se puede aumentar hasta nivel regional. Por tanto, la evaluación de los efectos tendrá que considerar la escala apropiada para cada especie.

Efectos acumulativos

Un solo proyecto de infraestructura energética, por sí solo, no tendrá un efecto significativo, pero si sus efectos se agregan a los de otros planes o proyectos en el área, sus impactos combinados podrían ser significativos.

Siguiendo las directrices de la guía mencionada, se han elegido las especies potenciales más importantes en términos de conservación presentes en todas las plantas fotovoltaicas:

- Especies incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, que identifica en particular las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales.
- Especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Los impactos seleccionados, son aquellos recomendados para las interacciones ave/línea eléctrica por Birdlife (2013) y que se recogen en el anexo II de "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation".

Para valorar los impactos se han tenido en cuenta lo siguiente:

- 1) Definición del área de estudio de sinergias: El área de influencia puede presentar diferencias muy grandes dependiendo de la especie. A efectos del presente estudio se consideran las especies de aves planeadoras identificadas en los estudios citados como más sensibles: *Falco naumanni* y *Circus aeruginosus*, debido a las extensas áreas de campeo que pueden tener estas especies. Particularmente, existen dos zonas ZEPA para la conservación del cernícalo primilla en el entorno de las plantas fotovoltaicas a implantar, ZEPA ES0000394 Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla y ZEPA ES0000413, Colonias De Cernícalo Primilla De Belvis De Monroy.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta:

En la siguiente tabla se presentan los proyectos dentro de un radio de 8 km.

Tabla 13: Proyectos dentro de un radio de 8 kilómetros

PROYECTOS COLINDANTES	DISTANCIA
Almaraz I (Iberdrola)	6,7 km
Almaraz (Sociedad Varadero)	5,6 km
Almaraz (Existente)	6,7 km
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	6,6 km
Almaraz II (Iberdrola)	8,2 km
Belvis (Existente)	10 m

- 3) Evaluación de la sinergia: Estudio del efecto combinado del impacto causado por todos los proyectos colindantes.

8.1.3. Pérdida De Hábitats

- 1) El alcance de este impacto se refiere a la destrucción/transformación de habitats naturales por ocupación permanente del suelo que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso. El área de estudio alcanza 5 km desde el centroide de las plantas consideradas.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta: Afecta a todas las plantas consideradas.

3) Evaluación de la sinergia: Es una zona de alimentación frecuentada por algunas aves rapaces de interés, como Milano real, Milano negro, Alimoche y Buitre leonado. Concretamente, podría suponer una zona pérdida de zonas de alimentación para los cercnicalos de la ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy y ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla. Tras los trabajos de campo, se observó la presencia de águila real en la zona, por lo que la construcción de estos proyectos podría suponer la pérdida de su habitat de alimentación. Estas pérdidas de territorio de alimentación quedarán suplidas con las medidas que se incluyan en la Evaluación de Impacto Ambiental. Respecto al territorio reproductor existen los siguientes: Un territorio reproductor de búho real, un territorio de águila imperial, tres de buitre leonado y otro de alimoche. Sin embargo, tras los trabajos de campo y la observación de estas aves in situ, no se prevee su afección. Para evitar cualquier impacto, durante la fase de obra considerarán los periodos reproductores de estas especies y evitarán los trabajos durante estas fechas.

Por otro lado, respecto a la presencia de mamíferos, hay que destacar la presencia de una pareja de lince ibérico en la zona. El lince ibérico es un especialista en cuanto al hábitat y a su alimentación. Las características del hábitat óptimo para el lince ibérico incluyen áreas con matorral alto y denso, para encame y refugio, mezclado con pequeños claros de pastizal, propio de la zona que analizamos en este estudio, y con algún punto de agua, que favorece la caza de su principal presa, el conejo de monte. Se incluyen una serie de medidas compensatorias para evitar la afectación de áreas de alimentación, cría y paso de esta especie.

8.1.4. Molestias y desplazamiento de fauna.

En este apartado se van a tratar las molestias y desplazamientos de la fauna local, durante tanto durante la fase de obra y de explotación. Estos efectos se van a estudiar dependiendo de su temporalidad, puntual, ocasional o permanente.

- 1) En primer lugar, se ha definido el área de estudio de sinergias, para ello se ha seleccionado un área de 8 km desde el centroide de las plantas consideradas en el estudio. Es un impacto de corto alcance y tiene efecto sobre la población local y residente particularmente.
- 2) En segundo lugar y debido a la proximidad de los proyectos construidos o que se encuentran actualmente tramitándose, que se distancia de la Planta Solar Fotovoltaica "FV Arañuelo III" , se han considerado las 6 plantas del entorno.

PROYECTOS COLINDANTES	DISTANCIA
Almaraz I (Iberdrola)	6,7 km
Almaraz (Sociedad Varadero)	5,6 km
Almaraz (Existente)	6,7 km
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	6,6 km
Almaraz II (Iberdrola)	8,2 km
Belvis (Existente)	10 m

- 3) Evaluación de la sinergia: La fauna más sensible a las molestias humanas serían las aves y los mamíferos, y entre estas las de mayor tamaño, rapaces, carnívoros, ungulados y lagomorfos, estos últimos esenciales en la presencia y supervivencia del lince ibérico. Entre las especies que podrían sufrir desplazamientos por incremento de la presencia humana y sus instalaciones, serían las que tienen territorio reproductor en la zona, búho real, águila imperial, buitres leonados y alimoche. Respecto a los mamíferos, las molestias temporales pueden ser asumidas (con las medidas preventivas y correctoras que establezca la evaluación de impacto ambiental) debido al corto alcance y duración de las obras, y a la disponibilidad de hábitats en las proximidades. Se podrán ver afectados pequeños paseriformes esteparios como la calandria, el triguero y la cogujada, sin embargo desde el punto de conservación no son tan destacables como las anteriormente citadas.

8.1.5. Riesgo de colisión y electrocución

Para evaluar el riesgo de colisión y electrocución se han considerado las especies potenciales presentes en todo el área de influencia según la bibliografía consultada, para cada una de ellas se ha calculado el índice de Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP), el Riesgo de Colisión (RC) y el Índice de Sensibilidad (IS), posteriormente y a partir del IS, se ha calculado la Vulnerabilidad para cada una de las plantas y combinaciones de ellas por su cercanía geográfica.

Índice Valor De Conservación Ponderado (VCP)

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el valor de la avifauna presente entre las distintas alternativas y en distintos períodos, lo hemos desarrollado nosotros en estudios anteriores, pero lleva correcciones

realizadas por los técnicos del Ministerio para la Transición Ecológica, de la Subdirección General de Evaluación y Calidad, que plantearon en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Núñez de Balboa" (BOE), donde el valor ponderado de las especies invernantes, pasa de 5 a 6, y hemos podido comprobar, como los invernantes ganan peso, y su valoración es más objetiva, aunque con menor valor que los estivales, donde su reproducción, supone elementos más sensibles, que los invernantes, que no tienen la querencia al nido de los reproductores.

El índice VCP lo calculamos integrando el estatus de cada especie en varios niveles, en primer lugar la Directiva de Aves, y el Red Data List de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en segundo lugar el estatus de protección en España, regulado en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y por último, en el Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Nombre común y nombre científico

Status fenológico (Residente, Estival, Invernante, y Migración)

Hábitat de uso preferente (Estepario, Dehesas, Humedal, Mixto)

Status de protección:

Unión Europea (Directiva de Aves)

UICN/ Birdlife International (European Birds of Conservation Concern: Populations, trends and national responsibilities. Staneva, A. & Burfield, I. 2017. Birdlife International)

Estado español (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas)

Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catalogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)

Valor de conservación = Estatus en la Directiva de Aves + Estatus a nivel Nacional + Estatus de conservación en Extremadura + Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional.

Valor de Conservación Ponderado: teniendo en cuenta, que debido a su fenología, las especies están más o menos tiempo en el área de trabajo, hemos añadido un factor de ponderación, para que la presencia de especies accidentales, con presencia de una observación única, y de forma ocasional, distorbie la importancia de conservación de otras especies presentes durante todo el año, y dando mucha importancia al período reproductor, el período más sensible de todo el año,

pero corrigiendo la ponderación de los invernantes, como sugerencia de los Técnicos del Ministerio para la Transición ecológica (Subdirección General de Evaluación y Calidad Ambiental), ya que los invernantes son más sensibles a los riesgos de colisión, al ir en bandos mayores y volar con menos luz, para ello hemos realizado un cálculo de ponderación de la siguiente manera:

Tabla 14: Factor de Ponderación según Estatus fenológico

Estatus fenológico	Factor de ponderación (FP):
Residente	10
Estival	7
Invernante	6
Migración	3
Accidental	1

Valor de Conservación Ponderado (VCP)= VC (Valor de Conservación) * Factor de Ponderación (FP)

Tabla 15: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie

PUNTUACIÓN		
Estatus en la Directiva Aves	Anexo I	100 puntos
Estatus a nivel Nacional	Especie en Peligro de Extinción	100 puntos
	Especie Vulnerable	80 puntos
	Especies incluida en el Listado de Especies Protegidas	30 puntos
Estatus de conservación en Extremadura	Especie en Peligro de extinción	100 puntos
	Especie Sensible a la Alteración de su Hábitat	80 puntos
	Especie Vulnerable	60 puntos
	Especies de Interés Especial	30 puntos
Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional	Especies catalogada como Endangered	100 puntos
	Especies catalogada como Vulnerable	80 puntos
	especies catalogadas como Declining o Deplete	60 puntos
	especies incluidas en la categoría de Rare	50 puntos

Índice Riesgo De Colisión Específico.

Los tendidos de muy alta tensión causan básicamente tres tipos de impactos, por un lado, la ocupación de los terrenos, que pueden llegar a ser incompatibles con la presencia de ciertas especies (Avutarda y sisón), la afección paisajística y por otro, el riesgo de colisión para las aves contra la línea de evacuación, ya que la electrocución, es prácticamente imposible, debido a las dimensiones de las distancias entre conductores y entre conductores y tierra, superiores a 4 metros de longitud. El riesgo de colisión se centra especialmente en los cables de tierra (Ferrer, 2007), ya que suelen ser de menor grosor que los conductores.

Debido a que el comportamiento de las aves, cambia cuando se construye una línea de este tipo, los accidentes de colisión están relacionados con el tamaño del ave, su comportamiento de

vuelo, tipo de vuelo, altura, si vuela regularmente en los crepúsculos y durante la noche, y además si las aves utilizan la línea de alguna forma o no.

Con el objeto de poder medir el impacto potencial de un proyecto de este tipo, con la presencia de especies con distintos grados de valor de conservación, hemos calculado un índice denominado Riesgo de Colisión Específico (RC).

Relacionando todos estos parámetros se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular el factor de riesgo de colisión específica:

$$\text{Factor de riesgo colisión específico (FRCE)} = (\text{Tamaño de la especie (TE)} + \text{Comportamiento de vuelo (CV)} + \text{Tipo de vuelo (TP)} + \text{Uso de las líneas (UL)}) * \text{Vuelo nocturno (VN)}$$

Siendo:

Tamaño de la especie (TE): las aves de mayor tamaño tienen más dificultades para controlar su vuelo, por eso el riesgo de colisión es directamente proporcional al tamaño de la especie.

Grande	10 puntos
Mediano	5 puntos
Pequeño	3 puntos

Comportamiento de vuelo (CV): las aves que vuelan en grupos o bandos, tienen mayor riesgo de colisión que las que vuelan individualmente, dado que en los bandos controlan los obstáculos los primeros ejemplares, pero no los intermedios o los que val al final del bando.

Vuelo en bandos	10 puntos
Vuelos individuales	3 puntos

Tipo de vuelo (TP): las aves planeadoras tienen más probabilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

Vuelo de planeo	3 puntos
Vuelo batido	10 puntos
Vuelo mixto	5 puntos

Uso de las líneas eléctricas (UL): si la especie usa la línea para posarse, nidificar o dormir, el riesgo de colisión es menor, ya que conoce su existencia en detalle, por eso:

No utiliza la línea	0 puntos
Utiliza la línea	5 puntos

Vuelos nocturnos/crepusculares: las especies que vuelan durante los crepúsculos o por la noche tienen un mayor riesgo de colisión contra la línea, debido a que las señales convencionales no son visibles por la noche.

Vuelos nocturnos	5 puntos
No hacen vuelos nocturnos	0 puntos

Este parámetro es un factor de ponderación, siendo cualitativamente uno de los de mayor peso en el riesgo de colisión de las aves.

Índice Sensibilidad Específico.

Teniendo en cuenta los índices de Valor de Conservación Ponderado (VCP) que nos indica el valor de cada especie, desde el punto de vista de su estatus de protección o amenaza, y el índice Riesgo de Colisión (RC) que nos indica el riesgo existente para cada una de las especies presentes en el área del proyecto, hemos combinado ambos índices, en uno nuevo denominado Índice de Sensibilidad específico (IS), que mide el grado de sensibilidad de cada especie en un contexto como el proyecto que pretendemos analizar, sintetizando el valor de amenaza y su riesgo de colisión ($IS = (VCP * RC)/1000$), obteniéndose un índice que nos permite comparar entre sí, de

forma objetiva, la sensibilidad entre cada especie, y ayudarnos a seleccionar las especies con mayor índice (IS), y priorizar los análisis en estos grupos, y evaluar el riesgo para cada una de ellas, y adoptar medidas preventivas, correctoras y complementarias para atenuar los posibles riesgos de impactos sobre las distintas poblaciones y especies afectadas.

Los resultados de estos índices para las aves potenciales consideradas se muestran a continuación:

Tabla 16: Especies potenciales en el área de influencia del proyecto y sus correspondientes valores para VC, VCP, RC e IS.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	DIR AVES	UICN Status	CEEA	LESPE			CREA	Fenológico						
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	I	LC		+	SAH	R	Agrario	Esteparias	210	2100	350	735,00	0	III
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicanus</i>)	I	LC		+	VU	R	Agrario	Esteparias	190	1900	350	665,00	-	-
Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>)	I	LC		+	VU	M	Humedales	Ardeidos	190	1900	350	665,00	-	-
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Ardeidos	210	2100	280	588,00	-	-
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	I	LC	EP		EP	R	Humedales	Ardeidos	300	3000	280	588,00	-	-
Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Larolícola	160	1600	350	560,00	-	-
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	I	LC	VU		EP	R	Humedales	Ardeidos	280	1960	280	548,80	III	III
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos	210	1470	350	514,50	II	II
Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Acuáticas	210	2100	230	483,00	-	-

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extre madu ra	St at us	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status	CEEA			LESPE	CREA						
Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	I	LC		+	SAH	E	Hum edales	Ardei dos	210	2100	230	483,00	-	-
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	I	NT	EP		EP	I	Fores tal	Necró fagas	300	3000	160	480,00	III	II
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	I	LC		+	IE	R	Fores tal	Noctu mas	160	1600	230	368,00	-	-
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	I	LC		+	VU	M	Fores tal	Rapac es	190	1900	160	304,00	III	II
Vencejo cafre (<i>Apus caffer</i>)	I	NT		+	VU	E	Mixto	Paseri formes	190	1330	210	279,30	-	-
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	I	LC		+	IE	E	Fores tal	Necró fagas	160	1120	160	179,20	III	II
Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	I	LC	VU		EP	E	Hum edales	Ardei dos	280	2800	46	128,80	-	-
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)	I	LC	VU		SAH	R	Agrar io	Necró fagas	260	2600	42	109,20	III	II
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Hum edales	Estep ario	210	2100	42	88,20	III	II
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	I	LC		+	SAH	E	Hum edales	Laroli mícol a	210	1470	60	88,20	-	-
Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	I	LC		+	SAH	E	Hum edales	Laroli mícol a	210	1470	60	88,20	-	-
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseri formes	240	2400	32	76,80	-	-
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	I	LC		+	IE	R	Agrar io	Estep arias	160	1600	42	67,20	-	-

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extre madu ra	St at us	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status	CEEA			LESPE	CREA						
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	I	LC		+	IE	E	Mixto	Esteparias	160	1120	56	62,72	-	-
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	I	NT		+	SAH	I	Agrario	Estepario	210	1120	42	52,92	III	II
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	I	LC		+	IE	R	Agrario	Necrófagas	160	1600	32	51,20	III	II
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos	160	1600	32	51,20	III	III
Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	I	LC		+	VU	E	Agraria	Esteparias	190	1330	36	47,88	I-II	I-II
Águila calzada (<i>Hieraeetus pennatus</i>)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces	160	1120	42	47,04	-	-
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	I	LC		+	SAH	E	Agrario	Estepario	210	1470	32	47,04	II-III	II
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces	160	1120	32	35,84	III	II
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	I	LC		+	VU	M	Mixto	Paseriformes	190	570	42	23,94	-	-
Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)	I	VU	EP		EP	R	Forestal	Rapaces	380	3800	32	12,60	III	II
Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	I	LC		+	EP	R	Forestal	Rapaces	190	1900	32	60,80	III	II
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Forestal	Rapaces	210	2100	46	96,60	II-III	II
Alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>)	I	EN	VU		VU	R	Agrario	Necrófagas	340	3400	42	14,28	III	II
Collalba negra (<i>Oenanthe leucura</i>)	I	VU		+	VU	R	Mixto	Paseriformes	270	2700	42	11,34	-	-
Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	I	LC	VU		SAH	E	Agrario	Esteparias	260	1820	32	58,24	III	II

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status	CEEA			LESPE	CREA						
Totovía (Lullula arborea)	I	LC		+	IE	R	Forestal	Paseriformes	160	1600	56	89,60	-	-
Garceta común (Egretta garzetta)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos	160	1600	46	73,60	-	-

*Severidad de los impactos en las poblaciones de aves (Haas et al., 2003; Prinsen et al., 2011):

0= no existen casos reportados o probables.

I = víctimas informadas, pero ninguna amenaza aparente para la población de aves.

II = víctimas regionales o localmente altas, pero sin un impacto significativo en la población general de especies.

III = las bajas son un factor de mortalidad importante; amenaza a una especie en extinción, regionalmente o en mayor escala.

Las diez especies con el índice de sensibilidad más alto son las siguientes:

- Avutarda (*Otis tarda*): Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia, para la que las colisiones con las líneas eléctricas suponen un factor de mortalidad importante: Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia y con un importante riesgo de colisión (RC=350).
- Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*): Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia y con un importante riesgo de colisión (RC=350).
- Espátula (*Platalea leucorhodia*): Especie migradora propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=350).
- Avetorillo común (*Ixobrychus minutus*): Ave residente presente en humedales, para la que se ha calculado un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280).
- Avetoro (*Botaurus stellaris*): Especie residente propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280).
- Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*): Especie residente propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=350).

- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*): Ave residente presente en humedales, para la que se ha calculado un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280). Se tienen registros a nivel europeo para esta especie en cuanto a la mortalidad por electrocución y colisión y se ha determinado que son un factor de mortalidad importante.
- Garza imperial (*Ardea purpurea*): Especie estival de zonas húmedas, presenta un riesgo de colisión muy alto (RC=350). Las electrocuciones y las colisiones producen víctimas regionales o localmente altas, pero sin un impacto significativo en la población general de especies, según bibliografía.
- Calamón común (*Porphyrio porphyrio*): Especie residente, acuática y propia de zonas húmedas, con un riesgo de colisión que alcanza el valor 230.
- Martinete (*Nycticorax nycticorax*): Especie estival, propia de humedales, con un riesgo de colisión que alcanza el valor 230.

Evaluación de la sinergia: Se ha considerado un Índice de Vulnerabilidad (IV) basado en el Índice de Sensibilidad para cada una de las plantas, así como para tres sectores, resultado de la combinación de las plantas tomadas de dos en dos por su cercanía geográfica. El IV ha sido calculado sumando el valor IS de las especies presentes, en el caso de que dos plantas tuviesen la misma especie se ha considerado el valor de su IS aumentado en un 20%. Asimismo, se consideraron el número total de especies (riqueza) afectadas y el número de especies con categoría legal de amenaza en Extremadura y España para las nueve situaciones. Todo ello se muestra en la table siguiente:

Tabla 17: Evaluación de la sinergia

Área de estudio	Riqueza	CREA	CEEA	IV
Almaraz (Sociedad Varadero)	39	39	8	9263,82
Almaraz (Existente)	36	36	7	9042,38
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	39	39	8	9263,82
Almaraz (Iberdrola)	31	31	4	8507,18
Almaraz II (Iberdrola)	31	31	4	8507,18
Belvis (Existente)	31	31	4	8507,18
Almaraz (Sociedad Varadero) + Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	39	39	8	11116,584
Almaraz (Existente) + Almaraz (Iberdrola)	36	36	7	10743,82
Almaraz II (Iberdrola) + Belvis (Existente)	31	31	4	10208,616
Arañuelo III	39	39	8	9263,82

Análisis de los efectos acumulados para las especies de aves consideradas valoradas en el análisis del Índice de Sensibilidad para Aves (IS) y en el Índice de Vulnerabilidad (IV). Parámetros considerados: Riqueza (Nº de especies detectadas), CREA (nº de especies presentes en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura); CEEA (nº de especies presentes en el Catálogo Español de Especies Amenazadas); IVE (Índice de Vulnerabilidad).

El riesgo se ha definido como menor, intermedio o menor con los siguientes valores:

Tabla 18: Distribución del riesgo

	Riesgo menor	Riesgo intermedio	Riesgo mayor
IV	< 9263,82	9263,82- 10476,22	> 10476,22

Distribución de los valores de IV atendiendo a los percentiles en:

Riesgo menor: <P50, Riesgo intermedio: P50 – P75 y Riesgo mayor: >P75

El riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas y las tres combinaciones es el siguiente:

Tabla 19: Riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas

Área de estudio	Riqueza
Almaraz (Sociedad Varadero)	Medio
Almaraz (Existente)	Menor
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	Medio
Almaraz (Iberdrola)	Menor
Almaraz II (Iberdrola)	Menor
Belvis (Existente)	Menor
Almaraz (Sociedad Varadero) + Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	Mayor
Almaraz (Existente) + Almaraz (Iberdrola)	Mayor
Almaraz II (Iberdrola) + Belvis	Medio

Área de estudio	Riqueza
(Existente)	
Arañuelo III	Medio

En definitiva, el efecto de la acumulación de plantas solares fotovoltaicas en la en las proximidades del embalse de Arrocampo produciría un incremento del riesgo potencial de colisión para aves.

Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de esteparias, en especial aves acuáticas, para las que los valores de RC e IS son altos y están presentes en el entorno del Embalse de Arrocampo. Por tanto, debería llevarse un seguimiento riguroso de accidentes, presentando atención a aquellas para las que se ha indicado que existen evidencias de colisión y electrocución y produce efectos severos en su población, como el cernícalo primilla y el águila imperial ibérica, entre otras especies.

Efecto Barrera

- 1) Definición del área de estudio de sinergias: Todos los proyectos considerados en este estudio.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta.
- 3) La fauna más sensible a las los mamíferos carnívoros, ungulados y lagomorfos, aunque tras las visitas de campo no se ha tenido constancia de poblaciones importantes de mamíferos.

A continuación se muestra un resumen de los impactos considerados para la fauna, así como el estado, severidad/importancia, reversibilidad, escala e impacto acumulativo:

Tabla 20: Resumen de impactos a la fauna

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad/ Importancia	Reversibilidad	Escala	Impacto acumulativo
Negativo- Ecología/Fisiología					
Mortalidad	Directo	Alta	Parcialmente reversible	Regional	Alto
Electrocución/Colisión	Probado	Alta	Parcialmente reversible	Regional	Alto
Pérdida de hábitat y fragmentación/ Molestias y desplazamiento	Potencial	Moderada	Parcialmente reversible	Local	Medio

8.2. Suelo

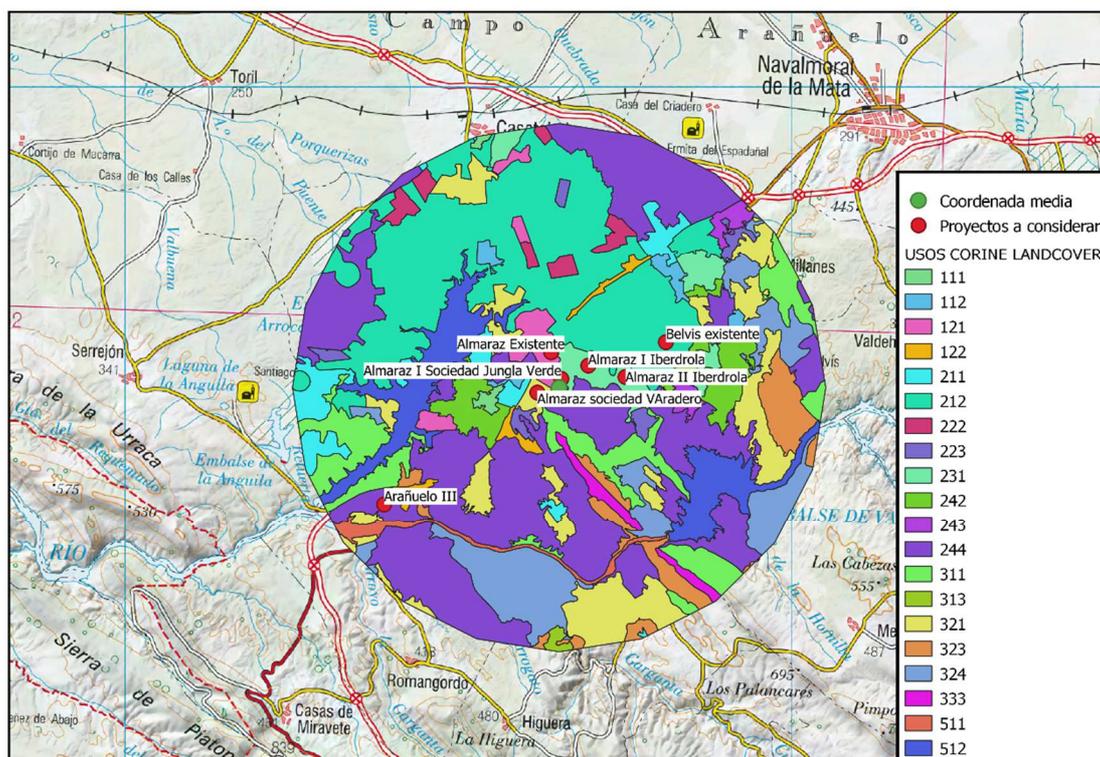
Usos del suelo: la gran parte de la superficie del área de estudio de sinergias que se ha delimitado previamente presenta los siguientes usos del suelo:

Los usos del suelo están ligados a cultivos agrícolas de regadío, en menor proporción aparecen sistemas agroforestales, pastizales naturales y bosques de frondosas y olivares.

Por esto, no son significativos los efectos sinérgicos negativos de la concentración de varios proyectos de implantación de plantas solares fotovoltaicas en el mismo ámbito geográfico.

Tras realizar un análisis de los usos del suelo contemplados en Corine LandCover se obtendría la siguiente ilustración:

Ilustración 9: usos suelo corine zona influencia.



En la siguiente tabla se establece la correlación de códigos de Corine LandCover con los usos del suelo que se han encontrado en la zona de influencia:

Tabla 21: usos corine zona influencia

CÓDIGO	USO
111	Tejido urbano continuo
112	Tejido urbano discontinuo
121	Zonas industriales o comerciales
122	Redes viarias, ferroviarias
211	Tierras de labor en secano
212	Terrenos regados permanentemente
221	Viñedos
222	Frutales
223	Olivares
231	Praderas
242	Mosaico de cultivos

243	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
244	Sistemas agroforestales
311	Bosques de frondosas
313	Bosque mixto
321	Pastizales naturales
323	Vegetación esclerófila
324	Matorral boscoso de transición
333	Espacios con vegetación escasa
511	Cursos de agua
512	Láminas de agua

Los usos más extendidos en esta zona de influencia serían los terrenos regados permanentemente (código 212) y los sistemas agroforestales (código 244). Entre ellos ocupan más del 50% de la superficie del terreno de la zona de influencia.

