

ANEJO Nº 18
DOCUMENTO AMBIENTAL

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL	2
1.3	COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO	4
2	UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	6
2.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.2	OBJETO DEL PROYECTO.....	10
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	12
3.1	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
3.1.1	<i>Instalación fotovoltaica del sector VIII.1</i>	12
3.1.2	<i>Instalación fotovoltaica del sector IX-X</i>	18
3.1.3	<i>Servicios auxiliares</i>	27
3.1.4	<i>Sistema de monitorización y control</i>	28
3.1.5	<i>Sistema de seguridad y videovigilancia</i>	28
3.2	RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN	28
3.2.1	<i>Cuantificación de los residuos</i>	29
3.2.2	<i>Reutilización in situ</i>	31
4	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO	32
4.1	CONSIDERACIONES INICIALES.....	32
4.2	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	32
4.2.1	<i>Alternativa cero</i>	32
4.2.2	<i>Alternativa 1</i>	33
4.2.3	<i>Alternativa 2</i>	36
4.3	EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS	38
4.4	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	44
5	INVENTARIO AMBIENTAL.....	45
5.1	MARCO GEOGRÁFICO	45
5.2	CLIMA.....	45
5.2.1	<i>Temperatura</i>	46
5.2.2	<i>Humedad</i>	47
5.2.3	<i>Precipitación</i>	47
5.2.4	<i>Insolación y evapotranspiración</i>	48
5.2.5	<i>Viento</i>	49
5.3	CALIDAD ATMOSFÉRICA	51
5.4	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	53
5.5	HIDROGRAFÍA. MASAS DE AGUA	56
5.5.1	<i>Plan Hidrológico de la Demarcación</i>	56
5.5.2	<i>Masas de agua en el entorno de la zona de estudio</i>	56
5.5.3	<i>Estado ecológico y químico</i>	58
5.5.4	<i>Objetivos ambientales</i>	62
5.6	SUELO	64
5.7	FLORA Y VEGETACIÓN.....	65
5.7.1	<i>Vegetación potencial</i>	66
5.7.2	<i>Vegetación en la zona de estudio</i>	68
5.7.3	<i>Flora Amenazada o protegida</i>	71
5.7.4	<i>Hábitats de Interés Comunitario</i>	71
5.8	FAUNA.....	79
5.8.1	<i>Fauna en la zona de estudio</i>	79

5.9	PAISAJE.....	83
5.10	ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000	86
5.10.1	<i>Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)</i> 86	
5.10.2	<i>Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)</i>	88
5.11	OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	91
5.11.1	<i>Espacios Naturales Protegidos (ENP)</i>	91
5.11.2	<i>Áreas de Importancia para las Aves (IBA)</i>	92
5.11.3	<i>Áreas de Protección por Tendidos Eléctricos</i>	96
5.12	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO.....	97
5.12.1	<i>Vías Pecuarias</i>	97
5.12.2	<i>Patrimonio histórico</i>	98
5.12.3	<i>Montes comunales</i>	99
5.13	MEDIO SOCIOECONÓMICO	99
5.13.1	<i>Planeamiento urbanístico</i>	99
5.13.2	<i>Análisis socioeconómico</i>	101
5.14	CAMBIO CLIMÁTICO.....	106
5.14.1	<i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030</i>	106
5.14.2	<i>Estrategia autonómica frente al cambio climático</i>	108
6	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	110
6.1	DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE	110
6.2	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES.....	111
6.2.1	<i>Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica</i>	112
6.2.2	<i>Valoración de la incidencia sobre las masas de agua</i>	114
6.2.3	<i>Valoración de la incidencia sobre el suelo</i>	117
6.2.4	<i>Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación</i>	119
6.2.5	<i>Valoración de incidencia sobre la fauna</i>	120
6.2.6	<i>Valoración de la incidencia sobre el paisaje</i>	122
6.2.7	<i>Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura 2000</i>	123
6.2.8	<i>Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos</i>	123
6.2.9	<i>Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico</i>	124
6.2.10	<i>Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico</i>	126
6.2.11	<i>Valoración de la incidencia sobre el cambio climático</i>	128
6.3	VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS	130
7	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	133
7.1	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	133
7.1.1	<i>Definición de riesgo</i>	135
7.1.2	<i>Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima</i> 137	
7.1.3	<i>Desastres ocasionados por accidentes graves</i>	137
7.1.4	<i>Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos</i>	137
7.2	RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA	138
7.2.1	<i>Riesgos por variaciones extremas de temperatura</i>	139
7.2.2	<i>Riesgo por precipitaciones extremas</i>	143
7.2.3	<i>Riesgo de inundación de origen fluvial</i>	146
7.2.4	<i>Riesgo por fenómenos sísmicos</i>	147
7.3	INCENDIOS FORESTALES	151
7.4	RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	153
7.4.1	<i>Riesgo por vertidos químicos</i>	153
7.4.2	<i>Incendios y explosiones</i>	153
7.5	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	154
7.6	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS	155

8 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	158
8.1 INTRODUCCIÓN	158
8.2 BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA.....	159
8.3 DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	161
8.4 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	163
8.4.1 <i>Prevención de emisión de partículas en suspensión</i>	163
8.4.2 <i>Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión</i>	165
8.4.3 <i>Prevención de ruido</i>	165
8.5 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	167
8.5.1 <i>Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del agua</i>	167
8.5.2 <i>Medidas correctoras frente a la alteración de la calidad del agua</i>	168
8.5.3 <i>Medidas preventivas frente a la ocupación del Dominio Público Hidráulico</i>	168
8.6 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	168
8.6.1 <i>Medidas preventivas frente a la compactación del suelo</i>	168
8.6.2 <i>Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo</i>	168
8.6.3 <i>Medidas correctoras frente a la alteración estructural del suelo</i>	169
8.6.4 <i>Medidas preventivas frente a los procesos erosivos</i>	169
8.7 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	170
8.7.1 <i>Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación</i>	170
8.7.2 <i>Medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación</i> ...	170
8.8 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	173
8.8.1 <i>Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna</i>	173
8.8.2 <i>Medidas compensatorias de mejora de la habitabilidad para la fauna</i>	174
8.9 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE	179
8.9.1 <i>Medidas preventivas frente a la alteración del paisaje</i>	179
8.9.2 <i>Medidas correctoras frente a la alteración del paisaje</i>	180
8.10 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA RED NATURA 2000	180
8.11 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	180
8.11.1 <i>Medidas preventivas para el control de los efectos sobre otros espacios protegidos</i>	180
8.11.2 <i>Medidas compensatorias de mejora de otros espacios protegidos</i>	181
8.12 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.....	182
8.13 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS	183
8.14 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS	183
8.14.1 <i>Medidas preventivas para control de residuos</i>	183
8.14.2 <i>Medidas correctoras en la puesta en marcha de la obra</i>	185
8.14.3 <i>Medidas de minimización del almacenamiento en obra</i>	185
9 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	187
9.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	187
9.1.1 <i>Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR</i>	188
9.2 CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	188
9.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL	189
9.3.1 <i>Sistema documental en la fase de obra</i>	191
9.4 ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	193
9.4.1 <i>Fase de planificación de la obra</i>	193
9.4.2 <i>Fase de construcción</i>	194
9.4.3 <i>Fase de explotación</i>	218
9.5 PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	223
10 CONCLUSIONES.....	224
11 EQUIPO REDACTOR	227
12 BIBLIOGRAFÍA.....	228

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen Resolución de 2 de julio de 2021	2
Tabla 2. Coordenadas de las actuaciones objeto de proyecto.....	8
Tabla 3. Cantidad de los materiales utilizados y de los residuos generados en el sector VIII.1...29	
Tabla 4. Cantidad de los materiales utilizados y de los residuos generados en sector IX-X.....	30
Tabla 5. Reutilización in situ de residuos	31
Tabla 6. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 1. Sector VIII.1.....	39
Tabla 7. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 1. Sector IX-X.....	40
Tabla 8. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector VIII.1.....	41
Tabla 9. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector IX-X.....	43
Tabla 10. Valores de temperatura años 2012-2021. Fuente: SiAR.....	46
Tabla 11. Valores de humedad años 2012-2021. Fuente: SiAR	47
Tabla 12. Valores de precipitación años 2012-2021. Fuente: SiAR.....	47
Tabla 13. Valores de radiación y evapotranspiración años 2012-2021. Fuente: SiAR	48
Tabla 14. Valores límite de contaminantes de la atmósfera. Fuente: REPICA.....	52
Tabla 15. Análisis de concentración de contaminantes año 2021. Fuente: REPICA.....	52
Tabla 16. Calidad del aire acumulada en 365 días (octubre 2022). Fuente: REPICA.....	53
Tabla 17. Estado de las masas de agua superficiales	58
Tabla 18. Evolución del estado de las masas de agua superficiales	59
Tabla 19. Estado de las masas de agua subterráneas	60
Tabla 20. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha).	60
Tabla 21. Presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea.	61
Tabla 25. Hábitats de Interés Comunitario más cercanos.....	72
Tabla 26. Especies faunísticas existentes en la zona de actuación. Fuente: IDEEX.	80
Tabla 25. Zonas ZEC / LIC más cercanas a las actuaciones.....	87
Tabla 26. Zonas ZEPA más cercanas a las actuaciones.	88
Tabla 27. Espacios naturales protegidos más cercanos a las actuaciones.	91
Tabla 28. Especies de Interés del Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA ES285).....	93
Tabla 29. Especies de Interés del Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA ES277).....	94
Tabla 30. Montes comunales más cercanos a las actuaciones.	99
Tabla 31. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector VIII.1.....	129
Tabla 32. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector IX-X.....	129
Tabla 33. Estimación de la reducción de las emisiones de CO ₂ equivalente.....	130
Tabla 34. Resumen de impactos.	130

Tabla 35. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.....	135
Tabla 36. Número de plantas necesarias en alineación.....	172
Tabla 37. Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental.	223

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Vegetación al borde de la balsa de regulación del sector IX-X.....	70
Imagen 2. Caja nido para vencejos	175
Imagen 3. Caja nido para murciélagos.....	175
Imagen 4. Detalle piedras sobre ejemplo de charca y borde de piedra.....	178
Imagen 5. Vista general ejemplo de charca bebedero	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto. Contexto general	6
Figura 2. Ubicación del proyecto. Sector VIII.1	7
Figura 3. Ubicación del proyecto. Sector IX-X	7
Figura 4. Superficies de riego de los sectores VIII.1 y IX-X.....	10
Figura 5. Disposición de placa solar sobre soportes prefabricados.....	14
Figura 6. Unidad flotante, flotador principal y secundario	21
Figura 7. Disposición de paneles solares en el Sector IX-X	22
Figura 8. Distribución módulos fotovoltaicos Sector VIII.1 Alternativa 1.....	34
Figura 9. Distribución módulos fotovoltaicos Sector IX-X Alternativa 1	35
Figura 10. Trazado línea eléctrica para evacuación de energía Sector IX-X Alternativa 1	35
Figura 11. Distribución módulos fotovoltaicos Sector VIII.1 Alternativa 2.....	36
Figura 12. Distribución módulos fotovoltaicos Sector IX-X Alternativa2	37
Figura 13. Trazado línea eléctrica para evacuación de energía Sector IX-X Alternativa 2	38
Figura 14. Punto elegido para el estudio del viento de la zona. Fuente: https://mapaeolicoiberico.com, Centro Nacional de Energías Renovables	49
Figura 15. Rosa de los vientos en el punto de estudio.	50
Figura 16. Perfil medio diario de la velocidad del viento. Fuente: https://mapaeolicoiberico.com, Centro Nacional de Energías Renovables	50
Figura 17. Calidad del aire acumulada en 365 días (octubre 2022).	53
Figura 18. Mapa II-04 Geología: Estratigrafía.	54
Figura 19. Mapa II-04 Geología: Litología. Fuente IDE Extremadura.....	55

Figura 20. Masas de agua superficiales en el entorno de la zona de estudio.	57
Figura 21. Masas de agua superficiales en el entorno de la zona de estudio.	57
Figura 22. Delimitación de la zona vulnerable a la contaminación por nitratos en la zona de estudio. Fuente:Geoportal del MITERD	62
Figura 23. Mapa II-04 Geología: Edafología clasificación FAO.	64
Figura 24. <i>Series de vegetación en la zona de actuación. La numeración de las series de vegetación se corresponde con la numeración de los siguientes párrafos. Fuente: IDEEX</i>	67
Figura 23. Habitas de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente.....	72
Figura 25. <i>Dominio paisajístico.</i>	84
Figura 26. Tipo de paisaje.	85
Figura 27. Zonas Especiales de Conservación (ZEC).	87
Figura 28. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).	89
Figura 29. Red Espacios Naturales Protegidos Extremadura (RENPEX).	92
Figura 30. Áreas de Importancia para las Aves (IBA).	93
Figura 31. Áreas de protección por tendidos eléctricos. Fuente: IDE Extremadura	96
Figura 32. Vías pecuarias. Fuente: IDE Extremadura.....	98
Figura 33. Montes Comunales.	99
Figura 34. Clasificación del suelo I.....	100
Figura 35. Clasificación del suelo II.....	100
Figura 36. Evolución del número de habitantes de Guareña (Badajoz). Fuente: INE	102
Figura 37. Evolución del paro en el municipio de Guareña (Badajoz).	103
Figura 38. Evolución renta bruta media Guareña (Badajoz).	104
Figura 39. Evolución del número de habitantes de Villagonzalo (Badajoz).	105
Figura 40. Evolución del paro en el municipio de Villagonzalo (Badajoz).	105
Figura 41. Evolución renta bruta media Villagonzalo (Badajoz). Fuente: AEAT	106
Figura 42. Detalle parcela planta fotovoltaica Sector VIII.1 y vías pecuarias cercanas.	124
Figura 43. Mapa de temperaturas máximas por zonas agrícolas RCP 4.5. Predicción a futuro medio.	139
Figura 44. Serie temporal de temperaturas máximas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4.5 Predicción a futuro medio.....	140
Figura 45. Serie temporal de temperaturas máximas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8.5 Predicción a futuro medio.....	140
Figura 46. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4.5 Predicción a futuro medio.	140
Figura 47. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8.5 Predicción a futuro medio.	141
Figura 48. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.....	141

Figura 49. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.....	142
Figura 50. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4,5. Predicción a futuro medio.....	142
Figura 51. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8,5. Predicción a futuro medio.....	142
Figura 52. Mapa de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía) por zonas agrícolas. Predicción a tiempo medio.....	143
Figura 53. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8,5. Predicción a futuro medio.....	144
Figura 54. Mapa de precipitación máxima en 24 horas por zonas agrícolas. RCP 8.5. Predicción a tiempo medio.....	144
Figura 55. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.....	145
Figura 56. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 4.5. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Predicción a futuro medio.....	145
Figura 57. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 8.5. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Predicción a futuro medio.....	145
Figura 58. Mapas de peligrosidad de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)	146
Figura 59. Mapa de riesgo inundación fluvial para las actividades económicas T=500 años. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....	147
Figura 60. Mapa de sismicidad de la Península ibérica.....	148
Figura 61. <i>Mapa de peligrosidad sísmica de España en valores de aceleración.</i> Fuente: IGN .	149
Figura 62. Visor de Zonas Sismogénicas de España.....	150
Figura 63. Mapa de delimitación de las zonas de alto riesgo o de protección preferente de Extremadura.....	152

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El promotor del presente proyecto es la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SEIASA, que pertenece al grupo Patrimonio del Estado (Ministerio de Hacienda y Función Pública) y es empresa instrumental del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, dependiente de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal.

El beneficiario de las actuaciones es la COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DEL ZÚJAR con C.I.F. G-06.146.237 y domicilio en c/ La Zafrilla nº 3, C.P. 06470 de Guareña (Badajoz). Actúa en representación de la misma, su presidente, Miguel García Serrano, con D.N.I. nº 33.982.358-L.

El encargo se realiza a la empresa AGRIMENSUR CONSULTING S.L., con C.I.F. B-14.609.564 y domicilio en Calle Marie Curie, local 3 y 4 del Edificio Amatista, de Córdoba, actuando a petición de ésta D. Antonio Romero López, Ingeniero Agrónomo cdo. 1.503 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.11 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

La Comunidad de Regantes del Canal del Zújar solicitó un proyecto para ser incluido en el “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el PRTR.

El día 15 de julio de 2021 se publica en el BOE num. 168, la resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y

la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, estando esta comunidad de regantes entre los beneficiarios.

Tabla 1. Resumen Resolución de 2 de julio de 2021

C.A.	Prov.	Comunidad de regantes	Nombre del proyecto	Coste total actuación (IVA no incluido) Euros	Declaración interés general
EXTREMADURA	Badajoz	COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DEL ZÚJAR. ACTUACIÓN FOTOVOLTAICA.	PROYECTO DE MODERNIZACIÓN ENERGÉTICA A TRAVÉS DE SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA REGABLE DEL ZÚJAR (BADAJOZ).	4.516.007,04	Ley 62/2003, de 30 de diciembre.

1.2 Motivación de la aplicación del procedimiento de tramitación ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se

entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El Anexo II, Grupo 4 Industria energética, contempla los siguientes proyectos:

i) *Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.*

La actuación consiste en la ejecución de dos plantas solares fotovoltaicas para autoconsumo, que no superan la superficie establecida en la ley, por lo que no se encuentra incluida en este grupo. Por otro lado, dado que se trata de una instalación para sustituir una parte del suministro de energía eléctrica por energía solar fotovoltaica que no implica modificaciones en la gestión del agua, tampoco se encuentra incluido Grupo 1c:

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

c) *Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura:*

1.º *Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I).*

2.º *Proyectos de transformación a regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie superior a 10 ha., que contempla proyectos de agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería que incluyan la gestión de recursos hídricos para la agricultura.*

Por otro lado, en el Sector VIII.1 se está ejecutando una primera fase en la que se contempla la ejecución de una planta solar fotovoltaica de 624 kWp. Con fecha 18/05/2021 se realiza una consulta a la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, sobre el sometimiento a evaluación ambiental de ese proyecto. Con fecha 25/06/2021 se recibe respuesta informando que el proyecto no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, simplificada o

abreviada, por no encontrarse dentro de los anexos de la ley 16/2015 de 23 de abril de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se adjunta el mencionado informe como apéndice del presente documento.

En todo caso, actúa en este proyecto como órgano sustantivo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que resulta necesario analizar las actuaciones desde el punto de vista de la ley estatal.

Una vez analizados los supuestos y la tipología del proyecto, se comprueba que las actuaciones del **Proyecto de modernización energética a través de solar fotovoltaica en la zona regable del Zújar (Badajoz)**, no se encuadran en ninguno de los supuestos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A pesar de ello, se redacta el presente documento como justificación de la exención de tramitación ambiental y como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea para todos los proyectos incluidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España.

1.3 Compatibilidad con el Plan Hidrológico

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana ha emitido un Informe de Compatibilidad e Integración del Proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes en el que se establece lo siguiente:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadiana actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero y publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Los artículos 12 y 21 y el apéndice 5 de la normativa de este Plan Hidrológico recogen respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) La Comunidad de Regantes de Zújar, constituida con fecha 24/10/1990 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda R24-27B del sistema de explotación Central cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadiana y cuentan con derecho al uso del agua, reconocido mediante la preceptiva concesión otorgada por Resolución del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, de fecha 20/01/2010 y Resolución de rectificación de errores de fecha 22/03/2010. (Ref^a CHG: CONC.26/00- Ref^a Ministerio: Expte 37.248).

c) Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes de Zújar en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

El documento remitido por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana se incluye como apéndice a este documento ambiental para su consulta.

2 UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1 *Ubicación del proyecto. Diagnóstico de la situación actual*

La Comunidad de Regantes del Canal del Zújar, abarca los términos municipales de Villanueva de la Serena, Don Benito, Medellín, Mengabril, Guareña, Valdetorres, Oliva de Mérida, Villagonzalo, La Zarza y Alange, gestionando actualmente 20.681 hectáreas divididas en 10 sectores de riego presurizado.

Las actuaciones que se contemplan se llevarán a cabo en las instalaciones de bombeo que la comunidad de regantes gestiona en el término municipal de Guareña (Badajoz) en el caso del Sector VIII.1 y de Villagonzalo (Badajoz) en el del Sector IX-X.

La ubicación de las distintas actuaciones a realizar es la siguiente:

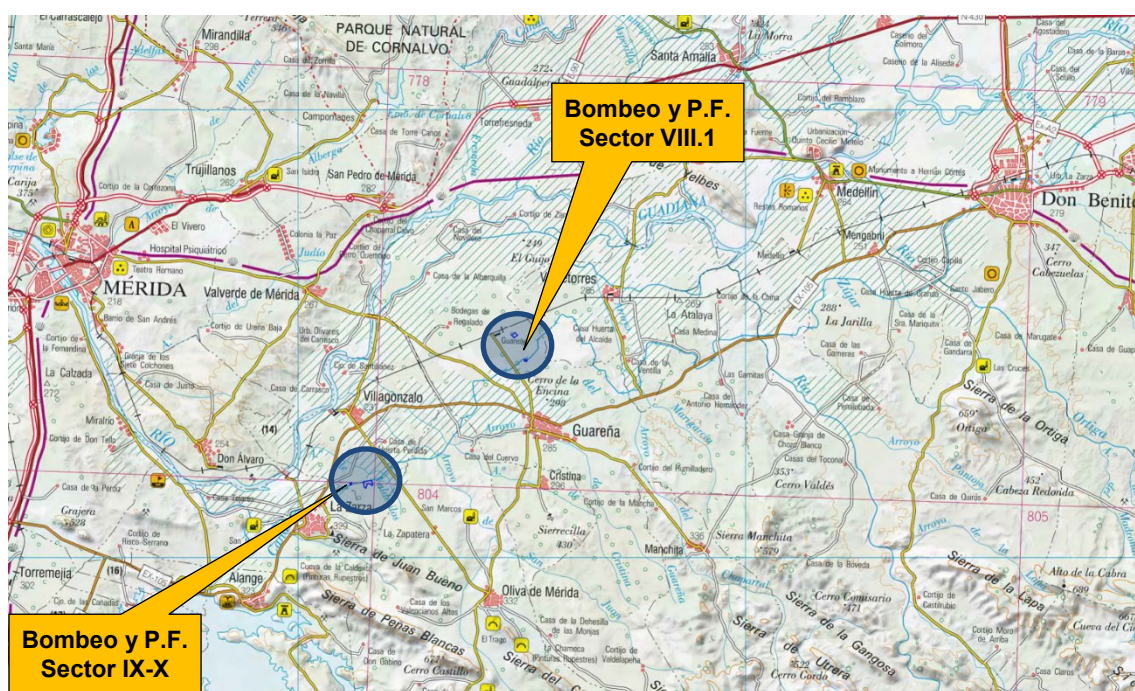


Figura 1. Ubicación del proyecto. Contexto general

Fuente: Base Cartográfica Nacional 1:200.000

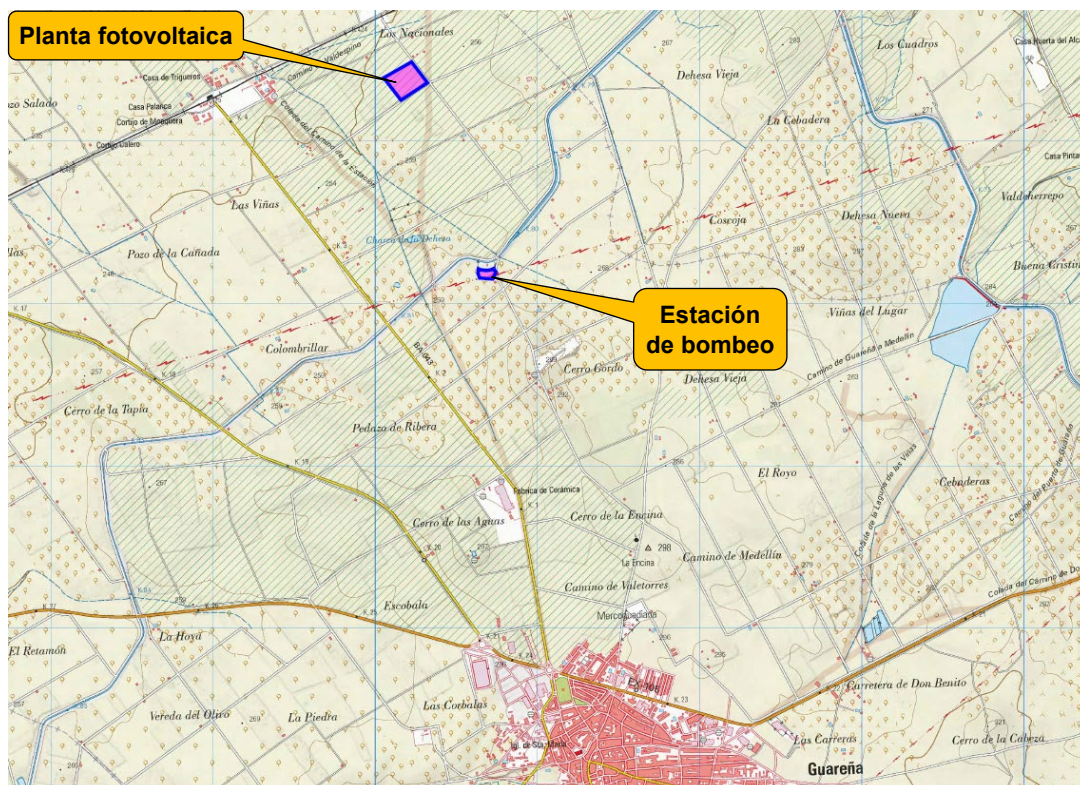


Figura 2. Ubicación del proyecto. Sector VIII.1
Fuente: Mapa Topográfico Nacional 1:25.000

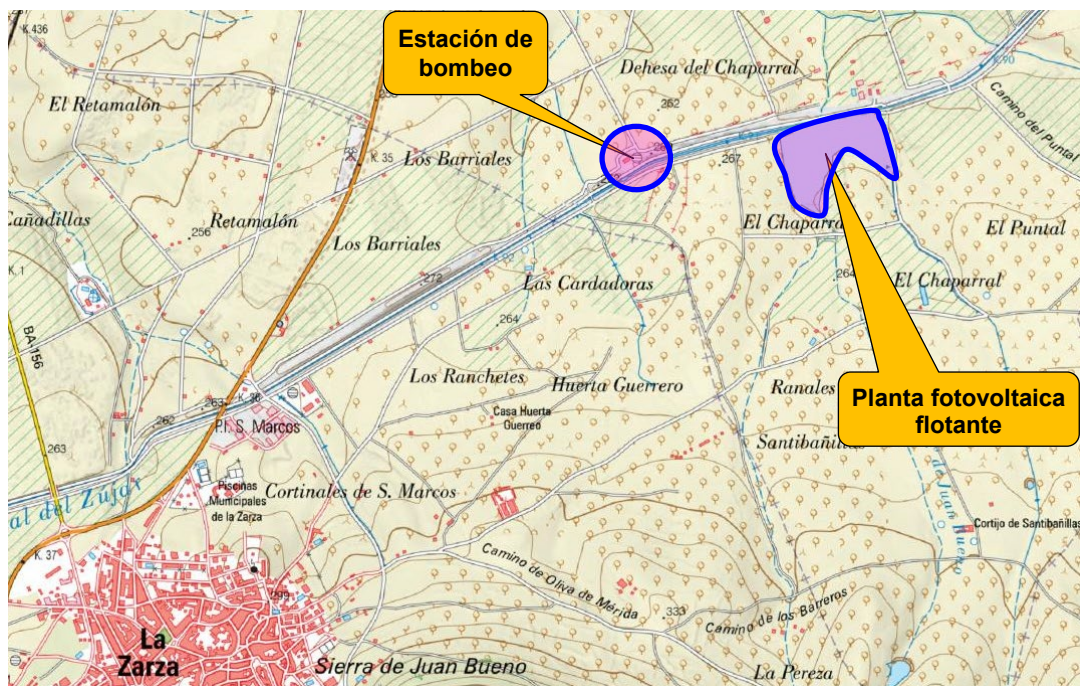


Figura 3. Ubicación del proyecto. Sector IX-X
Fuente: Mapa Topográfico Nacional 1:25.000

Desde la estación de bombeo del Sector VIII.1 se eleva el agua desde el Canal del Zújar hasta un depósito elevado que pone en carga una red de riego presurizada a la demanda. La estación cuenta con ocho bombas iguales de 610 kW de potencia. Cada una de ellas eleva 1.885 m³/h (523 l/s) a 85 mca. La tensión de servicio a las bombas es de 6.000 V. El Sector VIII.1 riega una superficie de 3.674 ha.