8.3. Paisaje

Son múltiples las definiciones de paisaje y las variantes subjetivas que intervienen en su valoración. Se ha realizado esta parte del diagnóstico ambiental previo como se indica a continuación:

- 1) Definición general del paisaje.
- 2) Análisis de las cuencas visuales.
- 3) Evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje.

Definición general del paisaje

Paisaje es, según el Convenio Europeo del Paisaje, "cualquier parte del territorio, tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales o humanos".

Se trata de una definición basada en preocupaciones ambientales y culturales, con una motivación eminentemente social y articulada en torno a tres nociones básicas: territorio, percepción y carácter.

Análisis de Cuencas Visuales

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 8 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...).

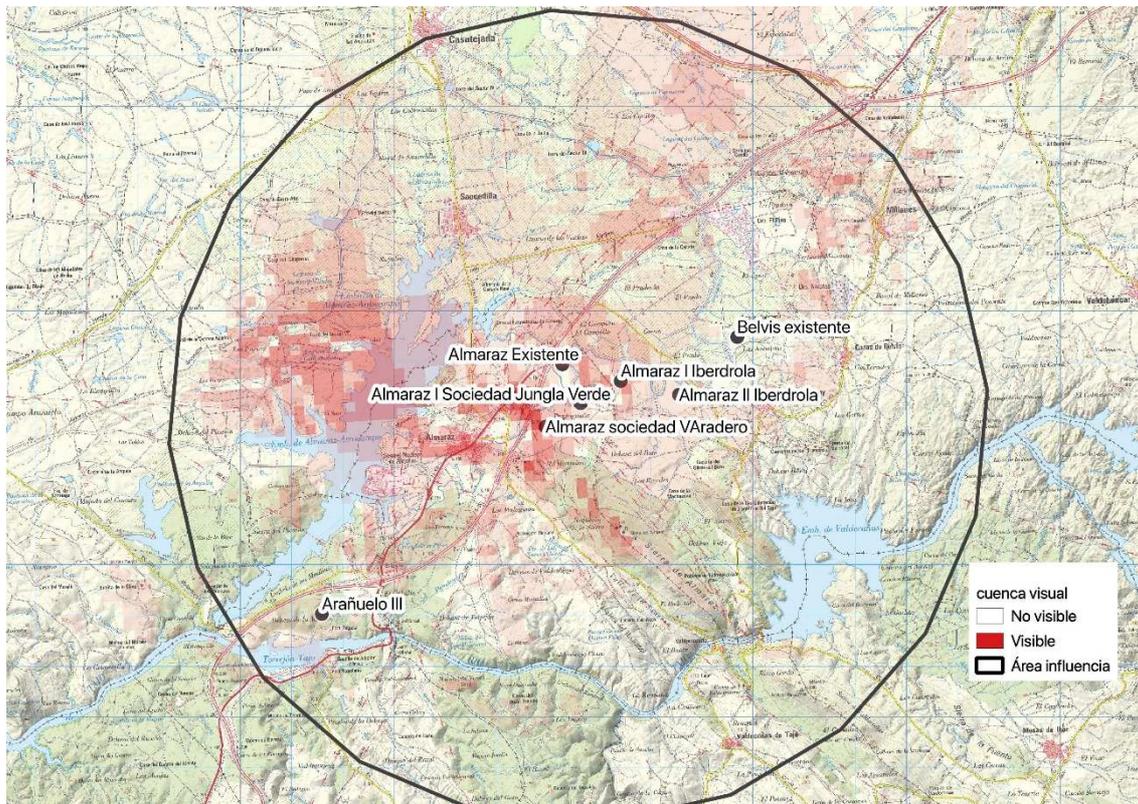
A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para la zona de estudio.

Análisis de Cuencas Visuales

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...).

A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para la zona de estudio.

Ilustración 10: Análisis de la cuenca visual. Fuente: Elaboración propia.



La zona definida como área de influencia abarca un área de 5 km desde el centroide de las plantas seleccionadas para evaluar los efectos sinérgicos de su implantación y funcionamiento.

El análisis de visibilidad muestra las zonas en las que esta zona sería visible (color rojo) y arroja el incremento de la fragilidad del paisaje por la posible implantación de las actividades que tratamos en este documento. Especialmente en la zona situada al oeste del área de influencia, como se ha definido anteriormente la fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, en este caso, situados en el perímetro del área de influencia a una altura de 1,60 metros y con un rango de observación de 5 km, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...). Desde los municipios de Almaraz y Saucedilla son visibles varias plantas, en concreto, Almaraz Sociedad Varadero, Almaraz I Sociedad Jungla Verde, Almaraz Existente y Almaraz I Iberdrola. Asimismo, estos proyectos son visibles desde la Autovía A-5 y desde la ZEPA-Embalse de Arrocampo, como puntos de presencia más reseñables.

Evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje

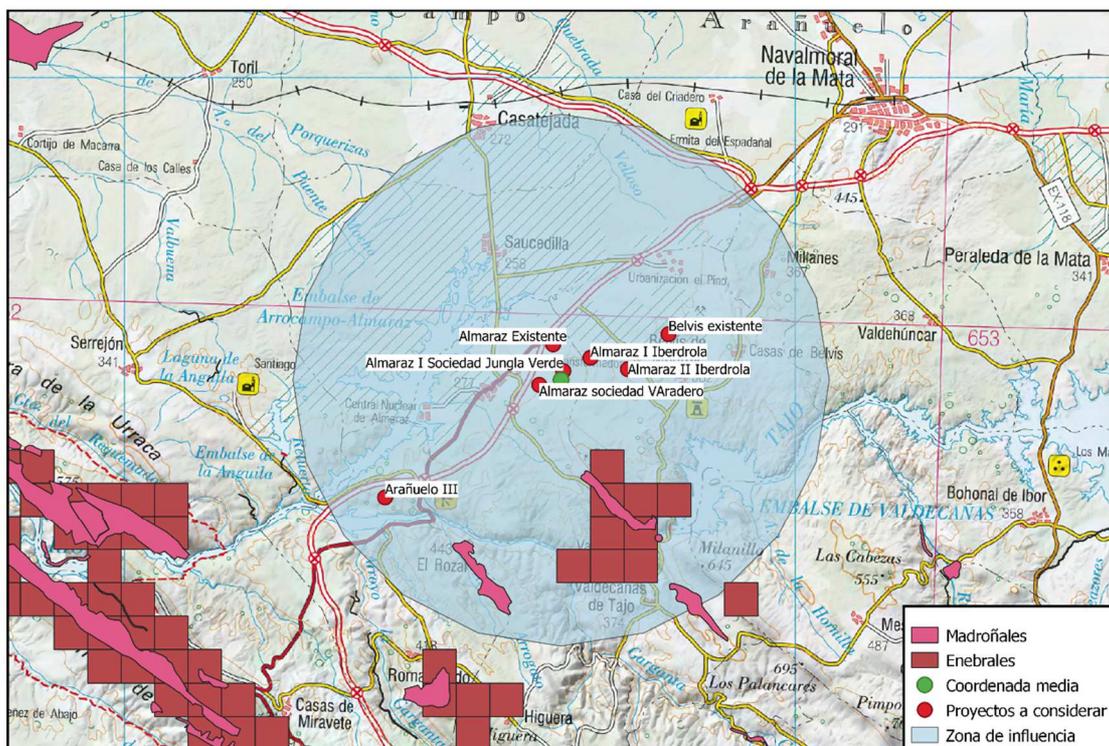
Realizado el análisis de visibilidad ha considerado que la fragilidad del paisaje es media porque tras el análisis de visibilidad se obtiene que sería visible desde los municipios de Saucedilla y Almaraz, así como desde la Autovía A-5. Es destacable que la zona que se estudia sería visible de forma parcial desde la ZEPA Embalse de Arrocampo, la cual tiene gran afluencia de posibles observadores. Especialmente las plantas 1-Almaraz Sociedad Varadero, 2-Almaraz I Sociedad Jungla Verde, 3-Almaraz Existente y 4-Almaraz I Iberdrola son visibles en parte de su extensión, sin embargo con las medidas adecuadas propuestas en la Evaluación de Impacto Ambiental, sería suficiente para reducir el posible impacto sobre el paisaje.

8.4. Vegetación

Solamente se observan manchas de formaciones vegetales notables en la parte más meridional de la zona de influencia. Estas se corresponden con formaciones de *Phillyreo angustifolia- Arbutetum unudo* (madrñoñales) y con formaciones de enebral.

Esto se representa en la siguiente gráfica:

Ilustración 11: Formaciones vegetales notables en la zona de influencia



En cuanto la flora protegida, no se han detectado rodales de flora protegida que tengan una especial relevancia para el estudio. Por todo esto, se ha considerado que el factor vegetación no

presenta efectos sinérgicos importantes de impactos ambientales provocados por la acumulación de proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma área o ámbito geográfico.

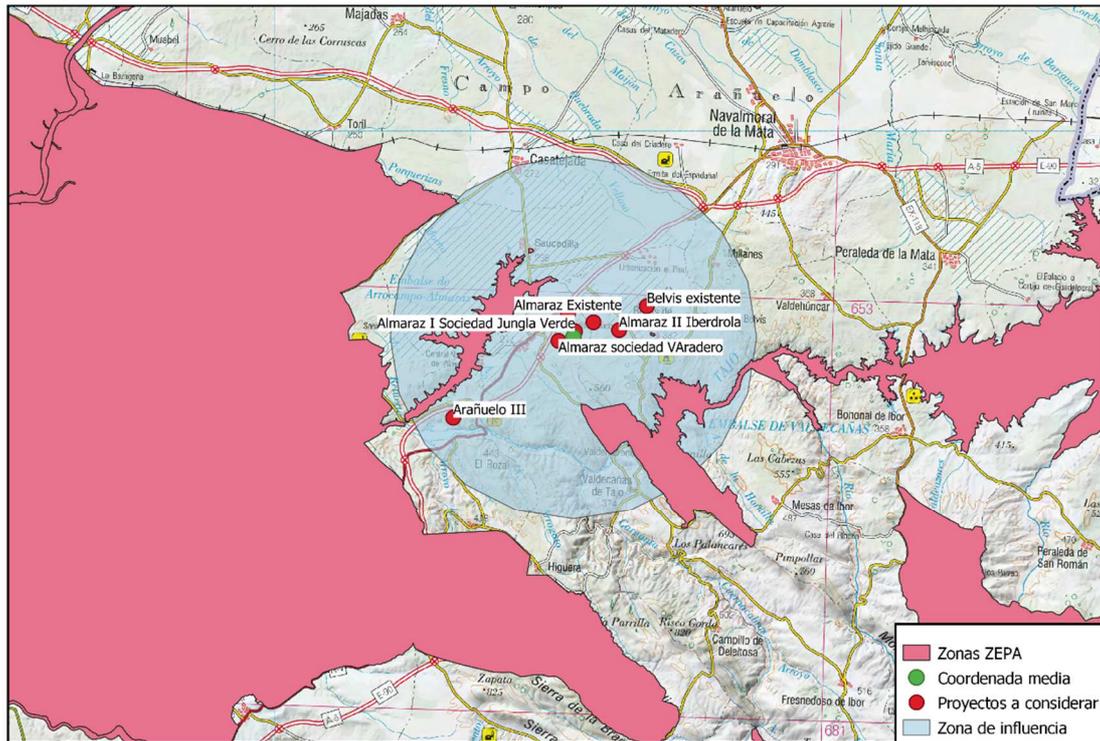
8.5. Afección a espacios de Red Natura 2000

Con el objetivo de determinar los efectos sinérgicos que pueden relacionarse con la afección a espacios de Red Natura 2000 y a otros espacios protegidos, se ha analizado la localización del área de influencia en relación con: zonas ZEPA, zonas ZEC, zonas contempladas en la RENPEX e IBAs.

En la siguiente imagen se muestra la posición relativa de la zona de influencia con respecto a las zonas ZEPA, zonas ZEC y zonas RENPEX.

➔ Zonas ZEPA.

Ilustración 12: Zonas ZEPA en la zona de influencia.



Se puede observar cómo dentro de la zona de influencia se encuentran dos manchas de zonas ZEPA: ZEPA “Embalse de Arrocampo” y ZEPA “Embalse de Valdecañas”. Ambas situadas en el borde de la zona de influencia. Es importante considerar también la influencia de las ZEPA de Colonias de Cernícalos Primilla de Saucedilla y de Belvís de Monroy.

Este apartado se centra en la ZEPA "Embalse de Arrocampo" y en la ZEPA "Embalse de Valdecañas", para las cuales se ha tenido en cuenta sus especies clave, en concreto las aves, ya que son el principal grupo que se vería afectado; y las principales presiones y amenazas a las que están sometidas, definidas en sus correspondientes Planes de Gestión.

→ "Embalse de Arrocampo".

Gran parte del embalse se encuentra orlado por vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse, con presencia de islas de vegetación palustre, enclaves que albergan una rica comunidad faunística, de gran importancia ornitológica, con presencia de algunas especies que tienen aquí su principal o incluso única localidad en toda la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos.

Elemento clave: Comunidad de aves acuáticas (garza imperial, garcilla cangrejera, garceta grande, garceta común, espátula común, martinete común, avetoro, avetorillo común, calamón común, aguilucho lagunero, buscarla unicolor y pechiazul).

Presiones y factores de amenaza: La gran cantidad de tendidos eléctricos asociados a la central nuclear y a la estación transformadora de Almaraz, así como a los polígonos de producción energética solar existentes en el entorno de Almaraz, suponen un claro riesgo de colisión, fundamentalmente, y electrocución para la mayor parte de las aves asociadas a esta lámina de agua.

→ "Embalse de Valdecañas".

Su principal valor ornitológico son las aves acuáticas, aunque también están bien representadas las aves rapaces. Destaca la invernada de distintas aves acuáticas, destacando las anátidas, grullas, cormoranes grandes o limícolas como avefrías y chorlitos dorados.

Durante la época reproductora destaca la gran colonia de pagaza piconegra, así como otra mucho menor de charrancito común. Otro detalle a considerar es el valor de las zonas serranas y las orillas escapadas con roquedo que son aprovechados por una rica comunidad de aves rupícolas, como búho real, cigüeña negra, halcón peregrino, buitre leonado, águila perdicera y alimoche. A estas hay que sumar la presencia de rapaces forestales de gran interés presentes durante el periodo reproductor, como el águila imperial y el milano real.

Elementos clave:

- Aves asociadas a monte mediterráneo y aves nidificantes en cantiles serranos: *Aquila adalberti*, *Hieraaetus fasciatus*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*.
- Aves nidificantes en cantiles fluviales: *Ciconia nigra* y *Hieraaetus fasciatus*.
- Aves acuáticas y asociadas a zonas húmedas: *Grus grus*, *Chleidonias niger*, *Gelochelidon nilotica*. Estas no han sido observadas en campo ni se han obtenido datos bibliográficos de su presencia en la zona de influencia considerada.

Presiones y amenazas: En el Plan de Gestión se cita como uno de los factores que condicionan el buen estado de conservación de los elementos clave la nueva localización de tendidos eléctricos.

➔ Zonas ZEC.

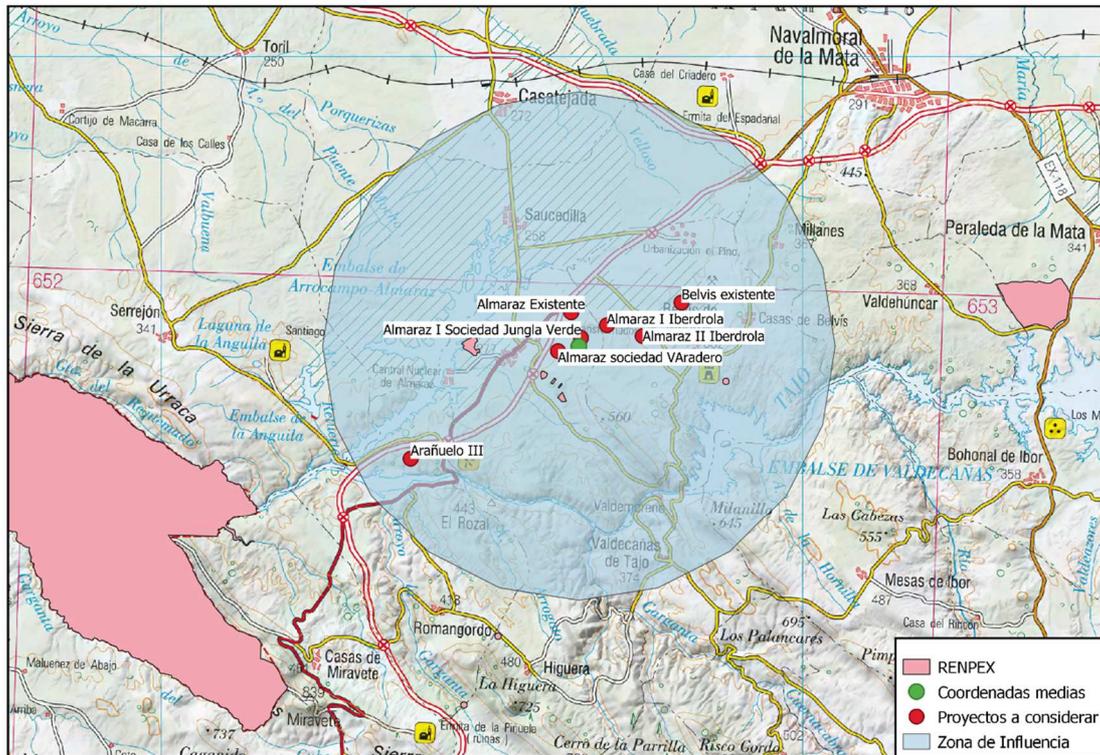
Ilustración 13: Zonas ZEC en la zona de influencia.



La zona de influencia se encuentra muy cercana a la ZEC "Monfragüe". La Zona de Especial Conservación "Monfragüe y Dehesas del Entorno" se engloba conjuntamente con la ZEPA "Monfragüe" en su plan de gestión, parcialmente descrito anteriormente.

➔ RENPEX.

Ilustración 14: zonas RENPEX de la zona de influencia.



Dentro de la zona de influencia se localiza la figura RENPEX Parque periurbano de conservación y ocio "Dehesa de Camadilla de Almaraz".

El paraje "Dehesa Camadilla", se extiende desde las inmediaciones del casco urbano de Almaraz hasta las orillas del Embalse de Arrocampo. Dicho embalse cuenta además con la declaración como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) desde el año 2004. Se trata de una dehesa de encinas (*Quercus ilex*) con un excelente estado de conservación conformada por árboles de excelente porte, asociada a pastizales naturales y a su aprovechamiento ganadero tradicional.

Con respecto a la avifauna del entorno, hay que destacar la presencia de varias especies recogidas en el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de "En peligro de extinción" como la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*) y el avetoro común (*Botaurus stellaris*), otras incluidas en la categoría de "Sensibles a la alteración de su hábitat" como la garza imperial (*Ardea purpurea*) y especies incluidas en la categoría de "Vulnerables" como la garceta grande (*Egretta alba*).

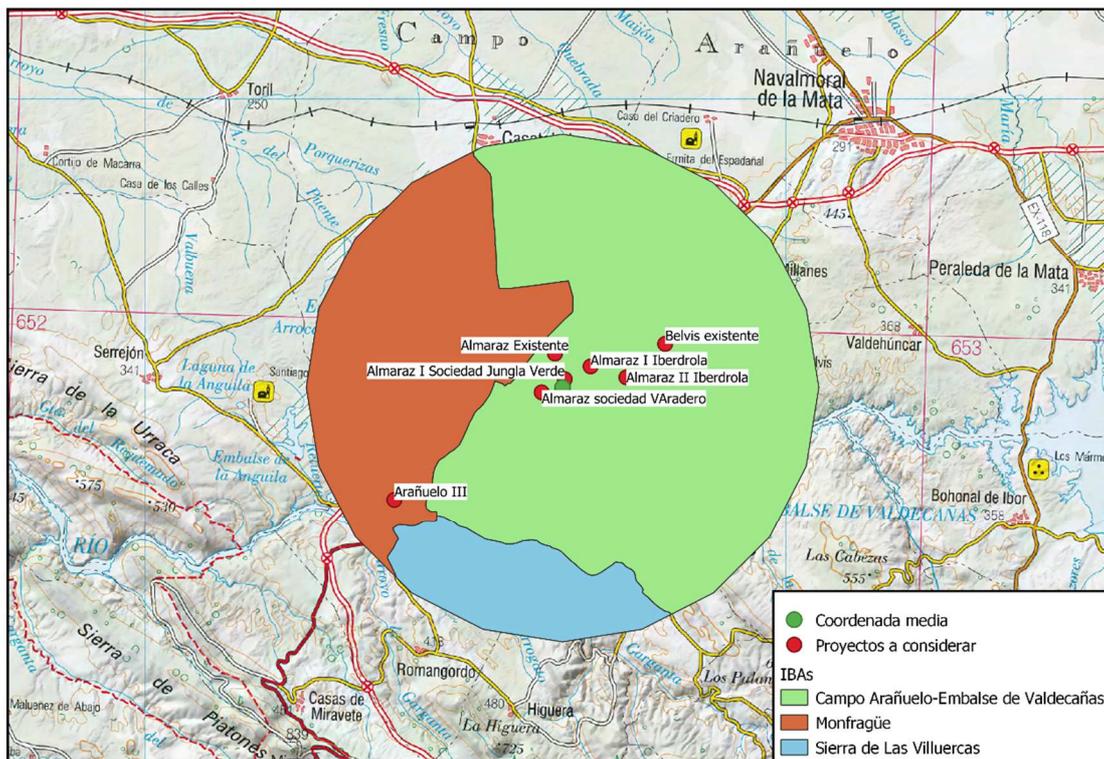
Por otro lado, hay que hacer mención a los valores sociales, culturales y recreativos, destacando la posibilidad de desarrollar actividades de ocio, esparcimiento y deporte. Esta función sociorecreativa se compatibilizará con la sensibilización y educación de los usuarios, así como con la conservación del Espacio Natural Protegido. Asimismo, la zona está dotada de infraestructuras adecuadas ya dispone de observatorios de avifauna, rutas señalizadas, zona de merenderos y una charca de pescadores.

Fuente: <http://extremambiente.juntaex.es/files/2014/ProyectoENP/Parque%20Periurbano%20y%20de%20Ocio%20Dehesa%20Camadilla%20de%20Almaraz.pdf>

IBA. IMPORTANT BIRDS AREAS.

En relación a las IBAs (Important Birds Areas) se obtendría el siguiente resultado:

Ilustración 15: IBAS zona de influencia



En la zona de influencia se encuentran las siguientes IBAs:

- "Monfragüe"
- "Sierra de las Villuercas".
- "Campo Arañuelo- Embalse de Valdecañas".
- ➔ IBA "Monfragüe".

Este IBA se sitúa aproximadamente en el centro de la provincia de Cáceres, en el curso medio del río Tajo. La parte central de la IBA coincide con la zona declarada como Parque Nacional. Esta parte central está formada por varias alineaciones de sierras pequeñas, que son más o menos paralelas entre sí. Entre ellas, encaja el río Tajo.

La zona se encuentra en un buen estado de conservación a pesar de no tener una gran altitud y a pesar de tener una orografía complicada. Aun así se ha mantenido la conservación de áreas de bosque mixto y de matorral mediterráneo (brezo, madroño, quejigo, alcornoque, encina, acebuche, arce, enebro, etc).

La IBA incluye el embalse de Arrocampo, asociado a la central nuclear de Almaraz y es considerada como la mejor área para las aves palustres de toda Extremadura. La importante población de buitre leonado ha empezado a crear problemas por competencia con otras aves rupícolas (cigüeña negra, sobre todo).

En la periferia de la IBA se encuentran importantes infraestructuras de comunicación como autovías o la proyección de una línea para el AVE.

Especies desencadenantes del IBA:

Tabla 22: Especies desencadenantes del IBA.

Nombre científico	Fenología	Año de estimación	Estimación de la población
<i>Ardea purpurea</i>	Estival reproductor	2009	min. 45
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	2007	min. 37
<i>Elanus caeruleus</i>	Residente reproductor	2009	min. 12
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	2005	min. 200
<i>Milvus milvus</i>	Residente reproductor	2005	min. 25
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	2008	37-40
<i>Gyps fulvus</i>	Residente reproductor	2008	650-825
<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	2006	339-400
<i>Circaetus gallicus</i>	Estival reproductor	2009	min. 25
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2010	13
<i>Aquila chrysaetos</i>	Residente reproductor	2008	7
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	2005	min. 6
<i>Bubo bubo</i>	Residente reproductor	2009	min. 20

→ IBA "Sierra de las Villuercas".

Del total de las 190.000 ha. del extenso macizo montañoso que suponen estas sierras, una pequeña parte ocupa la zona más oriental de la comarca Miajadas-Trujillo, concretamente

el término de Garciaz, incluido totalmente en esta IBA, así como parte de los de Herguijuela, Madroñera, Conquista de la Sierra y Zorita.

Aparecen en esta zona bosques de roble melojo y castaños, un ejemplo de ecosistemas diferentes a los mayoritariamente existentes en el territorio. Se trata en términos generales de una zona de grandes elevaciones (por encima de 1000 metros en algunos puntos). resenta importante poblaciones reproductoras de Cigüeña Negra, Alimoche, Halcón Peregrino, Águila Real y Águila Perdicera.

➔ IBA "Campo Arañuelo- Embalse de Valdecañas".

Esta IBA se encuentra en una amplia llanura al sur del río Tiétar, con muchos arroyos y pequeños estanques. El Embalse de Valdecañas está rodeado de extensas dehesas y zonas de pastizales y de cultivos herbáceos. En cuanto a su biodiversidad, cabe destacar que esta IBA es un sitio importante para la cría de garzas y aves rapaces. Allí inverte la grulla. Se encuentra también el águila imperial ibérica, aunque no cumple con los criterios de la IBA.

9. SINERGIAS POSITIVAS

Como efectos sinérgicos resultantes de la implantación de varios proyectos similares de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico se podrían citar los siguientes:

- Al concentrarse varios proyectos en la misma zona se optimiza la utilización de los recursos si se lleva a cabo una adecuada gestión de los mismos y una colaboración entre los diferentes proyectos. Normalmente, muchos de los proyectos suelen compartir estructuras como pueden ser las líneas de evacuación. De esta forma, se dejarían muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos aparecieran distribuidos de una manera más dispersa por el territorio, probablemente estaríamos ante más extensión de terreno afectada por los impactos negativos de sus actividades.
- Los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. Entre otros se podrían indicar: la generación de empleo, distribución de la riqueza, inversiones en los términos municipales afectados, etc. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y probablemente no conllevaría a un impulso económico de la zona.
- Las medidas correctoras y compensatorias teóricamente se podrán aplicar con una mayor efectividad, al concentrarse en una zona más reducida. Por ello, el control,

vigilancia y seguimiento de las mismas, requeriría menos material y menos personal que si los proyectos estuvieran muy separados espacialmente entre sí.

- Otros efectos positivos de carácter ecológico:

Tabla 23: Otros efectos positivos de carácter ecológico

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad	Escala
Positivo-Ecología			
Lugares de cría y reproducción	Probado	Alta	Regional
Lugares de descanso y caza	Probado	Alta	Regional
Creación de hábitats	Probado	Moderada	Local

10. MEDIDAS COMPENSATORIAS

La especie que cobra protagonismo en esta área de estudio es el cernícalo primilla (*Falco nanumanni*), que se reúne en colonias pequeñas y dispersas, especialmente en época de reproducción, con concentraciones de decenas de individuos al finalizar la reproducción y antes de la migración. En Belvís de Monroy existe una pequeña colonia, que se alimenta en los pastizales del entorno, en parte del área de estudio, y aunque el Proyecto va a suponer una mayor gestión de los pastos, los cambios de cultivo que están ocurriendo, van eliminando los pastizales en favor de cultivos intensivos, con el consiguiente riesgo para los cernícalos.