Desde la estación de bombeo del Sector IX-X se eleva el agua desde el Canal del Zújar hasta un depósito elevado que pone en carga una red de riego presurizada a la demanda. La estación cuenta con ocho bombas iguales de 400 kW de potencia. Cada una de ellas eleva 1.224 m³/h (340 l/s) a 72,5 mca. La tensión de servicio a las bombas es de 500 V. El Sector IX-X riega una superficie de 3.073 ha.

La instalación es la misma desde la construcción de la zona regable, realizando la comunidad de regantes el mantenimiento de las bombas, las cuales se encuentran en buen estado de funcionamiento y con buenos rendimientos hidráulicos y eléctricos.

La comunidad de regantes, mediante convenios con SEIASA (Plan Nacional de Regadíos) y decretos y órdenes de modernización de la Junta de Extremadura, ha ido implementando mejoras para la modernización de las infraestructuras de regadío.

Las coordenadas UTM (ETRS89) de las instalaciones objeto de las actuaciones son las siguientes:

Tabla 2. Coordenadas de las actuaciones objeto de proyecto.

Instalación	Huso	Coordenada X	Coordenada Y
Planta Sector VIII.1	29	750.193	4.309.370
Planta Sector IX-X	29	744.041	4.302.301
		743.827	4.302.232

La comunidad de regantes del Canal del Zújar posee una concesión para el uso privativo de aguas con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS DEL DERECHO

TITULARES:	Comunidad de Regantes del Canal del Zújar. (G-06146237)
TIPO DE USO:	Riego
USO CONSUNTIVO:	Si
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL:	155.108.533 m ³ /año
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO:	12.409 (l/s)

PROCEDENCIA DE LAS AGUAS: Río Zújar
PLAZO MANTENIMIENTO DERECHO: 60 años desde la presente Resolución de Concesión.
FECHA ENTRADA COMUNICACIÓN: 22/03/2010
DERECHO: La presente Resolución de Concesión CHG

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES Y USOS

NÚMERO DE CAPTACIONES: 1
NÚMERO TOTAL DE USOS: 1

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN

NOMBRE DE LA CAPTACIÓN: Canal del Zújar
NÚMERO TOTAL DE USOS: 1
PROCEDENCIA DE LAS AGUAS: Río Zújar
TIPO DE CAPTACIÓN: Directa

LOCALIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN

UBICACIÓN: Presa del Zújar
TÉRMINO MUNICIPAL: Castuera
PROVINCIA: Badajoz
COORDENADAS UTM (X,Y): 285.225, 4.310.643 (ED50)
285.115, 4.310.437 (ETRS89)
HUSO: 30
POLÍGONO: 78
PARCELA: 374

VOLUMEN MÁXIMO ANUAL: 155.408.533 m³/año
CAUDAL MÁXMO INSTANTÁNEO: 12.409 l/s
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN: Riego por aspersión

CARACTERÍSTICAS DEL USO

USO AL QUE SE DESTINA EL AGUA: Riego
SISTEMA DE RIEGO: Aspersión
SUPERFICIE REGABLE (ha): 20.681
TOPÓNIMO: Z.O.R. Canal del Zújar
SUPERFICIES REGABLES: Sectores I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX y X
TÉRMINOS MUNICIPALES: Villanueva de la Serena, Don Benito, Medellín, Mengabril, Valdetorres, Guareña, Villagonzalo, La Zarza, Oliva de Mérida y Alange

PROVINCIA:	Badajoz
CARACT. DESCRIPTIVAS DEL USO:	Riego para los sectores I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX y X
DOTACIÓN (m³/ha/año):	6.000 en la parcela (pueden derivarse hasta 7.500 para paliar las pérdidas durante la distribución)
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL:	155.408.533 m ³ /año
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO:	12.409 l/s

Las superficies regables de los sectores VIII.1 y IX-X quedan reflejadas en la siguiente figura:

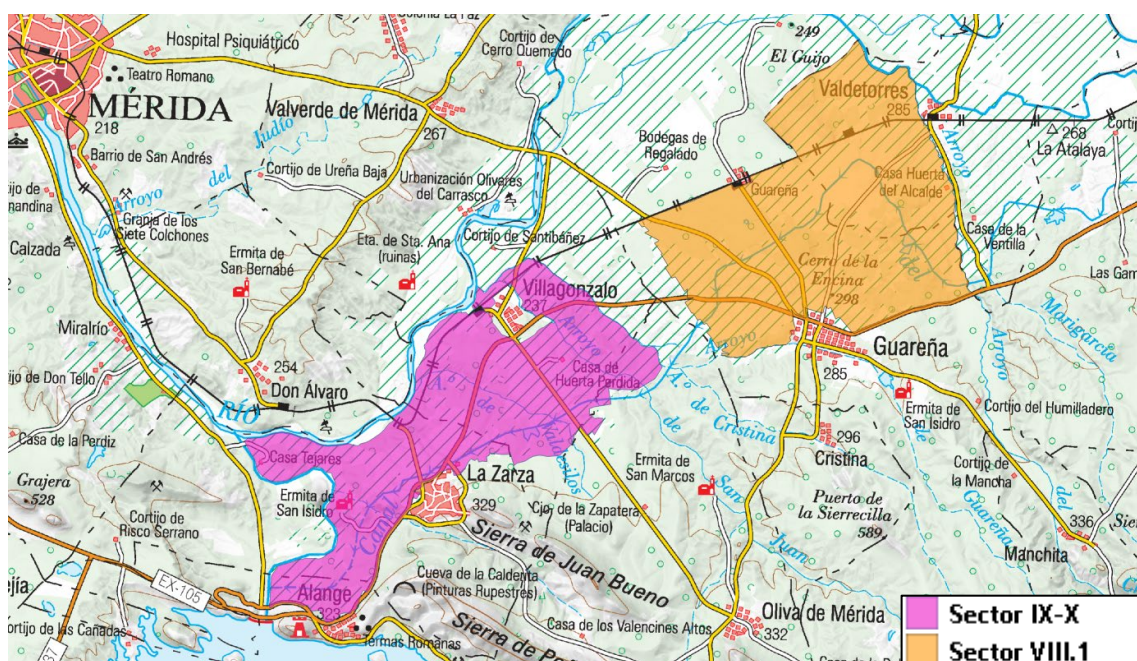


Figura 4. Superficies de riego de los sectores VIII.1 y IX-X
Fuente: Mapa Provincial IGN 1:200.000

2.2 Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es buscar la mejora de la eficiencia energética, disminuir la dependencia energética de las energías convencionales, y la sostenibilidad ambiental y económica de las instalaciones de riego de la Comunidad de Regantes Canal del Zújar, planteándose actuaciones de autoproducción de energía fotovoltaica.

El sistema de riego en la comunidad es a la demanda por lo que se tienen contratados los 6 periodos tarifarios (desde P1 a P6) consumiendo energía en todos ellos y recibiendo penalizaciones por exceso de potencia en los meses de verano, ya que tiene ajustado el contrato de potencia. En cualquier caso, el consumo de energía es muy elevado, lo que se traduce en unos altos costes económicos.

Por tanto, se plantea un proyecto orientado a la disminución del consumo de energía convencional procedente de la red mediante la autoproducción de energía renovable fotovoltaica (autoconsumo sin excedentes) buscando el máximo ahorro energético, que al mismo tiempo redundará directamente en la sostenibilidad del regadío tanto desde el punto de vista ambiental (reducción de consumo de energía y de emisión de CO₂) como del económico (por bajar los costes de explotación).

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

3.1 Definición y características del proyecto: descripción de las obras

La solución diseñada para las obras del proyecto de “Modernización energética a través de solar fotovoltaica en la zona regable del Zújar (Badajoz)” se compone de las actuaciones que se definen en los apartados siguientes.

3.1.1 Instalación fotovoltaica del sector VIII.1

Se plantea la ejecución de un campo fotovoltaico de autoconsumo sin excedentes de 1.716 kWp compuesto por 2640 módulos de 650 Wp, agrupados en lazos e instalados sobre estructura prefabricada de hormigón y con 15º de inclinación. Se conectará a la estación de bombeo mediante conexión a la línea de media tensión a 6.000 V ya proyectada, que alimentará directamente a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes.

Se ejecutará en las parcelas 48 y 49 del polígono 513 de Guareña (Badajoz) que son propiedad de la Comunidad de Regantes.

La energía procedente de la radiación solar (energía solar fotovoltaica) se convierte en energía eléctrica en su formato de corriente continua a través de una serie de paneles solares dispuestos en número apropiado en series. Estas series se agrupan formando paralelos que se conectan al equipo inversor, encargado de convertir la corriente continua generada en corriente alterna a 800 V, que se usará, una vez elevada su tensión a 6000 V, para la alimentación de motores de bombas de riego.

Asimismo, se ejecutará la instalación de modo que se asegure un grado de aislamiento eléctrico tipo clase II en lo que afecta a equipos tales como módulos e inversores, así como al resto de materiales, tales como conductores, cajas, armarios de conexión, etc. En cualquier caso, el cableado de corriente continua será de doble aislamiento.

La instalación fotovoltaica estará constituida, básicamente, por las siguientes actuaciones:

- Estructura soporte de hormigón prefabricado, previa adecuación del terreno.
- Módulos fotovoltaicos
- Inversores.
- Sistema DC/AC.
- Protecciones.
- Puesta a tierra.
- Centro de transformación

- Línea subterránea de MT (ya existente)

3.1.1.1 *Adecuación de la parcela*

Previo a cualquier actuación es necesario adecuar el terreno de la parcela para que pueda servir para la instalación de los soportes de hormigón prefabricados de los módulos fotovoltaicos. La parcela es prácticamente llana y se dejará preparada con pendientes homogéneas. Se realizarán los siguientes trabajos:

- Desbroce de 20 cm (según indicaciones del estudio geotécnico) de los 20.022,37 m² que ocupará de la parcela.
- Carga, transporte y extendido de la tierra vegetal a parcelas de la Comunidad de Regantes
- Compactación del terreno al 100 % del Proctor normal.
- Relleno de 10 cm con material de préstamo procedente de parcelas de la Comunidad de Regantes compactado al 100 % del Proctor normal.
- Construcción de base de apoyo con 10 cm de grava que servirán para alinear correctamente los soporte prefabricados.

3.1.1.2 *Soportes prefabricados de hormigón*

Se han proyectado en base a piezas de hormigón, cuya función es la de servir de soporte y orientación para paneles solares fotovoltaicos fijos. Estas piezas prefabricadas de hormigón están diseñadas para hacer la función de soporte para paneles solares en superficies planas, de ahí la necesidad de adecuación del terreno de la parcela.

Se basa en su geometría y la masa necesaria para contrarrestar los efectos del viento y los agentes externos, con una inclinación de 15° óptima para el mejor rendimiento de los paneles solares. Consigue simplificar el método de montaje de paneles solares al no tener que montar estructura alguna, reduciendo el tiempo de ejecución, eliminando los perfiles metálicos auxiliares y abaratando el coste total de la instalación.

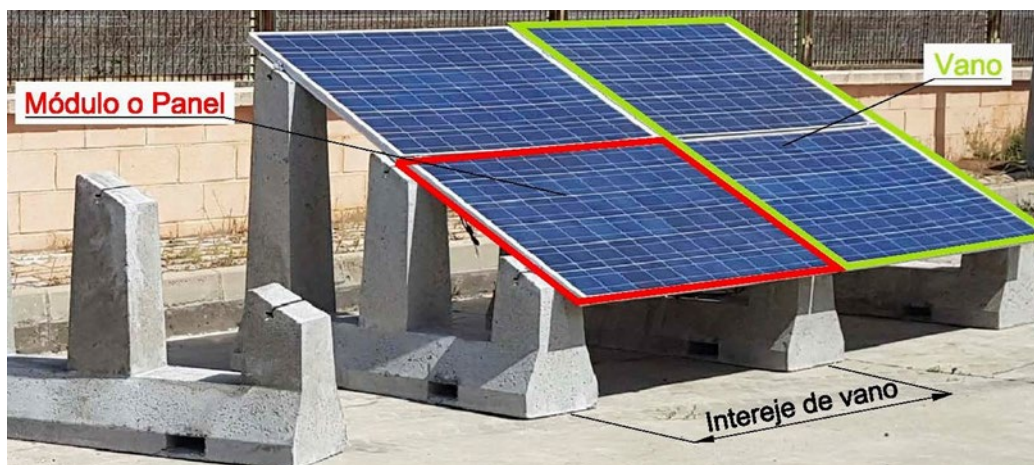


Figura 5. Disposición de placa solar sobre soportes prefabricados

3.1.1.3 Módulos fotovoltaicos

El parque solar fotovoltaico estará formado por un total de 1 campo solar con una potencia de 1.716 kWp. El campo solar se diseña mediante una estructura fija provista de inclinación a 15° para la colocación de paneles, con el fin de optimizar al máximo la energía solar captada en meses de verano (que es cuando se da el mayor consumo en las estaciones de bombeo) y obteniendo en meses de invierno una aceptable cantidad de energía.

Para la realización de este proyecto se utilizarán módulos de alto rendimiento y que presentan las siguientes características:

- Baja degradación y excelente rendimiento en condiciones de alta temperatura y baja radiación.
- Marco de aluminio robusto que asegura a los módulos soportar cargas de viento de hasta 2.400 Pa y cargas de nieve de hasta 5.400 Pa.
- Alta fiabilidad contra condiciones ambientales extremas (habiendo superado tests de niebla salina, amoníaco y granizo).
- Resistencia a la degradación inducida por potencial (DIP).
- Tolerancia solo positiva de 0 ~ +3%.
- Garantía del producto de 12 años.
- Garantía limitada de potencia lineal: Tendrá una degradación anual máxima de 0,4% en 30 años.

La tecnología de fabricación de estos módulos ha superado unas pruebas de homologación muy estrictas que permiten garantizar, por un lado, una gran resistencia a la intemperie y, por otro, un elevado aislamiento entre sus partes eléctricamente activas y accesibles externamente.

Los módulos se fabricarán con células de alto rendimiento de tecnología de silicio monocristalino y dispondrán de los certificados IEC-61215 (UNE-EN 61215), IEC 61730:2004 IEC-62716, IEC61701.

Los módulos presentan además una baja tolerancia (0 ~ +3%), siendo siempre positiva, lo que permite contar con bajas discrepancias en cuanto a las indicaciones generales.

El diseño de campo solar está vinculado tanto al módulo solar como a los inversores instalados. En la tabla adjunta pueden observarse las características técnicas (eléctricas y físicas) que poseen los paneles proyectados para suministro y que se resumen en las siguientes:

Potencia pico (Wp)	615
Eficiencia	22,00 %
Vmp (V)	45,69
Imp (A)	13,46
Voc (V)	55,40
Coef Voc (%/°C)	-0,25
Coef Pmax (%/°C)	-0,30
Superficie (m ²)	2,795
Dimensiones (mm)	2.465x1.134x35
Máximo voltaje (VCD)	1.500
Nº de celdas	156 (2x78)

Estas características son especificaciones en CEM (STC, condiciones estándares de medida), consistentes en una irradiancia de 1000 W/m², temperatura de célula de 25 °C y masa de aire de 1,5.

En cualquier caso, los módulos se asociarán dentro de su misma serie en función de su propia intensidad de máxima potencia (Imp), que es el criterio óptimo de asociación. Si bien, aunque hay una correlación entre la Imp y la Pmp, no siempre a mayor potencia se tendrá una mayor corriente.

Cada serie dará una corriente diferente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor. Las tensiones de las series serán las mismas, y vendrán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia. Se conectarán directamente a cada una de las entradas de CC del inversor correspondiente.

El número total de paneles de la instalación será de 2.832 unidos en series de 24 módulos fotovoltaicos. La distribución de dichas series se ajusta a su ubicación en la parcela.

Las distancias de separación entre paneles, para evitar los efectos negativos de pérdida de producción eléctrica asociado a las sombras que unas hileras puedan producir sobre las otras es de 2 m.

3.1.1.4 Inversores.

Se dimensionan 10 inversores trifásicos para la potencia total del campo fotovoltaico. El inversor tendrá las siguientes características: Inversor fotovoltaico 185 kW de potencia, tipo sinusoidal (rendimiento europeo ponderado 98,69%, según UNE-EN 61683) sin transformador, IP66, amplio rango de tensión de entrada, 18 entradas, 9 seguidores MPP y posibilidad de usarlo sin restricciones tanto interior como exterior, refrigeración por convección natural, rango temperatura funcionamiento -25 a +60°C. Comunicación ModBUS con puertos USB y RS485.

El inversor dispondrá de los dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de acuerdo con la normativa vigente. Estos dispositivos incluyen la desconexión del lado CC, protección contra el funcionamiento en isla, protección contra polaridad inversa en CC, monitorización de fallos por string, protección contra sobretensiones en CC y CA tipo II y detección de fallos de aislamiento de CC.

3.1.1.5 Cableado.

El sistema DC está formado por el conjunto de elementos de interconexión eléctrica en CC desde los módulos hasta los inversores. Sin embargo, el sistema AC incorpora la conexión a 800 V con el cuadro general CGD CA, ubicado en el centro de transformación.

Corriente continua (CC)

Los módulos fotovoltaicos producen energía en corriente continua. Los cables preinstalados en los módulos de serie tienen una sección de 4 mm² que será a través de los cuales se conecten los diferentes módulos que constituyen cada uno de los strings. Estas líneas discurrirán bajo la superficie de los módulos, por la parte trasera de las estructuras fijados con bridas.

Desde los extremos de cada string partirán 2 cables (positivo y negativo) hasta el inversor. Se tratará de cable solar flexible de sección 6 ó 10 mm² y tensión máxima asignada 1,8kV_{DC} en cobre. Tanto su aislamiento como su cubierta exterior estarán hecho a base de elastómeros termoestables libres de halógenos.

Para salvar las separaciones entre filas de módulos, este cableado discurrirá enterrado bajo tubo de 50/63 mm de diámetro, según los casos, siguiendo las prescripciones técnicas de la ITC-BT-30.

Corriente alterna (CA)

Tramo Inversor - CGHT

Desde el inversor, y ya en alterna, se evacuará la energía hasta el cuadro de Baja Tensión ubicado en el centro de transformación mediante una línea directamente enterrada, compuesta por tres conductores, uno para cada fase, de 150 mm² de sección cada uno.

Su aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) y su cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos.

Discurrirá enterrado bajo tubo polietileno alta densidad corrugado doble pared diámetro exterior 200 mm

Tramo CGBT - Transformador

Para el tramo comprendido entre el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) y el Transformador se realizará por medio de un juego de puentes III de cables unipolares de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tensión asignada 0,6/1 kV, de 3x3x(1x240mm²) para las fases.

El neutro del transformador se encuentra aislado, por tanto, no es necesario realizar la conexión entre la borna del neutro y el CGBT.

Protecciones

La instalación contará con un sistema de protecciones adecuado, para que la unión entre la instalación fotovoltaica y la red de distribución se realice en condiciones adecuadas de seguridad, tanto para las personas como para los elementos que integran la red.

Puesta a tierra.

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 12 del R.D. 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, concretamente sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Infraestructura de conexión: centro de transformación y línea eléctrica MT evacuación.

Desde la salida AC de cada uno de los inversores trifásicos (800 V), se canaliza la alimentación hasta un cuadro general de CA, ubicado en el centro de transformación tipo interior, proyectado

en el campo fotovoltaico. El motivo de su necesidad es el de elevar la tensión de salida de los inversores para poder así alimentar al cuadro de los equipos receptores (grupos de bombeo, tensión 6.000 V) ubicado en el edificio de control de la Estación de Bombeo del Sector VIII-1, de la CR Canal del Zújar.

3.1.1.6 Centro de transformación 6000/800 V.

Se diseña un centro de transformación tipo interior, bajo envolvente prefabricada de hormigón armado, homologado para estos usos, de potencia nominal 2x1000 kVA, relación de transformación 6000 / 800 V y dotados de la aparamenta necesaria para proteger tanto los trafos como la salida de línea subterránea de MT que conectará la generación fotovoltaica con el centro consumidor, donde se ubican los receptores.

El centro dispondrá de un acerado perimetral de hormigón, cara a la seguridad de la instalación y las personas, según plano correspondiente.

3.1.2 Instalación fotovoltaica del sector IX-X

Se diseña un campo fotovoltaico flotante de 1.991 kWp compuesto por 3.620 módulos fotovoltaicos de 550 Wp, agrupados en lazos de 25-26 módulos e instalados sobre estructura flotante y con 5° de inclinación. Se conectará a la estación de bombeo mediante línea de media tensión a 6.000 V que alimentará, una vez reducida la tensión a 500 V, a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes (autoconsumo sin excedentes).

Se instalará en la balsa de regulación nº 6 del canal del Zújar que ocupa una parcela catastral de 118.324 m², concretamente la parcela 9032, polígono 9, TM Villagonzalo (Badajoz). Para realizar el diseño se ha tenido en cuenta la superficie de lámina disponible, considerando los niveles mínimo y máximo de agua (tomados los datos mediante medición topográfica). También se realizarán actuaciones en la parcela 9026 (estación de bombeo) del polígono 9 de Villagonzalo (Badajoz).

La energía procedente de la radiación solar (energía solar fotovoltaica) se convierte en energía eléctrica en su formato de corriente continua a través de una serie de paneles solares dispuestos en número apropiado en series. Estas series se agrupan formando paralelos que se conectan al equipo inversor, encargado de convertir la corriente continua generada en corriente alterna a 800 V, que se usará, una vez elevada su tensión a 6.000 V para su transporte a la estación de bombeo, y una vez allí, reducida a 500 V, para la alimentación de motores de bombas de riego.

Asimismo, se ejecutará la instalación de modo que se asegure un grado de aislamiento eléctrico tipo clase II en lo que afecta a equipos tales como módulos e inversores, así como al resto de

materiales, tales como conductores, cajas, armarios de conexión, etc. En cualquier caso, el cableado de corriente continua será de doble aislamiento.

La instalación fotovoltaica estará constituida, básicamente, por las siguientes actuaciones:

- Adecuación de los accesos a la balsa y zona de centros de transformación.
- Estructura soporte flotante.
- Módulos fotovoltaicos
- Inversores.
- Sistema DC/AC.
- Protecciones.
- Puesta a tierra.
- Infraestructura de conexión: Centros de transformación y línea eléctrica MT evacuación
- Reposición de servicios afectados

3.1.2.1 *Adecuación de los accesos a la balsa y zona de centros de transformación*

Previo a cualquier actuación es necesario adecuar el terreno de la parcela de la balsa donde se van a ubicar infraestructuras para que pueda servir por un lado para la colocación de casetas de trafos y de servicios auxiliares y, por otro, para preparar una plataforma de trabajo para el montaje-ensamblaje de toso lo relativo a la estructura flotante. Se realizarán los siguientes trabajos:

- Demolición del cerramiento existente en las dos zonas de acceso a la balsa en las dos esquinas junto al canal.
- Se realizará un desbroce de unos 20 cm en todas las zonas de actuación: centros de transformación y caseta de servicios auxiliares en Isla 1, acceso a balsa por lateral de Isla 1, centro de transformación y caseta de servicios auxiliares en Isla 2 y acceso a balsa por lateral de Isla 2.
- Construcción de explanada para centros de transformación y caseta de servicios auxiliares en Isla 1.
- Compactación del terreno tanto de casetas como de acceso al 100 % del Proctor normal.
- Relleno de 30 cm con zahorra compactada en parte de zona de casetas y de acceso.
- Construcción de solera de HA-25/B/20/IIa con mallazo electrosoldado 20x20 6-6 B500T para zonas de acceso al pantalán.
- Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 3 m de separación, empotrados y anclados mediante dados de hormigón HM-20/B/20/IIa y guarnecidos con malla galvanizada doble torsión

de 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura. Para el acceso se colocará una puerta de 5 m con doble hoja, cuyas características son las mismas que las del cerramiento antes descrito.

3.1.2.2 Soportes prefabricados flotantes

La plataforma flotante consiste en un sistema modular de cubierta flotante solar formada por unidades que forman una retícula estructurada de flotadores. Los módulos flotantes sirven de apoyo a los paneles fotovoltaicos del generador, así como caminos de servicio, vías de acceso y evacuación eléctrica.

La flexibilidad del diseño de la cubierta flotante permite:

- Adaptación total a las condiciones de vaciado y llenado propias de las condiciones de explotación de la balsa.
- Adaptación a cubriciones parciales de la superficie gracias al modularidad del diseño con mayor o menor número de unidades flotantes.