Por tanto, las especies con mayor valor de conservación, que definen las líneas de medidas preventivas, correctoras y complementarias definidas en este proyecto son las siguientes:

Cernícalo primilla (*Falco naumnnii*): El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales. Su estatus de conservación es muy desfavorable, estando en una profunda regresión por motivos no muy bien conocidos, entre los que se citan el cambio climático, la intensificación agrícola, etc.

Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeroginosus*): Nidifica en vegetación palustre o en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales. Especie en franca expansión, tanto incrementando sus

poblaciones en las áreas tradicionales, como extendiendo su área de distribución en zonas esteparias, entrando en competencia con el aguilucho cenizo.

Estas especies actúan como especies paraguas, y su presencia engloba al total de especies presentes, para las que se proponen medidas preventivas para su conservación en la evaluación de impacto ambiental. Además, se considerarán las actuaciones propuestas en los Planes de Gestión mencionados para la conservación de la avifauna cuando sea necesario y se debería llevar un seguimiento exhaustivo de las especies que poseen territorio reproductor dentro del área de influencia del estudio.

Lince ibérico (*Lynx pardinus*): Entre las medidas del Plan de Actuaciones del Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) se incluye aumentar la disponibilidad de poblaciones de especies presa, concretamente el conejo de monte. Además, entre los objetivos del Plan de Recuperación se incluye la eliminación de la mortalidad no natural: atropellos, furtivismo y envenenamiento, entre otras. Se proponen así las siguientes medidas:

1. Construcción de vivares artificiales para favorecer la reproducción del conejo.
Se deberá construir un vivar artificial por cada 2,5 ha, para el fomento de especies cinegéticas como recurso trófico.
 - Se elegirá un emplazamiento con pendiente suave y seguro frente a posibles inundaciones, evitando la proximidad a arroyos y vaguadas con fuerte escorrentía.
 - Los majanos deberán situarse a una distancia de entre 40 y 60 m de distancia.
 - Remoción del terreno en una superficie de 25 m², mediante retroexcavadora y profundización de 80 cm.
 - Estarán contruidos por al menos nueve (9) palets de madera de dimensiones 1 x 1 m, dispuestos en dos plantas (una de 3 x 2 palets y otra de 3 x 1), que generará un laberinto y dará estabilidad al conjunto para soportar el peso de la tierra, piedras y ramas que se dispondrán sobre la parte superior, cubriendo la parte superior con malla de sombreo o geotextil biodegradable para evitar que la tierra penetre entre los palets.
 - La altura mínima libre al suelo será de 11 cm.
 - Los palets se disponen sobre la superficie de tierra removida.
 - Se colocarán 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11 x 11 cm. de luz y 40 cm de longitud.
 - En todo el perímetro del rectángulo formado por los palets, se coloca un faldón inclinado desde el borde de los mismos, realizado mediante mallazo corrugado de 10 x 10 x 4 mm o malla galvanizada de 10 x 10 x 3 mm.

2. Evitar atropellos: Se revisará el vallado de la Autovía del Suroeste (Autovía A-5) colindante con el área de estudio y se reportarán y repararán aquellos tramos que cuenten con desperfectos. Asimismo, se revisará que el vallado cumpla con los siguientes requisitos: Cerramientos de exclusión, de simple torsión, enterrados y con visera y que cuenten con 3 metros de altura.

11. CONCLUSIÓN

El estudio de los efectos sinérgicos de los impactos de los proyectos que se han considerado, plantea una serie de problemas, metodológicos principalmente. El presente estudio ha tenido una serie de dificultades, como la ausencia de metodologías contrastadas para la evaluación de sinergias del riesgo de mortalidad y efecto barrera y falta de información acerca del efecto real del efecto barrera para aves; así como para los diferentes impactos de tipo sinérgico.

No obstante, se ha intentado idear una metodología clara y coherente basadas en estudios anteriores para evaluar los diferentes impactos.

Por ello, dado que se desarrollaron estudios predictivos sobre el riesgo de colisión para aves la zona considerada, es posible realizar valoraciones comparativas entre las diferentes plantas fotovoltaicas de Iberdrola. Para el resto de proyectos se han intentado hacer valoraciones generales tomando datos de posición y distancia.

Los impactos que han resultado más significativos a la luz de este estudio sinérgico son: el riesgo de collision y electrocución de las aves contra los tendidos eléctricos.

El índice de sensibilidad y la vulnerabilidad calculada, se estima un aumento de riesgo a medida que se implantan un mayor número de este tipo de proyectos. Sin embargo, este riesgo puede prevenirse de manera muy efectiva realizando una vigilancia rigurosa para la avifauna particularmente, que compruebe las tasas de mortalidad reales. Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de búho real, águila imperial, buitre leonado y alimoche que poseen territorio reproductor en el área de influencia, mediante un seguimiento riguroso de accidentes. Las aves palustres también tienen una papel fundamental en este estudio, aunque por su comportamiento y ecología no se prevee un riesgo de colisión con los elementos aéreos de las plantas solares fotovoltaicas.

El factor Red Natura 2000 está asociado a la avifauna y para aquellas especies clave de los espacios considerados, se ha obtenido un riesgo de colisión alto, así como un alto índice de

sensibilidad. Es clave la presencia del *Lynx pardinus* en esta zona, así se deberá prestar especial atención a las medidas propuestas para evitar la disminución de las poblaciones de lagomoriformes, básicos en la dieta del lince ibérico.

Respecto al resto de factores considerados, vegetación, suelo y paisaje, no se considera que se vean afectados de forma significativa, si bien estos se ven paliados con las medidas previstas en la evaluación ambiental de cada uno de los proyectos considerados.

ANEXO IV: Resultado del periodo de información pública y las consultas a las A.P y personas interesadas.

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la
Transición Ecológica y Sostenibilidad

Dirección General de Sostenibilidad

Avda. Paseo de Roma, s/n
Modulo D, 2ª planta
06800 MÉRIDA
Teléfono 924 00 86 65

Iberonova Promotores S.A.U
C/ Tomás Redondo, nº1
28033 Madrid

Nº Expte.: IA19/1248

Asunto: Remisión del resultado de la información pública y de las consultas

En relación con el expediente de referencia, relativo al proyecto Parque fotovoltaico "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructuras de evacuación", ubicado en el término municipal de Romangordo, y de acuerdo con el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, se han recibido los siguientes informes y alegaciones, de los cuales se adjunta copia:

- Informe de la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural.
- Informe del Ayuntamiento de Romangordo.
- Informe de la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo (Servicio de Urbanismo).
- Informe del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas.
- Informe del Servicio Extremeño de Salud.

Iberonova Promotores S.A.U. deberá presentar ante la Dirección General de Sostenibilidad, en el plazo de un año desde la notificación del presente Oficio junto con el resultado de los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, acompañada de la siguiente documentación (artículo 69.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura):

- a) El documento técnico del proyecto.
- b) El estudio de impacto ambiental.
- c) Documentación acreditativa de haberse procedido por parte del solicitante al pago de la tasa exigible legalmente.

Asimismo, se pone en su conocimiento que el resultado de la información pública y de las consultas tendrá una vigencia de un año, a contar desde la fecha de su notificación al promotor. Si en dicho plazo el promotor no hubiera presentado la preceptiva solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria, deberá iniciarse nuevamente dicho procedimiento (artículo 68.2 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura).

En su escrito deberá hacer referencia al número de expediente IA 19/1248

En Mérida a 10 de febrero de 2020

**EL DIRECTOR DE PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN**



Edo. Ángel Sánchez García

JUNTA DE EXTREMADURA
-REGISTRO ÚNICO

Salida Nº2020160110000609

11/02/2020 16:41:53



AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P.-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org



ILMO. SR. DIRECTOR DE PROGRAMAS DE CONSERVACION DE LA CONSEJERIA PARA LA TRANSICION ECOLOGICA Y SOSTENIBILIDAD:

En respuesta a su amable escrito de fecha 11 de Diciembre de 2019, por el que se nos daba traslado del **ANEXO DE CALIFICACION URBANISTICA**, en relación a otro escrito con registro de salida de 22 de Noviembre de 2019, relacionado con el trámite de información pública y consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, solicitando informe sobre Estudio de Impacto Ambiental, publicado en la sede electrónica de este órgano ambiental, relativo a la Instalación fotovoltaica "FV CAMPO ARAÑUELO III", ubicada en nuestro Término Municipal, promovida por la Mercantil Iberenova Promociones, S.A., proyecto sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Examinado el contenido del **ANEXO DE CALIFICACION URBANISTICA** que nos ha sido remitido y vistos los Informes emitidos por la Oficina de Gestión Urbanística y Comarcal de Vivienda de la Mancomunidad "Integral" de Municipios del Campo Arañuelo, de la que este Municipio forma parte, de fecha 27 de Diciembre de 2019, adjunto tengo el gusto de remitir a V.I., **ESCRITO DE ALEGACIONES** a los efectos oportunos.

Sin otro particular, atentamente,

En ROMANGORDO (Cáceres), a 20 de Enero de 2020

El Alcalde -Presidente en funciones
Por Delegación (Res. Alc. 11-01-2020)
FDO. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO

REGISTRO SALIDA
ROMANGORDO
Número: 2020-S-RC-6
Fecha: 22/01/20 8:59



**CONSEJERIA PARA LA TRANSICIÓN ECOLOGICA Y SOSTENIBILIDAD
DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
ILMO. SR. DIRECTOR DE PROGRAMAS DE CONSERVACION
Unidad de Evaluación Ambiental de Energías Renovables
Expte. IA 19/1248**

**Respuesta a consultas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria
Paseo de Roma, s/n – Módulo D – Planta 2ª
06.800 – Mérida (BADAJOZ)**

EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO (1 de 1)
Alcalde -Presidente en funciones
Fecha Firma: 20/01/2020
HASH: b438b5909a88cce7c84f2cdfc7aceaa4



Cod. Validación: 5JZSEQTYE5W6ZFMPK26ZRAYP | Verificación: <https://romangordo.seoelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 3



AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org

D. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO, en su condición de Alcalde –Presidente en funciones del Ayuntamiento de ROMANGORDO (Cáceres), con domicilio a efectos de notificaciones en 10359 – Romangordo (Cáceres), Plaza de España, nº 1 y con Documento Nacional de Identidad nº 775.982.063-E, actuando en su nombre y representación, ante V.I. comparece como sea mas procedente en derecho, **DICE**

Que por recibido escrito de la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura de fecha 11 de Diciembre de 2019 /Reg. Entrada nº 459, de 18 de Diciembre), en relación a otro escrito con registro de salida de 22 de Noviembre de 2019, relacionado con el trámite de información pública y consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, solicitando informe sobre Estudio de Impacto Ambiental, publicado en la sede electrónica de este órgano ambiental, relativo a la Instalación fotovoltaica “FV CAMPO ARAÑUELO III”, ubicada en nuestro Término Municipal, promovida por la mercantil Iberenova Promociones, S.A., proyecto sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Examinado el contenido del **ANEXO DE CALIFICACION URBANISTICA** que nos ha sido remitido y vistos los Informes emitidos por la Oficina de Gestión Urbanística y Comarcal de Vivienda de la Mancomunidad “Integral” de Municipios del Campo Arañuelo, de la que este Municipio forma parte, de fecha 27 de Diciembre de 2019, se presentan por este Ayuntamiento de mi Presidencia, las siguientes **ALEGACIONES**, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 67 de la Ley 16/2015, de 23 de Abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, dentro del plazo concedido para ello.

ALEGACIONES:

I. En relación con la solicitud que se tramita en dicho Organismo a petición de la Empresa “IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U.”, de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de “Planta Solar fotovoltaica “FV CAMPO ARAÑUELO III”, ubicada en nuestro Término Municipal e infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada, así como información por esta Administración Local con competencia urbanística, de conformidad con la Ley 15/2001, de 14 de Diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura y la actual Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de Ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura, se hace necesario realizar las siguientes observaciones:

PRIMERO.- A los efectos previstos en la Ley 24/2013, de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico, y en los artículos 125 y 144 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, se ha sometido a Información Pública la solicitud de autorización administrativa previa y la solicitud de reconocimiento de utilidad pública, correspondiente a la Instalación fotovoltaica “FV CAMPO ARAÑUELO III”, ubicada en nuestro Término Municipal e infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada (Expediente GE-M/37/19, promovido por la Empresa IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U., **encontrándose actualmente pendiente de la obtención de las Resoluciones de Declaración de Impacto Ambiental y Autorización Administrativa por parte de los Organismos Administrativos competentes.**

SEGUNDO.- A la vista del Estudio de Impacto Ambiental y del Anexo de Calificación Urbanística que se nos han hecho llegar presentados por la Empresa peticionaria, en relación a los aspectos medioambientales del Proyecto y vistos los Informes de la Oficina de Gestión Urbanística y Comarcal de Vivienda de la Mancomunidad “Integral” de Municipios del Campo Arañuelo, de la que este Municipio forma parte, de fecha 27 de Diciembre de 2019 se concluye que según el planeamiento urbanístico en vigor, las NNSS de Romangordo, aprobadas definitivamente el 27 de enero de 2000 y





AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org

publicado en el DOE. nº 100, de el 29 de agosto de 2000, las tres zonas donde se quieren ubicar los paneles solares Fotovoltaicos afectan a zonas con diferentes categorías:

SNU-1 SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCION AMBIENTAL, NATURAL, PAISAJISTICA, CULTURAL O DE ENTORNO.

SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE DEHESA Y OTROS ARBOLADOS.

La producción de energía fotovoltaica no se encuentra entre los usos permitidos y por lo tanto se encuentra prohibido.

SNU-2 SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCION ESTRUCTURAL

La producción de energía fotovoltaica no se encuentra entre los usos permitidos y por lo tanto se encuentra prohibido.

Tras el estudio de la solicitud presentada y normativa aplicable, consideramos que se trata de una instalación **no incluida entre las actividades permitidas** en esta clase de suelo y por tanto **prohibida** conforme a lo dispuesto en el artículo 200.4 de las NNSS.

La instalación de una planta fotovoltaica en las parcelas 5 y 6 del polígono 7 del término municipal de Romangordo **no es compatible** con la normativa urbanística de este municipio.

II. Como consecuencia de todo ello no procedería la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental al desarrollarse la actuación en zonas de este Término Municipal medioambientalmente protegidas y así contempladas en las NNSS de Planeamiento Municipal de Romangordo, aplicables.

Y para que conste, a los efectos que procedan, en ROMANGORDO (Cáceres), a 20 de Enero de 2020, que firmo y sello con el de mi cargo.

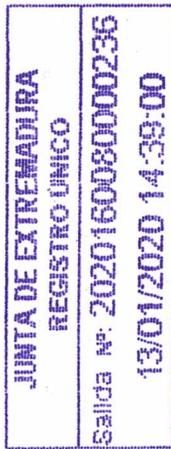
El Alcalde –Presidente en funciones
Por Delegación (Res. Alc. 11-01-2020)
FDO. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO



Cód. Validación: 5JZSEQTYE5M6ZFPK26ZRAYP | Verificación: <https://romangordo.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 3

Consejería para la
Transición Ecológica y Sostenibilidad
Dirección General de Sostenibilidad

Avda. Paseo de Roma, s/n
Modulo D, 2ª planta
06800 MÉRIDA
Teléfono 924 00 86 65



JUNTA DE EXTREMADURA

Iberenova Promotores S.A.U
C/ Tomás Redondo, nº1
28033 Madrid

N/ref: IA 19/1248

Asunto: Traslado de informe

En relación con el expediente de referencia, relativo al proyecto Parque fotovoltaico "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructuras de evacuación", ubicado en el término municipal de Romangordo, de acuerdo con el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, se han recibido los siguientes informes y alegaciones, de los cuales se adjunta copia:

- Informe de la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural.

Mérida, a 10 de enero de 2020

**EL DIRECTOR DE PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN**



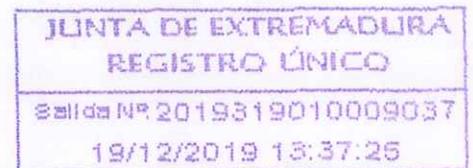
Fdo.: **Ángel Sánchez García**

Consejería de Cultura, Turismo y Deportes
Dirección General de Bibliotecas, Archivos y
Patrimonio Cultural
Avda de Valhondo, s/n – Edificio III Milenio
Módulo 4 - 2ª planta
06800 MÉRIDA
Tfn.: 924007042

JUNTA DE EXTREMADURA



CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y SOSTENIBILIDAD
Dirección General
de Sostenibilidad
Paseo de Roma s/n
Módulo D, Planta 2ª
06800 Mérida (Badajoz)



N/Ref.- RCFS/HCG
Expte.- NFR/2019/374

S/Exp.- IA 19/1248.

Asunto.- Informe sectorial.

La Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural, revisada la documentación recibida de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, referente a la solicitud de informe sobre el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria del PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES) (Nº Reg.: 2019319010011320 26/11/2019), promovida por la Iberonova Promociones, S.A., y recibido el informe de prospección arqueológico INT/2019/167 (Reg. Entrada Nº:2019319010008237 de 2 de agosto de 2019) en el que se detallan los resultados de la prospección arqueológica intensiva, este Director General, en virtud de sus competencias, emite **informe favorable** de cara a futuras tramitaciones del citado proyecto, condicionado al obligado cumplimiento de las medidas correctoras indicadas en el documento adjunto.

El presente informe se emite en virtud de lo establecido en los artículos 30 y 49 de la Ley 2/1999 de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, sin perjuicio del cumplimiento de aquellos otros requisitos legal o reglamentariamente establecidos.

Mérida, a 12 de diciembre de 2019

EL DIRECTOR GENERAL
DE BIBLIOTECAS, MUSEOS
Y PATRIMONIO CULTURAL

Fdo.: D. Francisco Pérez Urban



Expte. / Ref. NFR/2019/356 (RCFS)

INFORME: AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES)

En respuesta a la solicitud de informe sobre la solicitud de información pública, recibida de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, referente a la solicitud de informe sobre el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria del PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES) (Nº Reg.: 2019319010011320 26/11/2019), promovida por la Iberonova Promociones, S.A., y recibido el informe de prospección arqueológica INT/2019/167 (Reg. Entrada Nº:2019319010008237 de 2 de agosto de 2019) en el que se detallan los resultados de la prospección arqueológica intensiva, dirigido por don José Manuel Márquez Gallardo, para el resultado del mencionado trabajo arqueológico ha sido positivo en cuanto a la presencia de evidencias arqueológicas en la denominada Zona 3, Elemento 8 y Elemento 9. Desde el Servicio de Patrimonio Cultural y Archivos Históricos se propone que se tomen las siguientes medidas con el fin de preservar el patrimonio arqueológico.

Exclusión de zonas.

La zona de exclusión, en la que no se podrá realizar ningún movimiento de tierras, será la situada en un radio de 200 metros desde el punto de ubicación del Elemento 9 de la Zona 3, según las coordenadas (ERTS 89, Huso 30) que se detallan a continuación:

X=266937.5565 Y=4406689.6896

X=267015.2770 Y=4406705.4086

X=267085.6535 Y=4406755.2751

X=267123.1363 Y=4406815.1233

X=267137.5565 Y=4406889.6896

X=267127.6629 Y=4406951.8147
X=267086.9251 Y=4407022.6897
X=267018.1414 Y=4407072.7363
X=266937.5565 Y=4407089.6896
X=266854.7697 Y=4407071.7511
X=266795.7963 Y=4407030.7713
X=266750.4710 Y=4406960.3934
X=266737.5565 Y=4406889.6896
X=266751.9345 Y=4406815.2283
X=266795.4229 Y=4406748.9841
X=266859.3389 Y=4406705.6190

Sondeos valorativos

En el área próxima al denominado Elemento 8 de la Zona 3 de deberán realizar sondeos valorativos en los llamados túmulos para determinar si las estructuras documentadas tienen entidad arqueológica.

Control y seguimiento arqueológico

Por otro lado, **en la fase de ejecución de las obras**, en el resto de la superficie de implantación y la línea de evacuación durante la fase de ejecución de las obras será obligatorio un **Control y seguimiento arqueológico** por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra, y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, líneas eléctricas asociadas, destocados, replantes, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.

Todas las actividades aquí contempladas se ajustarán a lo establecido al respecto en el Título III de la Ley 2/99 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, en el Decreto 93/97 Regulator de

la Actividad Arqueológica en Extremadura, así como en la Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación de la Ley 2/1999.

A la vista de lo anteriormente reseñado se emite **INFORME FAVORABLE condicionado al cumplimiento de la totalidad de las medidas correctoras señaladas con anterioridad.**

El presente informe se emite en virtud de lo establecido en los artículos 30 y 49 de la Ley 2/1999 de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, sin perjuicio del cumplimiento de aquellos otros requisitos legal o reglamentariamente establecidos.

COLLADO
GIRALDO
HIPOLITO -
DNI
09184968X

Firmado
digitalmente por
COLLADO
GIRALDO HIPOLITO
- DNI 09184968X
Fecha: 2019.12.18
09:51:04 +01'00'

Mérida, a 12 de diciembre de 2019.

Vº Bº Hipólito Collado Giraldo
Jefe de Sección de Arqueología

FERNANDEZ
SANCHEZ
ROBERTO
CARLOS - DNI
53571524Q

Firmado digitalmente
por FERNANDEZ
SANCHEZ ROBERTO
CARLOS - DNI
53571524Q
Fecha: 2019.12.12
09:44:28 +01'00'

Roberto Carlos Fernández Sánchez
Arqueólogo de la D.G.M.B.P.C.

Ilmo. Sr. Director General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la
Transición Ecológica y Sostenibilidad

Dirección General de Sostenibilidad

Avda. Paseo de Roma, s/n
Modulo D, 2ª planta
06800 MÉRIDA
Teléfono 924 00 86 65

Iberonova Promotores S.A.U
C/ Tomás Redondo, nº1
28033 Madrid

Nº Expte.: IA19/1248

Asunto: Remisión del resultado de la información pública y de las consultas

En relación con el expediente de referencia, relativo al proyecto Parque fotovoltaico "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructuras de evacuación", ubicado en el término municipal de Romangordo, y de acuerdo con el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, se han recibido los siguientes informes y alegaciones, de los cuales se adjunta copia:

- Informe de la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural.
- Informe del Ayuntamiento de Romangordo.
- Informe de la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo (Servicio de Urbanismo).
- Informe del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas.
- Informe del Servicio Extremeño de Salud.

Iberonova Promotores S.A.U. deberá presentar ante la Dirección General de Sostenibilidad, en el plazo de un año desde la notificación del presente Oficio junto con el resultado de los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, acompañada de la siguiente documentación (artículo 69.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura):

- a) El documento técnico del proyecto.
- b) El estudio de impacto ambiental.
- c) Documentación acreditativa de haberse procedido por parte del solicitante al pago de la tasa exigible legalmente.

Asimismo, se pone en su conocimiento que el resultado de la información pública y de las consultas tendrá una vigencia de un año, a contar desde la fecha de su notificación al promotor. Si en dicho plazo el promotor no hubiera presentado la preceptiva solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria, deberá iniciarse nuevamente dicho procedimiento (artículo 68.2 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura).

En su escrito deberá hacer referencia al número de expediente IA 19/1248

En Mérida a 10 de febrero de 2020

**EL DIRECTOR DE PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN**



Edo. Ángel Sánchez García

JUNTA DE EXTREMADURA
-REGISTRO ÚNICO

Salida Nº2020160110000609

11/02/2020 16:41:53

Jena

COMUNICADO DE RÉGIMEN INTERIOR

DE: SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y ÁREAS PROTEGIDAS.

A: DIRECCIÓN DE PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN.

Expediente SECONAP: CN19/5601/03

Expediente órg. sustantivo: IA19/1248

Asunto: Proyecto de planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" de 39,96 MW y línea de evacuación aérea, en los términos municipales de Romangordo, Almaraz y Belvís de Monroy (Cáceres).

Solicitante: Dirección de Programas de Conservación

Promotor: Iberenova Promociones S.A.U.

Adjunto se remite informe ambiental correspondiente al expediente IA19/1248 relativo al proyecto de una planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" de 39,96 MW y línea de evacuación aérea, en los términos municipales de Romangordo, Almaraz y Belvís de Monroy (Cáceres), y promovido por Iberenova Promociones S.A.U.

Mérida, 27 de enero de 2020.

JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN
DE LA NATURALEZA Y ÁREAS PROTEGIDAS



Enrique Delgado Valiente

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PH.D. PROGRAM IN POLITICAL SCIENCE

DEPARTMENT OF POLITICAL SCIENCE

THESIS SUBMISSION REQUIREMENTS

1. The thesis must be typed, double-spaced, on one side of the paper.

2. The thesis must be bound in a professional manner.

3. The thesis must be submitted in triplicate.

4. The thesis must be submitted to the Department of Political Science.

5. The thesis must be submitted by the deadline date.

6. The thesis must be submitted in English.

7. The thesis must be submitted in a legible font.

8. The thesis must be submitted in a standard format.

9. The thesis must be submitted in a professional manner.

10. The thesis must be submitted in a timely manner.

THESIS SUBMISSION REQUIREMENTS

1. The thesis must be typed, double-spaced, on one side of the paper.



UNIVERSITY OF CHICAGO

INFORME AMBIENTAL

Expediente SECONAP: CN19/5601/03

Expediente órg. sustantivo: IA19/1248

Asunto: Proyecto de planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" de 39,96 MW y línea de evacuación aérea, en los términos municipales de Romangordo, Almaraz y Belvís de Monroy (Cáceres).

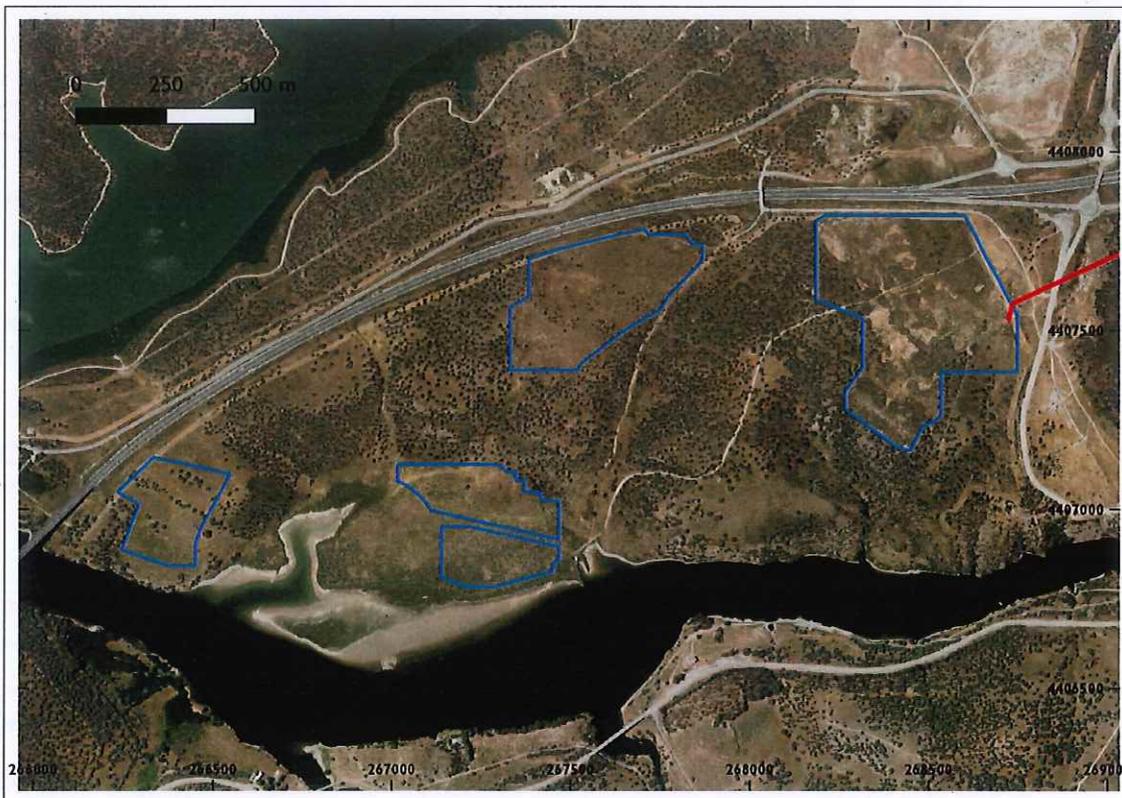
Solicitante: Dirección de Programas de Conservación

Promotor: Iberenova Promociones S.A.U.

Examinada la documentación del expediente se emite el siguiente informe ambiental para valorar los efectos de la actividad solicitada sobre los valores naturales establecidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Protegidos de Extremadura modificada por la ley 9/2006, de 23 de diciembre y en el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, modificado por el Decreto 78 /2018, de 5 de junio:

I. Resumen de la actividad y localización:

Proyecto de una planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" de 39,96 MW en las parcelas 5 y 6 del polígono 7 del término municipal de Romangordo y línea eléctrica aérea de evacuación de 132 kV y 7 km que discurre por los términos municipales de Romangordo, Almaraz y Belvís de Monroy (Cáceres).



Mapa I. Planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" (azul) y línea eléctrica aérea de evacuación (rojo). Escala 1:15.000. Coordenadas UTM ETRS89 huso 30.



Mapa 2. Planta de producción de energía eléctrica fotovoltaica denominada "Arañuelo III" (azul) y línea eléctrica aérea de evacuación (rojo). Escala 1:40.000.

2. Afección a Áreas Protegidas y valores ambientales:

- La planta fotovoltaica no se encuentra dentro de los límites de ningún espacio incluido en Red Natura 2000, ni se prevé que pueda afectar de forma apreciable sobre los mismos o sus valores ambientales. La instalación está 300 m al Sur de la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) "Embalse de Arrocampo" y 600 m al Este de la ZEPA y la Zona Especial de Conservación (ZEC) "Monfragüe y Dehesas del Entorno". La línea eléctrica de evacuación sobrevuela el Espacio Natural Protegido Lugar de Interés Científico "El Sierro" (ES432051).
- Los valores naturales reconocidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, son:
 - *Aquila adalberti* (Águila imperial ibérica). Catalogado "En peligro de extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 37/2001, modificado por el 78/2018). Existe una plataforma de nidificación de la especie 1700 m al Sur de la línea de evacuación en la cresta de la Sierra de Almaraz.
 - *Bubo bubo* (Búho real). Catalogado "De interés especial". Hay una pareja reproductora 400 m al Norte de la línea eléctrica de evacuación en la cantera de la umbría de El Sierro en Almaraz.
 - *Orchis langei*, *Orchis italica*, *Orchis papilionacea* y *Ophrys fusca subsp. dyris*. Catalogados "De interés especial". Existen poblaciones inventariadas en el paraje de El Sierro en la Sierra de Almaraz.
 - *Dehesas perennifolias* de *Quercus spp.* (código UE 6310). Aunque la instalación se adapta a huecos con baja densidad de encinas algunos pies se verán afectados por la instalación.
 - Flora de interés: *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum*, *Ophrys scolopax*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys apifera*, *Orchis champagneuxii*, *Orchis conica*, *Orchis mascula*, *Orchis papilionacea*, *Serapias parviflora*,

Serapias lingua, *Serapias cordigera*, *Neotinea maculata* y *Barlia robertiana*. Existen poblaciones inventariadas en el paraje de El Sierro en la Sierra de Almaraz.

3. Valoración del grado de afección:

Se informa **favorablemente** la actividad solicitada, ya que no es susceptible de afectar de forma apreciable a especies del Anexo I del *Catálogo Regional de Especies Amenazadas* o a hábitats de la *Directiva 92/43/CEE*, siempre que se cumplan las siguientes condiciones.

4. Condiciones técnicas:

Los paneles se instalarán, en la medida de lo posible, hincando las estructuras en el suelo. En los casos en los que sea necesario usar hormigón se hará de forma localizada en los puntos de anclaje de las estructuras al suelo.

Si en alguna zona la pendiente del terreno requiriese realizar movimientos de tierras para reducirla, se retirará la tierra vegetal antes para extenderla al final, especialmente en los taludes. Se evitará realizar estos trabajos en periodos de lluvias para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía. Si fuera necesario se realizarán aportes de tierra vegetal extra en las áreas con peligro de erosión.

Se potenciará la recuperación de la vegetación natural en interior del recinto mediante siembras de apoyo en las áreas deterioradas. Se reducirá el espacio para viales y plataformas al mínimo indispensable.

No se utilizarán herbicidas para controlar la vegetación natural. Se hará mediante ganado ovino evitando el sobrepastoreo (0,2 UGM/ha máximo) y excluyendo el ganado en el periodo reproductor de la fauna entre abril y junio inclusive.

No se ocupará ninguna zona de vegetación natural asociada a los encarcamientos y cauces.

No se iniciarán los trabajos de construcción entre los meses de abril a junio para evitar el periodo reproductor de la fauna.

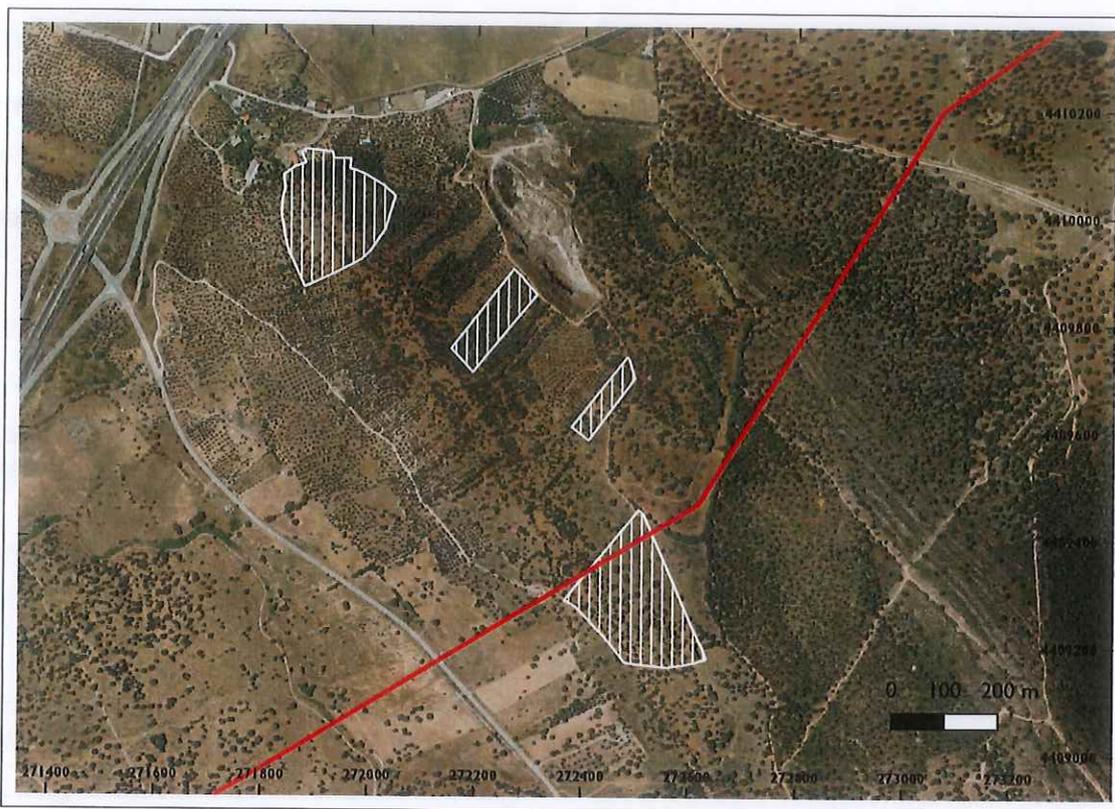
Se prestará atención a la mortalidad de fauna, especialmente de reptiles y anfibios, por atropello u otras actividades asociadas a la obra. Para ello se limitará la velocidad de circulación a 20 km/h en toda el área de implantación del proyecto, y se colocará cartelería de aviso de presencia de fauna en la calzada.

Las zanjas y vaciados de tierra por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.

El cerramiento perimetral será de malla ganadera de 2 m de altura máxima con una cuadrícula a nivel del suelo de 15 por 30 cm mínimo. No estará anclado al suelo en puntos diferentes a los postes y no tendrá ningún elemento cortante o punzante.

Se creará un seto perimetral con especies autóctonas para ocultar la instalación y hacer visible el cerramiento para las aves. Se realizarán las labores necesarias (reposición de pies secos, riegos, podas, etc.) para asegurar su funcionalidad y pervivencia durante toda la vida de la planta. El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) describirá sus características y hará un seguimiento de su estado.

La línea eléctrica a su paso por la Sierra de Almaraz sobrevuela el Lugar de Interés Científico "El Sierro". Se ajustará el trazado para evitarlo (Ver Mapa 3):



Mapa 3. Espacio Natural Protegido Lugar de Interés Científico "El Sierro" (blanco) y línea eléctrica de evacuación de la planta solar fotovoltaica "Arañuelo III" (rojo). Escala 1:10.000.

La línea eléctrica de evacuación tendrá salvapájaros tipo aspa. Se instalarán cada 10 m al tresbolillo en los conductores. Tres de estas aspas por vano se sustituirán por dispositivos emisores de luz por inducción. El PVA incluirá un seguimiento de la mortalidad de aves. La metodología se ajustará a la descrita en el manual *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos* de SEO/Birdlife. Además de un calendario de muestreos bajo la línea se deben calcular factores de corrección en función del tiempo de permanencia de los cadáveres en campo y de la habilidad del observador en la detección. Los sucesivos informes del PVA incluirán los datos y el análisis del último periodo y todos los datos anteriores, además de un apartado de conclusiones.

Medidas para la conservación de la biodiversidad:

- Se prevé la tala de 109 encinas. 65 están en buen estado sanitario. Se plantarán 650 en un área cercana a la instalación como medida compensatoria. Se realizarán las labores necesarias (reposición de pies secos, riegos, podas, etc.) para asegurar su pervivencia durante todo el periodo de funcionamiento de la planta.
- Mediante acuerdos con propietarios o mediante compra o arriendo de los terrenos se gestionarán 5 ha adecuadas para la alimentación del cernícalo primilla en el entorno de los municipios de Belvís de Monroy y Saucedilla.
- Se construirán 20 vivares en las inmediaciones de la Sierra de Almaraz para el fomento de las poblaciones de conejo de monte.
- Se instalarán 15 cajas nido tipo carraca y cernícalo primilla sobre postes de 6 m con medidas antidepredación, y otros 4 tipo cernícalo común y lechuza.
- Se creará una charca de 20 m² y 30 cm de profundidad máxima con agua todo el año para anfibios.
- Se realizará un inventario de la flora del paraje de El Sierro y se propondrán medidas de mejora del entorno que se ejecutarán previa aprobación del órgano ambiental.

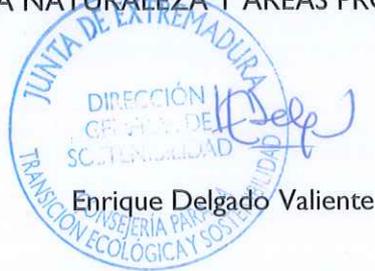
Todas estas medidas se describirán con detalle en el PVA que se presentará anualmente ante el

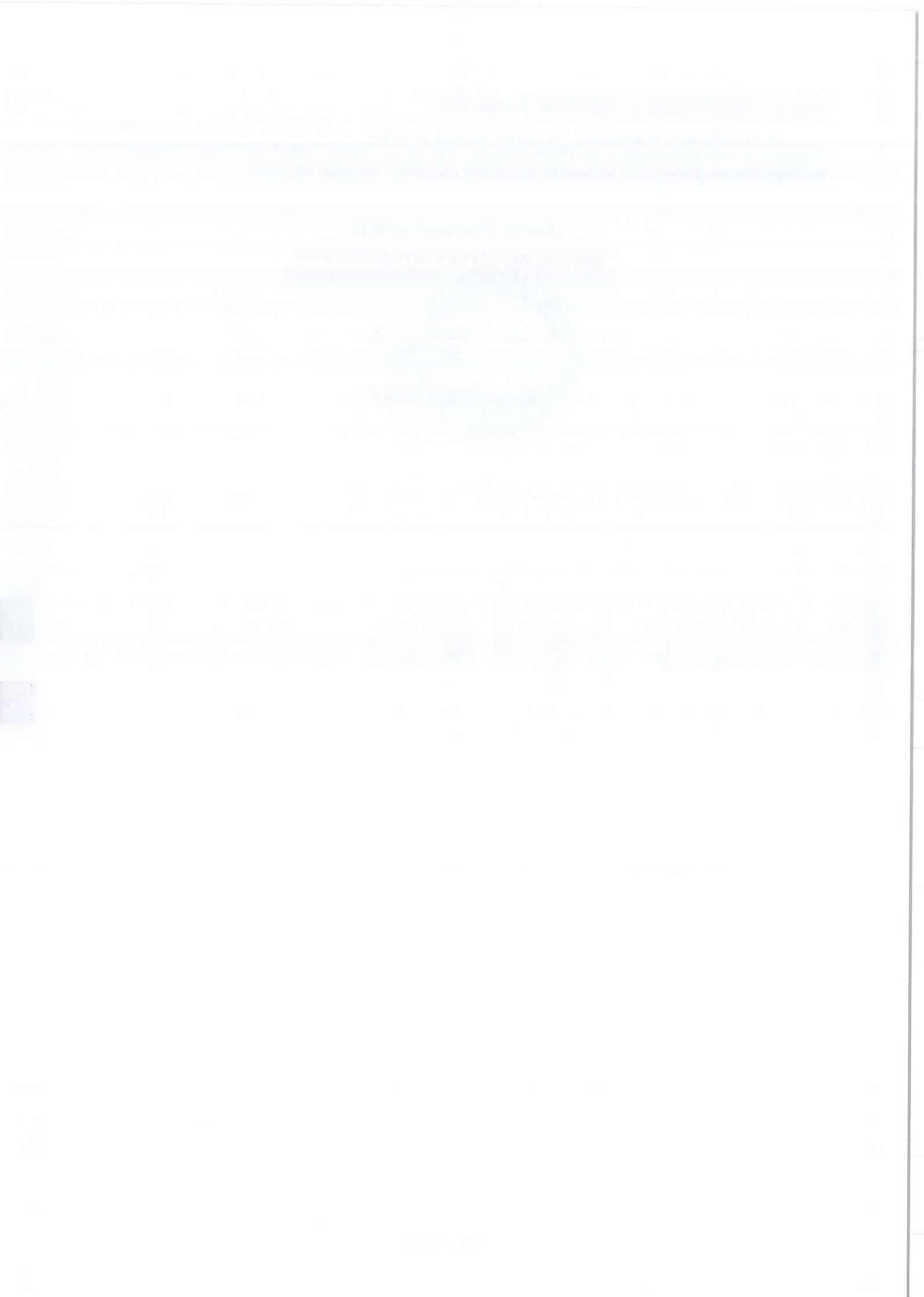
órgano ambiental. Incluirá un seguimiento de resultados.

Si se detectara la presencia de alguna especie protegida o de interés durante los trabajos se detendrán y se avisará al agente del Medio Natural de la zona o al técnico del Servicio de Conservación de la Naturaleza que dispondrán las medidas necesarias para evitar cualquier afección.

Mérida, 27 de enero de 2020.

JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN
DE LA NATURALEZA Y ÁREAS PROTEGIDAS





JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la
Transición Ecológica y Sostenibilidad

Dirección General de Sostenibilidad

Avda. Paseo de Roma, s/n
Modulo D, 2ª planta
06800 MÉRIDA
Teléfono 924 00 86 65

Iberonova Promotores S.A.U
C/ Tomás Redondo, nº1
28033 Madrid

Nº Expte.: IA19/1248

Asunto: Remisión del resultado de la información pública y de las consultas

En relación con el expediente de referencia, relativo al proyecto Parque fotovoltaico "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructuras de evacuación", ubicado en el término municipal de Romangordo, y de acuerdo con el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, se han recibido los siguientes informes y alegaciones, de los cuales se adjunta copia:

- Informe de la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural.
- Informe del Ayuntamiento de Romangordo.
- Informe de la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo (Servicio de Urbanismo).
- Informe del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas.
- Informe del Servicio Extremeño de Salud.

Iberonova Promotores S.A.U. deberá presentar ante la Dirección General de Sostenibilidad, en el plazo de un año desde la notificación del presente Oficio junto con el resultado de los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, acompañada de la siguiente documentación (artículo 69.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura):

- a) El documento técnico del proyecto.
- b) El estudio de impacto ambiental.
- c) Documentación acreditativa de haberse procedido por parte del solicitante al pago de la tasa exigible legalmente.

Asimismo, se pone en su conocimiento que el resultado de la información pública y de las consultas tendrá una vigencia de un año, a contar desde la fecha de su notificación al promotor. Si en dicho plazo el promotor no hubiera presentado la preceptiva solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria, deberá iniciarse nuevamente dicho procedimiento (artículo 68.2 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura).

En su escrito deberá hacer referencia al número de expediente IA 19/1248

En Mérida a 10 de febrero de 2020

**EL DIRECTOR DE PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN**

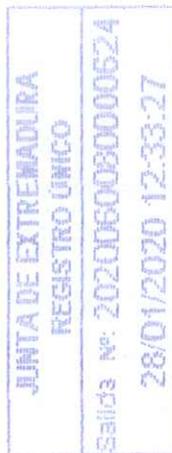


Edo. Ángel Sánchez García

JUNTA DE EXTREMADURA
-REGISTRO ÚNICO

Salida Nº2020160110000609

11/02/2020 16:41:53



**Consejería de la Transición Ecológica y
Sostenibilidad**

Dirección General de Sostenibilidad
Avda. Paseo de Roma, Módulo D, 2ª planta
06800 Mérida

Asunto: Consultas en la evaluación de impacto ambiental ordinaria del proyecto de "PSFV Campo Arañuelo III" promovido por Iberonova Promociones, S. A., en el término municipal de Romangordo.
Expte.: IA 19/1248

En relación al asunto de referencia le comunicamos que, revisado el Proyecto y el Estudio del Impacto Ambiental, se observa que no se hace referencia al RD 1066/2001 de 28 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento que establece las condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas así como el RD 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión

Por ello, se informa favorablemente condicionado al cumplimiento de los criterios de calidad de agua de consumo humano y a lo establecido en el RD 1066/2001 de 28 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento que establece las condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, así como al cumplimiento del RD 223/2008.

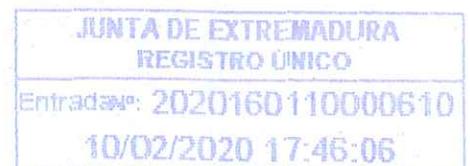
Lo que se comunica para su conocimiento,

Mérida, a 24 de enero de 2020

LA DIRECTORA GENERAL DE SALUD PÚBLICA



Fdo.: Pilar Guijarro Gonzalo



Consejería para la
Transición Ecológica y Sostenibilidad
Dirección General de Sostenibilidad

Avda. Paseo de Roma, s/n
Modulo D, 2ª planta
06800 MÉRIDA
Teléfono 924 00 86 65



JUNTA DE EXTREMADURA

Iberenova Promotores S.A.U
C/ Tomás Redondo, nº1
28033 Madrid

N/ref: IA 19/1248

Asunto: Traslado de informe Servicio de Urbanismo.

En relación con el expediente de referencia, relativo al proyecto Parque fotovoltaico "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructuras de evacuación", ubicado en el término municipal de Romangordo, de acuerdo con el artículo 68.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, se han recibido los siguientes informes y alegaciones, de los cuales se adjunta copia:

- Informe de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio. Servicio de Urbanismo.

Mérida, a 16 de enero de 2020

**EL DIRECTOR DE PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN**



Fdo.: Ángel Sánchez García

Dirección General de Urbanismo y Ordenación del
Territorio.

Avenida de las Comunidades, s/n
06800 MÉRIDA
<http://www.juntaex.es>
Teléfono: 924 33 20 00

CONSEJERÍA PARA LA TRANSACCIÓN ECOLÓGICA
Y SOSTENIBILIDAD
AVDA. PASEO DE ROMA, S/N
MÓDULO 2, 2ª PLANTA
06800-MÉRIDA

Ref.: FEV/Ial

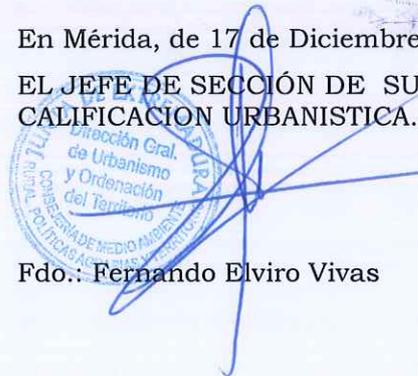
Asunto: Solicitud de Informe en procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, con declaración en concreto, de Utilidad Pública y Autorización Administrativa de Proyecto de "Planta Solar Fotovoltaica Campo Arañuelo III", promovido por Iberenova Promociones, S.A. Expediente **IA19/1248.**

Adjunto remito informe de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio en relación a la consulta realizada por parte de la Dirección General de Sostenibilidad.

En Mérida, de 17 de Diciembre de 2019.

EL JEFE DE SECCIÓN DE SUELO NO URBANIZABLE Y
CALIFICACION URBANISTICA.

Fdo.: Fernando Elviro Vivas



Dirección General de Urbanismo y
Ordenación del Territorio.

Avenida de las Comunidades, s/n
06800 MÉRIDA
http://www.gobex.es
Teléfono: 924 33 20 00

SERVICIO DE URBANISMO



REF^a: APSG (Su REF^a:...).

A Dirección General de Sostenibilidad.
Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

Expte: IA 19/1248.

ASUNTO: Respuesta a consultas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, Expediente IA 19/1248.

Planta solar fotovoltaica Campo Arañuelo III,

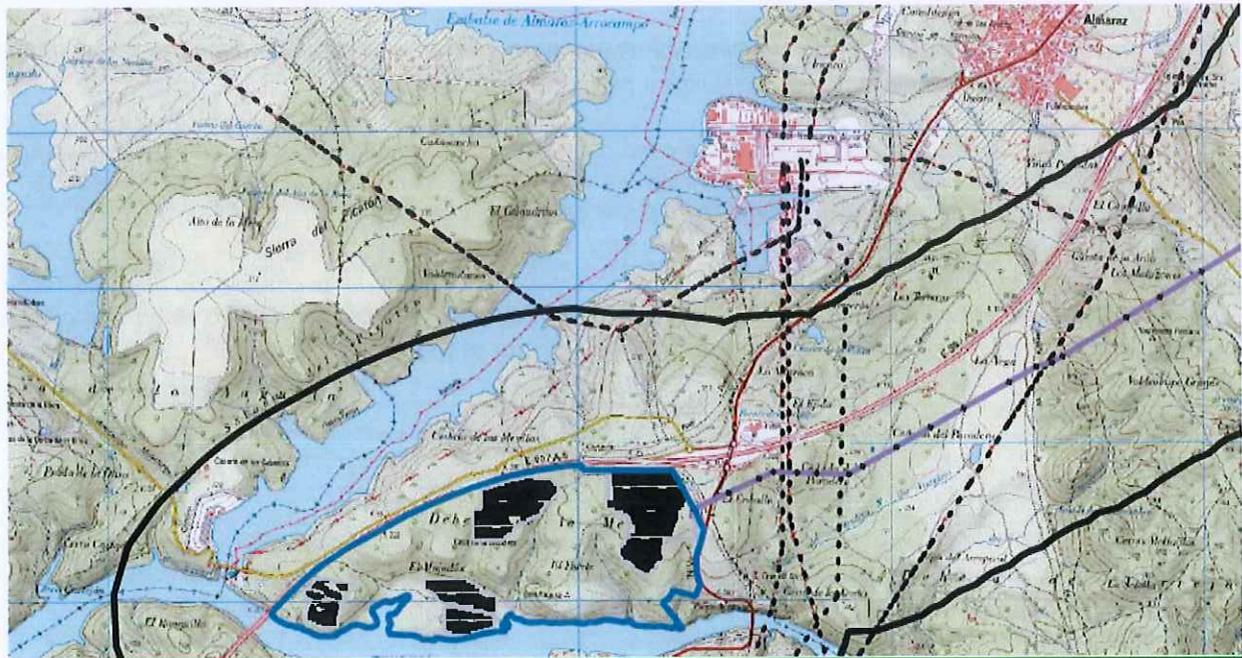
PROMOTOR: IBERENOVA PROMOCIONES SAU.

MUNICIPIOS: ROMAGORDO CÁCERES.

SITUACIÓN: POLÍGONO 07 Parcela 05 (Ref^a Cat. 10163A007000050000GS), 956.200 m².
POLÍGONO 07 Parcela 06 (Ref^a Cat. 10163A007000060000GZ), 1.141.900 m².

PLANEAMIENTO APROBADO:

- **Normas Subsidiarias Municipales.** Aprobación definitiva: 27/01/2000. DOE: 29/08/2000. Con modificaciones posteriores.
- **Plan Territorial Campo Arañuelo.** Aprobación definitiva: 21/11/2008. DOE: 27/11/2008.



CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS URBANÍSTICOS EN RELACIÓN AL USO.

CUADRO COMPARATIVO CUMPLIMIENTO NORMATIVA URB. VIGENTE				
Tipo de suelo.	NNSS. SNU 1. Suelo No Urbanizable de Especial Protección SNU 2. Suelo No Urbanizable Protegido de dehesa y otros arbolados. Suelo No Urbanizable de Reserva Viaria.			
Ubicación en planeamiento:				
	PLANEAMIENTO MUNICIPAL	LSOTEX	Proyecto	Cumple
USO. Definición de instalaciones. SNU 1.	(Art 196) a. Viviendas para guarderío del parque de Monfragüe. b. Aprovechamientos hidroeléctricos si Utilidad Pública. c. Almenaras, puentes.	Actos que, siendo propios del sector primario y del medio rural no estén prohibidos o excluidos expresamente por el planeamiento territorial y urbanístico. (Art. 13.2, Art 18.2, Art. 23)	Parque Fotovoltaico.	NO
USO. Definición de instalaciones. SNU 2.	(Art 200) 1. Sólo compatibles con conservación de arbolado. 3.a. Los de SNU 1. b. Viviendas e inst agropecuarias vinculadas a explotac agropecuaria. 4. Resto prohibidos	Actos que, siendo propios del sector primario y del medio rural no estén prohibidos o excluidos expresamente por el planeamiento territorial y urbanístico. (Art. 13.2, Art 18.2, Art. 23)	Parque Fotovoltaico.	NO

- Según los datos que constan en esta Dirección General, no existe constancia de que se esté tramitando Expediente de Calificación Urbanística (Rústica) para la actuación descrita.
- La Calificación Urbanística es preceptiva en caso de implantación o modificación sustancial de cualquier uso o construcción, edificación o instalación no vinculada a explotaciones agrícolas, pecuarias o forestales en suelo No Urbanizable según el artículo 18.3 de la LSOTEX.
- Este informe se limita al pronunciamiento sobre el uso y a indicar la necesidad de la Calificación Urbanística, no suponiendo autorización alguna, y sin perjuicio de que el proyecto deba cumplir los requisitos que le sean exigidos por el tipo de actividad de que se trata.

Mérida, 16 de diciembre de 2019.

El Arquitecto



Fdo.: Álvaro Pérez-Sala Gozalo.