El sistema de cubierta flotante está constituido por:

- Flotador modular encajable con inclinación 5°, fabricado en HDPE aditivado contra rayo UV.
- Flotador pasarela. Flotador destinado a operaciones de montaje, mantenimiento y colocación de canalizaciones, cableado e instalaciones secundarias de la instalación eléctrica FV, formado por flotador modular encajable y tapa transitable, fabricado en HDPE y opcionalmente inyectado con poliuretano.
- Uniones elásticas entre flotadores.
- Cabos perimetrales: amarres o cuerdas de fibras de poliéster o nailon que unen las
- alineaciones perimetrales de la plataforma solar con el sistema de cimentación.

Las uniones entre flotadores son uniones elásticas que permiten:

- El giro relativo entre flotadores en el talud.
- Absorber los desplazamientos propios y circunstanciales al producirse el contacto con el vaho de la balsa durante el llenado y vaciado de la misma.
- Constituir una plataforma flotante con más grados de libertad que permite su uso y acoplamiento en las distintas geometrías de la balsa.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

La cubierta flotante se ancla al exterior mediante cabos perimetrales, amarres o cuerdas que unen las alineaciones perimetrales de la plataforma solar con el sistema de cimentación de fondo o anclaje perimetrales. La estructura sobre la que se montarán los módulos tendrá una inclinación de 5° sobre la horizontal y ángulo de acimut de -14°, que se ha tenido en cuenta para el estudio de la producción de la instalación.

Se propone como flotador principal a utilizar en la estructura flotante una pieza plástica, de planta rectangular, de geometría cóncava, que le confiere de flotabilidad y minimiza el uso de material termoplástico en su construcción. Con objeto de posibilitar el montaje inclinado de los paneles FV la pieza generará un plano inclinado a 5° sin la necesidad de utilizar elementos para sobre elevarlos.

Cada panel FV, dispuesto en posición horizontal, dispondrá de dos flotadores principales espaciados entre ellos y dispuesto en los extremos del mismo, de forma que se aumente la estabilidad del conjunto o unidad flotante (unidad básica de la estructura flotante).

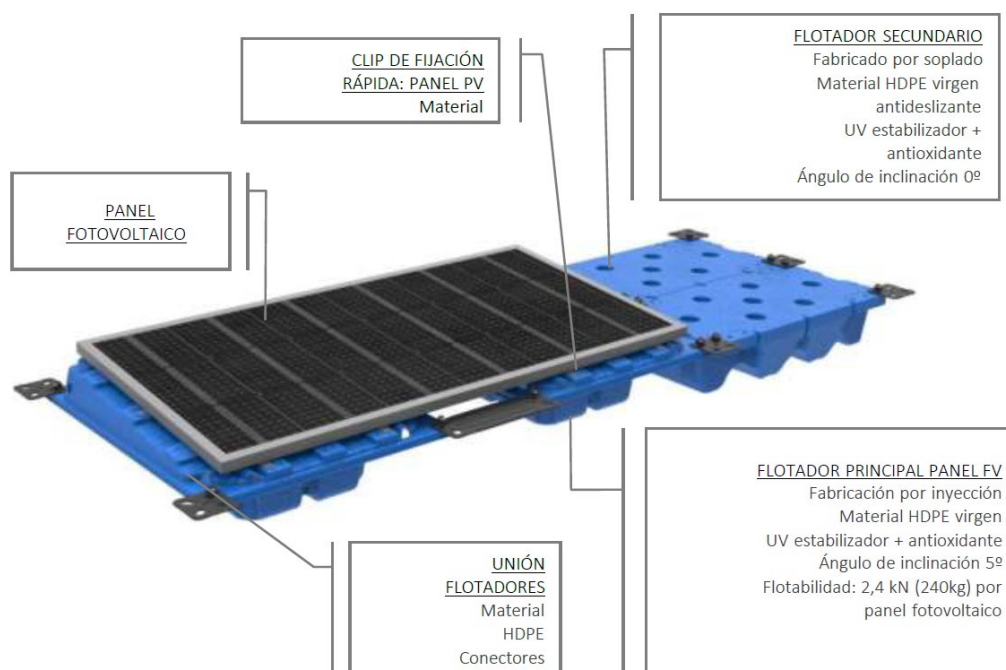


Figura 6. Unidad flotante, flotador principal y secundario

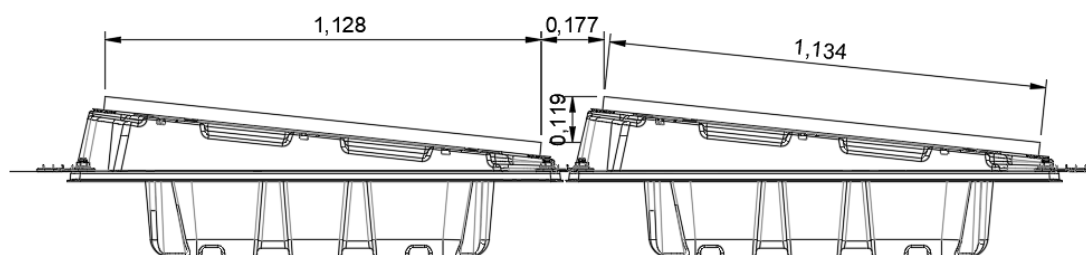


Figura 7. Disposición de paneles solares en el Sector IX-X

3.1.2.3 Módulos fotovoltaicos

El parque solar fotovoltaico estará formado por un total de 2 campos solares (islas) con una potencia de 1.991 kWp. La Isla 1 tendrá 2.172 paneles y la Isla 2 con 1.448 paneles, haciendo un total de 3.620. Para la realización de este proyecto se utilizarán módulos de alto rendimiento y que presentan las siguientes características:

- Baja degradación y excelente rendimiento en condiciones de alta temperatura y baja radiación.
- Marco de aluminio robusto que asegura a los módulos soportar cargas de viento de hasta 2.400 Pa y cargas de nieve de hasta 5.400 Pa.
- Alta fiabilidad contra condiciones ambientales extremas (habiendo superado tests de niebla salina, amoníaco y granizo).
- Resistencia a la degradación inducida por potencial (DIP).
- Tolerancia solo positiva de 0 ~ +3%.
- Garantía del producto de 12 años.
- Garantía limitada de potencia lineal: Tendrá una degradación anual máxima de 0,4-0,5% en 30 años.

La tecnología de fabricación de estos módulos ha superado unas pruebas de homologación muy estrictas que permiten garantizar, por un lado, una gran resistencia a la intemperie y, por otro, un elevado aislamiento entre sus partes eléctricamente activas y accesibles externamente.

Los módulos se fabricarán con células de alto rendimiento de tecnología de silicio monocristalino y dispondrán de los certificados IEC-61215 (UNE-EN 61215), IEC 61730:2004 IEC-62716, IEC61701.

Los módulos presentan además una baja tolerancia (0 ~ +3%), siendo siempre positiva, lo que permite contar con bajas discrepancias en cuanto a las indicaciones generales.

El diseño de campo solar está vinculada tanto al módulo solar como a los inversores instalados. En la tabla adjunta puede observarse las características técnicas (eléctricas y físicas) que poseen los paneles proyectados para suministro y que se resumen en las siguientes:

Potencia pico (Wp)	550
Eficiencia	21,33 %
Vmp (V)	40,90
Imp (A)	13,45
Voc (V)	49,62
Coef Voc (%/°C)	-0,28
Coef Pmax (%/°C)	-0,35
Superficie (m ²)	2,58
Dimensiones (mm)	2.274x1.134x35
Máximo voltaje (VCD)	1.500
Nº de celdas	144 (6x24)

Estas características son especificaciones en CEM (STC, condiciones estándares de medida), consistentes en una irradiancia de 1000 W/m², temperatura de célula de 25 °C y masa de aire de 1,5.

En cualquier caso, los módulos se asociarán dentro de su misma serie en función de su propia intensidad de máxima potencia (Imp), que es el criterio óptimo de asociación. Si bien, aunque hay una correlación entre la Imp y la Pmp, no siempre a mayor potencia tendremos una mayor corriente.

Cada serie dará una corriente diferente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor. Las tensiones de las series serán las mismas, y vendrán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia. Se conectarán directamente a cada una de las entradas de CC del inversor correspondiente.

El número total de paneles de la instalación será de 3.620 unidos en series de 25-26 módulos fotovoltaicos. La distribución de dichas series se ajusta a su ubicación en la balsa.

La distancia de separación entre paneles viene dada por la estructura flotante.

3.1.2.4 Inversores.

Los inversores tendrán las mismas características de los descritos para el Sector VIII.1. Serán 10 unidades de una potencia de 185 kW.

3.1.2.5 Cableado.

El sistema DC está formado por el conjunto de elementos de interconexión eléctrica en CC desde los módulos hasta los inversores. Sin embargo, el sistema AC incorpora la conexión a 800 V con el cuadro general CGD CA, ubicado en el centro de transformación de cada isla flotante

Corriente continua (CC)

Los módulos fotovoltaicos producen energía en corriente continua. Los cables preinstalados en los módulos de serie tienen una sección de 4 mm² que será a través de los cuales se conecten los diferentes módulos que constituyen cada uno de los strings. Estas líneas discurrirán bajo la superficie de los módulos, por la parte trasera de las estructuras fijados con bridas.

Desde los extremos de cada string partirán 2 cables (positivo y negativo) hasta el inversor. Se tratará de cable solar flexible de sección 6 mm² y tensión máxima asignada 1,8kV_{DC} en cobre. Tanto su aislamiento como su cubierta exterior estarán hechos a base de elastómeros termoestables libres de halógenos.

Desde el final de cada fila de módulos hasta el inversor, este cableado discurrirá bajo bandeja perforada PVC con tapa dimensiones 60x150 mm, según norma UNE EN 61537 así como las prescripciones técnicas de la ITC-BT-21.

Corriente alterna (CA)

Tramo Inversor - CGBT

Desde el inversor, y ya en alterna, se evacuará la energía hasta el cuadro de Baja Tensión ubicado en el centro de transformación mediante una línea directamente enterrada, compuesta por tres conductores, uno para cada fase, de 150 mm² de sección cada uno.

Su aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) y su cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos.

Discurrirá, en un primer tramo por la isla flotante, bajo bandeja perforada PVC con tapa de dimensiones 100x400 mm y, tras atravesar el pantalán, bajo tubo enterrado polietileno alta densidad corrugado doble pared, diámetro exterior 200 mm

Tramo CGBT - Transformador

Para el tramo comprendido entre el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) y el Transformador en cada isla flotante, se realizará por medio de un juego de puentes III de cables unipolares de

cobre, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tensión asignada 0,6/1 kV, de 3x3x(1x240mm²) para las fases.

El neutro del transformador se encuentra aislado, por tanto, no es necesario realizar la conexión entre la borna del neutro y el CGBT.

3.1.2.6 *Protecciones*

La instalación contará con un sistema de protecciones adecuado, para que la unión entre la instalación fotovoltaica y la red de distribución se realice en condiciones adecuadas de seguridad, tanto para las personas como para los elementos que integran la red.

3.1.2.7 *Puesta a tierra*

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 12 del R.D. 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, concretamente sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

3.1.2.8 *Infraestructura de conexión: centros de transformación y línea eléctrica MT de evacuación.*

Desde la salida AC de cada uno de los inversores trifásicos (800 V), se canaliza la alimentación hasta un cuadro general de CA, ubicado en el centro de transformación tipo interior, proyectado en cada una de las dos islas flotantes que componen en el campo fotovoltaico. El motivo de su necesidad es el de elevar la tensión de salida de los inversores hasta 6000 V para poder así transportar la potencia en condiciones técnicas, y posteriormente, ya en la Estación de Bombeo del Sector IX- X de la CR Canal del Zújar, reducir dicha tensión al nivel requerido para alimentar al cuadro de los equipos receptores (grupos de bombeo, tensión 500 V) ubicado en la sala de control del edificio de control de la Estación de Bombeo.

Centros de transformación 6.000/800 V.

Como se ha comentado anteriormente, se diseñan centros de transformación tipo interior para cada isla flotante, bajo envolvente prefabricada de hormigón armado, homologado para estos usos, de potencia nominal 2x630 kVA en la isla 1 y 1x1000 kVA en la isla 2, relación de transformación 6000 / 800 V y dotados de la aparamenta necesaria para proteger tanto los trafos como la salida de línea subterránea de MT que conectará la generación fotovoltaica con el centro consumidor, donde se ubican los receptores.

Para alimentar los servicios auxiliares en cada isla (Sistema de comunicaciones, alumbrado, sistema de videovigilancia, etc...) se instalan sendos trafos 6,3 kVA 800/400 V conectados a los cuadros de BT de evacuación de energía de los inversores. Por motivos de espacio, los servicios auxiliares en la isla 1, se concentrarán en caseta independiente, bajo envolvente autoportante de hormigón armado, con puerta de paso de hombre. En la isla 2, como el centro de transformación solo alberga un transformador, se opta por colocar una caseta de centro de transformación algo más grande, de las del tipo seccionamiento que usan las compañías eléctricas, cara a albergar los SSAA en zona separada, pero bajo la misma ubicación, y con puerta de acceso independiente de la del centro de transformación

Cada centro dispondrá de un acerado perimetral de hormigón, cara a la seguridad de la instalación y las personas, según plano correspondiente.

Línea subterránea de MT de evacuación

Se dimensionará la línea de evacuación del campo fotovoltaico para una potencia de 1,85 MW a 6 kV.

Los conductores diseñados son unipolares de aluminio homogéneo con sección normalizada 150 mm², HEPRZ1 12/20 kV, que reúnen las características indicadas, así como RD 223/2008 Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión e ITC-LAT 06, como se justifica en el anejo correspondiente.

Centros de transformación 6.000/500 V e interconexión Estación de Bombeo

Para la conversión final de la energía generada en el campo fotovoltaico flotante necesaria previa a su utilización por la instalación convencional de la Estación de Bombeo (autoconsumo), se diseñan centros de transformación tipo interior, bajo envolvente prefabricada de hormigón armado, homologado para estos usos, de potencia nominal 2x630 kVA (EB- 1) y 1x1000 kVA (EB-2), relación de transformación 6000 / 500 V y dotados de la aparamenta necesaria para proteger tanto los trafos como la salida de línea subterránea de MT que los alimenta.

Estos centros están dotados de armarios de protección con interruptor automático en BT (500 V) calibre 2000 A con relé diferencial tipo A sensibilidad 30 mA, para conexión con las celdas de protección de las líneas (RV-K 5x3x185 mm² Cu, cada una), que se ubicarán en la sala de control de la Estación de Bombeo (plano 3.9) de idénticas características a las descritas en los centros de transformación. Desde aquí se conectarán mediante bandeja de cables por el sótano de la Estación con las cabinas de interruptor de protección de salida de los trafos convencionales. Estos cables se conectarán desde la parte inferior, accesible por el sótano de cables de la Estación junto al foso de bombas, directamente a las bornas de salida de dichos interruptores,

asegurando de esta manera, la falta de tensión aguas arriba en caso de apertura de los interruptores convencionales

3.1.2.9 *Reposición de servicios afectados.*

La línea eléctrica subterránea media tensión (6 kV) de conexión del campo fotovoltaico flotante con la Estación de Bombeo del Sector IX-X cruzará en tres ocasiones el camino de servicio del Canal del Zújar, por lo que se preverá rotura y posterior reconstrucción del paquete de firme.

Las afecciones para el cruce del canal con el cableado incluyen suministro y colocación de plataforma de apoyo de hormigón sobre el canal (placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 25 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho).

La línea eléctrica subterránea media tensión (6 kV) de conexión del campo fotovoltaico flotante con la Estación de Bombeo del Sector IX-X discurrirá enterrada por la zona de servidumbre del Canal del Zújar.

Para acometer dichas actuaciones se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, que se adjunta como apéndice del presente documento.

3.1.3 **Servicios auxiliares**

Los equipos o instalaciones contemplados como servicios auxiliares son los siguientes:

- Sistema de seguridad y videovigilancia.
- Iluminación del Centro de Transformación.
- Tomas de corriente del Centro de Transformación.
- Sistemas de monitorización, control y antivertido.

Las líneas que abastecen los servicios auxiliares discurrirán enterradas bajo tubo corrugado de siempre que la instalación sea exterior al centro de transformación.

La conexión en el secundario del transformador (800V) de aislamiento se realizará bajo un esquema de distribución TT, conexionando el neutro de este transformador de servicios auxiliares a tierra.

Se instalarán las protecciones correspondientes para cumplir la normativa vigente, siguiendo las diferentes instrucciones técnicas complementarias que sean de aplicación, como puede ser la ITC-BT-24 donde se definen las protecciones necesarias contra los contactos directos e indirectos en una instalación.

Para garantizar la continuidad en el servicio, de los servicios de seguridad y control se instalará un equipo de suministro ininterrumpido de energía, que permite mantener el servicio de los equipos esenciales en ausencia de red, un tiempo mínimo mientras se realizan las labores para subsanar los posibles fallos.

3.1.4 Sistema de monitorización y control

El objetivo es dotar a las nuevas instalaciones de las infraestructuras de monitorización y control necesarias para que pueda realizarse un óptimo funcionamiento de las instalaciones proyectadas. En ellas se incluyen:

1. La monitorización y control del campo fotovoltaico como elemento generador de energía.
2. El sistema antivertido por estar su funcionamiento ligado al control de la energía producida en el campo fotovoltaico.

3.1.5 Sistema de seguridad y videovigilancia

Para el Sector VIII.1 no se recoge ninguna actuación, ya que el sistema de seguridad y videovigilancia se ejecuta en otra fase, que no corresponde a este proyecto.

En el Sector IX-X se ha diseñado para la cubrir la totalidad de las parcelas donde se encuentran los centros de transformación y las casetas de servicios. Desde estos enclaves también se controlarán los accesos a las plataformas flotantes.

En la instalación existirá, un Centro de Control de Seguridad (CCS), desde el que se atenderán las operaciones de monitorización, parametrización, grabación y emisión de las señales y video. El CCS será, por tanto, el centro neurálgico de todo el Sistema de Seguridad, desde el cual se monitorizarán y gestionarán los subsistemas de Seguridad, se establecerán todas las comunicaciones al exterior, y en su interior se alojarán los principales elementos de centralización de señales e integración de subsistemas de Seguridad, así como maniobras de iluminación sorpresiva. Se ubicará en la caseta de servicios auxiliares de la Isla 1.

3.2 *Residuos y otros elementos derivados de la actuación*

En el anejo 14 del presente proyecto, se expone un Estudio de Gestión de Residuos, redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y por la imposición dada en su artículo 4.1. sobre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

3.2.1 Cuantificación de los residuos

A continuación, se adjunta una tabla resumen con los residuos estimados en el proyecto diferenciando para cada sector.

Tabla 3. Cantidad de los materiales utilizados y de los residuos generados en el sector VIII.1

Código LER	Descripción LER	Cantidad Proyectada	Estimación residuo	Peso	Densidad media	Masa (t)	Volumen (m ³)
02 01 07	Residuos de la silvicultura (Nota 1)	4.724,55 m ³	4.724,55 m ³		1,7 t/m ³	8.031,74	4.724,55
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Nota 2)	417,85 m ³	44,00 m ³		1,7 t/m ³	74,80	44,00
15 01 01	Envases de papel y cartón		375 kg		0,30 t/m ³	0,375	1,250
15 01 04	Envases metálicos		50 kg		2,7 t/m ³	0,050	0,019
15 01 06	Envases mezclados		20 kg		0,5 t/m ³	0,020	0,040
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02		5 kg			0,005	0,01
17 02 01	Madera Palets madera		700 kg		0,5 t/m ³	0,70 0,70	1,40 1,40
17 02 03	Plástico Tubo flexible PE100, Ø 50 Tubo flexible PE100, Ø 63 Tubo rígido PE100, Ø 200 Tubo flexible PVC, Ø 25 Embalajes de módulos fotovoltaicos	380,75 m 284,20 m 481,00 m 163,40 m -	1,00% 1,00% 1,00% 1,00% 175 kg	0,479 kg/m 0,762 kg/m 6,950 kg/m 0,207 kg/m -		0,2126 0,0018 0,0021 0,0334 0,0003 0,175	0,2509 0,0020 0,0023 0,0354 0,0004 0,2108
17 04 05	Hierros y aceros Malla electrosoldada B 500 T (Ø 6 20x20)	20,92 m ²	2,00%	2,76 kg/m ²	7.850 kg/m ³	0,0012 0,0012	0,0002 0,0002
17 01 01	Hormigón Hormigón en obra	4,61 m ³	1,00%		2,40 t/m ³	0,1111 0,1111	0,0463 0,0463
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Nota 3)		250 kg		0,08 t/m ³	0,25	3,125
5 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		15 kg		0,5 t/m ³	0,015	0,03
ESTIMACIÓN DE RESIDUOS						8.108,28	4.774,72

Nota 1: Serán extendidos en terrenos propiedad de la comunidad de regantes

Nota 2: Serán reutilizadas en las unidades de obra de relleno de irregularidades y extendidos en terrenos propiedad de la comunidad de regantes

Nota 3: Serán depositados en los contenedores proyectados en la caseta de vestuarios y comedor, posteriormente trasladados hasta los contenedores de residuos sólidos urbanos (RSU) municipales más cercanos, siendo recogidos por la empresa municipal de residuos para su gestión.

Tabla 4. Cantidad de los materiales utilizados y de los residuos generados en sector IX-X

Código LER	Descripción LER	Cantidad Proyectada	Estimación residuo	Peso	Densidad media	Masa (t)	Volumen (m ³)
02 01 07	Residuos de la silvicultura (Nota 1)	769,80 m ³	769,80 m ³		1,7 t/m ³	1.308,66	769,80
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Nota 2)	1.450,52 m ³	511,49 m ³		1,7 t/m ³	869,53	511,49
15 01 01	Envases de papel y cartón		525 kg		0,30 t/m ³	0,525	1,750
15 01 04	Envases metálicos		50 kg		2,7 t/m ³	0,050	0,019
15 01 06	Envases mezclados		20 kg		0,5 t/m ³	0,020	0,040
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02		5 kg			0,005	0,01
17 02 01	Madera					0,90	1,80
	Palets madera		900 kg		0,5 t/m ³	0,90	1,80
17 02 03	Plástico					0,2972	0,3481
	Tubo flexible PE100, Ø 50	1.819,00 m	1,00%	0,4791 kg/m	-	0,0087	0,0097
	Tubo rígido PE100, Ø 200	907,50 m	1,00%	6,950 kg/m	-	0,0631	0,0669
	Tubo flexible PVC, Ø 25	3,00 m	1,00%	0,207 kg/m	-	0,0001	0,0001
	Tubo liso PVC, Ø 110	19,00 m	1,00%	1,610 kg/m		0,0003	0,0003
	Embalajes de módulos fotovoltaicos		225 kg		0,83 t/m ³	0,225	0,2711
17 04 05	Hierros y aceros					0,2283	0,0290
	Acero corrugado B 500 S	10.644,40 kg	2,00%		7.850 kg/m ³	0,2129	0,0271
	Malla electrosoldada B 500 T (Ø 10 15x15)	8,80 m ²	2,00%	8,96 kg/m ²	7.850 kg/m ³	0,0016	0,0002
	Malla electrosoldada B 500 T (Ø 6 20x20)	220,67 m ²	2,00%	2,76 kg/m ²	7.850 kg/m ³	0,0122	0,0015
	Malla electrosoldada B 500 T (Ø 5 20x30)	34,65 m ²	2,00%	2,30 kg/m ²	7.850 kg/m ³	0,0016	0,0002
17 01 01	Hormigón					126,578	52,7392
	Hormigón en obra	209,92 m ³	1,00%		2,40 t/m ³	5,038	2,0992
	Demolición muro cerramiento	45,60 m ³	100,00 %		2,40 t/m ³	109,440	45,60
	Demolición soleras infraestructuras de conexión	5,04 m ³	100,00 %		2,40 t/m ³	12,100	5,04
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01					3,595	1,5198
	Construcción cruce camino	4,20 t	1,00%		2,35 t/m ³	0,042	0,0178

	Demolición cruce camino	1,512 m ³	100,00%		2,35 t/m ³	3,553	1,512
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Nota 3)		250 kg		0,08 t/m³	0,25	3,125
5 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		15 kg		0,5 t/m ³	0,015	0,03
ESTIMACIÓN DE RESIDUOS						2.310,65	1.342,70
Nota 1: Serán extendidos en terrenos propiedad de la comunidad de regantes							
Nota 2: Serán reutilizadas en las unidades de obra de relleno de irregularidades y extendidos en terrenos propiedad de la comunidad de regantes							
Nota 3: Serán depositados en los contenedores proyectados en la caseta de vestuarios y comedor, posteriormente trasladados hasta los contenedores de residuos sólidos urbanos (RSU) municipales más cercanos, siendo recogidos por la empresa municipal de residuos para su gestión.							

3.2.2 Reutilización in situ

El proyecto contempla la reutilización del 100% de las tierras y pétreos procedentes del desbroce de ambos sectores, la excavación de las zanjas y del movimiento de tierras del sector IX-X.

Una parte será reutilizada en el relleno de zanjas y el resto, será acopiado en zonas autorizadas y extendido en parcelas aledañas.

Tabla 5. Reutilización in situ de residuos

Residuo	Código LER	Masa (t)	Volumen (m ³)	Tratamiento	Destino (Gestor de residuos)
Residuos de la silvicultura	02 01 07	9.340,40	5.494,35	Reutilización in situ	Obra
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	944,33	555,49	Reutilización in situ	Obra

El resto de residuos se someterá a valorización o eliminación por gestores autorizados.

4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO

4.1 Consideraciones iniciales

La descripción y análisis de las alternativas se fundamenta en el artículo 1.1 b) de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental:

Artículo 1. Objeto y finalidad.

1. Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

a) La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;

b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;

En los artículos 35, 45 y Anexo VI de la mencionada ley, se establece la necesidad de incluir en el documento ambiental o estudio de impacto ambiental una descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

El estudio de alternativas plantea y estudia distintas soluciones, a priori, técnicamente viables, con el objetivo de escoger la mejor opción posible para realizar la mejora del regadío en la comunidad de regantes del Canal del Zújar (Badajoz).

4.2 Descripción de alternativas

4.2.1 Alternativa cero

La **Alternativa 0** contempla la no actuación, es decir, mantener las condiciones actuales en cuanto a la demanda energética de la comunidad de regantes y el empleo de fuentes de energía convencionales para llevar a cabo los bombeos del agua de riego.

Esto implica el mantenimiento de la situación de dependencia de la energía eléctrica convencional de la comunidad de regantes.