AYUNTAMIENTO DE BELVIS DE MONROY
C.I.F. P-1002700-A
TElef. 927575823-24 Fax 927575784
C/ Escuelas, s/n.
10.394 - BELVIS DE MONROY

REGISTRO CALIDA
BELVIS DE MONROY
Número: 2020-8-RC-61
Fecha: 18/02/20 13:20

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad
Dirección General de Industria, Energía y Minas
Paseo de Roma, s/n, Módulo D Planta 1ª
06800 - Mérida

D. MARCO PASCASIO GRANADO, EN CALIDAD DE ALCALDE-PRESIDENTE DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BELVIS DE MONROY (CÁCERES):

VISTO el escrito, de fecha 26 de noviembre de 2109, de reiteración de la solicitud de informe sobre la posible afección de los bienes y derechos a nuestro cargo de la instalación de la Central Solar Fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III", ubicada en el término municipal de Romangordo (Cáceres), expediente GE-M/37/19.

VISTO el informe de esta Alcaldía de fecha 21 de enero de 2020 y remitido a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

CONSIDERANDO que el informe remitido hacia referencia a otro expediente y no ser concordante con el proyecto informado.

VISTO el informe técnico de fecha 6 de enero de 2020 emitido por la Oficina Técnica de Urbanismo y Desarrollo Territorial Sostenible de la Mancomunidad Integral de Municipios Campo Arañuelo que manifiesta el carácter no autorizable del proyecto por falta de calificación urbanística previa.

VISTO el informe jurídico de fecha 11 de febrero de 2020 emitido por la Oficina Técnica de Urbanismo y Desarrollo Territorial Sostenible de la Mancomunidad Integral de Municipios Campo Arañuelo que manifiesta carácter no autorizable del proyecto por falta de calificación urbanística previa.

INFORMO:

PRIMERO. Que este ayuntamiento se muestra en **DISCONFORMIDAD** a dichas actuaciones. No obstante lo anterior esta Alcaldía y todo el equipo de gobierno municipal se muestran favorables para la ejecución del mismo y hemos iniciado los trámites oportunos para llevar a cabo las modificaciones necesarias que permitiesen la obtención de una futura Resolución favorable que otorgue calificación urbanística a este proyecto y otros, de similares características, que se proyecten en este municipio.

SEGUNDO. Anular el informe de fecha 21 de enero de 2020 por haber sido este emitido por error y en referencia a otro expediente.

Marco Pascasio Granado (1 de 1)
Alcalde
Fecha Firma: 18/02/2020
HASH: cdf7ea6b2173a147ea6b6f643d731e5174f



Cód. Validación: 5MT39HWC56K25GPPRF5AHK | Verificación: <https://belvisdemonroy.sedelectronica.es>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestión | Página 1 de 2



AYUNTAMIENTO DE BELVIS DE MONROY
C.I.F. P-1002700-A
TElef. 927575823-24 Fax 927575784
C/ Escuelas, s/n.
10.394 - BELVIS DE MONROY

TERCERO. Dar traslado de este informe a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura. Adjuntando una copia de los informes recibidos por los Servicios Técnicos Municipales.

Belvis de Monroy, a 18 de febrero de 2020
El Alcalde,

Fdo. Don Marco Pascasio Granado



Cod. Validación: 5MT39HMV/C56.KZ5GPRF6F5A4K | Verificación: <https://belvisdemonroy.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2



Ayuntamiento de Belvís de Monroy

MINUTA

REGISTRO DE SALIDA

OFICINA	Nº REGISTRO	FECHA Y HORA
Oficina Central de Registro	2020-S-RC-61	18/02/2020 13:20

RESUMEN

ADJUNTO REMITO DISCONFORMIDAD PARA LAS ACTUACIONES REFERENTE A FV CAMPO ARAÑUELO III, ASÍ MISMO SE INFORMA DEL INICIO DE TRÁMITES PARA FUTURA RESOLUCIÓN FAVORABLE.

EXPEDIENTE	TIPO DE COMUNICACIÓN
-	Comunicación Electrónica
NIF/CIF/DIR3	DESTINATARIO
A11027471	Dirección General de Industria, Energía y Minas



SIR

ORIGEN	
L01100263	Ayuntamiento de Belvís de Monroy
O00021441	Oficina de Registro del Ayuntamiento de Belvís de Monroy
DESTINO	
A11027471	Dirección General de Industria, Energía y Minas
O00006271	Servicios Centrales - Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital

DOCUMENTOS ENVIADOS

Nombre del fichero: OFICIO_DEL_AYUNTAMIENTO_DE_BELVIS.pdf

Tipo de documento: Otros

Validez: Copia auténtica

CSV: -

Huella digital: c848366d5ca706901ac3992cc5f23a27f22224ae

Nombre del fichero: INFORMES_DE_MANCOMUNIDAD_CAMPO_ARANUELO.pdf

Tipo de documento: Informe

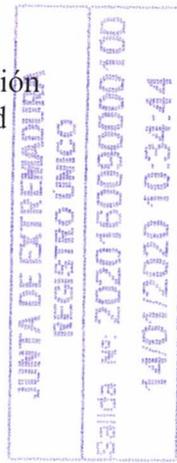
Validez: Copia simple

CSV: -

Huella digital: 12c3e77ec6a1940c81c0af892b40eb578e4dc797

Ayuntamiento de Belvís de Monroy (1 de 1)
Ayuntamiento de Belvís de Monroy
Fecha Firma: 18/02/2020
HASH: 568ff4e6ea1de68a4645c3b23ecd81e4





Mérida, a 10 de enero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 11 de diciembre de 2019.
- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 30 de diciembre de 2019.
- Informe de Red Eléctrica de España, S.A.U, de fecha de 16 de diciembre de 2019.
- Informe de Ministerio de Fomento, de fecha de 3 de enero de 2020.

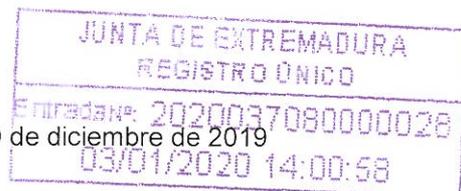
**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**



Edo. Manuel González Ramírez

Expediente: GE-M/37/19
S/Ref: LVM
Ref. Iberdrola: 2º-RHV20191211

Plasencia, a 30 de diciembre de 2019



Asunto: 2º Contestación a la solicitud de informe sobre la solicitud de autorización administrativa previa, autorización administrativa de construcción y de reconocimiento de utilidad pública, de la instalación de producción de energía eléctrica (fotovoltaica), instalación fotovoltaica "FV CAMPO ARAÑUELO III" de 39.96 MWp, expediente GE-M/37/19.

Muy Sres. Nuestros:

En contestación a su atenta con fecha de registro de entrada en Iberdrola 02 de diciembre de 2019, y revisada la Separata relativa al proyecto de la Central Solar fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III" a ubicar en el término municipal de Romangordo (Cáceres) y su infraestructura de evacuación, cuyo promotor, Iberonova Promociones SAU, ha solicitado autorización administrativa de construcción y de reconocimiento, en concreto, de utilidad pública, y en relación con la posible afección, le informamos que:

Sobre la Separata del proyecto de línea de evacuación, una vez revisada nuevamente la Separata en su punto 1.11.1.1 Cruzamientos con nuestras líneas eléctricas, y vistas las coordenadas de los apoyos de dicha línea de evacuación en el punto 1.10.2.1 de la Separata, hemos de informarles sobre los mismos que:

- Cruzamiento entre AP8-9 de la Línea de Evacuación con L Eléctrica de 400KV; no la localizo en nuestro sistema, es una Línea de Muy Alta Tensión que no es propiedad de nuestra competencia.
- Cruzamiento entre AP10-11 de la Línea de Evacuación con L eléctrica de 20KV; cruza con una Línea de 20KV de propiedad particular que da suministros a Centros de Transformación particulares denominados CTC Ejido y CTC Torrejón 2.
- Cruzamiento entre AP27-28 de la Línea de Evacuación con L Eléctrica de 20KV, este cruzamiento se hace entre los AP5013-5014 de la Línea Valdecañas doble circuito de 15 KV L351506 propiedad de I-DE Redes Eléctricas.

Sobre la Separata del proyecto de ubicación de la Planta Fotovoltaica, damos nuestra conformidad con dichos cruzamiento y paralelismo siempre y cuando en las condiciones más desfavorables que marca la Reglamentación Vigente, se cumplan las distancias mínimas de seguridad.

Será de obligado cumplimiento el reglamento de Líneas Eléctricas de alta Tensión RD 223/2008 de 15 de febrero, y en particular, la ITC-LAT 06 en su apartado 5 y la ITC-LAT 07 en su apartado 5, y el Reglamento de BT RD 842/2002 de 2 de agosto, y en particular la ITC-BT 07.

Durante los trabajos de ejecución del Cruzamiento se cumplirá con toda la reglamentación en materia de seguridad y en especial con el RD 615/2001.

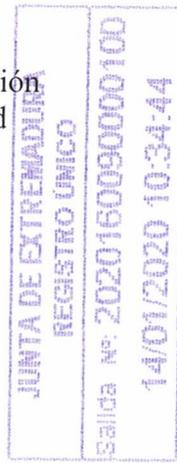
Cualquier actuación que origine el Cruzamiento en líneas propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligente, para cumplir con la Reglamentación Vigente, será costeada por el solicitante del mencionado cruzamiento.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Fdo.: Raúl Hernández Ventura

Sector Norte Extremadura - UTD Plasencia
Ronda Salvador, 59
10600 Plasencia (Cáceres) - Telf: 648059024
i-DE
Grupo **IBERDROLA**
i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

Relacionado con entrada CPD: 2099806005050



Mérida, a 10 de enero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 11 de diciembre de 2019.
- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 30 de diciembre de 2019.
- Informe de Red Eléctrica de España, S.A.U, de fecha de 16 de diciembre de 2019.
- Informe de Ministerio de Fomento, de fecha de 3 de enero de 2020.

**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**



Edo. Manuel González Ramírez



MINISTERIO
DE FOMENTO

MFOM U.C. CACERES

Salida

Nº. 202020100000004

02-01-2020 13:28:58

SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN EXTREMADURA

UNIDAD DE CARRETERAS DE
CÁCERES

O F I C I O

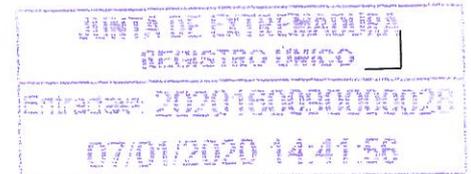
S/REF: LVM Exp. GE-M/37/19

N/REF: PCI-123/2019 CC01

FECHA: 3 de enero de 2020

ASUNTO: Informe sobre Autorización Administrativa Previa, de Construcción y Reconocimiento de Utilidad Pública de Planta Fotovoltaica e infraestructura de evacuación "FV CAMPO ARAÑUELO IIP". Romangordo (Cáceres).

JUNTA DE EXTREMADURA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA E
INFRAESTRUCTURAS
DIR. GRAL. DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y
MINAS
Paseo de Roma, S/N
06800.- MÉRIDA
(BADAJOZ)



Con fecha 02/12/2019 (nº 201920100002278) ha tenido entrada en las oficinas de esta Unidad de Carreteras de Cáceres un escrito fechado el día 22/11/2019 (salida 2019160080011267 de 26/11/2019), suscrito por el Jefe de Servicio de Generación y Ahorro de Energía, D. Manuel González Ramírez, de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, mediante el cual se solicita Informe sobre la Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y de Reconocimiento, en concreto, de Utilidad Pública, relativo al proyecto de Central Solar Fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III" y su infraestructura de evacuación, expediente GE-M/37/19, que el promotor, IBERENOVA PROMOCIONES, SAU, tiene previsto ejecutar de acuerdo al Proyecto "**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV CAMPO ARAÑUELO III" DE 39,96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y CON 9,115 MWH DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, SITUADA EN T.M. ROMANGORDO (CÁCERES)**", del cual se adjunta separata suscrita por el Ingeniero Técnico Industrial D. Francisco Martín López Acuña, visada por el correspondiente colegio profesional con fecha 05/11/2019.

Como parte de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica solar fotovoltaica generada en la Planta Solar denominada "FV Campo Arañuelo III", se adjunta otra separata más correspondiente al proyecto "**LÍNEA AÉREA DE A.T. 132 kV SIMPLE CIRCUITO PARA EVACUACIÓN DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA DENOMINADA "FV ARAÑUELO III", EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES)**", suscrita así mismo por el Ingeniero Industrial D. Francisco Martín López Acuña, visada con fecha 13/11/2019.

Por lo anterior, en respuesta a su escrito y en lo que a esta Administración de Carreteras del Estado se refiere, esta Jefatura de la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura **INFORMA** lo siguiente:

1. El Proyecto de Ejecución de las instalaciones objeto de consulta, por lo que respecta a las competencias de esta Administración de Carreteras del Estado, sería técnica y administrativamente viable, con las salvedades o aclaraciones que sea necesario realizar de acuerdo a lo indicado en el presente informe.

No obstante lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 28.2 de la ley 37/2015, de 29 de



septiembre, de carreteras, y **de manera independiente a otras autorizaciones o licencias a tramitar ante esa Consejería u otros Organismos**, con carácter previo al inicio de las actuaciones contempladas en el proyecto de referencia, **deberá recabarse por la entidad promotora de la actuación, IBERENOVA PROMOCIONES, SAU, la autorización administrativa de esta Demarcación de Carreteras**, para lo cual se presentará solicitud expresa del promotor de la actuación, acompañada del correspondiente proyecto de construcción, suscrito por técnico competente y visado por su colegio profesional.

Además de lo anterior, con la solicitud a presentar deberá acreditarse la personalidad del interesado y, por tratarse de persona jurídica, se acompañará copia de los estatutos sociales y de constitución de la sociedad. Así mismo, los que actúen en representación de terceros deberán acreditar disponer de poder suficiente para ello.

En cuanto a la Separata de la Planta Solar “FV Campo Arañuelo III”:

2. Un aspecto que no queda definido en esta separata objeto de informe es el relativo a que los elementos constitutivos de la instalación fotovoltaica a instalar no podrán producir en ningún momento ni época del año deslumbramientos o molestias por reflexión de la luz solar a los conductores que circulen por las carreteras estatales A-5 y N-5, en cualquiera de los sentidos de circulación.

Para justificar que no se producirán tales incidencias deberá incluirse en el correspondiente anejo del proyecto de construcción, a presentar ante esta Administración de Carreteras del Estado para la autorización expresa de las instalaciones, un estudio específico en el que se demostrará que la instalación de referencia no producirá en ningún caso deslumbramientos o molestias a los usuarios de las carretera estatales, en ninguna de las etapas u orientaciones de funcionamiento y en ninguna época del año; en caso contrario, se definirán y adoptarán las medidas oportunas para eliminar dichos efectos perniciosos para la seguridad viaria.

3. En cuanto a las instalaciones a construir se señala que **queda prohibida la realización de cualquier tipo de obra de edificación, ya sea construcción, reconstrucción o ampliación, a una distancia inferior a 50,00 y 25,00 m, medidos a partir de las aristas exteriores de las calzadas de la autovía A-5 y de la carretera convencional N-5, respectivamente.** De acuerdo con la normativa vigente, la arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general.
4. **Tampoco se define en la separata presentada lo relativo a los cerramientos a instalar en las distintas parcelas ni su ubicación con respecto a la arista exterior de la explanación de las carreteras y a la línea de expropiación existente.** Todo ello deberá quedar reflejado en los correspondientes planos del proyecto. Todas las demás instalaciones que se deseen realizar, tales como muros, obras subterráneas, cerramientos no diáfanos y cuantos elementos puedan ser considerados obras de edificación en virtud de lo dispuesto por la legislación de carreteras vigente, deberán situarse fuera de la Zona de Limitación a la Edificabilidad.
5. Los elementos constitutivos de la nueva Subestación Transformadora, que se situaría en las inmediaciones de la carretera convencional N-5, así como todas las instalaciones que se deseen realizar para su construcción que puedan ser considerados obras de edificación, deberán así mismo situarse fuera de la Zona de Limitación a la Edificabilidad de la carretera convencional N-5, esto es, a una distancia superior a 25,00 m medidos desde la arista exterior de la calzada más próxima de dicha carretera.



6. De acuerdo con el artículo 94.j) del Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, se autorizan los movimientos de tierra y explanaciones siempre que los mismos no sean perjudiciales para la carretera o su explotación por modificación del curso de las aguas, reducción de la visibilidad o cualquier otro motivo. En consecuencia, deberá garantizarse que las aguas de lluvia y escorrentía no viertan en ningún caso hacia la carretera, sus cunetas o arcenes.
7. No podrán en ningún caso ocuparse la calzada o arcenes de la autovía ni de la carretera convencional, ni obstruir las cunetas y/o las obras de drenaje existentes, con materiales, maquinaria o elementos de cualquier naturaleza, dado el riesgo que ello podría suponer para la seguridad de la circulación vial.
8. En lo relativo al acceso desde la carretera N-5 a la futura planta fotovoltaica, se señala que en las separatas presentadas no se incluye el tratamiento que se daría al acceso existente, situado en el P.K. 199+250, margen derecha de la carretera, el cual, debido al cambio de uso que se produciría, deberá ser acondicionado para el nuevo uso y tipo de vehículos a que servirá tanto durante la construcción de la planta como durante su explotación. **Por ello, deberá incluirse así mismo en el proyecto a remitir a esta Administración de Carreteras, junto con la correspondiente solicitud de autorización, la documentación necesaria para definir el mismo** y comprenderá, entre otros documentos, anejo correspondiente a estudio del tráfico que generará la instalación (durante su construcción y explotación), pliegos y planos de definición de las actuaciones a realizar en cuanto a su planta, perfil longitudinal, secciones transversales, geometría, pavimento, drenaje, señalización vertical, marcas viales, balizamiento, etc.

En cuanto a la Separata de la LAAT de 132 kV:

9. En cuanto al cruzamiento de la línea aérea de evacuación sobre la carretera estatal N-5, **no cumple las prescripciones que a tales efectos suele imponer esta Administración de Carreteras, debiendo ser la altura de los conductores más bajos sobre la calzada, en las condiciones de flecha más desfavorable, superior a OCHO (8) METROS sobre la rasante de dicha carretera.**

Por lo anterior, **NO PODRÁ SER AUTORIZADO** el mencionado cruzamiento de la línea eléctrica aérea de alta tensión sobre la carretera convencional N-5, P.K. 199+265, en término municipal de Romangordo (Cáceres), con las características definidas en la separata del proyecto presentado, en lo relativo a los apoyos 1 y 2, **debido a que en dicho vano los conductores más bajos en las condiciones de flecha más desfavorable quedarían situados a una distancia de 7,92 m sobre la calzada de la N-5, inferior a los 8,00 m mencionados en el párrafo anterior.**

Con carácter general a todas las actuaciones:

10. Antes de comenzar los trabajos, se deberá comprobar la existencia de servicios en la zona (abastecimiento de agua, canalizaciones eléctricas o telefónicas, etc.) y tomar cuantas medidas sean necesarias para evitar daños a los mismos o a terceros con motivo de la ejecución de las obras.
11. Se evitará alterar la pendiente de cunetas y obras de drenaje o que se obstruyan éstas o se modifique el curso de las aguas, de tal manera que la nueva instalación a realizar no suponga un perjuicio para el drenaje existente de las carreteras, ya sea éste superficial o profundo.



12. Se deberá tener especial cuidado en evitar la entrada de barros, tierras, polvo u otros materiales a la plataforma de la carretera y, en general, de cualquier elemento que pueda constituir un riesgo para la seguridad de la circulación viaria.
13. Los trabajos a realizar no deberán afectar al tráfico de la autovía A-5 ni de la carretera convencional N-5, debiendo disponer de todos los medios necesarios para evitar en lo posible que se produzcan accidentes sobre las personas o vehículos usuarios de la vía, así como de terceros por lo que, durante la ejecución de las obras, si ello fuera necesario, se señalizarán, protegerán y balizarán los trabajos y/o instalaciones, de acuerdo a la normativa vigente en la materia.
14. No podrán realizarse trabajos de movimiento de tierras u otras actuaciones dentro de los terrenos de titularidad del Estado, salvo que expresamente sean autorizados, en cuyo caso podrían generar la obligación de pago del correspondiente canon por uso especial del dominio público, en virtud de lo dispuesto por la ley 37/2015, de carreteras en su artículo 29.5.
15. La resistencia y características de los materiales a emplear en la ejecución de las obras, así como los procedimientos constructivos, serán los adecuados para garantizar la buena ejecución y la durabilidad de los mismos, así como su correcto funcionamiento futuro, siendo el peticionario responsable de todos los daños y perjuicios que pudieran producirse sobre las carreteras y sus elementos funcionales, imputables a la mala ejecución de los trabajos o defectos en los materiales empleados.
16. De acuerdo con lo establecido en el artículo 37 de la ley 37/2015, de carreteras, *“fuera de los tramos urbanos de las carreteras queda prohibido realizar publicidad en cualquier lugar que sea visible desde las calzadas de la carretera, y en general cualquier anuncio que pueda captar la atención de los conductores que circulan por la misma”*.

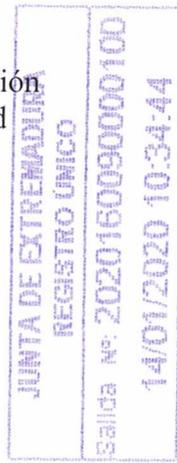
Por todo lo anterior, esta Jefatura de la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura **expresa su conformidad con las actuaciones solicitadas, con las salvedades expresadas en el presente informe, siendo necesario que previamente a la ejecución de las obras contempladas en el expediente GE-M/37/19**, en relación con el cual se solicita el informe de esta Administración de Carreteras para la obtención de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Reconocimiento en concreto de Utilidad Pública, **sea tramitada la correspondiente autorización ante la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, para lo cual deberá ser presentada ante la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura la preceptiva solicitud de autorización**, adjuntando el correspondiente proyecto de ejecución o separata del mismo, suscrito por técnico competente, donde se definan con suficiente detalle los aspectos mencionados en el presente informe para las obras a realizar, en cuanto afectan a las carreteras estatales y sus elementos funcionales.

Todo lo cual se informa en respuesta a su petición, para su conocimiento y traslado al Interesado.

**LA JEFA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN
Y EXPLOTACIÓN:**



Fdo.: Juana Isabel González Rodríguez



Mérida, a 10 de enero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 11 de diciembre de 2019.
- Informe de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, de fecha de 30 de diciembre de 2019.
- Informe de Red Eléctrica de España, S.A.U, de fecha de 16 de diciembre de 2019.
- Informe de Ministerio de Fomento, de fecha de 3 de enero de 2020.

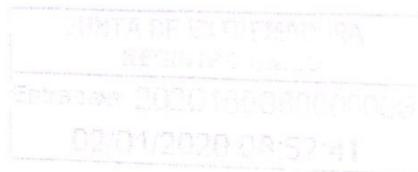
**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**



Edo: Manuel González Ramírez

D. Manuel González Ramírez

Junta de Extremadura
Consejería de Economía e Infraestructuras
Dirección General de Industria, Energía y Minas
Paseo de Roma, s/n Módulo D Planta 1ª
06800 Mérida (Badajoz)



Asunto: Solicitud de informe sobre la solicitud de autorización administrativa previa, autorización administrativa de construcción y de reconocimiento de utilidad pública de la instalación de producción de energía eléctrica (fotovoltaica) instalación fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III" de 39,96 MWp.

Ref.: M/L/19-0855
S/Ref.: LVM

Expdt: B4IL19111
S/Expdt: GE-M/37/19

Muy señores nuestros:

Como contestación a su escrito de fecha 22 de noviembre de 2019 en relación con las autorizaciones del proyecto referido en el asunto, les comunicamos según la documentación recibida representada en los planos de situación adjuntos, respecto a la situación de la planta fotovoltaica no resulta afectada ninguna instalación propiedad de Red Eléctrica de España (en adelante Red Eléctrica).

Respecto a la línea de evacuación proyectada a 132 kV, les comunicamos que según los datos que figuran en la documentación recibida, no es posible comprobar la reglamentariedad de los cruzamientos con las siguientes instalaciones propiedad de Red Eléctrica:

- Vano 530-531 de la línea a 400 kV S/C Almaraz CN - Bienvenida
- Vano 482-483 de la línea a 400 kV S/C Almaraz CN - Guadame
- Vano 5-6 de la línea a 400 kV D/C San Servan - Almaraz CN 1 y 2
- Vano 276-277 de la línea a 220 kV S/C Almaraz CN -T rujillo
- Vano 4-5 de la línea a 220 kV S/C Almaraz ET - Valdecañas 1
- Vano 4-5 de la línea a 220 kV S/C Almaraz ET - Valdecañas 2
- Vano 4-5 de la línea a 220 kV S/C Almaraz ET - Valdecañas 3
- Vano 16-17 de la línea a 220 kV D/C Almaraz CN - Morata 1 y 2

Solicitamos que se complete dicha documentación incluyendo la totalidad de los datos necesarios para realizar la comprobación de los cruzamientos, enumerados a continuación:

- Identificación de la línea y apoyos propiedad de Red Eléctrica que se ve afectada por el cruzamiento, que forman el vano de cruce con la línea proyectada.



Por si fuera de su interés, le comunicamos que, tanto el número de apoyo como el código de la línea de Red Eléctrica, están indicados en una placa de color azul colocada en uno de los montantes de la línea, en una etiqueta con código de barras o directamente indicado en una de las peanas.

- Identificación de los apoyos más próximos a los puntos de cruce de ambas líneas, acotando en el plano de planta y perfil del cruzamiento, las distancias de los apoyos citados al punto de cruce mencionado.
- Ángulo que forman las trazas de las dos líneas que intervienen en el cruzamiento, grados sexagesimales.
- Anchura de las crucetas de los apoyos de la línea en proyecto, que forman el vano de cruce con la línea propiedad de Red Eléctrica
- Distancias verticales en los puntos de cruce, entre los conductores de las líneas que forman el cruzamiento (con la línea propiedad de Red Eléctrica representada a la temperatura de medición y la línea en proyecto representada en las condiciones más desfavorables).
- Temperatura ambiente a la que se han realizado las mediciones en campo.

Además, en el caso de que el cruzamiento inferior se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea propiedad de Red Eléctrica, será necesario que se incluya la justificación de que la distancia entre los conductores de la línea inferior en las condiciones más desfavorables y las partes más próximas del apoyo afectado no será inferior a la distancia reglamentaria.

Estos datos deben reflejarse en un plano de cruzamiento con indicación de escala.

Por otra parte, la información de la presente comunicación resulta independiente de la necesaria resolución de los procedimientos de acceso y conexión para la instalación del asunto que, según el Real Decreto 1955/2000, deben completarse para todas las instalaciones que vayan a conectarse a la red, siendo asimismo los correspondientes permisos de acceso y conexión condición previa imprescindible para el otorgamiento de la autorización administrativa de instalaciones de generación, según la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (Artículo 53).

Aprovechamos también para informarles que este tipo de peticiones las pueden gestionar a través de nuestro portal para solicitudes de información sobre líneas propiedad de Red Eléctrica de España, donde podremos ofrecerles un tiempo de respuesta medio un 75% menor. Podrán acceder a este portal a través de la url: <https://peli.ree.es/peli>.

No duden en ponerse en contacto con nosotros si precisan cualquier ampliación o aclaración de la información facilitada, a través del número de teléfono 91 728 62 15 o en nuestro portal de consultas a través de la url: <http://www.ree.es/es/digame>.