El consumo de energía medio de los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 asciende a 8.549.482 kWh/año para los Sectores VIII.1 y IX-X. Respecto a este consumo, hay que tener en cuenta que el suministro de energía de los años 2016 a 2019 proviene de Acciona Green Energy Developments S.L.U., que aporta energía 100% renovable, por lo que supone cero emisiones. La compañía suministradora a partir del año 2020 es Naturgy, que tiene un factor de emisión de 0,259 kg CO₂e/kWh. Esta situación de altos consumos de energía se puede optimizar, disminuyendo la dependencia de la energía eléctrica convencional con el objetivo de conseguir una situación más sostenible tanto ambiental como económica. Por tanto, es necesario acometer actuaciones que optimicen y disminuyan el consumo de energía de la red eléctrica.

En este sentido, teniendo en cuenta la experiencia de la comunidad de regantes, se plantea la construcción de plantas fotovoltaicas para abastecer las estaciones de bombeo. Partiendo de esta tipología de proyecto se tratará de buscar alternativas que impliquen los mayores ahorros energéticos y menores costes de ejecución, siempre que medioambientalmente sean viables. Uno de los principales problemas que se encuentra la comunidad de regantes para ejecutar cualquier actuación de este tipo es la disponibilidad de terrenos a una distancia no muy grande del punto de consumo (estaciones de bombeo).

4.2.2 Alternativa 1

La **Alternativa 1** plantea la ejecución de dos plantas fotovoltaicas para el suministro energético de las estaciones de bombeo del sector VIII.1 y IX-X ubicadas en las inmediaciones.

A continuación, se describen las plantas fotovoltaicas, junto con las posibles ubicaciones contempladas para esta alternativa.

Sector VIII.1

Se plantea la ejecución de un campo fotovoltaico de 1,09 MW. Se conectará a la estación de bombeo mediante una línea de media tensión subterránea a 6.000 V de unos 500 m de longitud, que alimentará directamente a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes.

El campo fotovoltaico se localizará al sureste de la estación de bombeo en una parcela que no es propiedad de la comunidad de regantes (planteando la búsqueda de un acuerdo económico con la propiedad), la cual se encuentra afectada por una línea eléctrica de alta tensión, por ello los módulos fotovoltaicos se deben separar de ésta, quedando la distribución que se propone a continuación:

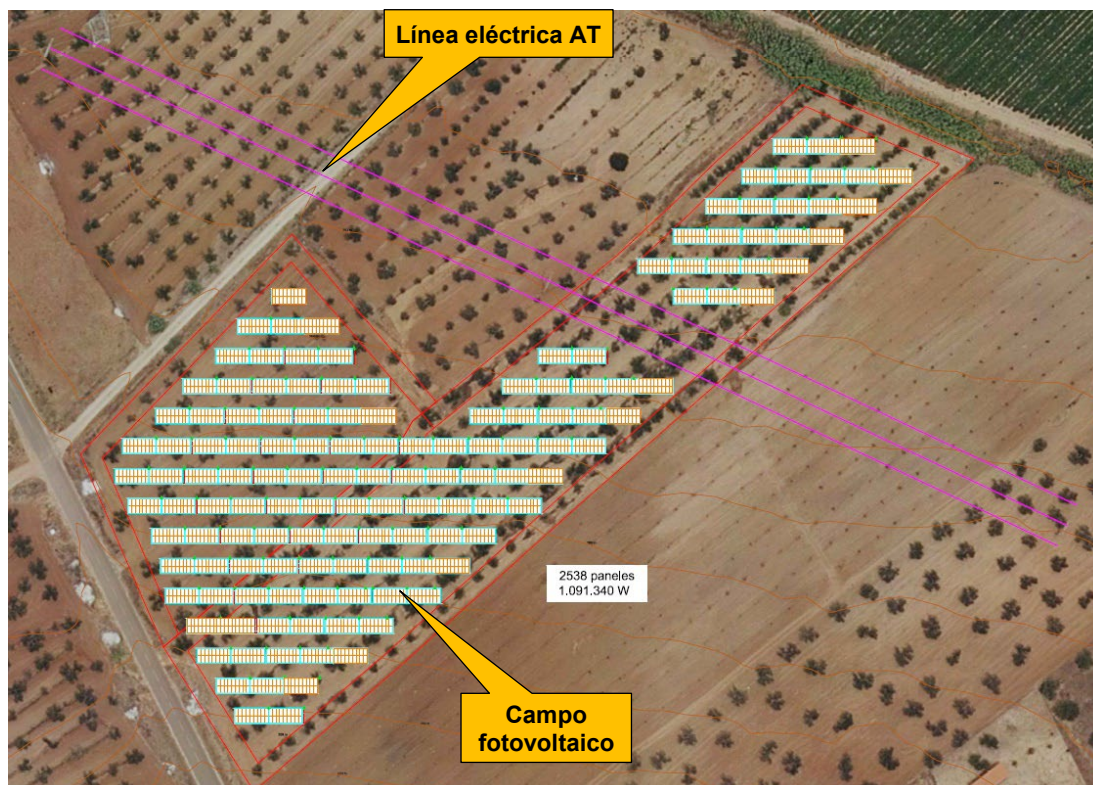


Figura 8. Distribución módulos fotovoltaicos Sector VIII.1 Alternativa 1

Ubicación 1, planta fotovoltaica Sector VIII.1:

- Referencia catastral: 06060A51400015 y 06060A51400017
- Coordenadas UTM Huso 29: X- 750849.57 Y- 4308071.70
- Localidad: Guareña (Badajoz)

Sector IX-X

Se plantea la ejecución un campo fotovoltaico de 1.991 kWp compuesto por 3.620 módulos fotovoltaicos de 550 Wp, instalados sobre plataforma flotante con 5° de inclinación.

El principal problema que se encuentra la comunidad de regantes es la disponibilidad de terrenos para abastecer el Sector IX-X, por lo que se plantea instalarlos sobre una estructura flotante en las balsas de regulación del Canal del Zújar que son propiedad de la misma comunidad.

Se conectará a la estación de bombeo mediante una línea de media tensión aérea de unos 14.580 m de longitud a 6.000 V que alimentará directamente a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes.

Dicha estructura estaría constituida de la siguiente forma:

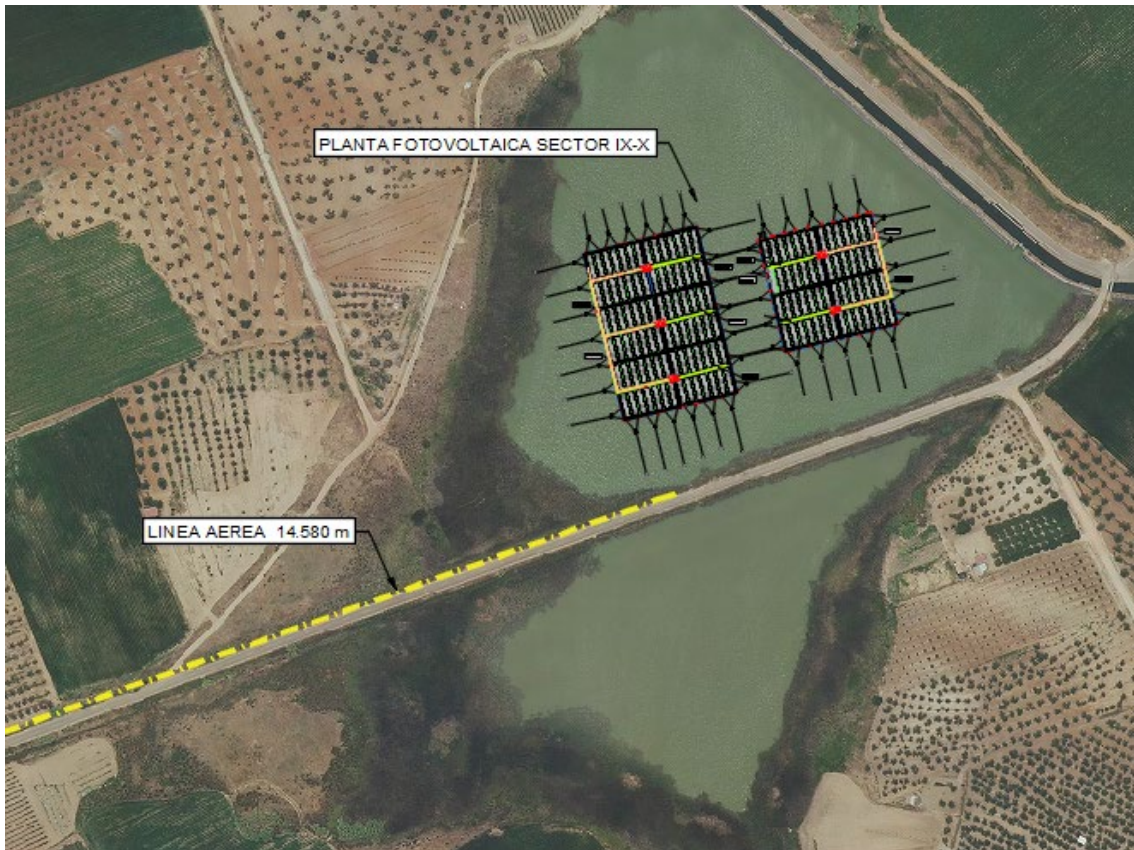


Figura 9. Distribución módulos fotovoltaicos Sector IX-X Alternativa 1



Figura 10. Trazado línea eléctrica para evacuación de energía Sector IX-X Alternativa 1

Ubicación 1, planta fotovoltaica Sector IX-X:

- Referencia catastral: 06060A51909007
- Coordenadas UTM Huso 29: X- 753630 Y- 4307963
- Localidad: Guareña (Badajoz)

4.2.3 Alternativa 2

Sector VIII.1

En esta alternativa, se plantea un campo fotovoltaico en otra parcela propiedad de la comunidad de regantes que dista 1,5 km de la estación de bombeo, el cual se ejecutará por fases. Se está ejecutando en una primera fase, una planta fotovoltaica de 624 kWp (con subvenciones de la Junta de Extremadura), y con el presente proyecto se ejecutaría una segunda fase de una planta de 1.716 kWp (2640 módulos de 650 Wp). Se conectará a la estación de bombeo mediante una línea de media tensión a 6.000 V, proyectada en la Fase 1, que alimentará directamente a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes. Por tanto, en el presente proyecto no se tendría que contemplar ninguna infraestructura de evacuación.

En este caso la distribución de los módulos fotovoltaicos sería la siguiente:

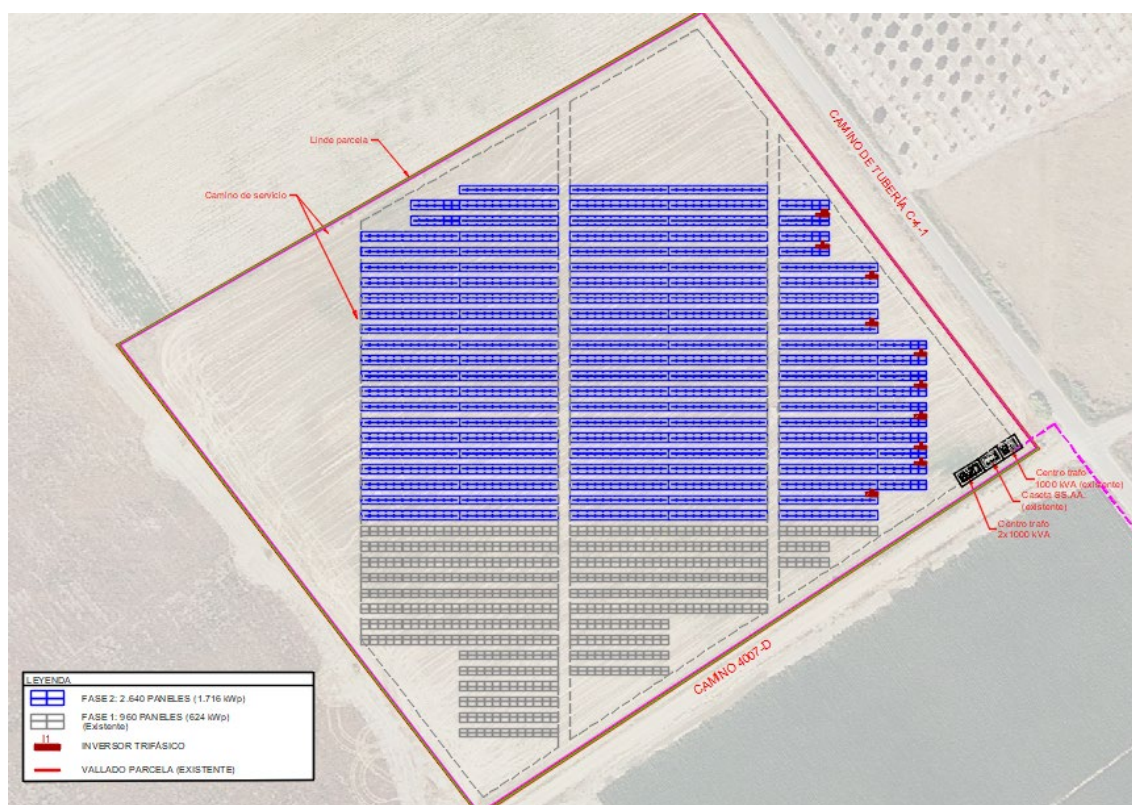


Figura 11. Distribución módulos fotovoltaicos Sector VIII.1 Alternativa 2

En la figura anterior se indican en color azul los nuevos módulos proyectados en este proyecto (fase 2), y en color gris los existentes (fase 1).

Sector IX-X

En esta alternativa, se plantea el mismo campo fotovoltaico que en la anterior alternativa, en una balsa situada más cercana a la estación de bombeo. Un campo fotovoltaico de 1.991 kWp compuesto por 3620 módulos fotovoltaicos de 550 Wp, instalados sobre plataformas flotantes con 5° de inclinación.

Se conectará a la estación de bombeo mediante una línea de media tensión subterránea de unos 1.000 m de longitud a 6.000 V que alimentará directamente a los elementos consumidores, sin plantear vertido de excedentes.

En este caso la distribución de los módulos fotovoltaicos sería la siguiente:

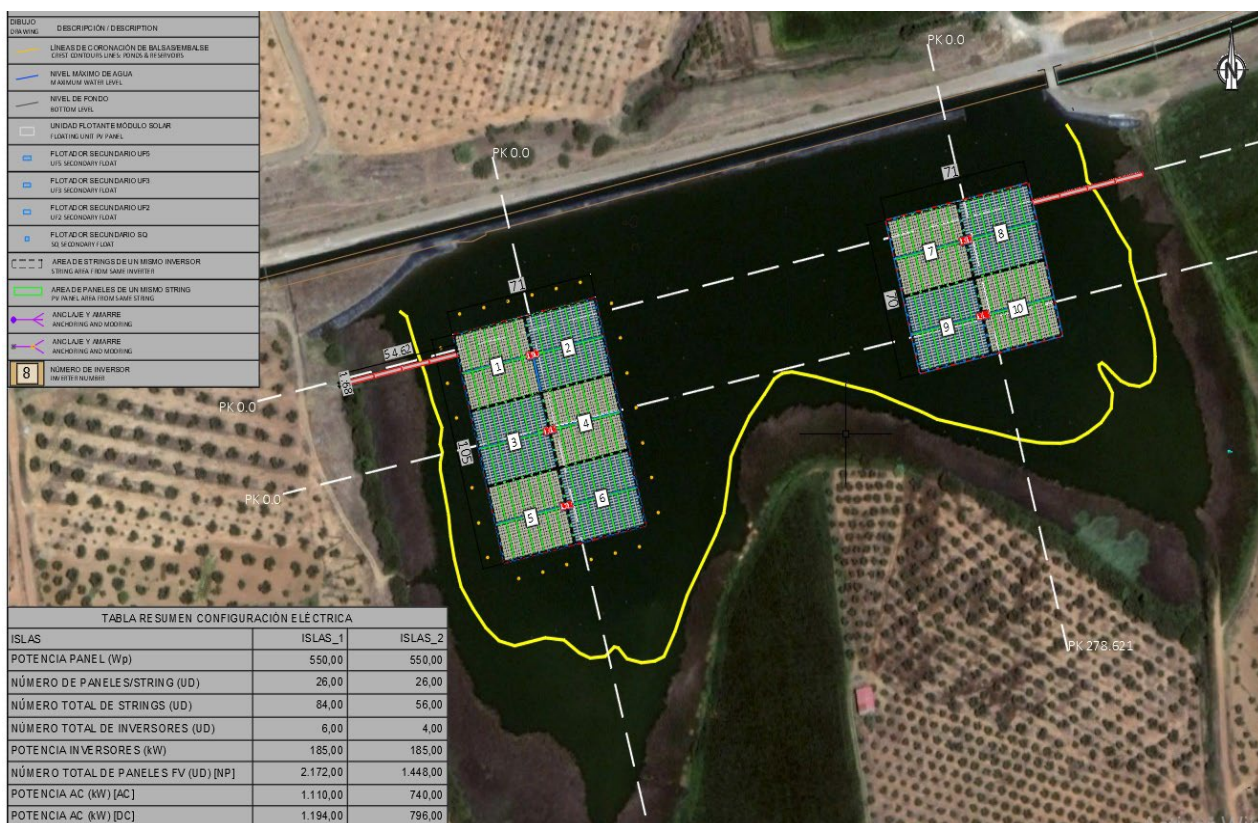


Figura 12. Distribución módulos fotovoltaicos Sector IX-X Alternativa2

Y la vía de evacuación la que se muestra en la siguiente figura:

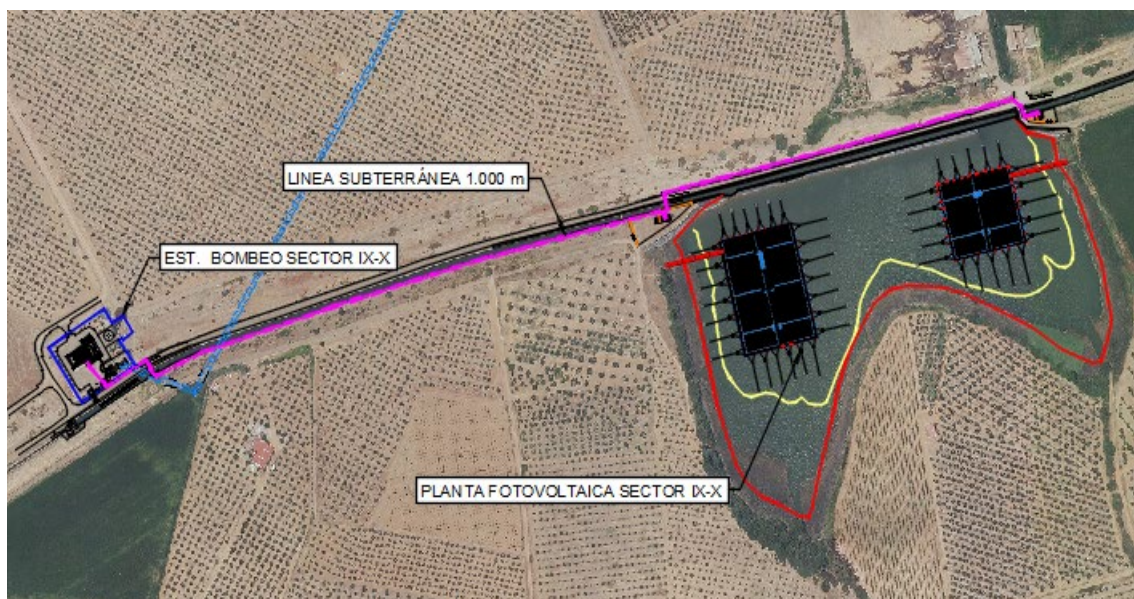


Figura 13. Trazado línea eléctrica para evacuación de energía Sector IX-X Alternativa 2

4.3 Examen multicriterio de las alternativas

Se exponen a continuación las ventajas y desventajas de cada alternativa.

Alternativa 0

Ventajas:

- Al no actuar, no habrá ocupación de superficie agrícola, ni de cultivo herbáceo ni leñoso.
- No existirán los impactos potenciales de las infraestructuras proyectadas.

Desventajas:

- El consumo de energía es muy elevado (8.529.482 kWh/año). Dado que los primeros años se ha contado con una compañía que suministra energía 100% renovable, ese consumo sólo se traduce en emisiones de CO₂ a partir del cambio de compañía suministradora en el año 2020. El consumo registrado a lo largo de ese año es 8.527.767 kWh. Según los cálculos basados en el documento *Factores de emisión. Registro de huella de carbono compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono* publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, utilizando un factor de emisión de 0,259 kg CO₂e/kWh, correspondiente a la comercializadora Naturgy en 2020, ese consumo se traduce en una emisión de 2.208.691,65 kg CO₂e/año.

- Los costes energéticos derivados del consumo eléctrico son altos, comprometiendo la viabilidad económica de los cultivos.
- Se aplican penalizaciones por exceso de potencia en los meses de verano, agravando el problema económico y disminuyendo la independencia energética.

Alternativa 1 Sector VIII.1

Ventajas:

- Se disminuye el consumo de energía eléctrica por la implantación de campos fotovoltaicos con el consiguiente ahorro de costes de explotación. Se conseguirá un ahorro por autoconsumo de 686.235 kWh/año.

Tabla 6. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 1. Sector VIII.1

Mes	Prod. Bruta (kWh)	Prod. Neta (kWh)	Consumo CR (kWh)	Autoconsumo. (kWh)	Autoconsumo. Real (kWh)
Enero	105.383	77.804	1.587	583	0
Febrero	122.482	90.429	6.290	2.563	0
Marzo	170.166	125.634	39.753	19.963	0
Abril	194.547	143.634	92.081	47.195	16.518
Mayo	233.020	172.039	283.076	150.288	105.201
Junio	246.137	181.723	1.067.748	181.723	127.206
Julio	267.961	197.836	1.453.265	197.836	138.485
Agosto	256.682	189.508	1.112.096	189.508	132.656
Septiembre	200.046	147.694	378.372	197.656	138.359
Octubre	154.526	114.086	157.688	79.455	27.809
Noviembre	111.266	82.148	20.817	9.448	0
Diciembre	97.953	72.319	2.723	843	0
Totales	2.160.169	1.594.853	4.615.498	1.077.061	686.235

- La producción de esa energía permitirá un autoconsumo que se restará del consumo eléctrico actual. Tomando como referencia el documento de factores de emisión referido anteriormente, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 177.734,87 kg CO₂e/año.
- La cercanía a la estación de bombeo hace que la línea de evacuación sea reducida.

Desventajas:

- Las dimensiones de la parcela, su geometría y el estar atravesada por una línea eléctrica de alta tensión condiciona mucho la disposición del campo fotovoltaico y su potencia.
- La parcela no es propiedad de la comunidad de regantes por lo que el coste de su compra

afecta a la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Los propietarios colindantes no acceden a la venta de terrenos, luego no se puede ampliar la planta.

- La parcela ocupada es en su mayor parte olivar (13.330 m², 84%), siendo necesario eliminar este un cultivo leñoso de gran valor económico, cultural y con alta capacidad de captura y fijación de carbono.
- El coste de la implantación es elevado, si bien se amortiza con el ahorro de energía apoyado por la posibilidad de aprovecharse de las ayudas del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Alternativa 1 Sector IX-X

Ventajas:

- Se disminuye el consumo de energía eléctrica por la implantación de campos fotovoltaicos con el consiguiente ahorro de costes de explotación. Se conseguirá un ahorro por autoconsumo de 1.130.724 kWh/año.

Tabla 7. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 1. Sector IX-X

Mes	Energía producida neta (kWh)	Consumo eléctrico medio kWh	Autoconsumo máximo kWh	Autoconsumo real kWh
Enero	84.855	1.393,40	492	0
Febrero	108.341	1.743,60	698	0
Marzo	152.678	26.475,80	13.695	0
Abril	250.296	86.166,80	46.574	18.630
Mayo	310.123	253.997,40	140.441	112.352
Junio	332.548	843.176,60	332.548	266.038
Julio	361.493	1.149.553,20	361.493	289.194
Agosto	327.254	1.065.931,60	327.254	261.803
Septiembre	249.425	389.338,20	201.380	161.104
Octubre	137.748	105.761,20	54.006	21.602
Noviembre	90.281	9.764,40	4.332	0
Diciembre	78.305	682,00	199	0
Totales	2.483.346	3.933.984	1.483.112	1.130.724

- La producción de esa energía permitirá un autoconsumo que se detraerá del consumo eléctrico actual. Tomando como referencia el documento de factores de emisión referido anteriormente, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se

traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 292.857,52 kg CO₂e/año.

- No se ocupa tierra agrícola
- La disposición de todos los módulos en una única estructura flotante abarata los costes de ésta (cableado, anclaje...)

Desventajas:

- Se pierde superficie de lámina de agua disponible
- El coste de la implantación es elevado, si bien se amortiza con el ahorro de energía apoyado por la posibilidad de aprovecharse de las ayudas del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).
- La creación de una línea aérea de Media Tensión de casi 15 km en zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y atravesando las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBAs), 258 (Don Benito – Guareña) y 277 (Alange), conlleva un aumento exponencial del coste de ejecución y un posible impacto ambiental severo sobre la avifauna a proteger.
- En los periodos en los que disminuye el volumen de la balsa, no se garantiza la disponibilidad de superficie de agua necesaria.

Alternativa 2 Sector VIII.1

Ventajas:

- Se disminuye el consumo de energía eléctrica por la implantación de campos fotovoltaicos con el consiguiente ahorro de costes de explotación. Se conseguirá un ahorro por autoconsumo de 1.045.726 kWh/año.

Tabla 8. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector VIII.1

Mes	Energía producida neta (kWh)	Consumo eléctrico medio kWh	Autoconsumo máximo kWh	Autoconsumo real kWh
Enero	122.488	1.587	583	0
Febrero	142.363	6.290	2.563	0
Marzo	197.787	39.753	19.963	0
Abril	226.124	92.081	47.195	18.878
Mayo	270.843	283.076	150.288	120.230
Junio	286.089	1.067.748	286.089	228.871
Julio	311.455	1.453.265	311.455	249.164

Agosto	298.345	1.112.096	298.345	238.676
Septiembre	232.517	378.372	197.656	158.125
Octubre	179.608	157.688	79.455	31.782
Noviembre	129.326	20.817	9.448	0
Diciembre	113.852	2.723	843	0
Totales	2.510.795	4.615.498	1.403.882	1.045.726

- La producción de esa energía permitirá un autoconsumo que se detraerá del consumo eléctrico actual. Tomando como referencia el documento de factores de emisión referido anteriormente, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 270.843,03 kg CO₂e/año.
- La parcela es propiedad de la comunidad de regantes, asegurando su disponibilidad y facilitando la actuación a nivel económico y administrativo.
- La parcela propiedad de la comunidad de regantes no se ve afectada por ninguna línea eléctrica, ni servidumbre. Tiene un geometría y topografía óptimas para la implantación de un campo fotovoltaico.
- La superficie afectada está catalogada en su integridad como terrenos regados permanentemente, no afectando así a cultivos leñosos de gran valor económico, cultural y con alta capacidad de captura y fijación de carbono.
- Se ha ejecutado la fase 1, por lo que se dispondrá de la línea de evacuación subterránea de bajo impacto sobre la avifauna objeto de protección de las IBAs anteriormente mencionadas.

Desventajas:

- La parcela seleccionada se encuentra a 1,5 km aproximadamente de la estación de bombeo, pero la línea se ha ejecutado en otras fases anteriores a este proyecto
- El coste de la implantación es elevado, si bien se amortiza con el ahorro de energía apoyado por la posibilidad de aprovecharse de las ayudas del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Alternativa 2 Sector IX-X

Ventajas:

- Se disminuye el consumo de energía eléctrica por la implantación de campos fotovoltaicos con el consiguiente ahorro de costes de explotación. Se conseguirá un ahorro por autoconsumo de 1.130.724 kWh/año.

- La producción de esa energía permitirá un autoconsumo que se detraerá del consumo eléctrico actual. Tomando como referencia el documento de factores de emisión referido anteriormente, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 292.857,52 kg CO₂e/año.
- La disposición de los paneles fotovoltaicos en dos islas garantiza la disponibilidad de superficie en caso de que el volumen de la balsa disminuya.
- La distancia a la estación de bombeo es mucho menor que en el caso de la alternativa 1 (1km frente a 14,6 km), permitiendo que en este caso sea posible una vía de evacuación subterránea de bajo impacto sobre la avifauna objeto de protección de las IBAs anteriormente mencionadas.

Tabla 9. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector IX-X

Mes	Energía producida neta (kWh)	Consumo eléctrico medio kWh	Autoconsumo máximo kWh	Autoconsumo real kWh
Enero	84.855	1.393,40	492	0
Febrero	108.341	1.743,60	698	0
Marzo	152.678	26.475,80	13.695	0
Abril	250.296	86.166,80	46.574	18.630
Mayo	310.123	253.997,40	140.441	112.352
Junio	332.548	843.176,60	332.548	266.038
Julio	361.493	1.149.553,20	361.493	289.194
Agosto	327.254	1.065.931,60	327.254	261.803
Septiembre	249.425	389.338,20	201.380	161.104
Octubre	137.748	105.761,20	54.006	21.602
Noviembre	90.281	9.764,40	4.332	0
Diciembre	78.305	682,00	199	0
Totales	2.483.346	3.933.984	1.483.112	1.130.724

Desventajas:

- Se pierde superficie de lámina de agua disponible
- El coste de la implantación, si bien se amortiza con el ahorro de energía apoyado por la posibilidad de aprovecharse de las ayudas del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

4.4 Justificación de la solución adoptada

Atendiendo a las diferentes alternativas estudiadas, la Alternativa 2 es la más viable para los dos sectores.

En el caso del Sector VIII.1, la ubicación elegida en la Alternativa 2 y la configuración del campo fotovoltaico que ello implica, hacen que la Alternativa 2 sea la que mayor ahorro energético produce, que es el principal objetivo de este proyecto, consiguiendo la mayor disminución posible de emisiones de CO₂. La Alternativa 2 producirá 1.045.726 kWh/año (equivalente 270.843,03 kg CO_{2e}/año) frente a los 686.235 kWh/año producidos por la Alternativa 1 (equivalente a 177.734,87 kg CO_{2e}/año). En relación a los costes, partiendo de un precio similar en el campo fotovoltaico para las dos alternativas por kWp instalado, en el caso de la Alternativa 1 habría que añadir el coste de la línea de conexión con la estación de bombeo, el coste de los centros de transformación y el coste de la parcela, lo cual implicaría unos 250.000 € de costes directos. Por tanto, la ratio inversión frente a potencia instalada también será favorable a la Alternativa 2. Ambientalmente, la Alternativa 1 conlleva algunas desventajas de peso respecto a la Alternativa 2, principalmente derivadas de la ocupación de 13.330 m² de olivar y de que la Alternativa 2 se sitúa sobre una superficie parcialmente ocupada ya por infraestructuras similares que permiten disminuir la magnitud de la actuación proyectada y, en consecuencia, su impacto potencial.

En el caso del Sector IX-X, el ahorro de energía es idéntico en la Alternativa 1 y 2 pues son iguales las plantas proyectadas (ahorro de 1.130.724 kWh/año equivalente a 292.857,52 kg CO_{2e}/año). El coste de la línea eléctrica aérea de 14,6 km de longitud de la Alternativa 1, hace que la Alternativa 2 sea la más viable económicamente. A esto, hay que sumar el importante impacto ambiental que produce una línea aérea de esta longitud en zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y atravesando dos IBAs, frente a la línea subterránea de 1 km de la Alternativa 2 que discurre por la franja de expropiación del canal en suelos ya ocupados por infraestructuras de riego, con un impacto sobre la avifauna significativamente menor.

5 INVENTARIO AMBIENTAL

El objeto del inventario es proporcionar una caracterización del medio que posteriormente permita determinar los posibles impactos ambientales debidos a la ejecución del proyecto.

El inventario consiste en una descripción de los diferentes elementos del medio ambiente antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación y las interrelaciones que se establecen entre ellos.

5.1 Marco geográfico

Las actuaciones quedan enclavadas en las comarcas de Vegas Altas y Tierra de Mérida - Vegas Bajas, dentro de la provincia de Badajoz.

El término municipal de Guareña se sitúa en la comarca de Vegas Altas, mientras que Villagonzalo se encuentra en la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas. El proyecto se sitúa próximo a la orilla izquierda del Guadiana, en el ámbito de influencia de Guareña.

En concreto, la actuación del sector VIII.1 queda enclavada a unos 3.500 m al noroeste de la localidad de Guareña, dentro de su término municipal. La actuación del Sector IX-X, se enclava dentro del término municipal de Villagonzalo, a solo unos 2.500 m al suroeste de la localidad, junto al Canal de Zújar.

Esta comarca de las Vegas Altas, es la comarca extremeña de regadío por excelencia, conserva áreas de gran valor medioambiental, como la Sierra de Pela, los entornos del embalse de Orellana, las dehesas de la zona centro, las sierras del Sur (Manchita-Cristina-Don Benito), así como ríos poco alterados (Ortigas y Guadamez, por ejemplo), que muestran formaciones vegetales mediterráneas asociadas a la encina y al matorral, donde viven especies zoológicas de gran interés ecológico y económico.

La puesta en regadío de más de cuarenta mil hectáreas de Vegas Altas en la segunda mitad del siglo XX convertirá lo que antes era erial y secano en interminables llanuras verdes salpicadas de pueblos de nueva planta, con epicentro geográfico, industrial y de servicios en Villanueva-Don Benito, uno de los núcleos más pujantes de toda la región.

5.2 Clima

A continuación, se muestran, para ambas zonas de estudio, los datos climáticos extraídos de las estaciones meteorológicas más cercanas, en este caso, la estación agrometeorológica cercana a las zonas de estudio, ubicada en el término municipal de Villagonzalo. estación 4 de la provincia de Badajoz.

Por su extensión y topografía, la zona se puede considerar con unas características climáticas uniformes y, por tanto, esta estación climática es por sí sola suficientemente representativa.

La consulta de los datos climáticos se ha realizado para los últimos 10 años, es decir para el periodo comprendido entre 2012 y 2021, aportándose una media de los resultados obtenidos del SiAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).

5.2.1 Temperatura

La temperatura media anual es de 16,66 °C, siendo las mínimas invernales de -2,98 °C y las máximas del verano hasta 39,70 °C de media.

Los datos que mejor reflejan la temperatura de la zona en la que se enclava la superficie de riego, se indican en la siguiente tabla, siendo:

- T Máx: Temperatura máxima absoluta.
- T Med: Temperatura media.
- T Mín: Temperatura mínima absoluta.

Tabla 10. Valores de temperatura años 2012-2021. Fuente: SiAR

Mes	Temp Med (°C)	Temp Máx (°C)	Temp Mín (°C)
Enero	7,53	18,68	-2,98
Febrero	9,41	20,51	-1,97
Marzo	12,16	26,11	0,38
Abril	15,29	28,05	4,57
Mayo	19,76	33,72	7,00
Junio	23,39	38,45	10,73
Julio	26,07	39,41	13,52
Agosto	25,93	39,70	12,55
Septiembre	22,50	36,60	10,37
Octubre	17,63	31,52	4,80
Noviembre	11,64	23,55	0,66
Diciembre	8,57	19,50	-2,40
Año	16,66	39,70	-2,98

5.2.2 Humedad

La Humedad relativa media anual es de 66,65 %, siendo los valores máximos, en los meses invernales, de hasta el 100%, y los mínimos en los meses de verano de hasta 11,45%.

Los datos que mejor reflejan la humedad de la zona en la que se enclava la superficie de riego, se indican en la siguiente tabla, siendo:

- Hum Máx: Humedad media de las máximas.
- Hum Med: Humedad media.
- Hum Mín: Humedad media de las mínimas.

Tabla 11. Valores de humedad años 2012-2021. Fuente: SiAR

Mes	Hum Media (%)	Hum Máx (%)	Hum Mín(%)
Enero	86,71	100,00	33,94
Febrero	76,19	99,90	25,22
Marzo	69,23	99,80	19,41
Abril	68,81	99,99	21,55
Mayo	55,88	98,08	13,98
Junio	50,53	96,18	12,31
Julio	48,50	96,33	11,46
Agosto	48,06	95,64	11,45
Septiembre	56,89	98,57	13,94
Octubre	69,79	99,95	18,18
Noviembre	82,01	100,00	35,48
Diciembre	87,22	100,00	32,97
Año	66,65	100,00	11,45

5.2.3 Precipitación

La pluviometría es escasa y se produce normalmente entre los periodos de otoño y primavera, aunque con un reparto muy desigual. La media anual se sitúa en 427,22 mm.

En la siguiente tabla se recogen los datos mensuales de precipitación.

Tabla 12. Valores de precipitación años 2012-2021. Fuente: SiAR

Mes	P (mm)	P Efectiva (mm)
Enero	41,97	17,31
Febrero	29,71	11,93
Marzo	51,22	24,27

Abril	64,60	31,21
Mayo	23,64	9,28
Junio	12,94	6,38
Julio	6,09	3,03
Agosto	1,40	0,28
Septiembre	28,31	13,87
Octubre	66,08	35,37
Noviembre	61,28	29,56
Diciembre	39,98	17,76
Año	427,22	200,25

5.2.4 Insolación y evapotranspiración

Tanto las máximas de radiación como evapotranspiración se obtienen en los periodos de primavera y verano. Alcanzándose una radiación anual de 210,47 MJ/m² y una evapotranspiración anual de 1.225,04 mm.

Los datos que mejor reflejan la radiación y evapotranspiración de referencia de la zona en la que se enclava la superficie de riego, se indican en la siguiente tabla, siendo:

Tabla 13. Valores de radiación y evapotranspiración años 2012-2021. Fuente: SiAR

Mes	Radiación (MJ/m²)	Eto (mm)
Enero	7,73	28,84
Febrero	11,67	46,80
Marzo	15,97	82,39
Abril	19,42	105,55
Mayo	25,06	155,76
Junio	27,38	178,97
Julio	28,47	198,02
Agosto	25,60	175,68
Septiembre	19,58	117,83
Octubre	13,77	72,65
Noviembre	8,85	37,00
Diciembre	6,97	25,55
Año	210,47	1225,04

5.2.5 Viento

Para describir el viento en la zona de estudio se acude al Mapa Ibérico del viento desarrollado por el CENER, seleccionando sobre el visor la ubicación central de la zona de actuación y extrayendo los gráficos de velocidad diaria y la rosa de los vientos predominantes.

En esta región predominan vientos de origen oeste, con casi el 60% del total de las rachas. La velocidad media diaria alcanza en torno a los 3,9 m/s.

El punto elegido para el estudio del viento es latitud: 38.85441° longitud: -6.14161, estando este en un punto intermedio entre las dos actuaciones. Los datos obtenidos son elaborados a partir de los datos de los últimos 32 años gestionados por el Centro Nacional de Energías Renovables.

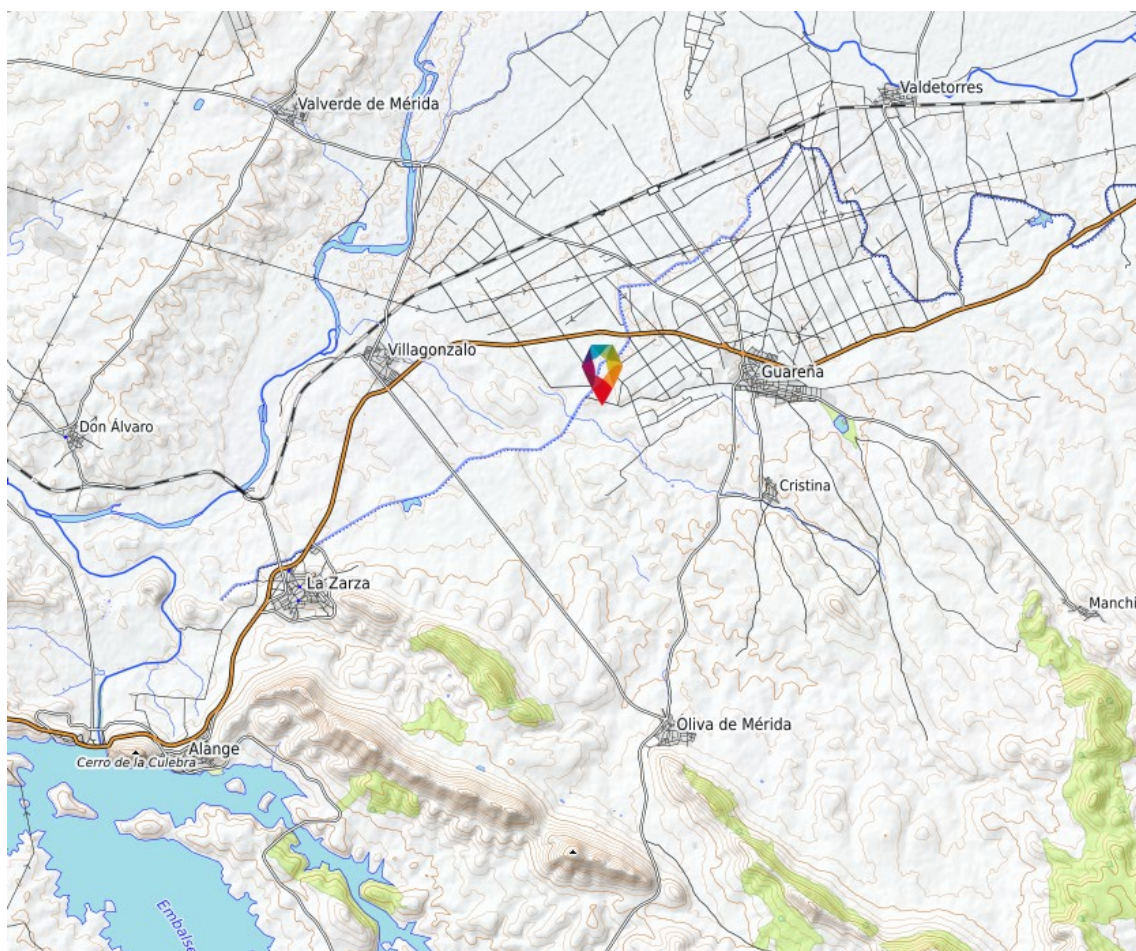


Figura 14. Punto elegido para el estudio del viento de la zona. Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables

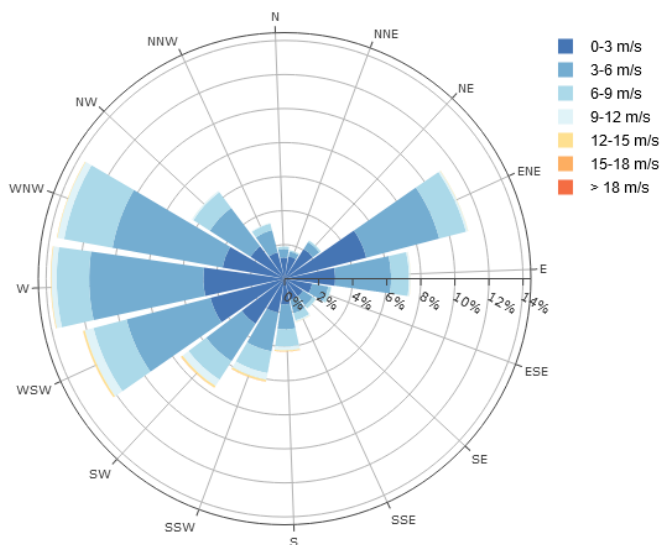


Figura 15. Rosa de los vientos en el punto de estudio.

Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables

De la rosa de los vientos, se observa que los vientos más fuertes, de entre 12 y 15 m/s, provienen del Suroeste - Sur.

En la siguiente gráfica se representa la velocidad del viento con respecto la altura. A menor altitud, el viento es más afectado por el terreno y a mayor altura, la afección es menor. El viento es de 5 m/s cuando la altura es de 200 m.

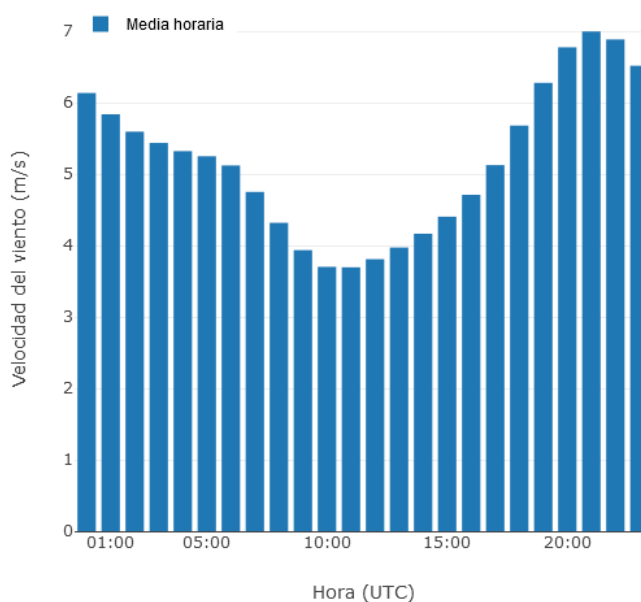


Figura 16. Perfil medio diario de la velocidad del viento. Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables

Como puede apreciarse, la velocidad del viento se mantiene por encima de los 3,7 m/s, alcanzando su máximo entre las 21:00 y 22:00 h, donde se alcanzan velocidades que llegan hasta los 7 m/s.

5.3 Calidad atmosférica

A nivel estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, es actualmente la legislación básica estatal en materia de evaluación y gestión de la calidad del aire.

Por su parte, la Unión Europea ha ido publicando un conjunto de Directivas cuyo objetivo principal es tomar las medidas necesarias para mantener una buena calidad del aire ambiente o mejorarla donde sea necesario. La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de junio de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, supone la revisión, a la luz de los últimos avances científicos y sanitarios, y de la experiencia de los Estados miembros, de la normativa europea mencionada, incorporando las Directivas 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, así como la Decisión 97/101/CE, con el fin de ofrecer mayor simplificación y eficacia normativa para el cumplimiento de los objetivos de mejora de la calidad del aire ambiente y considerando los objetivos del sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente aprobado mediante la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002.

La Directiva 2008/50/CE, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el cual desarrolla la Ley 34/2007, de 9 de julio, en los temas relativos a calidad del aire y simplifica la normativa nacional en dicha materia. Entre las novedades que introduce el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, cabe destacar el establecimiento de requisitos de medida y límites para las partículas de tamaño inferior a 2,5 µm (PM2,5), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoníaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece una Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica de Extremadura. Esto se traduce en REPICA (Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire) diseñada y gestionada por la Junta de Extremadura (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente) con la colaboración de la Universidad de Extremadura (grupo de investigación AQUIMA, Análisis Químico del Medio Ambiente).

No existen datos de calidad del aire tomados en la zona de actuación, pero sí hay registro de datos de Mérida, y se han tomado éstos por su cercanía.

Los datos de Mérida corresponden al año de 2021 y fueron registrados por la unidad de Mérida de REPICA, Coordenadas Geográficas: 38° 54' 23" N 6° 20' 18" W.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente, para cada cinco contaminantes principales en cada punto de la red, en función de los valores límite de concentración recogidos en las normativas vigentes, según el cuadro:

Tabla 14. Valores límite de contaminantes de la atmósfera. Fuente: REPICA

SO₂	PM₁₀	NO₂	CO	O₃	Índice	Calidad
0 - 63	0 - 25	0 - 100	0 - 5	0 - 60	0 - 50	Muy Buena
63 - 125	25 - 50	100 - 200	05 - 10	60 - 120	50 - 100	Buena
125 - 188	50 - 75	200 - 300	10 - 15	120 - 180	100 - 150	Admisible
> 188	> 75	> 300	> 15	> 180	> 150	Mala

Los resultados muestran diferentes situaciones según el contaminante.

Tabla 15. Análisis de concentración de contaminantes año 2021. Fuente: REPICA

Metales pesados					Partículas de menos de 10 µm
Medias acumuladas					Medias acumuladas
Plomo µg/m3	Cadmio (ng/m3)	Níquel (ng/m3)	Arsénico (ng/m3)	Benzo(a)pireno (ng/m3)	PM10 µg/m3
0,140	0,320	0,180	3,500	0,210	14,98
Pb. Máx. legal. 0,5 µg/m3 de media anual					Valor límite anual 40 µg/m3
Valores objetivo de la media anual:					
Cd: 5 ng/m3; Ni: 20 ng/m3; As: 6 ng/m3; B(a)P 1 ng/m3					

De este modo, se observa que los valores de **SO₂**, **PM₁₀**, **CO**, **NO₂** son óptimos la mayor parte del año, mientras que la calidad del aire en función del ozono se ve disminuida en algunos días puntuales coincidiendo con el verano. En cualquier caso, todos los valores de calidad del aire se encuentran siempre dentro de los valores permitidos y considerados como saludables.

A fecha de redacción del presente documento (octubre de 2022) se consultan los datos acumulados a lo largo de los últimos 365 días, obteniendo los siguientes resultados:



Figura 17. Calidad del aire acumulada en 365 días (octubre 2022).
 Fuente: REPICA

Tabla 16. Calidad del aire acumulada en 365 días (octubre 2022). Fuente: REPICA

Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extr. desfavorable
30%	62%	6%	1%	0%	0%

Los días de calidad del aire deficiente, mala y muy mala podrían deberse al hecho de que el material particulado PM10 y/o PM2.5 haya visto incrementados sus niveles por intrusión de masas de aire sahariano o debido a episodios de ozono.

En el ámbito más cercano a las actuaciones proyectadas, alejado de cualquier núcleo urbano, es de esperar que la dispersión del aire y la menor incidencia del tráfico conlleven unos niveles aún menores de contaminantes.

5.4 Geología y geomorfología

El factor ambiental incluido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, es la geodiversidad. Según el Instituto Geológico y Minero de España, la geodiversidad es la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo éstos ilustran la evolución geológica del mismo. En esta acepción el estudio de la geodiversidad se limita a analizar aspectos estrictamente geológicos, considerando la geomorfología como parte integrante de los mismos.

Los términos municipales de Guareña y Villagonzalo, emplazados en la vega del río Guadiana, presenta una topografía suave. Las altitudes oscilan entre los 220 y los 500 m.s.n.m.

Los rasgos geomorfológicos que presentan se pueden resumir en la existencia de grandes superficies planas o ligeramente inclinadas hacia el Atlántico, sobre las que discurre una red

fluvial de carácter pluvial poco encajada, así como en la presencia de alineaciones montañosas paleozoicas en sentido este-oeste y sureste-noroeste que destacan claramente en el paisaje.

Desde el punto de vista geológico, las zonas de estudio se encuadran en la Hoja Magna 778 (Don Benito). La zona se encuentra dentro del Macizo Hespérico y más exactamente se sitúa en la zona centro ibérica de JULIVERT (1974), equivalente a la zona Lusitana Oriental Alcúdice de LOTZE (1956-1960 y 1961). Sus características corresponden con las directrices generales hercínicas, con, al menos, dos fases de deformación, que originan pliegues de dirección, esquistosidad asociada, etc.

Desde el punto de vista lito-estratigráfico, la característica más significativa son los materiales terciario-cuaternarios.