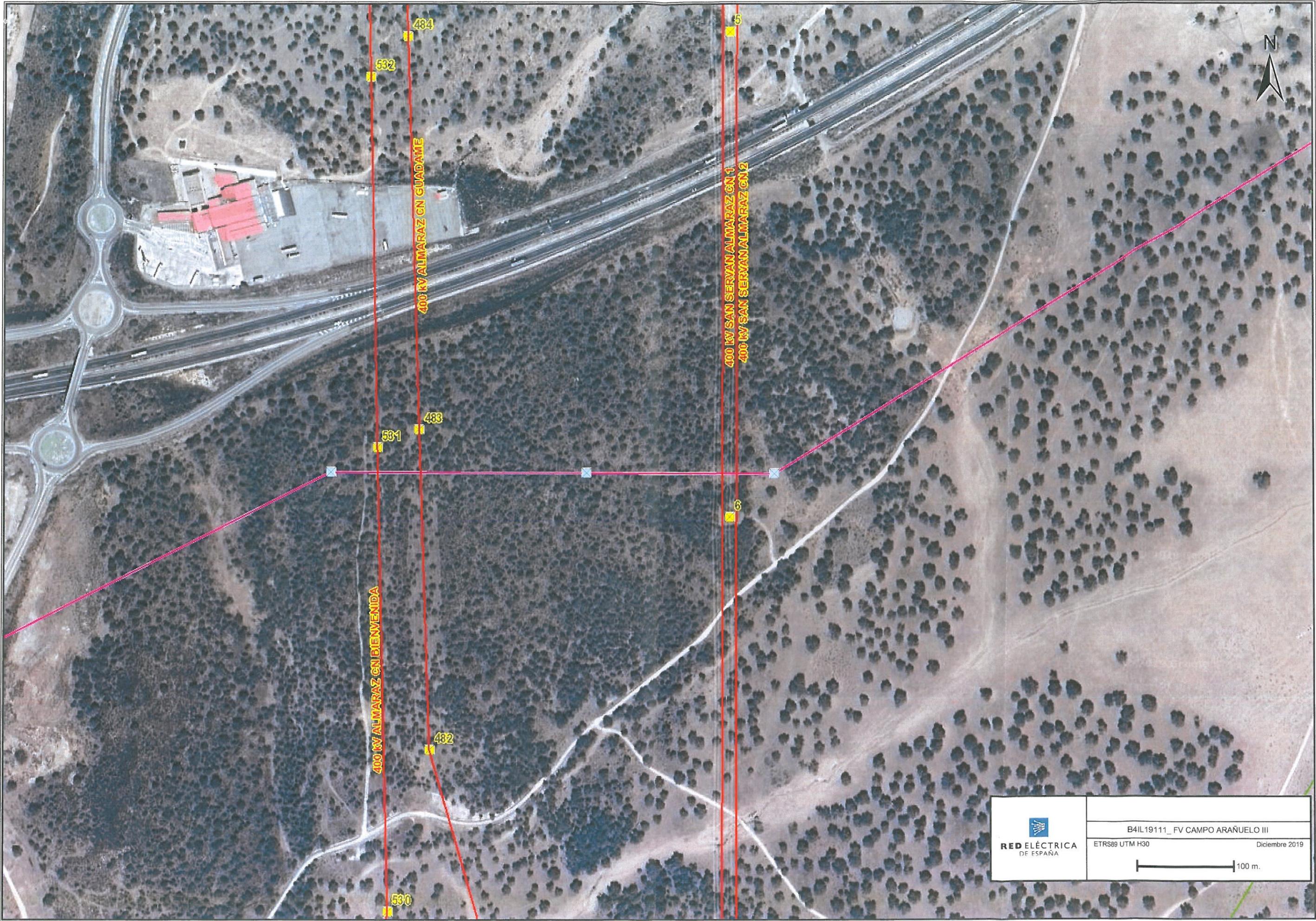
Sin otro particular, les saludamos atentamente.

P.A.

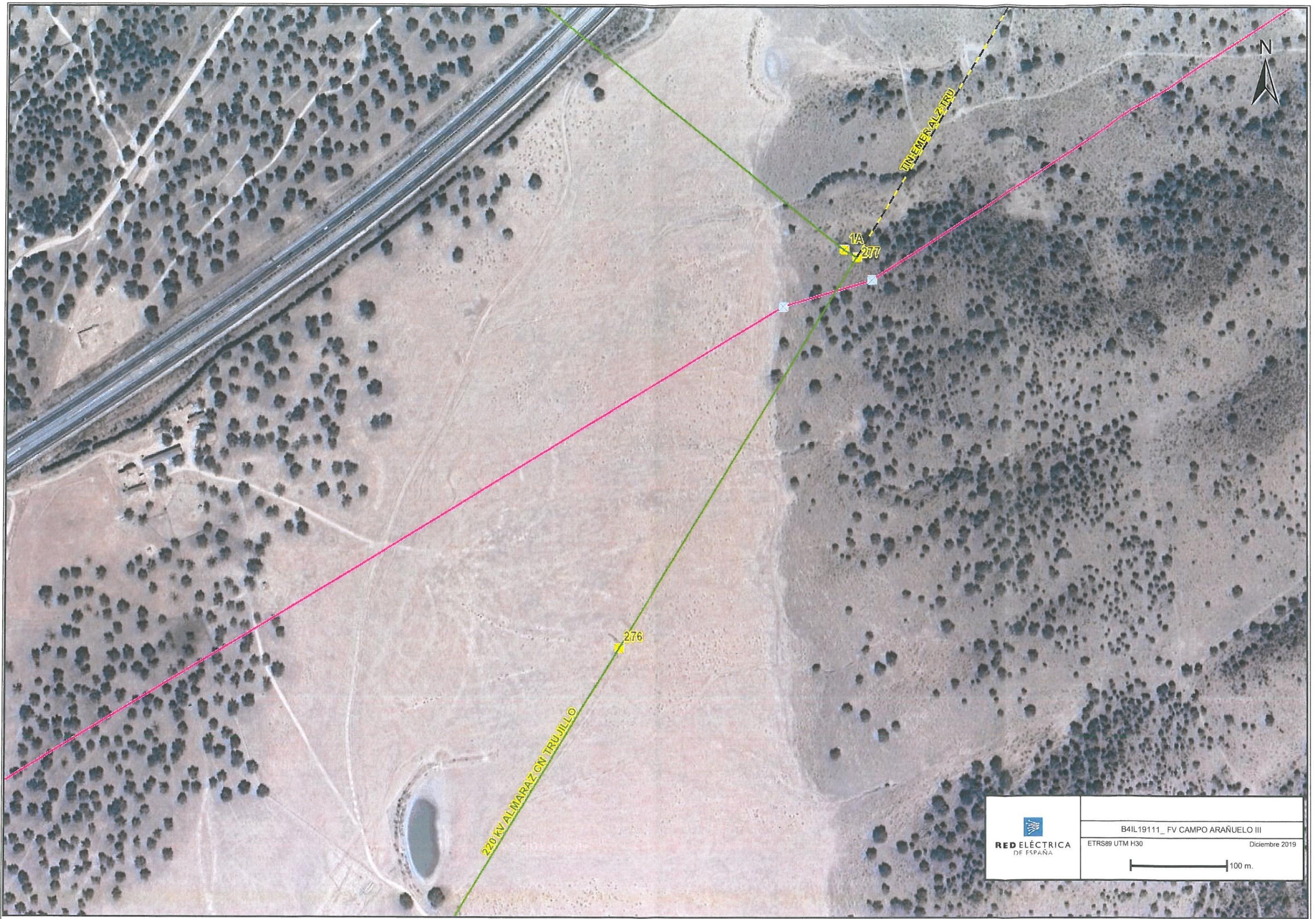
Fdo.: Elena Nogueroles Laguía
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

Adjunto.-
BAS/LFA/cb

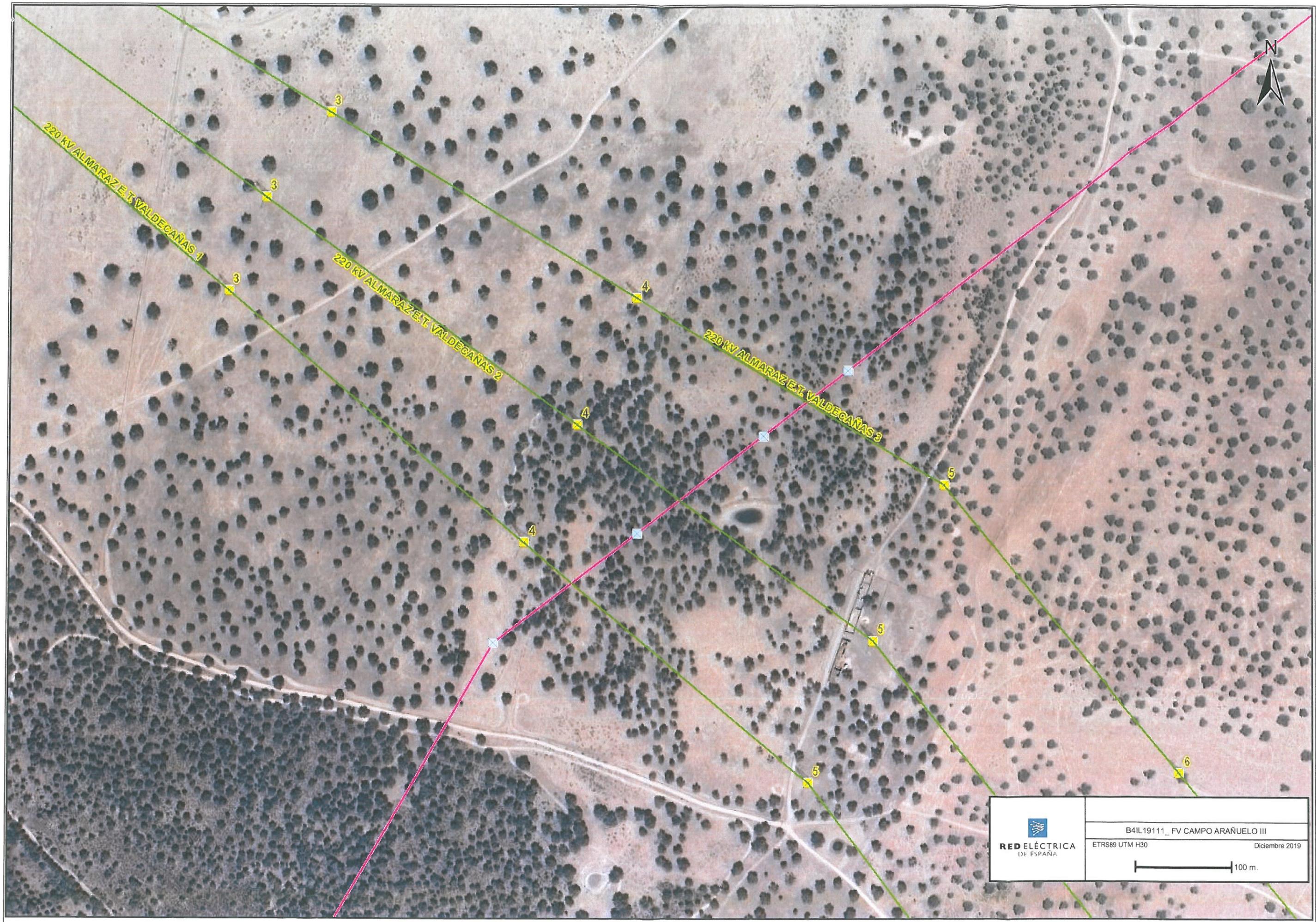
Nota.-Rogamos indiquen en su escrito nuestra referencia.



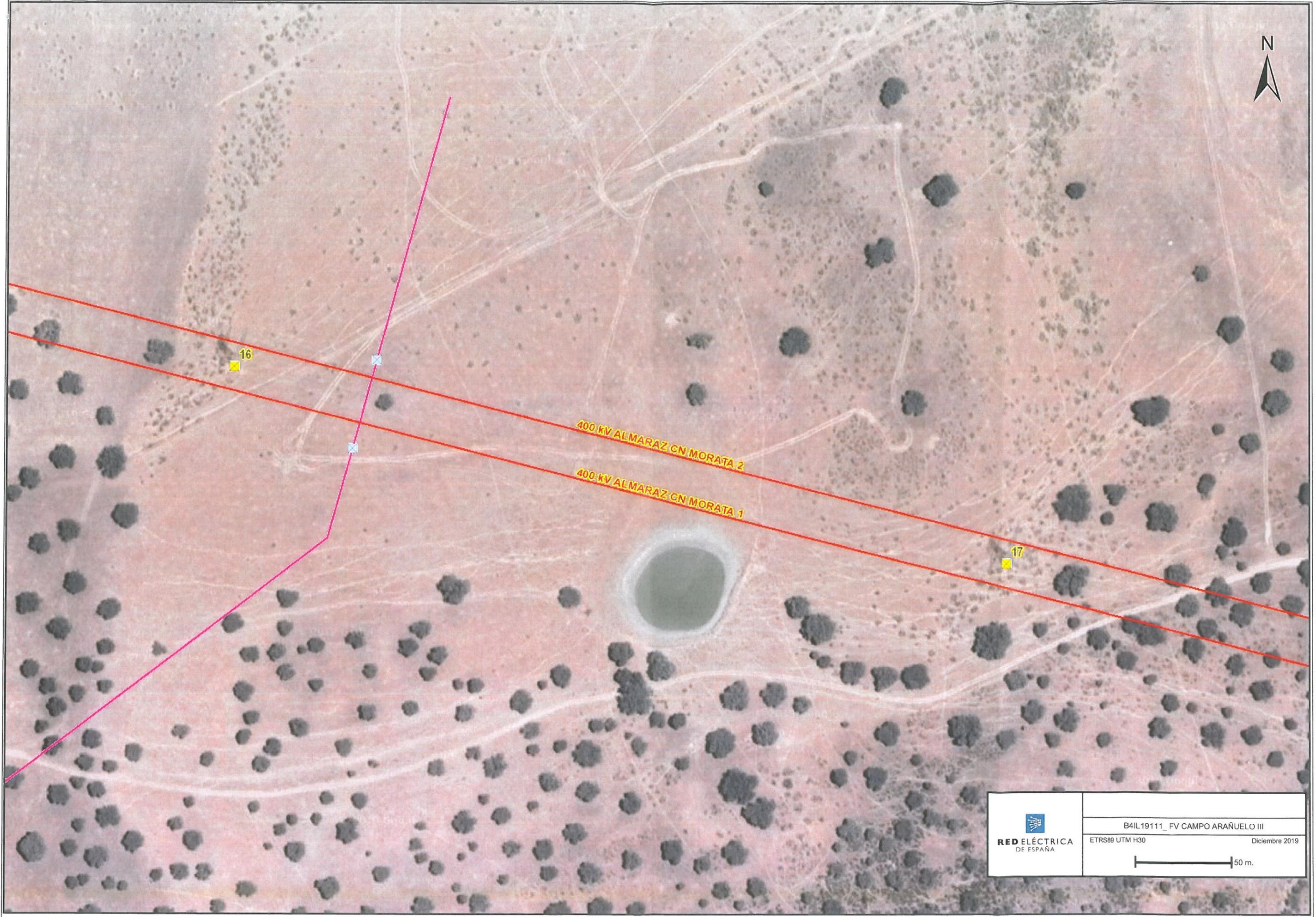
	B4IL19111_ FV CAMPO ARAÑUELO III	
	ETRS89 UTM H30	Diciembre 2019
		



	B4IL19111_ FV CAMPO ARAÑUELO III
	ETRS89 UTM H30 Diciembre 2019
 100 m.	



	B4IL19111_ FV CAMPO ARAÑUELO III	
	ETRS89 UTM H30	Diciembre 2019
 100 m.		



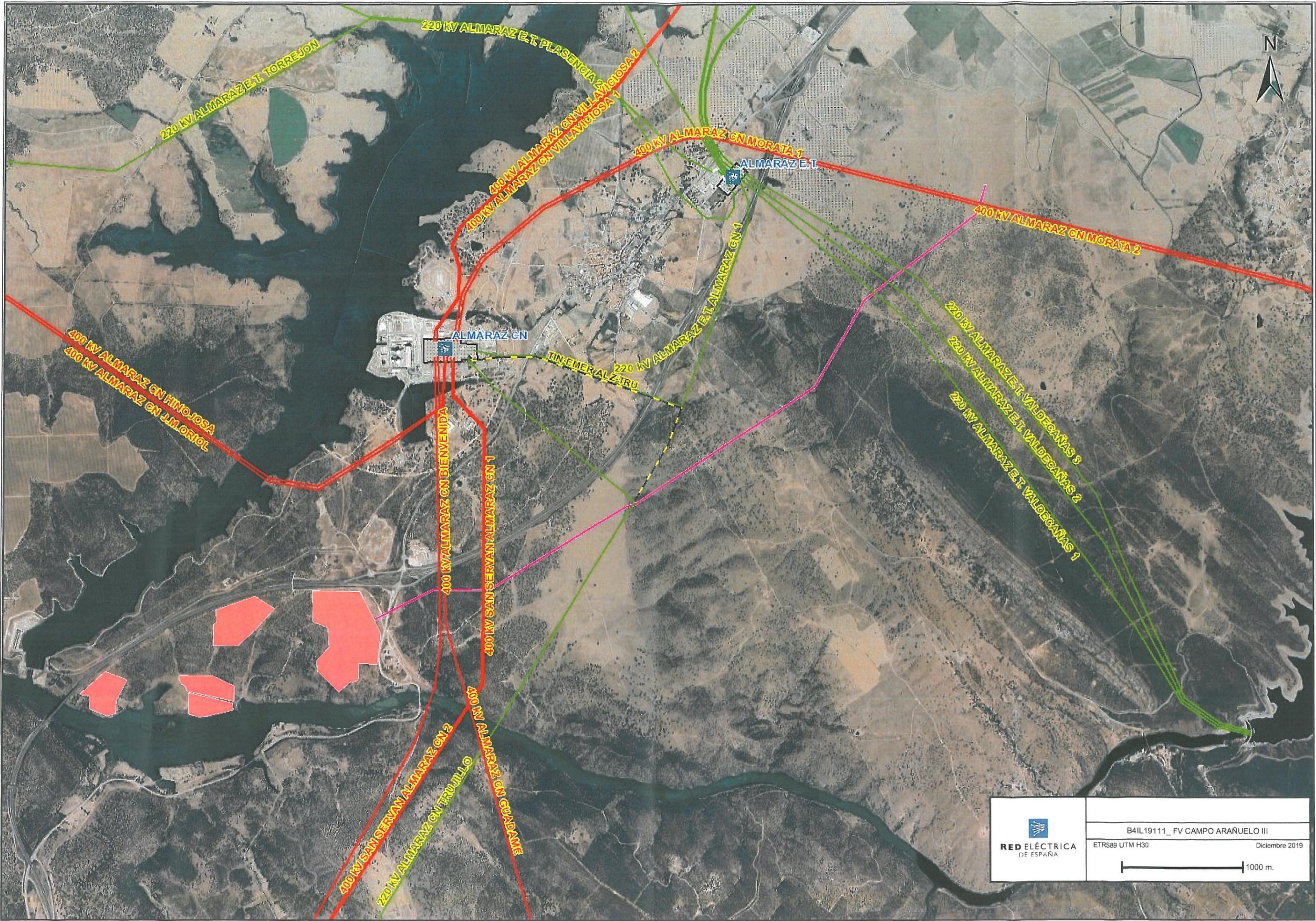
16

17

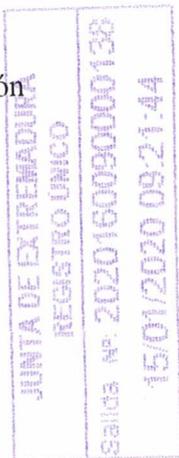
400 kV ALMARAZ CN MORATA 2

400 kV ALMARAZ CN MORATA 1

	B4IL19111_FV CAMPO ARAÑUELO III	Diciembre 2019
	ETRS89 UTM H30	
		



	B4IL19111_ FV CAMPO ARAÑUELO III	
	ETRS89 UTM H30	Diciembre 2019
		



Mérida, a 14 de enero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de Servicio de Infraestructuras del Medio Rural, de fecha de 18 de diciembre de 2019.
- Informe de Ayuntamiento de Romangordo, de fecha de 24 de diciembre de 2019.

**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**

Edo.: Manuel González Ramírez



AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org

**ILMO. SR. DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINAS DE LA
CONSEJERIA PARA LA TRANSICION ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD:**

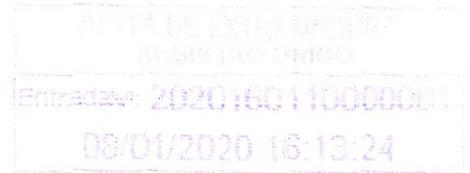
En respuesta a su amable escrito de fecha 19 de Noviembre de 2019, por el que se nos solicitaba **INFORME**, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico, y en los artículos 125 y 144 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en relación con el trámite de Información Pública de la solicitud de autorización administrativa previa y la solicitud de reconocimiento de utilidad pública, correspondiente a la Instalación fotovoltaica "FV CAMPO ARAÑUELO III", ubicada en nuestro Término Municipal e infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada (Expediente GE-M/37/19, vistos los Informes emitidos por la Oficina de Gestión Urbanística y Comarcal de Vivienda de la Mancomunidad "Integral" de Municipios del Campo Arañuelo, de la que este Municipio forma parte, adjunto tengo el gusto de remitir a V.I., el mismo, a los efectos oportunos.

Adjunto tengo el gusto de remitir a V.I., igualmente Certificación expedida por el Sr. Secretario –Interventor de este Ayuntamiento acreditativa de la fecha de publicación del ANUNCIO correspondiente en los Tablones de Anuncios del Ayuntamiento.

Sin otro particular, atentamente,

En ROMANGORDO (Cáceres), a 24 de Diciembre de 2019

El Alcalde –Presidente en funciones
Por Delegación (Res. Alc. 07-10-2019)
FDO. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO



EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO (1 de 1)
Alcalde - Presidente en Funciones
Fecha Firma: 02/01/2020
HASH: b43bb595a88cce7d842cdfc7aceea4



**CONSEJERIA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINAS
A/A ILMO. SR. DIRECTOR GENERAL
S. Ref.: LVM
Expte. GE-M/37/19
Paseo de Roma, s/n – Módulo D – Planta 1ª
06.800 – Mérida (BADAJOZ)**

EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO
Romangordo
08/01/2020 16:13:24



Cód. Validación: 769NZNZSYQ9YK3MY9GEEHJD9Z | Verificación: <https://romangordo.sedelectronica.es>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 3

AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org

D. VENTURA VACA CORREA, Secretario -Interventor del Ayuntamiento de ROMANGORDO (Cáceres), del que es Alcalde –Presidente en funciones D. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO,

CERTIFICO: Que según resulta de los antecedentes y documentos obrantes en esta Secretaria a mi cargo, el ANUNCIO de 19 de Noviembre de 2019 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por el que se somete a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y la solicitud de reconocimiento de utilidad pública, correspondiente a la Instalación fotovoltaica “FV CAMPO ARAÑUELO III”, ubicada en nuestro Término Municipal e infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada (Expediente GE-M/37/19, promovida por la Empresa Iberenova Promociones, S.A.U. y que se adjunta a éste, ha estado expuesto al público en los Tablones de Anuncios de este Ayuntamiento, desde el día 26 de Noviembre al día 24 de Diciembre de 2019, ambos inclusive.

Y para que conste, a los efectos que procedan, expido la presente, en ROMANGORDO (Cáceres) a 30 de Diciembre de 2019, de Orden y con el Visto Bueno del Sr. Alcalde –Presidente en funciones que firma y sella con el de su cargo.

Vº Bº

El Alcalde –Presidente en funciones
Por Delegación (Res. Alc. 07-10-2019)
FDO. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO

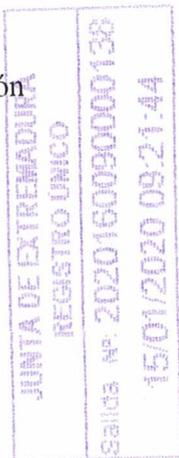
Ventura Vaca Correa (1 de 2)
El Secretario -Interventor
Fecha Firma: 01/12/2019
HASH: 00ad66d99dacc5113140aacf0b126d0b7



EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO (2 de 2)
Alcalde -Presidente en funciones
Fecha Firma: 02/01/2020
HASH: b438b593ba68cce7d84f2cdfc7aceea4



Cód. Validación: 5727K7GMJQS9563F43W5WT6SY | Verificación: <https://romangordo.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1



Mérida, a 14 de enero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de Servicio de Infraestructuras del Medio Rural, de fecha de 18 de diciembre de 2019.
- Informe de Ayuntamiento de Romangordo, de fecha de 24 de diciembre de 2019.

**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**

Edo.: Manuel González Ramírez

Consejería para la Transición Ecológica y
Sostenibilidad
Dirección General de Industria, Energía y Minas
Jefe de Servicio de Generación y Ahorro de Energía
Avda Paseo de Roma s/n .Modulo D- Planta 1ª
06800 MERIDA (Badajoz)

Expte. Nº: AG/CC0439/19



ASUNTO: Contestación a consulta sobre afección de “FV Campo Arañuelo III” y su infraestructura de evacuación. Expediente: GE-M/37/19

En respuesta a la solicitud de informe de afección , expediente GE-M/37/19 , relativo a la instalación de una Central Solar Fotovoltaica y su infraestructura de evacuación en Romangordo , se informa:

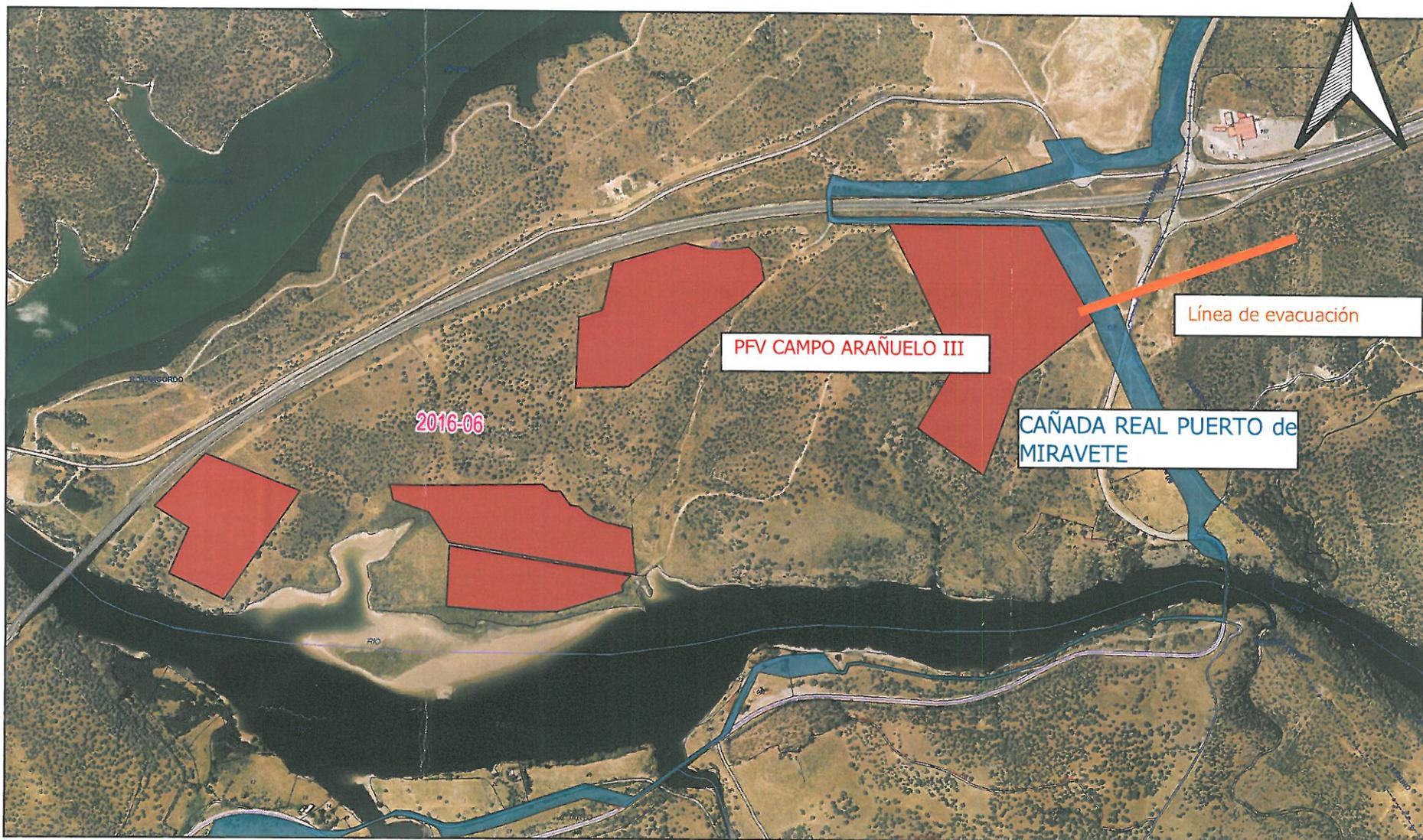
Atendiendo al Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias del término municipal de Romangordo, aprobado por O. M. 21/01/197 | B.O.E. 03-02-1970 y al deslinde de la Cañada Real del Puerto de Miravete, aprobado por el consejero de Agricultura y Medio Ambiente el 13/09/02 (DOE 03/10/02) la línea de evacuación proyectada y el acceso a la planta, cruza perpendicularmente ésta vía pecuaria según cartografía que se adjunta.