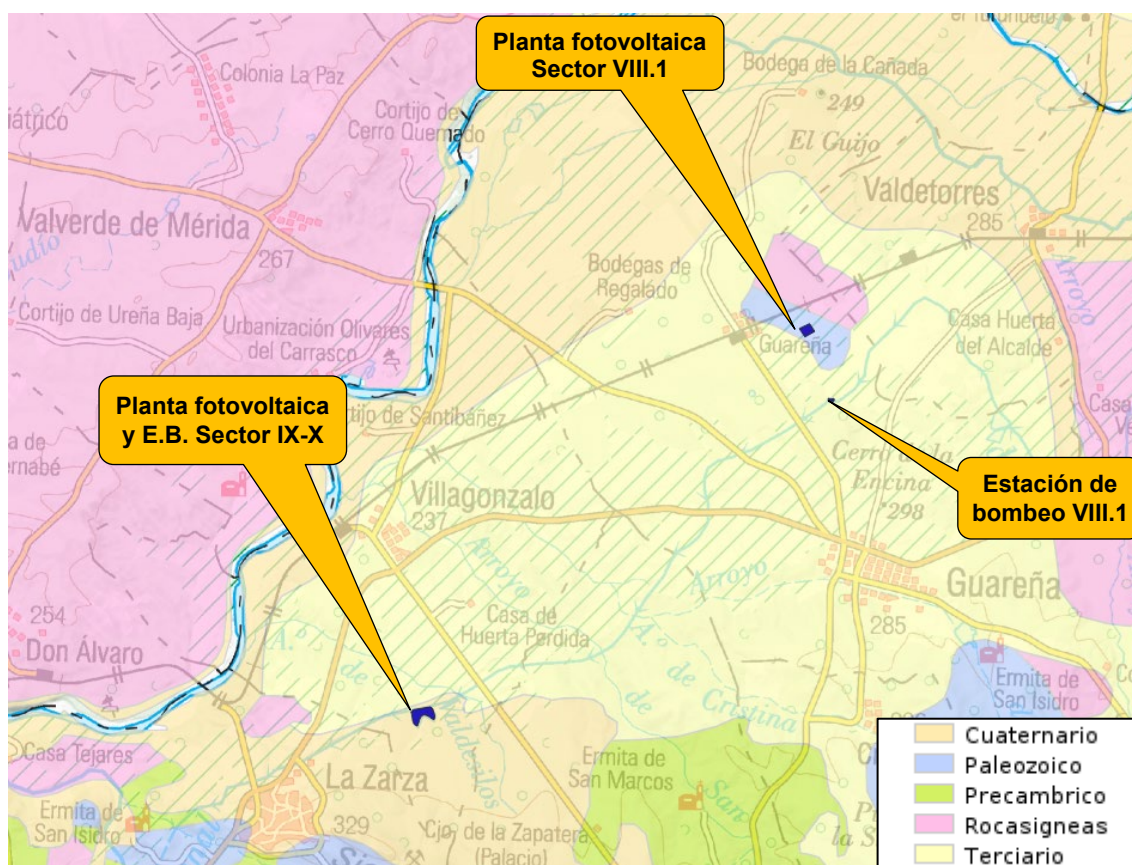


Figura 18. Mapa II-04 Geología: Estratigrafía.
Fuente IDE Extremadura

Como se puede observar en la figura anterior, las distintas actuaciones se encuentran sobre diferentes estratigrafías:

Sector VIII.1:

- Planta fotovoltaica: Paleozoico
- Estación de bombeo: Terciario

Sector IX-X:

- Planta fotovoltaica y estación de bombeo: Cuaternario

La litología de la zona se corresponde con formaciones sedimentarias (arenas, arcillas y gravas) y sedimentarias-metamórficas (pizarras, areniscas y cuarcitas).

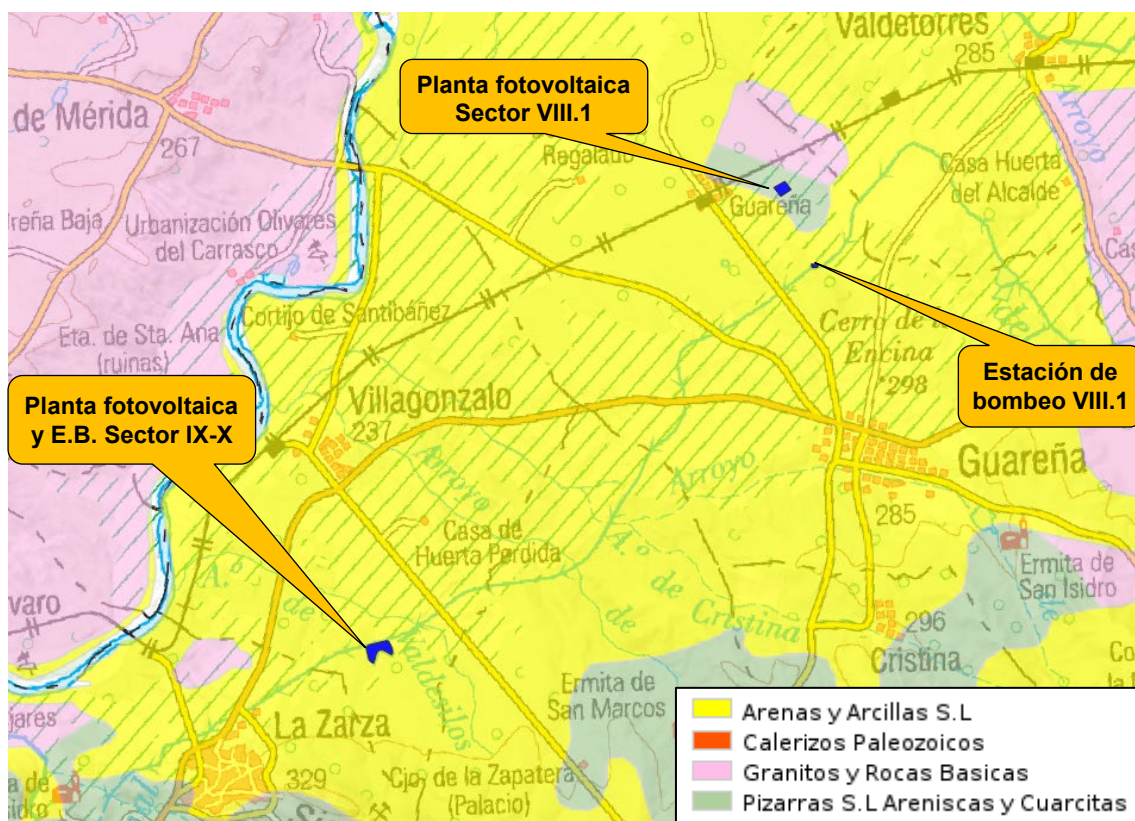


Figura 19. Mapa II-04 Geología: Litología. Fuente IDE Extremadura

Los datos de geológicos proceden del Sistema de Información Geológico-Minero de Extremadura (SIGEO) y del Mapa Geológico de Extremadura (1987).

5.5 Hidrografía. Masas de agua

5.5.1 Plan Hidrológico de la Demarcación

El plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana vigente es el correspondiente al ciclo 2016-2021 (segundo ciclo). No obstante, actualmente se encuentra en revisión el Plan Hidrológico de Tercer Ciclo (2022-2027), cuyos documentos están disponibles para consulta. Dado que es el plan que incorpora la caracterización más actualizada de las masas de agua y los objetivos ambientales correspondientes al horizonte en el que se va a producir la explotación del proyecto, es este plan de tercer ciclo el que se va a tomar como referencia en el presente documento.

5.5.2 Masas de agua en el entorno de la zona de estudio

Por lo que se refiere a las masas de agua superficiales, el curso de agua más influyente y que marca la evolución y el desarrollo de la hidrología de la zona es el río Guadiana. Este curso se caracteriza por un comportamiento singular al no tener montañas en su cabecera e infiltración de los aportes hídricos en las llanuras de La Mancha. Recorre la provincia de Badajoz de Este a Oeste y únicamente cuando llega a la frontera con Portugal se desvía su trayectoria y se dirige al Suroeste. Otros cursos importantes son el Río Búrdalo (límite natural del término municipal de Guareña por la zona noreste) y Río Guadáméz, que actúa también como límite natural del término por su parte oriental.

Además de la red hidrográfica más importante, por la zona de estudio discurren otros arroyos y regatos, que vierten sus aguas a los cursos arriba indicados y que poseen un caudal muy irregular, sufriendo estiaje durante los meses de verano (arroyo de Guareña, arroyo de la Roza del Agüiza, arroyo de Cristina, arroyo de San Juan, arroyo Cabezuelas, Quebrada de San Julián, como más cercanos).

Por último, hay que destacar la presencia del Canal del Zújar, perteneciente a la red de infraestructuras de riego del Plan Badajoz (II Fase). Este canal se encuentra abastecido por la Presa del Zújar, construida en 1964 dentro de las actuaciones del citado Plan Badajoz. Las características se describen a continuación:

- Superficie del embalse (ha): 1.587 ha
- Volumen útil (hm³): 713 hm³
- Volumen total (hm³): 723 hm³
- Máximo nivel de avenida (m): 320 m
- Máximo nivel normal del embalse (m): 318 m

En cuanto a las masas de agua subterráneas presentes, se encuentra en la zona de estudio la Masa ES040MSBT000030597 Vegas Altas. En las siguientes figuras se muestra la ubicación de las masas de agua superficiales y subterráneas más destacables del entorno de la zona de estudio.

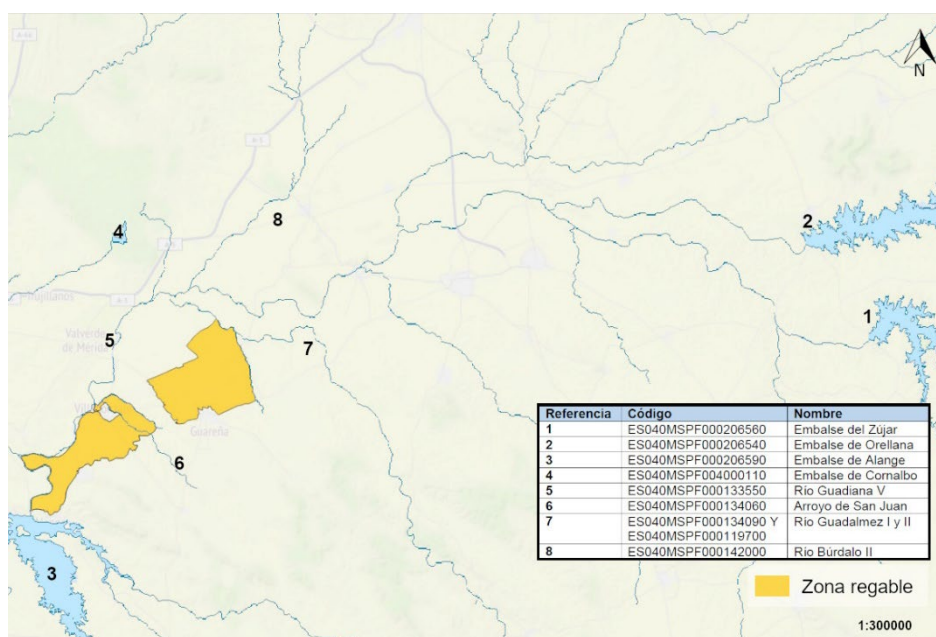


Figura 20. Masas de agua superficiales en el entorno de la zona de estudio.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

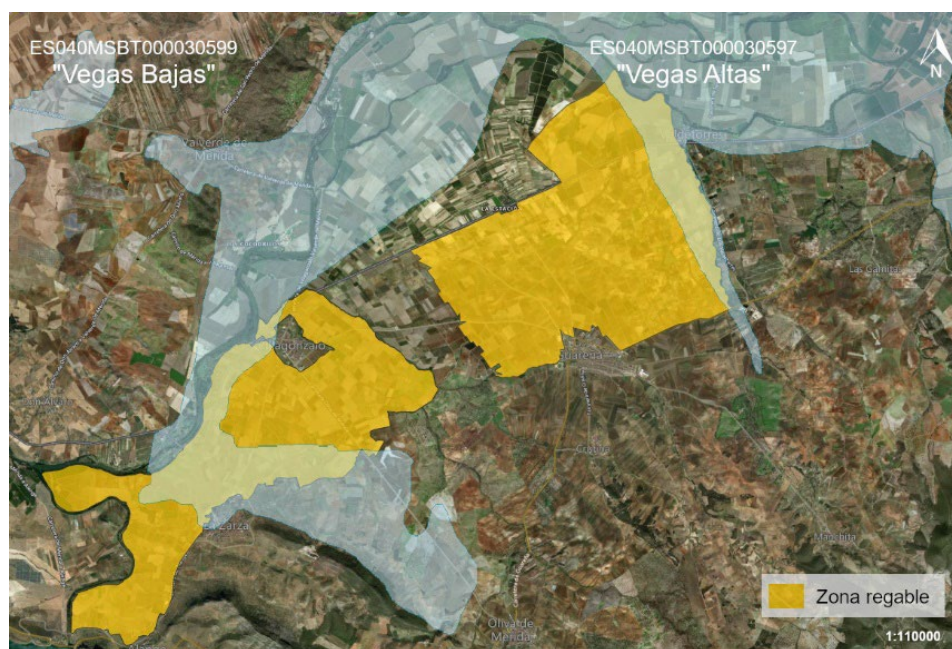


Figura 21. Masas de agua superficiales en el entorno de la zona de estudio.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

5.5.3 Estado ecológico y químico

Se consultan los datos disponibles en el Plan Hidrológico del Tercer Ciclo de la parte española de la D.H. del Guadiana (2022-2027). Se recoge la caracterización de las masas de agua que más interacción tienen con el proyecto. Por ello se muestran los datos del Embalse del Zújar, ya que a pesar de encontrarse alejado de la zona, es el que suministra agua al Canal del Zújar.

Embalse del Zújar (ES040MSPF000206560)

El Canal del Zújar se suministra de este embalse, el cual tiene una evaluación del estado global en el Plan Hidrológico del Segundo Ciclo de "Peor que bueno". Sin embargo la evolución de esta masa determina que en el Plan Hidrológico del Tercer ciclo se haya llegado a un estado Bueno o superior, tal como puede verse en el resumen que se recoge en la tabla de evolución extraída del mencionado plan.

Tabla 17. Estado de las masas de agua superficiales
 Fuente: Plan Hidrológico del Guadiana (2022-2027).

CÓDIGO DE LA MASA	NOMBRE DE LA MASA	CATEGORÍA	NATURALEZA	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL	OBSERVACIONES
ES040MSPF000206440	EMBALSE DEL AGUIJON	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206450	EMBALSE DE BROVALES	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	Estado químico no evaluado. Valoración asignada a partir del dato histórico del año 2016 - 2017, o anterior
ES040MSPF000206460	EMBALSE DE VALUENGO	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206470	EMBALSE DE BUENAS HIERBAS	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206480	EMBALSE DE LLERENA	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206490	EMBALSE DE TENTUDIA	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206500	EMBALSE DEL CHANZA	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206510	EMBALSE DEL ANDEVALO	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206520	EMBALSE DE CIJARA	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206530	EMBALSE DE GARCÍA DE SOLA	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206540	EMBALSE DE ORELLANA	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206550	EMBALSE DE LA SERENA	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206560	EMBALSE DEL ZUJAR	LAGO	MUY MODIFICADA	BUENO O SUPERIOR	BUENO	BUENO O SUPERIOR	
ES040MSPF000206570	EMBALSE DE TORRE DE ABRAHAM	LAGO	MUY MODIFICADA	MODERADO	BUENO	PEOR QUE BUENO	
ES040MSPF000206580	EMBALSE DE LOS CANCHALES	LAGO	MUY MODIFICADA	DEFICIENTE	BUENO	PEOR QUE BUENO	

Tabla 18. Evolución del estado de las masas de agua superficiales
Fuente: Plan Hidrológico del Guadiana (2022-2027).

CÓDIGO DE MASA 2º ciclo	NOMBRE DE MASA 2º ciclo	Categoría	ESTADO PH 2º ciclo	ESTADO PH 3º ciclo	Evolución
ES040MSPF000119670	ARROYO DE PIEDRABUENA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000119800	ARROYO DEL FRESNO	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000119860	ARROYO DE LA CAÑADA DEL MOLINO	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000119970	RIO RUECAS I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120120	ARROYO DE LAS PALOMAS	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120190	RIO CUBILAR I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120310	ARROYO DE SANTA CATALINA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120330	ARROYO DE LA CHARCA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120360	ARROYO DE LA RIBERA DE GARLITOS	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000120370	RIO GUADIANA II	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000133500	RIVERA DE CHANZA II	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000133650	RIO ALCARRACHE I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000133810	RIO GEVORA I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134130	RIO RUECAS II	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134160	RIO GARGÁLIGAS I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134200	ARROYO PIZARROSO	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134270	RIO SIRUELA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134280	RIO ESTERAS	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134370	ARROYO DE VALMAYOR	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134380	RIO GUADALUPEJO	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134400	RIO GUADARRANQUE	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134410	RIO ESTENA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000134620	RIO JABALON I	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000140400	ARROYO ZAOS	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000141200	RIO DE SALAREJA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000141400	RIVERA DE CHANZA III	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000141900	RIO BURDALILLO	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000080	RIO ESTENA	Río	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000480	LAGUNAS DEL COMPLEJO DE EL BONILLO	Lago	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000540	LAGUNAS LA TAZA Y REDONDI-LLA	Lago	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000610	LAGUNAS BAJAS DE RUIDERA	Lago	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206230	EMBALSE DE SIERRA BRAVA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206280	EMBALSE DE GASSET	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206310	EMBALSE DE RETAMA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206400	EMBALSE DE LA CABEZUELA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206470	EMBALSE DE BUENAS HIERBAS	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206520	EMBALSE DE CIJARA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206530	EMBALSE DE GARCIA DE SOLA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206540	EMBALSE DE ORELLANA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206560	EMBALSE DEL ZUJAR	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206590	EMBALSE DE ALANGE	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206620	EMBALSE DE NAVALESPINO	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF00020664	EMBALSE DE ALQUEVA (PRIN-CIPAL)	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF000206650	EMBALSE DE ABRILONGO	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000020	ALBUERA DE FERIA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000070	GUADALUPE	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000100	BALSA DE RIEGO CASAS DE HITO	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora
ES040MSPF004000120	EMBALSE DE LA JARILLA	Embalse	Peor que bueno	Bueno o superior	Mejora

Masa Vegas Altas (ES040MSBT000030597)

No se encuentra en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo por lo que su estado es bueno, mientras que su estado químico es malo debido a elevada concentración de nitratos como consecuencia de la contaminación difusa de origen agrario. El estado global de la masa de agua por tanto es malo.

Tabla 19. Estado de las masas de agua subterráneas
Fuente: Plan Hidrológico del Guadiana (2022-2027)

CÓDIGO DE LA MASA	NOMBRE DE LA MASA	CATEGORÍA	ESTADO QUÍMICO	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO GLOBAL
ES040MSBT000030602	ALUVIAL DEL AZUER	SUBTERRÁNEA	BUENO	MALO	MALO
ES040MSBT000030603	ALUVIAL DEL JABALÓN	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030604	AROQUE-JABUGO	SUBTERRÁNEA	BUENO	BUENO	BUENO
ES040MSBT000030596	AYAMONTE	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO
ES040MSBT000030601	BULLAQUE	SUBTERRÁNEA	BUENO	BUENO	BUENO
ES040MSBT000030605	CABECERA DEL GÉVORA	SUBTERRÁNEA	BUENO	BUENO	BUENO
ES040MSBT000030614	CAMPO DE CALATRAVA	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030609	CAMPO DE MONTIEL	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030615	CONSUEGRA - VILLACAÑAS	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030600	LA OBISPALÍA	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO
ES040MSBT000030610	LILLO - QUINTANAR	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030598	LOS PEDROCHES	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO
ES040MSBT000030606	MANCHA OCCIDENTAL I	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030611	MANCHA OCCIDENTAL II	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030608	RUS-VALDELOBOS	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030607	SIERRA DE ALTOMIRA	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030612	TIERRA DE BARROS	SUBTERRÁNEA	MALO	MALO	MALO
ES040MSBT000030597	VEGAS ALTAS	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO
ES040MSBT000030599	VEGAS BAJAS	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO
ES040MSBT000030613	ZAFRA - OLIVENZA	SUBTERRÁNEA	MALO	BUENO	MALO

Tabla 20. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha).
Fuente: Plan Hidrológico del Guadiana (2021-2027).

Código de masa	Masa de agua subterránea	Excedente N (kg/ha)
ES040MSBT000030612	Tierra de Barros	2,25
ES040MSBT000030598	Los Pedroches	3,62
ES040MSBT000030603	Aluvial del Jabalón	4,00
ES040MSBT000030607	Sierra de Altomira	4,84
ES040MSBT000030599	Vegas Bajas	4,88
ES040MSBT000030614	Campo de Calatrava	5,26
ES040MSBT000030597	Vegas Altas	6,03
ES040MSBT000030608	Rus-Valdelobos	6,29
ES040MSBT000030610	Lillo-Quintanar	6,87
ES040MSBT000030596	Ayamonte	6,89
ES040MSBT000030609	Campo de Montiel	7,10
ES040MSBT000030615	Consuegra-Villacañas	7,19
ES040MSBT000030606	Mancha Occidental I	9,81
ES040MSBT000030611	Mancha Occidental II	10,40

Según se indica en la tabla consultada en el PHCGn, para la masa de agua subterránea Vegas Altas a partir de un excedente de nitrógeno de 6,03 kg/ha aparecen impactos tipo NUTR, es decir, elevadas concentraciones de nitratos, por encima del umbral legal existente de 50 mg/l.

El riesgo de esta masa de no alcanzar el buen estado químico procede de los impactos por presiones de fuentes difusas como se muestra en la siguiente tabla, siendo las principales la agricultura (2.2) y otras como la carga ganadera (2.10).

Tabla 21. Presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea.
Fuente: Plan Hidrológico del Guadiana (2022-2027).

Código de la masa de agua	Relación de masas de agua superficial	Tipos de presiones de fuente difusa acumuladas sobre cada masa de agua subterránea (Indicador de magnitud)						
		2.1 (km ²)	2.2 (kgN/año)	2.3 (km ²)	2.4 (km ²)	2.5 (km ²)	2.8 (km ²)	2.10 (kgN/año)
ES040MSBT000030602	ALUVIAL DEL AZUER	0,31	3	1,33	0,07	0,03	0,00	2
ES040MSBT000030603	ALUVIAL DEL JABALÓN	0,13	15	4,64	0,39	0,00	0,00	8
ES040MSBT000030604	AROCHE-JABUGO	3,16	19	180,42	0,98	0,00	0,26	10
ES040MSBT000030596	AYAMONTE	9,00	74	31,00	3,13	0,21	1,31	39
ES040MSBT000030601	BULLAQUE	4,39	103	104,18	0,74	0,22	0,47	54
ES040MSBT000030605	CABECERA DEL GÉVORA	0,91	53	169,44	0,98	0,00	0,05	28
ES040MSBT000030614	CAMPO DE CALATRAVA	46,48	697	312,88	20,24	2,65	3,75	364
ES040MSBT000030609	CAMPO DE MONTIEL	11,68	1037	839,71	4,91	0,85	0,86	541
ES040MSBT000030615	CONSUEGRA - VILLACAÑAS	30,38	741	48,45	10,78	1,65	0,74	387
ES040MSBT000030600	LA OBISPALÍA	2,15	81	110,55	3,32	1,15	0,00	42
ES040MSBT000030610	LILLO - QUINTANAR	12,01	501	20,80	7,17	1,03	0,40	261
ES040MSBT000030598	LOS PEDROCHES	18,09	346	647,34	6,19	0,54	4,77	181
ES040MSBT000030606	MANCHA OCCIDENTAL I	36,59	1291	41,32	18,14	2,80	0,28	674
ES040MSBT000030611	MANCHA OCCIDENTAL II	37,20	1638	70,55	21,57	10,57	0,81	855
ES040MSBT000030608	RUS-VALDELOBOS	19,11	700	131,46	16,69	2,98	0,51	365
ES040MSBT000030607	SIERRA DE ALTO-MIRA	15,36	818	374,18	13,39	1,64	2,92	427
ES040MSBT000030612	TIERRA DE BARRROS	41,03	255	116,25	14,88	1,58	0,57	133
ES040MSBT000030597	VEGAS ALTAS	8,34	173	30,38	4,24	0,38	5,86	90
ES040MSBT000030599	VEGAS BAJAS	38,76	166	50,39	12,45	1,34	4,81	87
ES040MSBT000030613	ZAFRA - OLIVENZA	16,89	178	358,50	5,82	1,06	2,09	93

De hecho, según la Orden de 4 de marzo de 2019 por la que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Extremadura, la delimitación de la zona vulnerable a la contaminación por nitratos es la que se muestra en la siguiente figura:

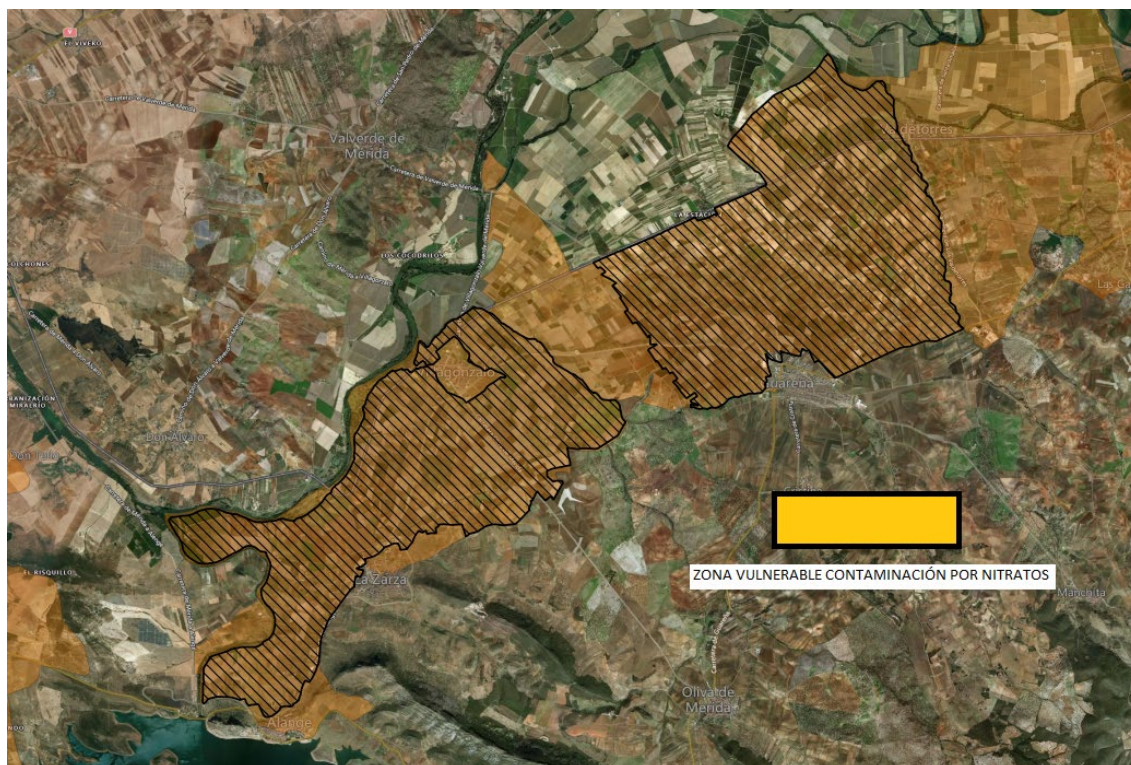


Figura 22. Delimitación de la zona vulnerable a la contaminación por nitratos en la zona de estudio.

Fuente: Geoportal del MITERD

5.5.4 Objetivos ambientales

La enumeración detallada de los objetivos ambientales para las masas de agua, tanto superficial como subterránea, es un contenido obligatorio del Plan Hidrológico, como queda establecido en el artículo 42.1.e) del TRLA.

El objetivo general de las masas de agua superficiales que han alcanzado el buen estado en 2021 responde al principio de no deterioro y de conservación del buen estado de las masas. Por otra parte, para las masas de agua que se encuentran en mal estado en 2021 se establece el objetivo general de consecución del buen estado/potencial ecológico y químico de cada masa de agua, en función de su naturaleza. Como se ha mencionado anteriormente, la masa de agua superficial ES040MSPF000206560 Embalse del Zújar ha alcanzado el buen estado global en el horizonte previsto en el 2021, por lo que su objetivo actual es conservar dicho estado favorable, y no existen objetivos medioambientales pendientes para esta masa de agua.

El objetivo medioambiental establecido para todas las masas de agua subterránea es alcanzar el buen estado de las mismas. De conformidad con el art. 5.2.2. de la IPH “El estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico”.

El plan hidrológico debe incluir un resumen de los programas de medidas adoptados por las autoridades competentes para alcanzar los objetivos de la planificación. Para la descripción de las principales líneas de actuación del Programa de Medidas del presente ciclo de planificación se ha seguido la clasificación de las medidas por objetivos generales de la planificación hidrológica y por tipo de medida clave. Estas se encuadran en:

- Minimización de la contaminación localizada.
- Minimización de la contaminación difusa.
- Control y reducción de extracciones.
- Mejora de las condiciones morfológicas.
- Mejora de las condiciones hidrológicas.
- Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.
- Medidas ligadas a impactos.
- Medidas ligadas a drivers.
- Medidas específicas de protección de agua potable.

La masa de agua subterránea ES040MSBT000030597 Vegas Altas presenta un buen estado cuantitativo desde el horizonte previsto en el 2015, por lo que su objetivo es mantener dicho estado favorable, sin embargo, el mal estado químico que presentaba en el Plan Hidrológico del Segundo Ciclo sigue en el Plan Hidrológico del Tercer Ciclo, por lo que el horizonte previsto para alcanzar el buen estado químico y el buen estado global se ha prorrogado a 2033. Los objetivos medioambientales de las aguas subterráneas pendientes para ES040MSBT000030597 Vegas Altas son:

- Teledetección en masas de agua de la demarcación hidrológica del Guadiana
- Convenios con Comunidades de Regantes para mejorar el control y seguimiento
- Fomento del empleo de métodos de producción más respetuosos con el medio ambiente
- Producción integrada y agricultura de conservación
- Fomento de la agricultura ecológica
- Control del cumplimiento de la autorización ambiental integrada en MaSp MaSb Guadiana
- Control del cumplimiento de la autorización ambiental integrada en MaSp MaSb Guadiana
- Control del cumplimiento de la autorización ambiental integrada en MaSp MaSb Guadiana
- Ampliación de zonas vulnerables a cuencas de aportación de masas afectadas en MaSp MaSb Guadiana

- Ampliar la divulgación de los servicios de asesoramiento que ofrecen las CCAA (tanto las recomendaciones generales como los planes de abonado específico en base a análisis de suelos y aguas) en MaSp MaSb Guadiana

5.6 Suelo

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del regadío como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

Los parámetros clave para caracterizar el suelo son su profundidad efectiva, su densidad aparente y porosidad, su materia orgánica, las sales, su capacidad de intercambio catiónico, en algunos casos su porcentaje de sodio intercambiable u otros limitantes y elementos de toxicidad, su conductividad hidráulica o su capacidad de infiltración y de retención de humedad, y aquellos aspectos que dan resiliencia al agrosistema en regadío.

Hay que tener en cuenta que los proyectos de modernización de regadíos se desarrollan sobre tierras que o bien proceden de regadíos tradicionales o bien de regadíos que ya pasaron en su momento por estudios de evaluación de tierras para su transformación en regadío, respondiendo a clasificaciones aptas para dicha actividad.

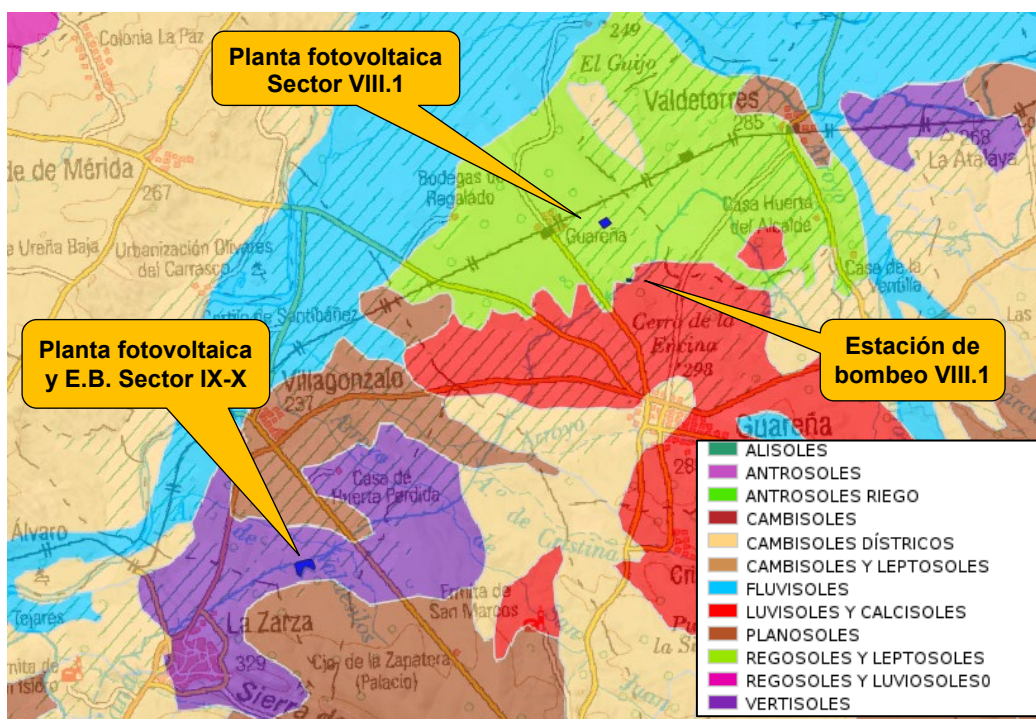


Figura 23. Mapa II-04 Geología: Edafología clasificación FAO.

Fuente IDE Extremadura

El suelo predominante en el entorno del Sector VIII.1 Regosol y Leptosol, ambos suelos poco desarrollados. Los Regosoles son suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos. Los Leptosoles suelen carecer de horizonte B y limitarse a un espesor de algunos centímetros. Son frágiles y poco aptos para actividades agrarias.

El suelo predominante en el entorno de la actuación del Sector IX-X es el Vertisol. Son suelos que presentan como principal característica una escasa diferenciación de sus horizontes, debido a movimientos internos de materiales y a la formación de grandes grietas en los períodos estivales, que tienen su origen en un alto contenido en arcillas expansivas. Se desarrollan en relieves planos o ligeramente inclinados y sobre materiales margosos o margocalizos terciarios.

Los datos edafológicos aportados proceden del Soil Atlas of European Soil Bureau Network, 1990.

5.7 Flora y vegetación

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando además la importancia de la misma, por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural viene sufriendo desde hace tiempo una serie de agresiones de origen antrópico que hacen que en la actualidad haya zonas severamente afectadas por este aspecto.

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 54.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en su artículo 56 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en el artículo 58, en el seno del Listado, crea el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (especies incluidas en el LISTADO).

Apenas se conservan zonas no antropizadas en el término, y la mayoría del suelo está dedicado al cultivo de regadío. Predominan, por tanto, la vegetación riparia mediterránea y el regadío.

A continuación, se expone un estudio más exhaustivo de las especies potenciales, amenazadas y existentes en la zona regable afectada por el proyecto, ya que la superficie afectada por las obras del proyecto es bastante pequeña.

5.7.1 Vegetación potencial

El área que ocupa la zona de riego está compuesta por formaciones vegetales características de la región mediterránea, con la consiguiente clasificación biogeográfica:

Reino Holártico - Región Mediterránea - Subregión Mediterránea Occidental- Superprovincia Mediterráneo Iberoatlántica - Provincia Luso-Extremadurensis -Sector Mariánico-Monchiquense, sub sector Marianense – Distrito Tierra de Barros.

Provincia Luso-Extremadurensis: Esta provincia comprende la mayor parte del cuadrante suroccidental peninsular (50.000 km²), la llamada “España Silíceo”, que incluye, además de casi toda Extremadura, diversas comarcas de Toledo, Ciudad Real, Jaén, Córdoba, Sevilla, Ávila y Madrid, e incluso algunas provincias lusitanas como Beira Alta, Beira Baja, Beira Litoral, Ribatejo y Alto Alentejo. La vegetación que caracteriza esta provincia está representada, principalmente, por bosques perennifolios de encinas y alcornoques y caducifolios de robles.

El distrito en el que se encuadra el proyecto, Tierra de Barros, posee una gran uniformidad florística y fitosociológica. La vegetación potencial corresponde a un encinar de *Pyro Quercetum rotundifoliae*, desaparecido por el laboreo y sustituido, en algunas zonas, por coscojares *Asparago-Rhamneum cocciferestosum*, con *Phlomis purpurea*, *Micromeria graeca*, *Thymus hirtus* y *Helianthemum hirtum*. También es destacable la presencia de los carduales subnitrófilos de *Scolymo maculati-Notobasietum syriaceae*. Asimismo, hay que señalar el gran desarrollo de los jarales blancos de *Lavandulo-Cistetum albidum*.

Series de Vegetación

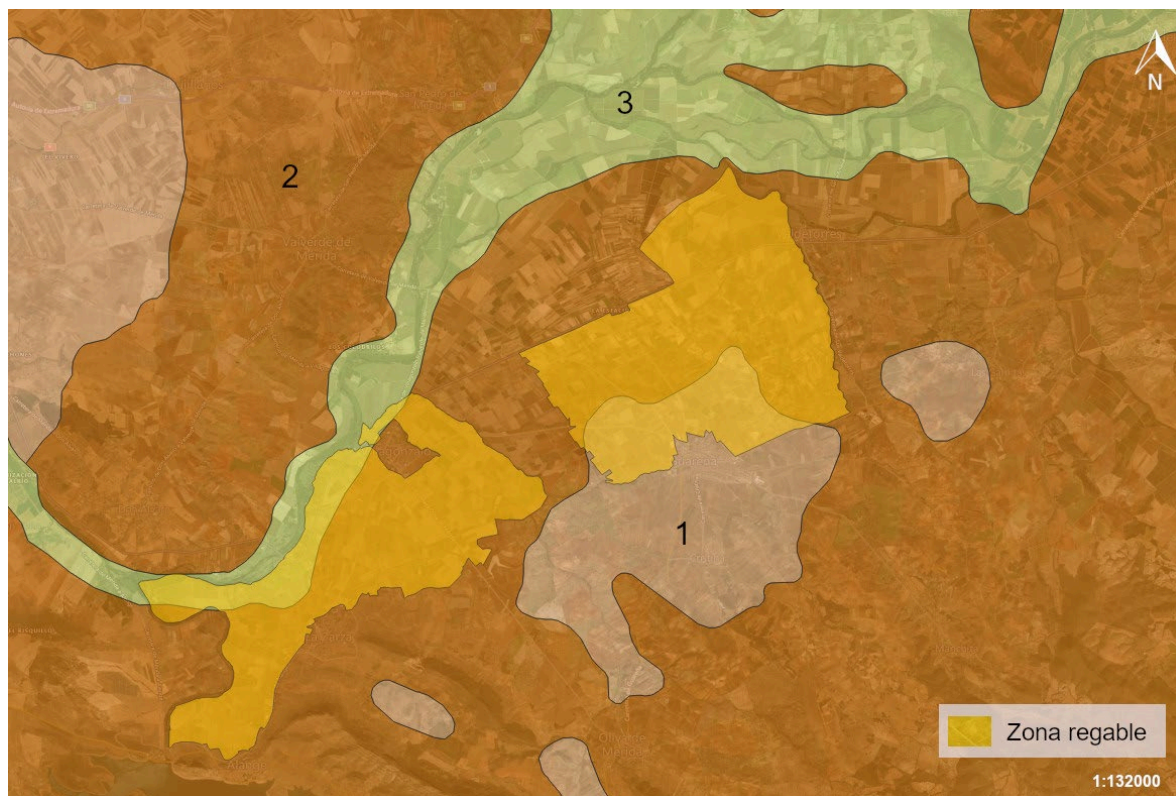


Figura 24. Series de vegetación en la zona de actuación. La numeración de las series de vegetación se corresponde con la numeración de los siguientes párrafos. Fuente: IDEEX

1. Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

La serie basófila bética marianense y araceno-pacense de la carrasca (24e), en su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Únicamente en algunas umbrías frescas, barrancadas y piedemontes, los quejigos (*Quercus faginea subsp. faginea*, *Quercus x marianica*) pueden alternar o incluso suplantar a las encinas. También en las áreas mesomediterráneas cálidas el acebuche y el lentisco (*Olea europaea subsp. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*) están inmersos en el carrascal y, con su presencia, así como con la de los lentiscar-espinares sustituyentes del bosque (*Asparago albi-Rhamnion oleoidis*) permiten reconocer fácilmente la faciación termófila de esta serie, que representa el amplio ecotono natural con la serie termomediterránea basófila bética de la carrasca (27b). Los coscojares (*Crataego monogynae-Quercetum cocciferae*) representan la etapa normal de garriga o primera etapa de sustitución de estos carrascales basófilos, que, aunque de óptimo

bético y calcófilos, se hallan ampliamente distribuidos en la Extremadura meridional y Andalucía septentrional (sector Mariánico-Monchiquense) en aquellos territorios en los que por existir sustratos básicos los suelos se hallan más o menos carbonatados.

2. Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

La serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) 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 alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroï*). 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*, etcétera), 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.

3. Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos.

La vegetación de esta serie correspondiente a bosques de ribera en la Iberia mediterránea se dispone más o menos próxima al cauce en función de los diferentes requerimientos hídricos. Entre las especies de vegetación ribereña de planocaducifolias que definen estos paisajes se encuentran el *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba*, *Ulmus minor* y *Fraxinus angustifolia*.

5.7.2 Vegetación en la zona de estudio

Los factores topográficos, morfológicos, térmicos y pluviométricos influyen decisivamente en la distribución del tapiz vegetal. La vegetación que cubre el territorio afectado por el proyecto es predominantemente de carácter mediterráneo, con elementos adaptados a la estacionalidad típica del clima imperante. Las adaptaciones de las plantas se han orientado aquí

fundamentalmente a acoplar los ritmos biológicos a la estacionalidad del clima y a evitar las pérdidas de agua durante la época desfavorable.

La vegetación autóctona se encuentra en zonas muy localizadas. Este tipo de vegetación no es abundante ya que fue reemplazada por la de tipo antrópico (puesta en labor de tierras y puesta en marcha del regadío del Zújar).

Según el Sistema de información sobre las plantas de España (Anthos) las especies vegetales presentes en las cuadrículas correspondientes a la zona de actuación (29SQD50, 29SQD40) son las siguientes:

- *Avena barbata subsp. lusitanica*
- *Avena sterilis subsp. sterilis*
- *Chaetopogon fasciculatus*
- *Fritillaria lusitanica*
- *Jasione crispa subsp. mariana*
- *Limodorum abortivum*
- *Narcissus assoanus*
- *Ophrys speculum*
- *Ophrys sphegodes*
- *Serapias cordigera*
- *Serapias lingua*
- *Serapias perez-chiscanoi*

En términos asociativos, las principales comunidades vegetales presentes en la zona según el Plan general Municipal de Guareña son las siguientes:

- **Encinares y alcornoques** - Aparece con cierta frecuencia en la zona sur y centro del término municipal de Guareña y algunas zonas residuales de Villagonzalo, como la Dehesa del Chaparral y arroyo de San Juan.

- **Comunidad arbustiva** - Destacan las siguientes especies:

- Jarales. Constituidos principalmente por jara pringosa (*Cistus ladanifer*). Este tipo de especie es acompañada frecuentemente de otros elementos arbustivos como: tomillo, romero, olivilla, ahulaga, madroño, enebro, cantueso, lentisco y coscoja.
- Retamas. La especie predominante es *Retama sphaerocarpa*. Su presencia suele estar asociada al encinar, o en zonas donde la etapa climática ha retrocedido hasta esta formación, ya que resulta beneficiosa para la actividad ganadera.

- Tomillares. Son especies de bajo porte que se desarrollan sobre sustratos básicos una vez que los encinares climácicos han sido destruidos por el hombre.

En algunos caminos y en los taludes del Canal del Zújar podemos observar el reasentamiento espontáneo de ejemplares sueltos de retamas (*Lygos sphaerocarpa*) y almendros (*Prunus amygdalus*), así como pequeños grupos o ejemplares sueltos de pinos (*Pinus pinea*) y acacias de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*).

- **Pastizal** - Lo integran básicamente herbáceas, anuales, bienales o perennes pertenecientes a las familias *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* y *Brassicaceae*.

- **Especies de repoblación** - La especie predominante es el eucalipto. Estos se pueden encontrar en las proximidades del pantano de San José, donde han sido arrancados en su mayoría o sustituidos por encinas; también podemos ver en las proximidades del río Guadiana.

- **Vegetación de ribera** - La etapa clímax se encuentra constituida por los bosques riparios que se localizan en el cauce medio de ríos y arroyos y donde los elementos más característicos son: fresnos, mimbreras, sauces, olmos, chopos, juncales y gramadales.

Es de especial relevancia la vegetación de ribera por encontrarse una de las actuaciones en el entorno de la balsa de regulación del sector IX-X, la cual ha sido colonizada en sus bordes por especies propias de humedales.



Imagen 1. Vegetación al borde de la balsa de regulación del sector IX-X.

Junto a los cauces de los arroyos tributarios del Guadiana se encuentran también algunas zonas, como ocurre en el arroyo de San Juan, con presencia de cañaverales (*Arundo donax*), de tamujos (*Securinega tinctoria*) y de zarzas (*Rubus ulmifolium*), así como algunas pequeñas plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), como es el caso del arroyo Viznagal junto al camino de Guareña.

5.7.3 Flora Amenazada o protegida

El Decreto 37/2001, de 6 de marzo, regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Según el Catálogo Regional de Especies Vegetales Amenazadas de Extremadura, en el entorno existen las siguientes especies vegetales amenazadas, recogidas según su categoría de amenaza:

- En peligro de extinción: Gallos, serapia (*Serapias perez-chiscanoi*).
- Vulnerable: Enebro, enebro de miera (*Juniperus oxycedrus*), Agujas de pastos, alfileres (*Erodium mouretii*), Scrofularia (*Scrophularia oxyrrhynchia*) y gallos (*Serapias occidentales*).
- De interés especial: Tamujo (*Flueggea tinctoria*), Narciso, trompetillas (*Narcissus bulbocodium*), narciso (*Narcissus cavanillesii*), Orquídea cuerpo de hombre (*Orchis italica*), Orquídea de mariposa (*Orchis papilionacea*) y *Ulex eriocladus*.
- Sensible a la alteración de su hábitat. *Orchis papilionacea*.

5.7.4 Hábitats de Interés Comunitario

En la siguiente figura se muestra la presencia de Hábitats de Interés Comunitario en el entorno de la zona de estudio.

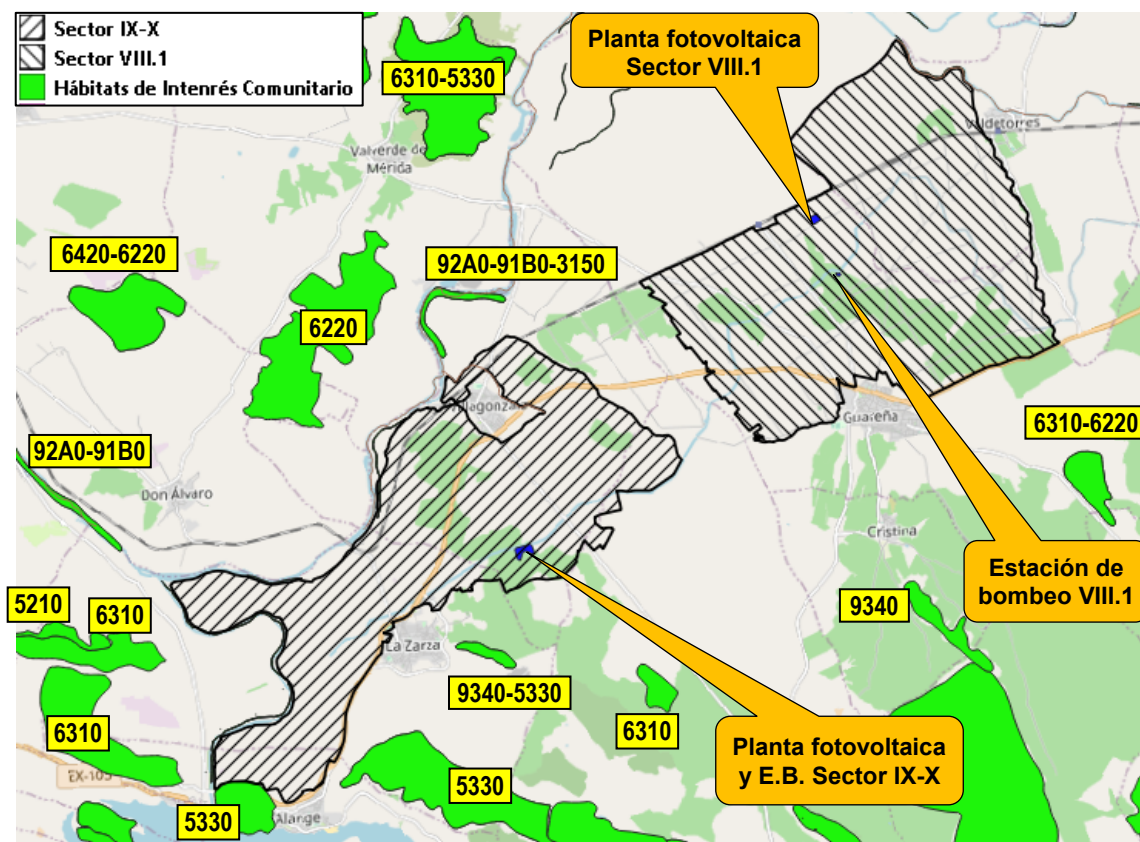


Figura 25. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla 22. Hábitats de Interés Comunitario más cercanos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>

* **Hábitats prioritarios** con respecto a su conservación dentro de la Directiva Europea

91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*

Las fresnedas riparias de *F. angustifolia* son comunes en todo el territorio ibérico mediterráneo. De manera marginal aparecen también dentro del dominio atlántico, en el noroeste peninsular. Se desarrollan sobre todo tipo de suelos salvo los salinos desde el nivel del mar hasta los 1.500 m. Toleran el encharcamiento de los suelos, pero fracasan en orillas inestables y en ambientes

con elevada sequía ambiental, cediendo ante saucedas, alamedas o tarayales. Son manifestaciones arbóreas que se pueden localizar junto a la orilla de los cursos de agua o en las terrazas fluviales. Las primeras, se pueden denominar fresnedas hidrófilas. Las segundas, se pueden denominar fresnedas de vega (Lara et al., 2004): se encuentran habitualmente en los cursos caudalosos y orlan comunidades vegetales más exigentes en humedad y más tolerantes a la inestabilidad de las orillas y embate de las riadas.

En general, las fresnedas riparias se caracterizan por albergar un buen número de plantas exigentes en humedad de óptimo templado atlántico y continental europeo que en el dominio mediterráneo se refugia en las riberas. Al mismo tiempo, en los cursos fluviales más temporales y en las vegas, se incorporan plantas extrariparias de corte mediterráneo. Dicho elemento mediterráneo, a su vez, se va haciendo más dominante hacia el sur peninsular. Las fresnedas hidrófilas, si están bien conservadas, son manifestaciones cerradas que alcanzan los 20 m de altura. Están acompañadas por *Alnus glutinosa* si el caudal es permanente y predominan los sustratos ácidos. En áreas cálidas con caudal variable incluyendo periodos de estiaje, sobre sustratos básicos y de textura arcillosa o limosa, las fresnedas se enriquecen con *Populus alba* y *Ulmus minor*.

Además, en un dosel inferior participan diversos sauces según suelo o región (*Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, *S. alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. pedicellata*). Dependiendo igualmente del clima y del suelo pueden intervenir otras muchas leñosas arbóreas, arbustos y lianas. Las fresnedas de vega y las fresnedas instaladas en pequeños cursos de caudal temporal pierden un buen número de especies hidrófilas (por ejemplo, los sauces) y freatófitas (por ejemplo, juncos). En cambio, cobran relevancia las quercíneas (*Quercus pyrenaica*, *Q. faginea*, *Q. ilex*) y otras plantas más comunes en las laderas: *Acer monspessulanum*, *Genista spp.*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Orchis spp.* Así mismo, se enriquecen en plantas pratenses, especialmente en áreas montanas húmedas.

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Este tipo de hábitat recoge un amplio espectro de formaciones riparias, la mayoría hidrófilas, propias de las orillas de ríos caudalosos y de las orillas y lechos de cursos temporales. Secundariamente, pueden aparecer en vegas, orillas de humedales naturales, embalses, canales de riego, etc. Se extienden por toda la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. Se encuentran, por tanto, en las cuatro regiones biogeográficas principales: Mediterránea, Atlántica, Alpina y Macaronésica. Aparecen desde el nivel del mar hasta cerca de los 1.800 m de altitud, sobre una amplia gama de situaciones ambientales. Algunas son exclusivas de suelos ácidos mientras que otras sólo aparecen en sustratos básicos. Así mismo, hay comunidades especialistas en colonizar suelos limosos y arcillosos poco estabilizados mientras que otras son

capaces de instalarse en ramblas pedregosas con régimen torrencial. Desde un punto de vista ecológico, la gran heterogeneidad de bosques riparios incluida en el tipo de hábitat 92A0 se puede intentar resumir en dos grandes grupos o tipos: 1) Formaciones de cursos altos y de pequeña entidad, de caudal continuo o temporal. 2) Formaciones de cursos medios y bajos, generalmente de gran entidad, con caudal frecuentemente continuo. Estos dos grandes tipos se pueden subdividir en numerosos subtipos atendiendo a la especie o especies de plantas vasculares dominantes que determinan la fisonomía de la comunidad vegetal y a la naturaleza de los sustratos que influye en la composición florística. A su vez, dentro de estos grupos, se pueden reconocer formaciones típicamente hidrófilas y de vega en función de la posición de la formación vegetal respecto al curso de agua. La descripción presentada a continuación se inspira en el trabajo de Lara et al. (2004).