En caso de coincidir algún apoyo en las inmediaciones de las vías pecuarias, se deberán dejar libres los terrenos pertenecientes al dominio público pecuario así como respetar los límites del deslinde aprobado. Cualquier actuación en estos terrenos deberá contar con la correspondiente autorización de esta Secretaria General, atendiendo a lo dispuesto en artículo 227 de la Ley Agraria de Extremadura, de 24 de marzo de 2015 (DOE 26/03/2015), y a lo dispuesto en la Orden de 19 de junio de 2000 (DOE 01/07/2000) por la que se regulan las ocupaciones y autorizaciones de usos temporales en las vías pecuarias y la Orden de 23 de junio de 2003 (DOE 03/07/2003) por la que se modifica la anterior.

Mérida, 18 de diciembre de 2019
La Jefa de Servicio de Infraestructuras del Medio Rural

Fdo.: Beatriz Rocha Granado





Servicio de Infraestructuras Rurales. VP Cáceres

Fecha: 3 de Diciembre de 2019

Escala : 1:1.000

AGCC/0439/2019

PFV CAMPO ARAÑUELO III

T.M.: Romangordo (Cáceres)

Dirección General de Energía y Minas

Consejería para la Transición
Ecológica y Sostenibilidad

Dirección General de
Industria, Energía y Minas

Pasado de Roma, s/n - Módulo D, Planta 1ª
06800 Mérida (Badajoz)
Teléfono: 924005448
Fax: 924005601



JUNTA DE EXTREMADURA

Mérida, a 6 de febrero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

- Informe de Diputación de Cáceres, de fecha de 23 de enero de 2020.

**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**



Fdo.: Manuel González Ramírez



DIPUTACIÓN
DE CÁCERES

AREA DE INFRAESTRUCTURAS
TERRITORIALES INTELIGENTES Y
MOVILIDAD

Servicio de Red Viaria

EXPEDIENTE 19.302-4

DIPUTACION PROVINCIAL DE CACERES

Ronda de San Francisco, s/n
Edificio Julián Murillo
10002 CACERES

Manuel González Ramírez
Jefe de Sección de Generación y Ahorro de Energía
Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad
Dirección General de Industria, Energía y Minas
Paseo de Roma, s/n/ Módulo D Panta 1ª
06800 Mérida

Asunto:

REITERACIÓN DE SOLICITUD DE INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "FV CAMPO ARAÑUELO III" DE 39,96 ,Mwp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En contestación a su escrito de referencia LVM y expediente GE-M/37/19 reiterando la solicitud con número de registro en este Servicio de Red Viaria de la Diputación Provincial de Cáceres 19.302-4 y fecha de entrada 03/12/19, para que este Organismo manifieste informe relativo a la posible afección de los bienes y derechos a su cargo, de la instalación de la Central Solar Fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III", ubicada en el término municipal de Romangordo (Cáceres), y su infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada, cuyo promotor es Iberenova Promociones SAU., para lo cual se remite separata a dicho proyecto, en concreto SEPARATA AL PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE A.T. 132 kV A/C PARA EVACUACIÓN DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA, CON ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA DENOMINADA "FV CAMPO ARAÑUELO III", EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES), **este Servicio de Red Viaria, a la vista de esta separata, no tiene inconveniente en la ejecución y puesta en funcionamiento de las referidas instalaciones.** En cualquier caso, se pone en su conocimiento que:

La carretera denominada CC-144 en el plano 02, y denominada en el plano 01 como CC-148 de la separata antes mencionada, no es de titularidad de esta Diputación, por lo tanto el cruzamiento de la línea aérea definido en la separata que acompañaba la solicitud, no afecta a carreteras de Esta Diputación.

Cáceres, 23/enero/2020

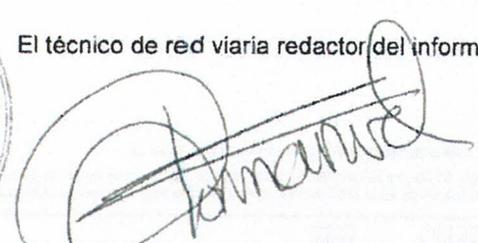
Vº Bº

Jefe de Sección Zona Oeste de Red Viaria



El técnico de red viaria redactor del informe


Abdón Barrantes Tejado.


Víctor Manuel Gutiérrez López.



32/14



JUSTIFICANTE DE REGISTRO EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina: Registro General de la Diputación de Cáceres - 000010506
 Fecha y hora de registro en: 28/01/2020 13:38:43 (Horario peninsular)
 Fecha presentación: 28/01/2020 13:33:57 (Horario peninsular)
 Número de registro: 000010506s2000000973
 Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada
 Enviado por SIR: Sí

Información del registro

Tipo Asiento: Salida
 Resumen/Asunto: Remitiendo contestación en relación a solicitud de informe sobre el expediente GE-M/37/19 relativo a la solicitud de autorización administrativa previa Instalación Fotovoltaica "FV Campo Arañuelo III". Expediente 19.302-4
 Unidad de tramitación origen/Centro directivo: Red Viaria - LA0009141 / Diputación Provincial de Cáceres
 Unidad de tramitación destino/Centro directivo: Dirección General de Industria, Energía y Minas - A11027471 / Comunidades Autonomas
 Ref. Externa:

Adjuntos

Nombre: 1580215102163.pdf
 Tamaño (Bytes): 388.813
 Validez: Copia Electrónica Auténtica
 Tipo: Documento Adjunto
 CSV: GEISER-d747-2c97-dc84-4e45-9413-b9b2-f261-35dd
 Hash: 382ba79c607b26fd2936c23bffa8509a5d06c7b645218b583950d61a2d7114b7a2ae3cb4b10e6448ae9bb5d75d62a6512cd19741f946781f0c1b13b0c47c6804
 Observaciones:

La Oficina de Registro Registro General de la Diputación de Cáceres declara que las imágenes electrónicas anexas son imagen fiel e íntegra de los documentos en soporte físico origen, en el marco de la normativa vigente.



El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

<u>ÁMBITO-PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-9a9b-8a94-c26d-4462-8b7f-811a-9657-6388	28/01/2020 13:38:43 (Horario peninsular)
<u>Nº REGISTRO</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>VALIDEZ DEL DOCUMENTO</u>
000010506s2000000973	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original



Mérida, a 19 de febrero de 2020

N/Ref.: LVM

Exp.: GE-M/37/19

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U
C/ Tomás Redondo, Nº 1
28003. Madrid

ASUNTO: REMISIÓN DE CONTESTACIONES RELATIVAS AL PROCESO DE INFORMACIÓN A OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE UTILIDAD PÚBLICA, DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FOTOVOLTAICA), INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV CAMPO ARAÑUELO III” DE 39,96 MWp, EXPEDIENTE GE-M/37/19.

En cumplimiento de lo establecido en los artículos 127, 131 y 146 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, *por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica*, se remiten copias de los informes presentados ante esta Dirección General relativos al expediente de referencia, a fin de que esa empresa, de forma individualizada para cada Organismo o empresa de servicio público o de interés general, preste su conformidad, formule reparos, o realice las rectificaciones que estime convenientes al respecto, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de QUINCE DÍAS, contados a partir del siguiente al de recepción de la presente notificación.

Documentos adjuntados con el presente escrito:

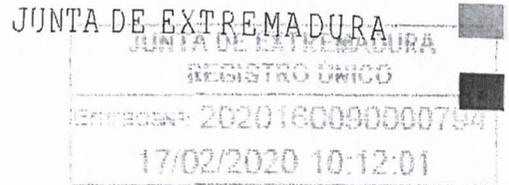
- Informe de Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural, de fecha de 12 de diciembre de 2019.

**EL JEFE DE SERVICIO DE GENERACIÓN
Y AHORRO DE ENERGÍA**

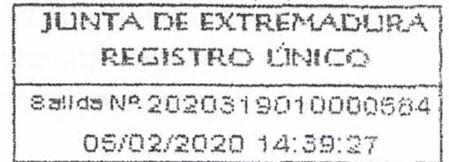


Fdo.: Manuel González Ramírez

Consejería de Cultura, Turismo y Deportes
Dirección General de Bibliotecas, Archivos y
Patrimonio Cultural
Avda de Valhondo, s/n – Edificio III Milenio
Módulo 4 - 2ª planta
06800 MÉRIDA
Tfn.: 924007042



CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y SOSTENIBILIDAD
Dirección General
Industria, Energía y Minas
Paseo de Roma s/n
Módulo D, Planta 1ª
06800 Mérida (Badajoz)



N/Ref.- RCFS/HCG
Expte.- NFR/2019/374
S/Ref.- LVM
S/Exp.- GE-M/37/19.

Asunto.- Informe sectorial.

La Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural, revisada la documentación recibida de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, referente a la solicitud de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y de Reconocimiento de Utilidad Pública del PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN EL T.M. ROMANGORDO (CÁCERES) (Nº Reg.: 2019319010011505 02/12/2019), promovida por la Iberonova Promociones, S.A., este Director General, en virtud de sus competencias, emite **informe favorable** de cara a futuras tramitaciones del citado proyecto, condicionado al obligado cumplimiento de las medidas correctoras indicadas en el documento adjunto.

El presente informe se emite en virtud de lo establecido en los artículos 30 y 49 de la Ley 2/1999 de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, sin perjuicio del cumplimiento de aquellos otros requisitos legal o reglamentariamente establecidos.

Mérida, a 22 de enero de 2020

EL DIRECTOR GENERAL
DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS
Y PATRIMONIO CULTURAL

Fdo.: D. Francisco Pérez Urban



Expte. / Ref. NFR/2019/374(RCFS)

INFORME: AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES)

En respuesta a la solicitud de informe sobre la solicitud de información pública, recibida de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, referente a la solicitud de informe sobre el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria del PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV ARAÑUELO III" DE 39.96 MW DE POTENCIA INSTALADA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 132 KV E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ROMANGORDO (CÁCERES) (Nº Reg.: 2019319010011320 26/11/2019), promovida por la Iberonova Promociones, S.A., y recibido el informe de prospección arqueológico INT/2019/167 (Reg. Entrada Nº:2019319010008237 de 2 de agosto de 2019) en el que se detallan los resultados de la prospección arqueológica intensiva, dirigido por don José Manuel Márquez Gallardo, para el resultado del mencionado trabajo arqueológico ha sido positivo en cuanto a la presencia de evidencias arqueológicas en la denominada Zona 3, Elemento 8 y Elemento 9. Desde el Servicio de Patrimonio Cultural y Archivos Históricos se propone que se tomen las siguientes medidas con el fin de preservar el patrimonio arqueológico.

Exclusión de zonas.

La zona de exclusión, en la que no se podrá realizar ningún movimiento de tierras, será la situada en un radio de 200 metros desde el punto de ubicación del Elemento 9 de la Zona 3, según las coordenadas (ERTS 89, Huso 30) que se detallan a continuación:

X=266937.5565 Y=4406689.6896

X=267015.2770 Y=4406705.4086

X=267085.6535 Y=4406755.2751

X=267123.1363 Y=4406815.1233

X=267137.5565 Y=4406889.6896

X=267127.6629 Y=4406951.8147
X=267086.9251 Y=4407022.6897
X=267018.1414 Y=4407072.7363
X=266937.5565 Y=4407089.6896
X=266854.7697 Y=4407071.7511
X=266795.7963 Y=4407030.7713
X=266750.4710 Y=4406960.3934
X=266737.5565 Y=4406889.6896
X=266751.9345 Y=4406815.2283
X=266795.4229 Y=4406748.9841
X=266859.3389 Y=4406705.6190

Sondeos valorativos

En el área próxima al denominado Elemento 8 de la Zona 3 de deberán realizar sondeos valorativos en los llamados túmulos para determinar si las estructuras documentadas tienen entidad arqueológica.

Control y seguimiento arqueológico

Por otro lado, **en la fase de ejecución de las obras**, en el resto de la superficie de implantación y la línea de evacuación durante la fase de ejecución de las obras será obligatorio un **Control y seguimiento arqueológico** por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra, y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, líneas eléctricas asociadas, destocados, replantes, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.

Todas las actividades aquí contempladas se ajustarán a lo establecido al respecto en el Título III de la Ley 2/99 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, en el Decreto 93/97 Regulador de

Consejería de
Cultura, Turismo y Deportes

JUNTA DE EXTREMADURA

*Dirección General de Bibliotecas,
Archivos y Patrimonio Cultural*

Avda. Valhondo, s/n.
Edificio III Milenio, Módulo 4 - 2ª Planta
06800 MERIDA
Tfno.: 924 00 70 42
Fax: 924 00 70 21

la Actividad Arqueológica en Extremadura, así como en la Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación de la Ley 2/1999.

A la vista de lo anteriormente reseñado se emite **INFORME FAVORABLE condicionado al cumplimiento de la totalidad de las medidas correctoras señaladas con anterioridad.**

El presente informe se emite en virtud de lo establecido en los artículos 30 y 49 de la Ley 2/1999 de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, sin perjuicio del cumplimiento de aquellos otros requisitos legal o reglamentariamente establecidos.

COLLADO
GIRALDO
HIPOLITO -
DNI
09184968X

Firmado
digitalmente por
COLLADO
GIRALDO HIPOLITO
- DNI 09184968X
Fecha: 2019.12.18
09:51:04 +01'00'

Mérida, a 12 de diciembre de 2019.

Vº Bº Hipólito Collado Giraldo
Jefe de Sección de Arqueología

FERNANDEZ
SANCHEZ
ROBERTO
CARLOS - DNI
53571524Q

Firmado digitalmente
por FERNANDEZ
SANCHEZ ROBERTO
CARLOS - DNI
53571524Q
Fecha: 2019.12.12
09:44:28 +01'00'

Roberto Carlos Fernández Sánchez
Arqueólogo de la D.G.M.B.P.C.

Ilmo. Sr. Director General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural



CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD

Dirección General de Sostenibilidad
Paseo de Roma, S/N Módulo D. Planta 2ª
06800 Mérida (Badajoz)

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

CIF.- A-82104001

C/Tomás Redondo 1, 28033 MADRID

EXPTE: IA 19/1248

ASUNTO: Escrito de respuesta a los informes de los organismos consultados en relación al trámite de consulta a las administraciones públicas afectadas de la instalación de producción de energía eléctrica FV Campo Arañuelo III, Expte IA 19/1248.

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U. con domicilio social en Madrid, C/Tomás Redondo 1, y provista de C.I.F. número A-82104001, y en su nombre y representación Iberdrola Renovables Energía S.A. actuando a través de su apoderado Don Nicolas Anton Garcia, en virtud de las escrituras de poderes otorgadas ante el ilustre Notario de Madrid, Don Miguel Ruiz-Gallardón Garcia de la Rasilla, copia de las cuales constan en el seno de este expediente, comparece y como mejor proceda en derecho

EXPONE:

Que, en relación al informe recibido de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en contestación a consulta a las Administraciones Públicas Afectadas y a las Personas Interesadas del Estudio de Impacto Ambiental de la Instalación de Producción de Energía Eléctrica (Fotovoltaica), "FV Campo Arañuelo III" de 39,96 MWp, Expte IA 19/1248.

MANIFIESTA:

1. Que, en relación a los cruces de líneas eléctricas sobre el Dominio Público Hidráulico, se dispondrá de la perceptiva autorización de este organismo.
2. Que, en relación a todos los cursos de agua y vaguadas que puedan verse afectados, se respetarán sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.
3. Que, en relación al posible impacto sobre la hidrología durante las fases de construcción y posterior, se tomarán todas las medidas necesarias para evitar ese posible impacto.
4. Que, en relación a los posibles residuos líquidos peligrosos, se adoptarán todas las medidas adecuadas para evitar la contaminación del agua.
5. Que se construirá un foso de recogida de aceite bajo los transformadores ubicados en las subestaciones transformadoras.

6. Que, en caso de realizar captaciones de aguas públicas, se solicitará la autorización necesaria.
7. Que, en relación a la posible producción de aguas residuales procedentes de los vestuarios u otras instalaciones, se contará con la preceptiva autorización del vertido.
8. Que toda actuación que se realice en el Dominio Público Hidráulico contará con la preceptiva autorización.
9. Que no se solicitará ni se realizará construcción alguna dentro del Dominio Público Hidráulico destinadas a albergar personas, aunque sea de carácter provisional.
10. Se respetarán las servidumbres de 5 m de anchuras de los cauces públicos,
11. Se contará con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo para toda actuación que se realice en la zona de policía del cauce público.

En Madrid, a 06 de julio de 2020.

Fdo. Nicolás Antón García

Iberenova Promociones S.A.U.



CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD

Dirección General de Sostenibilidad
Paseo de Roma, S/N Módulo D. Planta 2ª
06800 Mérida (Badajoz)

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

CIF.- A-82104001

C/Tomás Redondo 1, 28033 MADRID

EXPTE: IA 19/1248

ASUNTO: Escrito de respuesta a los informes de los organismos consultados en relación al trámite de consulta a las administraciones públicas afectadas de la instalación de producción de energía eléctrica FV Campo Arañuelo III, Expte IA 19/1248.

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U. con domicilio social en Madrid, C/Tomás Redondo 1, y provista de C.I.F. número A-82104001, y en su nombre y representación Iberdrola Renovables Energía S.A. actuando a través de su apoderado Don Nicolas Anton Garcia, en virtud de las escrituras de poderes otorgadas ante el ilustre Notario de Madrid, Don Miguel Ruiz-Gallardón Garcia de la Rasilla, copia de las cuales constan en el seno de este expediente, comparece y como mejor proceda en derecho

EXPONE:

Que, en relación al informe recibido del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas, en contestación a consulta a las Administraciones Públicas Afectadas y a las Personas Interesadas del Estudio de Impacto Ambiental de la Instalación de Producción de Energía Eléctrica (Fotovoltaica), "FV Campo Arañuelo III" de 39,96 MWp, Expte IA 19/1248.

MANIFIESTA:

1. Que en relación a su escrito le comunicamos que se presentará ante la Dirección General de Sostenibilidad la documentación solicitada (documento técnico del proyecto, estudio de impacto ambiental y documentación acreditativa de haberse procedido por parte del solicitante al pago de la tasa exigible legalmente).
2. Que en relación a la ubicación de la planta solar FV se toma razón del informe favorable sobre la misma y de las condiciones técnicas indicadas para la ejecución de la planta, las cuales asume en su integridad y no tiene nada que alegar al respecto de las mismas.
3. Que toma razón de que la línea de evacuación a su paso por la Sierra de Almaraz sobrevuela el Lugar de Interés Científico "El Sierro", y que ha procedido a cambiar el trazado de la línea de evacuación para que desaparezca dicha afección.



4. Que toma razón de las medidas de protección a implantar en la línea en relación a la protección de la avifauna, que las asume y que no tiene nada que alegar al respecto.

—

5. Que toma razón de las medidas a tomar en materia de conservación de la biodiversidad las cuales asume y no tiene nada que alegar al respecto.

En Madrid, a 06 de julio de 2020.

Fdo. Nicolás Antón García

Iberenova Promociones S.A.U.

ANEXO V: Comunicación previa al inicio de la actividad y declaraciones responsables con respecto a la gestión de baterías de ión-litio.



COMUNICACIÓN PREVIA AL INICIO DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA QUE VA A DESARROLLAR LA ACTIVIDAD.

Razón social:		N.I.F. o C.I.F.:
Domicilio:		
Municipio:		Provincia:
Código Postal:	Teléfono:	Fax:
Correo electrónico:		
Apellidos y nombre del representante legal:		N.I.F.:

2. IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO PRODUCTOR DE RESIDUOS.

Razón social:		N.I.F. o C.I.F.:
Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) [CAMPO OBLIGATORIO]:		
Domicilio:		
Municipio:		Provincia:
Código Postal:	Teléfono:	Fax:
Correo electrónico:		

3. DOMICILIO A ECTOS DE NOTIFICACIÓN.

Domicilio:		
Municipio:	Código Postal:	Provincia:



5. DOCUMENTACIÓN A APORTAR

- Contrato de tratamiento con el gestor de los residuos, cuando disponga del mismo, o en su defecto declaración responsable del productor en la que haga constar su compromiso de celebrar con el gestor el correspondiente contrato de tratamiento.
- Seguro de responsabilidad civil conforme al Art. 6 del RD 833/1988 (Sólo para productores de más de 10 toneladas anuales de residuos peligrosos).

Lo que **COMUNICA** conforme a lo establecido en el artículo 29 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Asimismo, **DECLARA** bajo su responsabilidad que son ciertos los datos incluidos en la presente comunicación así como que cumple todos los requisitos establecidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

En _____, a ____ de _____ de _____

(Firma del representante legal)

Protección de datos. - De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, la Junta de Extremadura le informa que sus datos personales serán objeto de un tratamiento automatizado e incorporados al correspondiente fichero para su tratamiento. De acuerdo con lo prevenido en la Ley Orgánica y conforme al procedimiento establecido, Vd. puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante el órgano correspondiente.

ANEXO III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Características de los residuos que permiten calificarlos como peligrosos

H 1 «Explosivo»: Se aplica a las sustancias y los preparados que pueden explotar bajo el efecto de la llama o que son más sensibles a los choques o las fricciones que el dinitrobenzén.

H 2 «Oxidante»: Se aplica a las sustancias y los preparados que presentan reacciones altamente exotérmicas al entrar en contacto con otras sustancias, en particular sustancias inflamables.

H 3-A «Fácilmente inflamable» se aplica a:

– Las sustancias y los preparados líquidos que tienen un punto de inflamación inferior a 21 °C (incluidos los líquidos extremadamente inflamables).

– Las sustancias y los preparados que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía.

– Las sustancias y los preparados sólidos que pueden inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que continúan ardiendo o consumiéndose después del alejamiento de la fuente de ignición.

– Las sustancias y los preparados gaseosos que son inflamables en el aire a presión normal.

– Las sustancias y los preparados que, en contacto con el agua o el aire húmedo, desprenden gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.

H 3-B «Inflamable»: Se aplica a las sustancias y los preparados líquidos que tienen un punto de inflamación superior o igual a 21 °C e inferior o igual a 55 °C.

H 4 «Irritante»: Se aplica a las sustancias y los preparados no corrosivos que pueden causar una reacción inflamatoria por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas.

H 5 «Nocivo»: Se aplica a las sustancias y los preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos de gravedad limitada para la salud.

H 6 «Tóxico»: Se aplica a las sustancias y los preparados (incluidos las sustancias y los preparados muy tóxicos) que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.

H 7 «Cancerígeno»: Se aplica a las sustancias y los preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.

H 8 «Corrosivo»: Se aplica a las sustancias y los preparados que pueden destruir tejidos vivos al entrar en contacto con ellos.

H 9 «Infeccioso»: Se aplica a las sustancias y los preparados que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos.

H 10 «Tóxico para la reproducción»: Se aplica a las sustancias y los preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir malformaciones congénitas no hereditarias o aumentar su frecuencia.

H 11 «Mutagénico»: Se aplica a las sustancias y los preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.

H 12 Residuos que emiten gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el aire, con el agua o con un ácido.

H 13* «Sensibilizante»: Se aplica a las sustancias y los preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción de hipersensibilización, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos nocivos característicos.

H 14 «Ecotóxico»: Se aplica a los residuos que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para uno o más compartimentos del medio ambiente.

H 15 Residuos susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo, un lixiviado que posee alguna de las características antes enumeradas.

* En la medida en que se disponga de métodos de ensayo.

CERTIFICADO DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL PARA ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Don _____, con D.N.I. n.º _____
en calidad de _____ de la compañía de seguros, _____
_____, N.I.F. _____

CERTIFICA:

- Que la empresa _____, con CIF _____ y domicilio en _____ tiene constituido un seguro, mediante la póliza conforme a lo establecido en el artículo 6 del *Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos* que cubre el riesgo de indemnización por los posibles daños causados a terceras personas o sus cosas, derivado del ejercicio de su actividad productora de residuos peligrosos en C/ _____, población _____.
- Que el seguro cubre en todo caso:
 - Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
 - Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.
 - Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado.
- Cantidad asegurada _____ €.
- Que la póliza se ha contratado para el periodo de _____

En _____, a ____ de _____ de _____

Fdo.: _____
(Firma y sello de la Entidad Aseguradora)

AYUNTAMIENTO DE ROMANGORDO (CÁCERES)

C. I. F. P-1016300-D Plaza de España, 1. 10.359-Tfn.927576581-Fax 927576525- romangordo@campoaranuelo.org

D. VENTURA VACA CORREA, Secretario -Interventor del Ayuntamiento de ROMANGORDO (Cáceres), del que es Alcalde –Presidente en funciones D. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO,

CERTIFICO: Que según resulta de los antecedentes y documentos obrantes en esta Secretaría a mi cargo, el ANUNCIO de 19 de Noviembre de 2019 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por el que se somete a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y la solicitud de reconocimiento de utilidad pública, correspondiente a la Instalación fotovoltaica “FV CAMPO ARAÑUELO III”, ubicada en nuestro Término Municipal e infraestructura de evacuación de energía eléctrica asociada (Expediente GE-M/37/19, promovida por la Empresa Iberenova Promociones, S.A.U.y que se adjunta a éste, ha estado expuesto al público en los Tablones de Anuncios de este Ayuntamiento por plazo de veintiséis días hábiles para conocimiento público.

Y para que conste, a los efectos que procedan, expido la presente, en ROMANGORDO (Cáceres) a 27 de Enero de 2020, de Orden y con el Visto Bueno del Sr. Alcalde –Presidente en funciones que firma y sella con el de su cargo.

Vº Bº

El Alcalde –Presidente en funciones
Por Delegación (Res. Alc. 07-10-2019)
FDO. EVARISTO BLAZQUEZ RAMIRO
Documento firmado electrónicamente al margen





DECLARACIÓN RESPONSABLE RELATIVA AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

D. NICOLÁS ANTÓN GARCÍA, con D.N.I. número 5.425.598-J con domicilio a efectos de notificación en Calle TOMÁS REDONDO, 1, 28033, MADRID, en representación de la empresa IBERENOVA PROMOCIONES.S.A.U. con CIF A-82104001 y domicilio a efectos de notificación en Calle TOMÁS REDONDO, 1, 28033, MADRID.

Declaro que:

1. Que la empresa IBERENOVA PROMOCIONES se compromete a realizar la gestión con un gestor autorizado una vez finalizada la vida útil de los contenedores de baterías.
2. Que la empresa IBERENOVA PROMOCIONES se compromete a realizar un seguro para la actividad de producción de residuos peligrosos, mediante la póliza conforme a lo establecido en el artículo 6 del RD 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos que cubre el riesgo de indemnización por los posibles daños causados a terceras personas o sus cosas derivado del ejercicio de su actividad productora de residuos peligrosos en el Polígono 7; Parcela 5 y Polígono 7; Parcela 6, en la población de Romangordo.
3. Que el seguro cubrirá en todo caso:
 - Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
 - Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.
 - Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, se expide y firma esta declaración responsable de la veracidad de los datos e información anteriores.

En Madrid a 23 de Junio de 2020.

Fdo. Nicolás Antón García.
Iberenova Promociones S.A.U.

DECLARACIÓN RESPONSABLE

DATOS DE LA PERSONA TITULAR DE LA ACTIVIDAD	
Nombre y Apellidos: Nicolas Antón García	D.N.I.: 05.425.598-J
Domicilio: Tomas Redondo 1	Población: Madrid Código Postal (28030)
Teléfono: 924 24 14 80	Email: nanton@iberdrola.es

En calidad de representante legal de la sociedad IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U. que está promoviendo la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "FV Campo Arañuelo III".

DATOS DE LA ACTIVIDAD	
Emplazamiento: Término Municipal de Romangordo (Cáceres).(*) se adjunta tabla con Poligonos y Parcelas.	
Nombre de la Sociedad	Iberenova Promociones S.A.U
CIF	A-82104001
Año inicio Actividad	Previsto (2020).
Superficie Total de la instalación en (m2)	2.098.100

(*) Poligonos y parcelas donde se ubica la instalación.

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62
10163A007000060000GZ	7	6	114,19
	Superficie Total.		209,81

DECLARO:

- Que la instalación objeto de la presente declaración responsable va a existir la presencia de alguna sustancia contemplada en el Anexo I en alguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento) pero que no le será de aplicación el R.D. al no superar las cantidades umbrales recogidas en el mismo (teniendo en cuenta que las cantidades son las máximas que puedan estar presentes en un momento dado) ni superar la unidad al aplicar la regla de la suma contemplada en el mencionado Anexo I del R.D.
Las sustancias de las que estamos hablando son el gaseleo del grupo electrógeno ubicado en la subestación elevadora y el aceite mineral presentes en los transformadores de la SET y del campo fotovoltaico, según el anexo I del R.D. 840/2015 tiene la caracterización que indicamos en la tabla adjunta a esta declaración.
- Que soy conocedor del contenido del R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Que soy conocedor de las responsabilidades en que incurriría en el supuesto que la información recogida en esta declaración responsable no sea cierta (Artículo 46 (2.f) de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Y para que así conste a los efectos legales, firmo la presente declaración.
En Badajoz, a 03 de Julio de 2020.

Fdo.: Nicolás Antón García
Representante
Iberenova Promociones S.A.U

RELACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS - Información											
DENOMINACION SUSTANCIA	LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA PLANTA	CANTIDAD ALMACENADA (toneladas)	COMPONENTE (español / ingles)	Nº CAS Nº CE	CONCENTRACIÓN	Clasificación s/ Reglamento 1272/2008		CATEGORÍA S/ANEXO 1 RD 840/2015		Cantidad umbral Requisito Nivel Inferior (toneladas)	Cantidad umbral Requisito Nivel Superior (toneladas)
						Clase y categoría de peligro	Código de indicación de peligro	Parte 1 (Sustancia peligrosa)	Parte 2 (Sustancia nominada)		
GASOLEO	En la Subestación elevadora 30/400 kV	0,9	Gasóleo común C12H26 Cantidades pequeñas de otros hidrocarburos fórmulas van desde C10H22 a C15H32	nº CAS 68334-30-5 Nº CE 269-822-7	100%	Flam. Liq. 3	H226	P5c	Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos c)	2.500	25.000
						Asp. Tox. 1	H304				
						Skin Irrit. 2	H315				
						Acute Tox. 4 (Inhalation)	H332				
						Carc. 2	H351				
						STOT RE 2	H373				
Aquatic Chronic 2	H411	E2									
ACEITE MINERAL	En la Subestación elevadora 30/400 Kv y en los transformadores de la planta FV	37,09	Fracción nafténica ligera tratada con Hidrógeno	CAS:64742-53-6 CE:265-156-6	60-80%	Asp. Tox. 1	H304	H2	-	50	200
			Fracción parafínica ligera tratada con Hidrógeno	CAS: 64742-55-8 CE:256-158-7	20-40%	Asp. Tox. 1	H304				
			Aceites Lubricantes (C20-50)	CAS: 72623-87-1 CE: 276-738-4	0-30%	Asp. Tox. 1	H304				
			Aceites Lubricantes (C15-30)	CAS:72623-86-0 CE: 276-737-9	0-30%	Asp. Tox. 1	H304				
			Fracción nafténica pesada refinada con disolvente	CAS: 64741-96-4 CE: 265-097-6	0-5%	No clasificado					

DECLARACIÓN RESPONSABLE

DATOS DE LA PERSONA TITULAR DE LA ACTIVIDAD	
Nombre y Apellidos: Nicolas Antón García	D.N.I.: 05.425.598-J
Domicilio: Tomas Redondo 1	Población: Madrid Código Postal (28030)
Teléfono: 638 092 655	Email: nanton@iberdrola.es

En calidad de representante legal de la sociedad IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U. que está promoviendo la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "FV Campo Arañuelo III".

DATOS DE LA ACTIVIDAD	
Emplazamiento: Término Municipal de Ceclavín (Cáceres).(*) se adjunta tabla con Poligonos y Parcelas.	
Nombre de la Sociedad	Iberenova Promociones S.A.U
CIF	A-82104001
Año inicio Actividad	Previsto (2020).
Superficie Total de la instalación en (m2)	2.098.100

(*) Poligonos y parcelas donde se ubica la instalación.

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62
10163A007000060000GZ	7	6	114,19
Superficie Total.			209,81

DECLARO:

- Que la instalación objeto de la presente declaración responsable no existen ni van a existir durante toda las fases de la misma (ejecución, explotación y desmantelamiento) ninguna instalación radiactiva clasificada según el R.D. 1836/1999.
- Que soy conocedor del contenido del R.D. 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Que soy conocedor de las responsabilidades en que incurriría en el supuesto que la información recogida en esta delcaración responsable no sea cierta (Artículo 46 (2.f) de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Y para que así conste a los efectos legales, firmo la presente declaración.

En Badajoz, a 03 de Julio de 2020.

Fdo.: Nicolás Antón García
Representante
Iberenova Promociones S.A.

DECLARACIÓN JURADA

DATOS DE LA PERSONA TITULAR DE LA ACTIVIDAD	
Nombre y Apellidos: Nicolas Antón García	D.N.I.: 05.425.598-J
Domicilio: Tomas Redondo 1	Población: Madrid Código Postal (28030)
Teléfono: 638 092 655	Email: nanton@iberdrola.es

En calidad de representante de la sociedad IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U. que está promoviendo la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "FV Campo Arañuelo III".

DATOS DE LA ACTIVIDAD	
Emplazamiento: Término Municipal de Ceclavín (Cáceres).(*) se adjunta tabla con Poligonos y Parcelas.	
Nombre de la Sociedad	Iberenova Promociones S.A.U
CIF	A-82104001
Año inicio Actividad	Previsto (2020).
Superficie Total de la instalación en (m2)	2.098.100

(*) Poligonos y parcelas donde se ubica la instalación.

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62
10163A007000060000GZ	7	6	114,19
Superficie Total.			209,81

DECLARO:

- Que previo al inicio de la actividad presentará plan de autoprotección de la planta en estudio, para dar cumplimiento y según lo establecido en el RD 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección.

Y para que así conste a los efectos legales, firmo la presente declaración.

En Badajoz, a 03 de Julio de 2020.

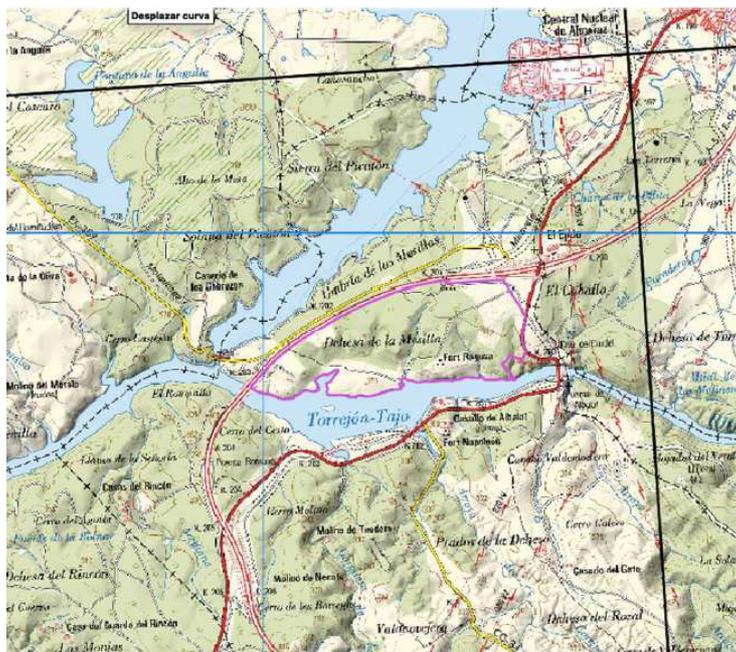
Fdo.: Nicolás Antón García
Representante
Iberenova Promociones S.A.

ANEXO VI: Actualización de la información de las alternativas.

Alternativa A

Alternativa seleccionada

Ilustración 2. Alternativa A.



La PSFV y la SET se sitúan en el T.M. de Romangordo.

Y más concretamente sobre los siguientes polígonos y parcelas:

Referencia Catastral.	Polígono	Parcela	Superficie total (Ha)	Superficie total FV (Ha)
10163A007000050000GS	7	5	95,62	23,33
10163A007000060000GZ	7	6	114,19	27,48
Superficie Total.			209,81	50,81

Tabla 2.- Terrenos pertenecientes a Romangordo.

Alternativa B

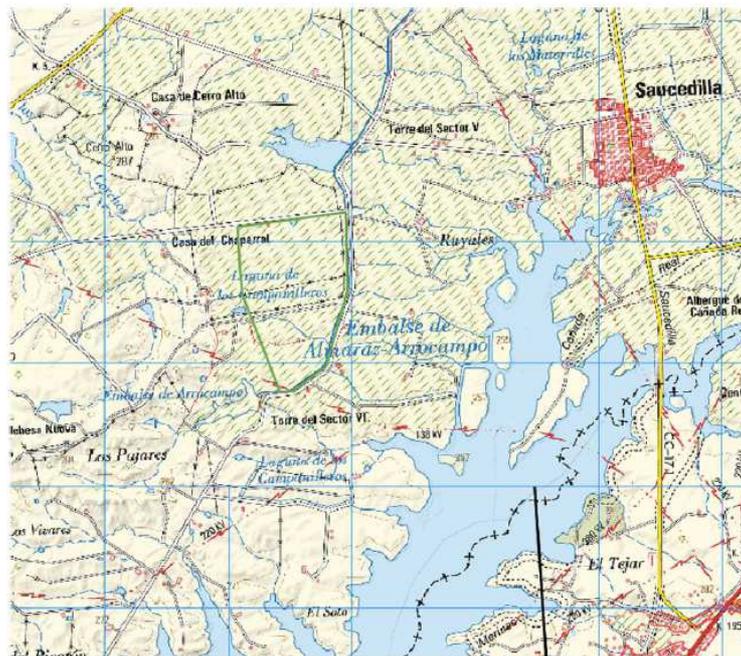
Se localiza al noroeste del Embalse de Arrocampo, el municipio de Saucedilla es el más próximo y se localiza a 2,5 kilómetros aproximadamente. Toda su superficie se encuentra incluida en el término municipal de Saucedilla. Se sitúa en una zona de agricultura de regadío intensiva.

En su entorno existen importantes valores naturales, en concreto la Zona de Interés Prioritario (ZIP) “Colas norte del embalse de Arrocampo”, que presenta zonas de aguas someras y vegetación palustre asociadas a las colas de “Las Dehesillas” y de Saucedilla. Son las zonas de mayor interés, al ser los hábitats de alimentación y reproducción de la mayor parte de la avifauna de interés de este espacio. Asimismo, se encuentran en las proximidades dos Zonas de Alto Interés (ZAI). La ZAI “Orillas palustres del embalse de Arrocampo” con abundante vegetación palustre de la zona oeste y noreste del embalse de Arrocampo y ZAI “Isla de Vueltas”, isla de gran tamaño separada por una pequeña zanja con agua y abundante vegetación palustre.

Esta opción supondría que la línea de evacuación tendría que atravesar la ZEPA “Embalse de Arrocampo”.

Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y la cercanía a masas de agua importante, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

Ilustración 3. Alternativa B.



T.M. Serrejón:

POLÍGONO	PARCELA
11	5
	6

	9
	10
	9003
	9015
	10005

Alternativa C

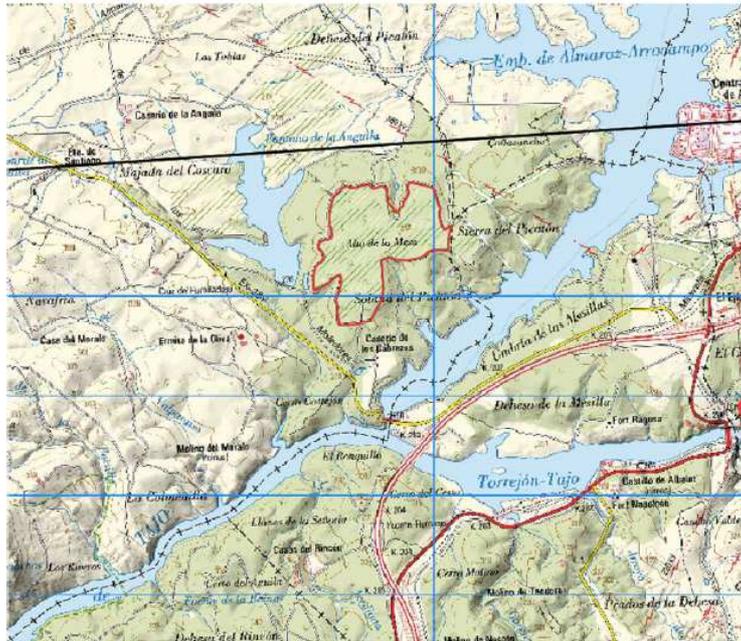
Se localiza al oeste de la ZEPA Embalse de Arrocampo, los municipios más próximos se sitúan a más de 5 kilómetros, en concreto, Serrejón y Almaraz. Toda la superficie seleccionada para esta alternativa se encuentra incluida en el término municipal de Serrejón. En el entorno se diferencian tierras de labor en secano, regadíos en menor medida, y bosque de frondosas.

Respecto al diseño de las instalaciones, para la línea de evacuación sería necesario proyectar la instalación más larga de las tres alternativas y necesita cruzar la ZEPA “Embalse de Arrocampo” para llegar hasta la SET Almaraz. Sin embargo, en su entorno existen importantes valores naturales. La zona se caracteriza por ser una gran superficie con amplias zonas de aguas poco profundas y someras de gran interés para la avifauna acuática y amplias zonas de carrizal donde se localiza la principal comunidad de aves palustres de la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos. El estado de conservación de estas especies dentro del espacio es aceptable. En cuanto a la vegetación, se diferencia principalmente por la vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse.

En el Plan de Gestión de la ZEPA “Embalse de Arrocampo” se recoge como una de las principales amenazas para la avifauna la gran cantidad de tendidos eléctricos asociados a la central nuclear y a la estación transformadora de Almaraz, así como a los polígonos de producción energética solar existentes en el entorno de Almaraz, los cuales suponen un claro riesgo de colisión y electrocución, para la mayor parte de las aves asociadas a esta lámina de agua.

Esta alternativa queda descartada por la presencia de este espacio protegido Red Natura 2000 y los problemas que constituiría la implantación de una nueva línea, conociendo la problemática actual, ya que las medidas correctoras y preventivas serían muy costosas.

Ilustración 4. Alternativa C



T.M. Saucedilla:

POLÍGONO	PARCELA
8	3
	4
	9001

Justificación de la solución adoptada.

Descartada la alternativa 0 o de no actuación, ya que supondría un mayor impacto la falta de producción de energías limpias y teniendo en cuenta los compromisos que ha adquirido la comunidad autónoma, además de los beneficios económicos que supone para los municipios de los alrededores, entre las tres alternativas propuestas se describen a continuación los motivos para su selección o exclusión.

Las tres zonas se encuentran en zonas con pendiente inferior al 5% y sin elementos que puedan interferir en la captación de la radiación y por consiguiente en el correcto funcionamiento de la instalación. Sin embargo, respecto a las características técnicas y ubicación de la SET Almaraz, sería necesario establecer nuevas líneas eléctricas que atravesen la ZEPA “Embalse de Arrocampo” junto con las infraestructuras necesarias para estas para las alternativas B y C, ya que se encuentran al oeste del embalse.

En cuanto a los beneficios sociales, económicos y la dotación de infraestructuras las tres alternativas producirían un impacto positivo en las localidades colindantes, así como un repunte en la creación de empleo y personal cualificado para la zona.

Sin embargo, se han encontrado mayores ventajas técnicas y ambientales en la alternativa A, las cuales se exponen a continuación:

- Existe un menor valor ecosistémico, por su ubicación se encuentra más alejada de ZIP y ZAI.
- Es la ubicación más antropizada (se encuentra al sureste de la Autovía A-5) y parte de la finca se encuentra en terreno clasificado como “Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados” y por consiguiente en los alrededores han disminuido valores naturales de interés.
- La traza de la línea de evacuación es la mejor de todas las alternativas por no atravesar ningún espacio protegido, siendo la colisión y electrocución una de las principales amenazas para las aves acuáticas (elemento clave de la ZEPA “Embalse de Arrocampo”).
- No existen especies reproductoras en las proximidades.
- Las alternativas B y C están muy próximas a la ZEPA “Embalse de Arrocampo”, por lo que existe un mayor riesgo de afección a la avifauna que en el caso de la alternativa A.
- Para compensar la afección a la vegetación Arborea:
 - Creación de un Plan PREIFEX para evitar en la medida de lo posible futuros incendios que afecten a la masa forestal.
 - Creación de un Plan de Ordenación Forestal, en el cual se incluirán las medidas encaminadas a proteger y regenerar la masa restante en la finca.
 - Creación de un Plan de Conservación de Fauna Protegida mediante la creación de un Plan de Recuperación del conejo de monte.

Por tanto, la alternativa A es la mejor de las estudiadas para la implantación de una planta fotovoltaica, seleccionando los siguientes recintos:

Polígono 7, parcela 6, se han seleccionado dos recintos, uno al norte otro al sur del polígono como se observa en la siguiente ilustración.

Polígono 7, parcela 5, se ha seleccionado un recinto al noreste de la superficie de la alternativa.

En cuanto a la localización de los diferentes trazados de línea de evacuación se tiene lo siguiente.

- **Línea de evacuación 1.**

Tabla 1. Localización del trazado de la línea de evacuación 1.

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
3	6	10	76	PA
3	9025	1	185	CA
4	79	1	99	PS
4	75	2	215	PA
4	53	2	207	PA
4	58	1	118	PA
4	62	1	185	OV
4	126	4	234	PR
4	77	1	126	PA
4	88	2	108	PA
4	65	1	151	OV
4	78	1	118	PS
4	126	1	237	PA
4	58	2	174	OV
4	127	7	298	PA
4	57	1	138	PA
4	9007	1	109	CA
4	87	14	202	PA
4	44	1	276	OV
4	9017	1	73	CA
4	33	1	131	OV
4	45	1	264	OV
4	9012	1	159	CA
4	63	1	149	OV
4	87	1	182	OV
4	64	1	190	PA
4	9001	1	99	CA
4	33	2	51	FY
4	45	3	185	PA
4	75	1	77	PR
4	76	1	67	PR
4	88	1	63	PR
4	74	1	156	PA
4	79	2	70	PR
4	24	1	84	PS
4	45	2	172	PS

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
5	14	2	44	PA
5	39	2	164	PR
5	14	4	60	PR
5	17	6	294	PR
5	14	31	51	CA
5	30	1	153	IM
5	14	32	59	PS
5	9008	1	140	CA
5	9010	1	113	AG
5	9025	1	127	CA
5	10	1	99	PR
5	34	1	181	PA
5	11	1	109	PA
5	16	17	157	PA
5	17	1	96	PA
5	14	3	228	PA
5	30	3	131	TA
5	13	1	170	PA
5	17	7	44	IM
5	10	2	127	PA
5	17	17	257	IM
5	14	40	43	PR
5	9004	1	120	AG
5	14	15	27	PS
5	14	30	47	IM
5	14	36	109	AG
5	14	29	36	PA
5	14	33	91	PA
5	30	2	159	PR
6	54	1	59	PS
6	54	4	61	PA
6	9003	1	53	CA
6	134	1	60	PA
7	9010	1	110	CA
7	5	1	102	PR
7	9009	1	82	CA
7	9008	1	28	CA
7	8	1	76	PR

- **Línea de evacuación 2.**

Tabla 2. Localización del trazado de la línea de evacuación 2.

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
3	6	10	76	PA
3	9025	1	185	CA
4	79	1	99	PS
4	75	2	215	PA
4	53	2	207	PA
4	58	1	118	PA
4	62	1	185	OV
4	126	4	234	PR
4	77	1	126	PA
4	88	2	108	PA
4	65	1	151	OV
4	78	1	118	PS
4	126	1	237	PA
4	58	2	174	OV
4	127	7	298	PA
4	57	1	138	PA
4	9007	1	109	CA
4	87	14	202	PA
4	44	1	276	OV
4	9017	1	73	CA
4	33	1	131	OV
4	45	1	264	OV
4	9012	1	159	CA
4	63	1	149	OV
4	87	1	182	OV
4	64	1	190	PA
4	9001	1	99	CA
4	33	2	51	FY
4	45	3	185	PA
4	75	1	77	PR
4	76	1	67	PR
4	88	1	63	PR
4	74	1	156	PA
4	79	2	70	PR
4	24	1	84	PS
4	45	2	172	PS
5	14	2	44	PA

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
5	39	2	164	PR
5	14	4	60	PR
5	17	6	294	PR
5	14	31	51	CA
5	30	1	153	IM
5	14	32	59	PS
5	9008	1	140	CA
5	9010	1	113	AG
5	9025	1	127	CA
5	10	1	99	PR
5	34	1	181	PA
5	11	1	109	PA
5	16	17	157	PA
5	17	1	96	PA
5	14	3	228	PA
5	30	3	131	TA
5	13	1	170	PA
5	17	7	44	IM
5	10	2	127	PA
5	17	17	257	IM
5	14	40	43	PR
5	9004	1	120	AG
5	14	15	27	PS
5	14	30	47	IM
5	14	36	109	AG
5	14	29	36	PA
5	14	33	91	PA
5	30	2	159	PR
6	54	1	59	PS
6	54	4	61	PA
6	9003	1	53	CA
6	134	1	60	PA
7	9010	1	110	CA
7	5	1	102	PR
7	9009	1	82	CA
7	9008	1	28	CA
7	8	1	76	PR

- **Línea de evacuación 3.**

Tabla 3. Localización del trazado de la línea de evacuación 3.

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
3	6	10	76	PA
3	9025	1	185	CA
4	79	1	99	PS
4	75	2	215	PA
4	53	2	207	PA
4	58	1	118	PA
4	62	1	185	OV
4	126	4	234	PR
4	77	1	126	PA
4	88	2	108	PA
4	65	1	151	OV
4	78	1	118	PS
4	126	1	237	PA
4	58	2	174	OV
4	127	7	298	PA
4	57	1	138	PA
4	9007	1	109	CA
4	87	14	202	PA
4	44	1	276	OV
4	9017	1	73	CA
4	33	1	131	OV
4	45	1	264	OV
4	9012	1	159	CA
4	63	1	149	OV
4	87	1	182	OV
4	64	1	190	PA
4	9001	1	99	CA
4	33	2	51	FY
4	45	3	185	PA
4	75	1	77	PR
4	76	1	67	PR
4	88	1	63	PR
4	74	1	156	PA
4	79	2	70	PR
4	24	1	84	PS
4	45	2	172	PS
5	14	2	44	PA

polígono	parcela	recinto	pendiente	uso SIGPAC
5	39	2	164	PR
5	14	4	60	PR
5	17	6	294	PR
5	14	31	51	CA
5	30	1	153	IM
5	14	32	59	PS
5	9008	1	140	CA
5	9010	1	113	AG
5	9025	1	127	CA
5	10	1	99	PR
5	34	1	181	PA
5	11	1	109	PA
5	16	17	157	PA
5	17	1	96	PA
5	14	3	228	PA
5	30	3	131	TA
5	13	1	170	PA
5	17	7	44	IM
5	10	2	127	PA
5	17	17	257	IM
5	14	40	43	PR
5	9004	1	120	AG
5	14	15	27	PS
5	14	30	47	IM
5	14	36	109	AG
5	14	29	36	PA
5	14	33	91	PA
5	30	2	159	PR
6	54	1	59	PS
6	54	4	61	PA
6	9003	1	53	CA
6	134	1	60	PA
7	9010	1	110	CA
7	5	1	102	PR
7	9009	1	82	CA
7	9008	1	28	CA
7	8	1	76	PR

PROYECTO

PSFV Arañuelo III

MOTIVO REUNIÓN/VISITA

Prospección estados de encinas objeto

FECHA

24/06/20

ASISTENTES

NOMBRE	EMPRESA/ADMINISTRACIÓN	NOMBRE	EMPRESA/ADMINISTRACIÓN
Antonio Hernández	Ecoenergias del Guadiana		
Narciso Perez	Técnico Forestal Ju. Extr		
David Gamero	Técnico Forestal Ju. Extr		

LOCALIZACIÓN

LUGAR/PARAJE/DIRECCIÓN	Aledaño a la autovía A5
MUNICIPIO	Romangordo
DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN	

DOCUMENTOS ENTREGADOS EN LA VISITA

(En caso de recibir o entregar documentación en la visita)

1.

2.

3.

DESARROLLO DE LA VISITA

(Incluya una breve descripción de las actividades realizadas durante la visita)

El Objetivo de la visita es ver en el terreno el estado de las encinas que serían afectadas por la implantación de la PSFV Arañuelo III.

Una vez vistas esas zonas, los técnicos del Servicio forestal de la Junta de Extremadura, nos indican las partes en las que no se podría realizar la tala de esas encinas debido a que forman parte de la masa arbórea general de la zona, según nos transmiten ellos.

Los mismos técnicos junto con el Agente del Medio natural dan algunas alternativas para la implantación de los módulos fotovoltaicos con el fin de evitar la afección a los pies arbóreos más importantes y sano.

Se constata que en la zona existen muchos ejemplares afectados por la seca o por los efectos de un incendio producido años atrás.

Se nos informa que todas las encinas afectadas pero que cuenten con brotes verdes, deben ser contado, en el caso de que se viese afectado por el proyecto, en cambio, los árboles secos no deben ser contados.

En la siguiente imagen, se representa la zona de implantación, las encinas afectadas y las zonas donde no se podría la autorizar la tala de ningún individuo nombrado como zona de restricción.

PLANO DE SITUACIÓN

Incluir un croquis de localización / Adjuntar cartografía empleada en visita / Indicar información cartográfica generada)





COMPROMISOS

RESPONSABLE	ACCIONES	FECHA LIMITE CUMPLIMIENTO

FIRMA DE ASISTENTES

Por parte de ecoEnergías del Guadiana  Nombre Contacto ANTONIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	Por parte de SOGF  Nombre Contacto Narciso Pérez Llana
Por parte de ecoEnergías del Guadiana Nombre Contacto	Por parte de SOGF  Nombre Contacto DAVID GAMERO DURÁN
Por parte de ecoEnergías del Guadiana Nombre Contacto	Por parte de Nombre Contacto