3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

La mayoría de las especies de vegetación típicas de esta fitocenosis se caracterizan por tener órganos flotantes, lo cual las hace fácilmente visibles en la superficie de las masas de agua en las que se desarrollan. Aspectos tales como el grado trófico, la morfometría y las características del lecho, o la mineralización del agua, entre otros, influyen sobre el tipo de comunidad vegetal que, de entre las típicas de este hábitat, podemos encontrar en cada masa de agua. Según el Manual de Interpretación de Hábitat EUR 27 (EC-DGE, 2007) las especies características de este hábitat son: *Alianza Hydrocharition: Lemna spp., Spirodela spp., Wolffia spp., Hydrocharis morsus-ranae, Aldrovanda vesiculosa*, helechos (*Azolla filiculoides*), hepáticas (*Riccia fluitans, Ricciocarpos natans*), *Alianza Magnopotamion: Potamogeton lucens, P. praelongus, P. zizii, P. perfoliatus*.

5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus spp*

Se trata de formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva, aunque a veces son comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables (situaciones rocosas, secas, etc.), que impiden la evolución hacia el bosque. Ocupan todo tipo de suelos, ácidos o básicos, y viven desde el nivel del mar hasta el límite del bosque en las montañas, si bien las distintas especies de *Juniperus* ocupan diferente rango altitudinal. *Juniperus communis* es la especie más amplia, sustituyendo a distintas altitudes a encinares, robledales, hayedos, pinares, etc. *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* ocupan los pisos basales o medios, hasta unos 1.200 m, sustituyendo a encinares, robledales, alcornocales, etc., u ocupando escarpes o crestas rocosas, sustratos margosos secos, etc. El matorral arborescente de *Juniperus thurifera* puede constituir un aspecto inicial de los bosques de sabina albar (tipo de hábitat 9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*) en el

momento de su establecimiento, o una etapa pionera, precursora de encinares, quejigares o pinares de meseta y media montaña.

Los espacios entre los individuos de *Juniperus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques predominantes en cada territorio o por pastizales. Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, brezales, jarales y matorrales de cistáceas, etc.

Enebros y sabinas aportan alimento a numerosas aves y mamíferos, sobre todo en invierno, época en la que las arcéstidas de algunas especies alcanzan su madurez. Así, estos frutos carnosos son utilizados por zorzales, currucas, mirlos, zorros y garduñas.

5330 Matorrales áridos y semiáridos (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos)

Formaciones de matorral características de la zona termo-mediterránea. Quedan incluidos los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea. También quedan incluidos los característicos matorrales termófilos endémicos que se desarrollan, principalmente en el piso termomediterráneo pero también en el mesomediterráneo, del sureste de la Península Ibérica. A pesar de su elevada diversidad local, pueden considerarse como una variante occidental de la friganas orientales, muy similares en su aspecto fisonómico, las cuales han sido incluidas en otro tipo de hábitat diferente (33) atendiendo a su singularidad estructural.

Su estructura es pastizal y la fauna presente es numerosa, sobre todo invertebrados y aves como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea*

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.

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato

herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas

Comunidades mediterráneas de juncos (fundamentalmente *Scirpus* y *Juncus*) y grandes hierbas, ambos de carácter higrófilo (agua dulce o con escasa salinidad), que prosperan sobre suelos de muy distinta naturaleza (arenosos o no, eutróficos u oligotróficos) pero siempre con freatismo de carácter estacional. El descenso del nivel freático durante el verano provoca el agostamiento de las herbáceas de sistemas radicales más superficiales, pero no el de los juncos, algunas hierbas altas y, sobre todo, los arbustos (generalmente zarzas y otras rosáceas) de la comunidad. Son, por consiguiente, comunidades azonales, que dependen de un freatismo de agua dulce o de escasa salinidad, pero siempre estacional: son temporhigrófilas. Como consecuencia de sus requerimientos ecológicos, su área de distribución es muy amplia: parte de la cuenca Atlántica europea, toda la Mediterránea, las Islas Canarias y hasta la costa del Mar Negro, especialmente en sistemas dunares.

Las comunidades incluidas en este tipo de hábitat son juncales y comunidades de grandes hierbas de carácter mediterráneo asentadas sobre sustratos con hidromorfía temporal, con salinidad nula o escasa, pero que sufren sequía estival.

Son comunidades densas en las que destacan diversos juncos (*Scirpus*, *Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*) que forman un estrato superior siempreverde, de altura media y a menudo discontinuo. En sus huecos se desarrollan otras especies herbáceas, generalmente de menor talla, la mayor parte de las cuales se agostan.

Aunque su aspecto es relativamente homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística. Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas con *Scirpus holoschoenus*,

Cyperus longus, *Carex mairii*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, etc. Son frecuentes gramíneas como *Briza minor*, *Melica ciliata*, *Cynodon dactylon*, especies de *Festuca*, *Agrostis*, *Poa*, etc., además de un amplio cortejo de taxones como *Cirsium monspessulanus*, *Tetragonolobus maritimus*, *Lysimachia ephemerum*, *Prunilla vulgaris*, *Senecio doria* o especies de *Orchis*, *Pulicaria*, *Hypericum*, *Euphorbia*, *Linum*, *Ranunculus*, *Trifolium*, *Mentha*, *Galium*, etc. Cuando las aguas freáticas se enriquecen en sales, entran en la comunidad o aumentan su dominancia, especies halófilas, como *Juncus acutus*, *J. maritimus*, *Linum maritimum*, *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, etc.

6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*

Paisaje de la península Ibérica caracterizado por pastizales arbolados con un dosel de densidad variable compuesto por robles esclerófilos, sobre todo *Q. ilex spp. ballota* (*Q. rotundifolia*) y, en mucha menor medida, *Q. suber*, *Q. ilex spp. ilex* y *Q. coccifera*, en los que se intercalan pequeñas parcelas de cultivo de secano y manchas de matorral bajo o arborescente. La configuración sabanoide de arbolado y pasto herbáceo con manchas cultivadas e invadidas por matorral se mantiene mediante prácticas de gestión, cuyo objetivo es el aprovechamiento de la vegetación por ganado vacuno, ovino, caprino y/o porcino en régimen extensivo y, de modo alternativo o complementario, por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*), o corzos (*Capreolus capreolus*), que son explotados cinegéticamente. Es un hábitat importante para las aves rapaces, incluyendo la amenazada y endémica águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), para las grullas comunes (*Grus grus*) y para el amenazado lince ibérico (*Lynx pardinus*).

El árbol más extendido en las dehesas es la encina (*Quercus rotundifolia*, o *Q. ilex ssp. ballota*), aunque también existen dehesas dominadas por alcornoques (*Q. suber*) y, en mucha menor medida, por quejigos lusitanos (*Q. faginea*), melojos (*Q. pirenaica*), o quejigos morunos (*Q. canariensis*). Muy localmente pueden encontrarse manchas adehesadas de pino piñonero (*Pinus pinea*), haya (*Fagus sylvatica*), acebuche (*Olea europea*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), o coscoja (*Q. coccifera*), estas últimas sobre todo en Portugal y Grecia. Las manchas de matorral están compuestas típicamente por especies de los géneros *Cistus*, *Genista*, *Cytisus*, *Retama*, *Lavandula*, *Daphne*, *Erica* o *Halimium*. El desarrollo de este estrato arbustivo es generalmente escaso y temporal, al estar limitado por la presión ganadera y las labores de desbroce y laboreo. Los pastos herbáceos son diversos en función del tipo de suelo, de la intensidad ganadera, del tipo de manejo, de la humedad edáfica, etc., pudiéndose encontrar varios de los tipos de pastos descritos en otros tipos de hábitat de la Directiva de Hábitats, entre otros muchos. Los más frecuentes son los pastizales anuales (dominantes tanto

en extensión relativa como en número de especies), los majadales de *Poa bulbosa*, los vallicares de *Agrostis castellana*, juncales con mentas, etc.

La diversidad local de plantas, sobre todo herbáceas anuales, alcanza valores comparables con los de los tipos de hábitat más diversos del mundo. Este hecho es debido a la mezcla a escala de finca de especies adaptadas a medios abiertos y perturbados y especies forestales ligadas a la sombra de los árboles dispersos. La diversidad local de especies de matorral es menor que en bosques cerrados, aunque puede ser comparable o mayor a escala de finca si ésta incluye manchas poco o nada pastadas.

9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares.

La encina castellana o de hoja ancha o carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1.800-2.000 m de altitud. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste). Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornoques. La alsina (*Quercus ilex subsp. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y balear y, de manera localizada, en las costas cantábricas. Los encinares de las zonas litorales cálidas (termomediterráneos) debieron ser bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc., y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.), aunque quedan pocos bien conservados. En el clima más o menos suave de Extremadura, los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornoques.

Los carrascales continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus spp.* y algunas hierbas forestales. Sobre suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (Retama, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc., mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

Los carrascales béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris subsp. australis*. Los carrascales más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alsinares litorales (mesomediterráneos) pueden ser bosques intrincados de aspecto subtropical, con arbustos termófilos y abundantes lianas. Los alsinares montanos (supramediterráneos) tienen un sotobosque menos intrincado, con pérdida de lianas y de especies termófilas pero con más presencia de especies eurosiberianas.

5.8 Fauna

La Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

5.8.1 Fauna en la zona de estudio

La fauna presente en la zona de estudio se relaciona con los diferentes biotopos que pueden encontrarse en el entorno, en los que los hábitats existentes se encuentran a su vez condicionados por varios factores básicos:

- a) Hábitats acuáticos: Las masas de agua y la humedad en el suelo son condiciones importantes para la fauna. Se estima que el conjunto de hábitats de aguas dulces, en el que se ubica la zona en cuestión, es una importante área significativa en el conjunto regional, para la invernada de las poblaciones de aves acuáticas, a la vez que proporciona excelentes zonas para la cría estival, no sólo a determinadas aves acuáticas, sino también para diversas aves de sotos más o menos ligadas al medio acuático.

Por lo que se refiere a la humedad edáfica debe tenerse en cuenta tanto la existencia de sotos (arboledas en los márgenes del río) como el efecto de saturación que se produce en los cultivos en riego, que condiciona bien la presencia de sotos o bien una gran abundancia de vegetales herbáceos espontáneos o en cultivo durante el estío.

- b) Hábitats terrestres no urbanos: La estructura de la vegetación es de gran importancia para la fauna y está muy condicionada por los cultivos de regadío de la zona.
- c) Los efectos del laboreo agrícola son restrictivos para la fauna, al crear condiciones químicas, acústicas y mecánicas especiales.
- d) Hábitats urbanizados: Los efectos de la red viaria, las infraestructuras generales, la población y las edificaciones dispersas, en los que se conforman hábitats que se agrupan como urbanizados.

Las condiciones de habitabilidad para la fauna acuática en la zona del canal del Zújar no son muy buenas, pues escasea el alimento, la vegetación acuática y el sustrato suficientemente complicado que requieren muchas especies de vertebrados e invertebrados. Sin embargo, en el lugar del Chaparral, donde se ubica parte de este proyecto, se construyó una charca de varias hectáreas, que se recarga en verano del propio canal, cuya orilla norte inunda tierras anteriormente en cultivo y con pendientes suaves. Como consecuencia, aves nidificantes, como el somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) y la polluela chica (*Porzana pusilla*). Es frecuente también ver en esta charca limícolas como el correlimos común (*Calidris alpina*). Todo indica la presencia de invertebrados y peces en un sistema de laguna estable y productivo que, contribuye al conjunto de zonas húmedas de la zona.

En la tabla siguiente se recoge la fauna recogida en las cuadrículas correspondientes a la zona de actuación (29SQD50, 29SQD40) en el IDEEX y el Inventario Español de Especies Terrestres por grupos faunísticos y con su categoría de amenaza:

Tabla 23. Especies faunísticas existentes en la zona de actuación. Fuente: IDEEX.

ESPECIE	CAT.	ESPECIE	CAT.
PECES			
Barbo comizo (<i>Barbus comizo</i>)	V	Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	IN
Pardilla (<i>Chondrostoma lemmingii</i>)	V	Tenca (<i>Tinca tinca</i>)	
Colmilleja (<i>Cobitis palúdica</i>)	V	Gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>)	IN
Jarabugo (<i>Anaocypris hispánica</i>)	IE (estatal) PE (auton.)	Calandino (<i>Squalius alburnoides</i>)	V
Boga del Guadiana (<i>Chondrostoma willkommii</i>)	V	Barbo cabecicorto (<i>Barbus microcephalus</i>)	V
ANFIBIOS			
Sapo común (<i>Bufo bufo</i>)	IE	Sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>)	IE
Sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>)	V	Sapo partero ibérico (<i>Alytes cisternasii</i>)	IE

ESPECIE	CAT.	ESPECIE	CAT.
Rana común (<i>Rana perezi</i>)		Tritón ibérico (<i>Lissotriton boscai</i>)	SAH
Salamandra común (<i>Salamandra salamandra</i>)	SAH	Ranita meridional (<i>Hyla meridionalis</i>)	
Gallipato (<i>Pleurodeles walt</i>)	IE		
REPTILES			
Galápago leproso (<i>Maumerys leprosa</i>)	IE	Eslizón tridáctilo (<i>Chalcides striatus</i>)	IE
Salamanquesa (<i>Tarentola mauritanica</i>)	IE	Salamanquesa (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	IE
Lagarto ocelado (<i>Timon lepidus</i>)		Lagartija colilarga (<i>Psammodromus algirus</i>)	IE
Lagartija ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>)	IE	Culebra viperina (<i>Natrix maure</i>)	IE
Culebra de herradura (<i>Coluber hippocrepis</i>)	IE	Culebra de escalera (<i>Elaphe scalaris</i>)	IE
Culebra bastarda (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	IE	Culebra lisa meridional (<i>Coronella girondica</i>)	IE
Culebrilla ciega (<i>Blanus cinereus</i>)			
MAMÍFEROS			
Erizo europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>)	IE	Meloncillo (<i>Herpestes ichneumon</i>)	IE
Murciélago común (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IE	Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>)	SAH
Murciélago ratonero mediano (<i>Myotis blythii</i>)		Murciélago hortelano (<i>Eptesicus serotinus</i>)	IE
Murciélago ratonero gris (<i>Myotis nattereri</i>)	SAH	Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>)	PE
Murciélago mediano de herradura (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)	PE	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	SAH
Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	V	Gineta (<i>Genetta genetta</i>)	IE
Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)		Liebre (<i>Lepus granatensis</i>)	
Topo Ibérico (<i>Talpa occidentalis</i>)	IE	Rata parda (<i>Rattus norvegicus</i>)	
Musaraña gris (<i>Crocidura russula</i>)	IE	Musgafío enano (<i>Suncus etruscus</i>)	IE
Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)		Ratón de Campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	
Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)		Ratón casero (<i>Mus domesticus</i>)	
Tejón (<i>Meles Meles</i>)	IE	Garduña (<i>Martes foina</i>)	IE
Nutria paleártica (<i>Lutra lutra</i>)	IE	Turón (<i>Mustela putorius</i>)	IE
Ratón moruno (<i>Mus spretus</i>)		Topillo mediterráneo (<i>Microtus duodecimcostatus</i>)	
AVES			
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	IE	Cuco (<i>Cuculus canorus</i>)	IE

ESPECIE	CAT.	ESPECIE	CAT.
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	V	Gallineta común (<i>Gallinula chloropus</i>)	
Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	SAH	Cernícalo común (<i>Falco tinnunculus</i>)	IE
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	V	Ratonero común (<i>Buteo buteo</i>)	IE
Cernícalo primilla (<i>Falco neumammii</i>)	IE	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IE
Perdiz Roja (<i>Alectoris rufa</i>)		Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	
Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	IE	Cárabo (<i>Strix aluco</i>)	IE
Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	IE	Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>)	SAH
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	V	Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)		Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	IE
Vencejo (<i>Apus apus</i>)	IE	Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	
Golondrina daúrica (<i>Hirundo daurica</i>)	IE	Golondrina común (<i>Hirundo rupestris</i>)	IE
Carbonero común (<i>Parus major</i>)		Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	
Herrerillo común (<i>Parus caruleus</i>)		Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	
Alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>)		Avión Común (<i>Delinchon urbicum</i>)	IE
Gorrión (<i>Passer domesticus</i>)		Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)		Curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)	IE
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)		Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)	
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)		Urraca (<i>Pica pica</i>)	
Jilguero (<i>Carduelis serinus</i>)		Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	IE
Canastera (<i>Glareola pranticola</i>)	SAH	Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	V
Polluela Chica (<i>Porzana pusilla</i>)	IE	Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	IE
Búho Real (<i>Bubo Bubo</i>)	IE	Buitre Leonado (<i>Gyps Fulvus</i>)	IE
Águila Real (<i>Aquila Chrysaetos</i>)	V	Águila Perdicera (<i>Aquila Fasciata</i>)	SAH
Alimoche (<i>Neophron Percnopterus</i>)	V	Somormujo Lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	IE
Autillo (<i>Otus scops</i>)	RPE	Correlimos Común (<i>Calidris alpina</i>)	IE
Chotacabras pardo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	IE	Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	IE
Zampullín chico (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	IE	Charrancito (<i>Sterna albifrons</i>)	V
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)		Tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>)	IE
Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	RPE	Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	RPE
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	IE	Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	IE
Chorlito chico (<i>Charadrius dubius</i>)	IE	Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	IE

ESPECIE	CAT.	ESPECIE	CAT.
Escribano triguero (<i>Miliaria calandra</i>)		Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	IE
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	RPE	Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	IE
Gallineta común (<i>Gallinula chloropus</i>)		Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	IE
Focha común (<i>Fulica atra</i>)		Estrilda común (<i>Estrilda astrild</i>)	IN
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	IE	Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	RPE
Rabilargo (<i>Cyanopica cyana</i>)	IE	Cistícola buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	IE
Escribano soteño (<i>Emberiza cirius</i>)	IE		

Se establece la siguiente clasificación para las especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo).

- Especies en peligro de extinción (PE)
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat (SAH)
- Especies vulnerables (V)
- Especies de interés especial (IE)
- Régimen de Protección Especial (RPE)
- Invasora (IN)

5.9 Paisaje

Teniendo en cuenta el "Estudio y cartografía del paisaje en el ámbito del "EMBALSE DE ALQUEVA"-Caracterización del paisaje en la provincia de Badajoz y Estudio y cartografía del paisaje en el ámbito del proyecto "TAEJO INTERNACIONAL"-Caracterización del paisaje en la provincia de Cáceres", se describen el dominio paisajístico y el tipo de paisaje en los cuales se encuentran las actuaciones. Por un lado, el dominio paisajístico en el cual se enclavan las actuaciones se denomina "Cuencas Sedimentarias y Vegas", como se puede observar en la siguiente imagen.

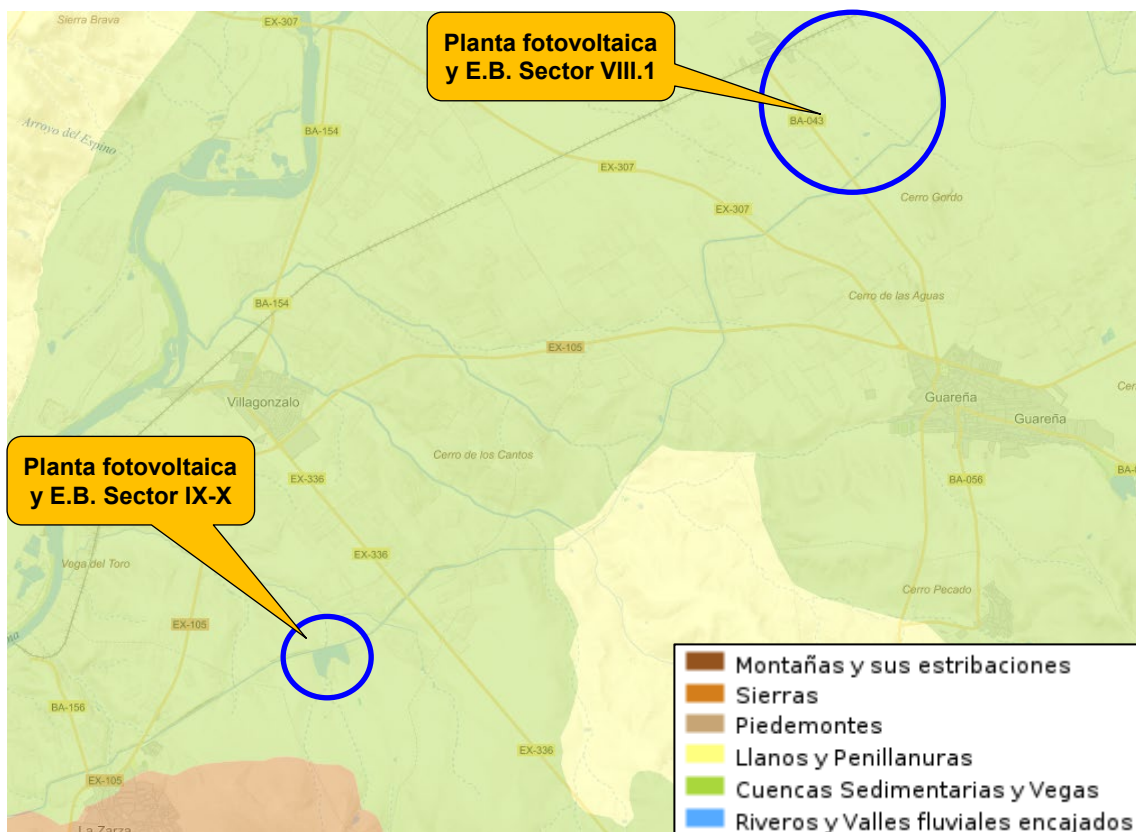


Figura 26. Dominio paisajístico.

Fuente IDE Extremadura

En cuanto al tipo de paisaje en el cual se encuentra la zona objeto de estudio se denomina “Vegas del Guadiana (Terrazas y Llanuras aluviales)”, como se puede observar en la siguiente imagen.

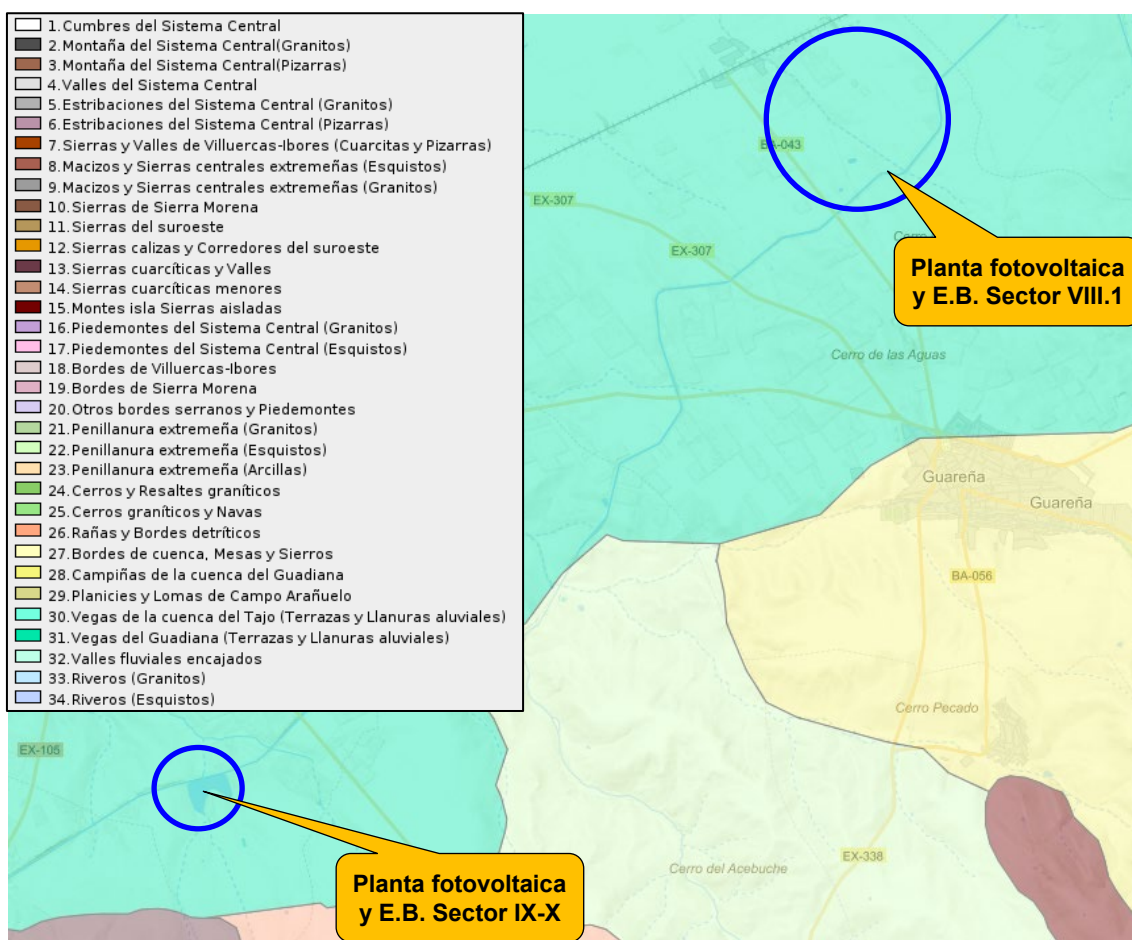


Figura 27. Tipo de paisaje.

Fuente IDE Extremadura

El territorio estudiado se encuentra transformado en su práctica totalidad, presentando un carácter eminentemente agrícola. El paisaje de los terrenos de cultivo se adscribe a la unidad Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales), una unidad de paisaje que se engloba en los dominios paisajísticos de cuencas sedimentarias y vegas. Se trata de un paisaje conformado por terrenos llanos o de relieve suave, ocupados por cultivos en regadío, alternando frutales y cultivos herbáceos, los más abundantes, integrados por forrajes, cereales y hortalizas. Deben destacarse por su incidencia paisajística durante una parte del año las tierras dedicadas al arroz. El paisaje construido presenta una especial relevancia, al asociar al aprovechamiento agrícola unas infraestructuras características: canales y acequias para el riego, parcelarios y tramas de caminos regulares asociados al poblado de colonización Las formas de este paisaje son suaves, ya que el área no presenta grandes pendientes ni elevaciones.

5.10 Espacios naturales de la Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000, bajo los siguientes criterios:

“Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada ‘Natura 2000’. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural” (artículo 3.1, Directiva Hábitats).

La Red Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de la Red Natura 2000 en España.

5.10.1 Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

En el entorno de la zona de estudio cabe destacar las siguientes ZEC: ZEC Río Guadiana Alto – Zújar (ES4310026) y ZEC Río Guadámex (ES4310024), cuya ubicación se recoge en la siguiente figura:

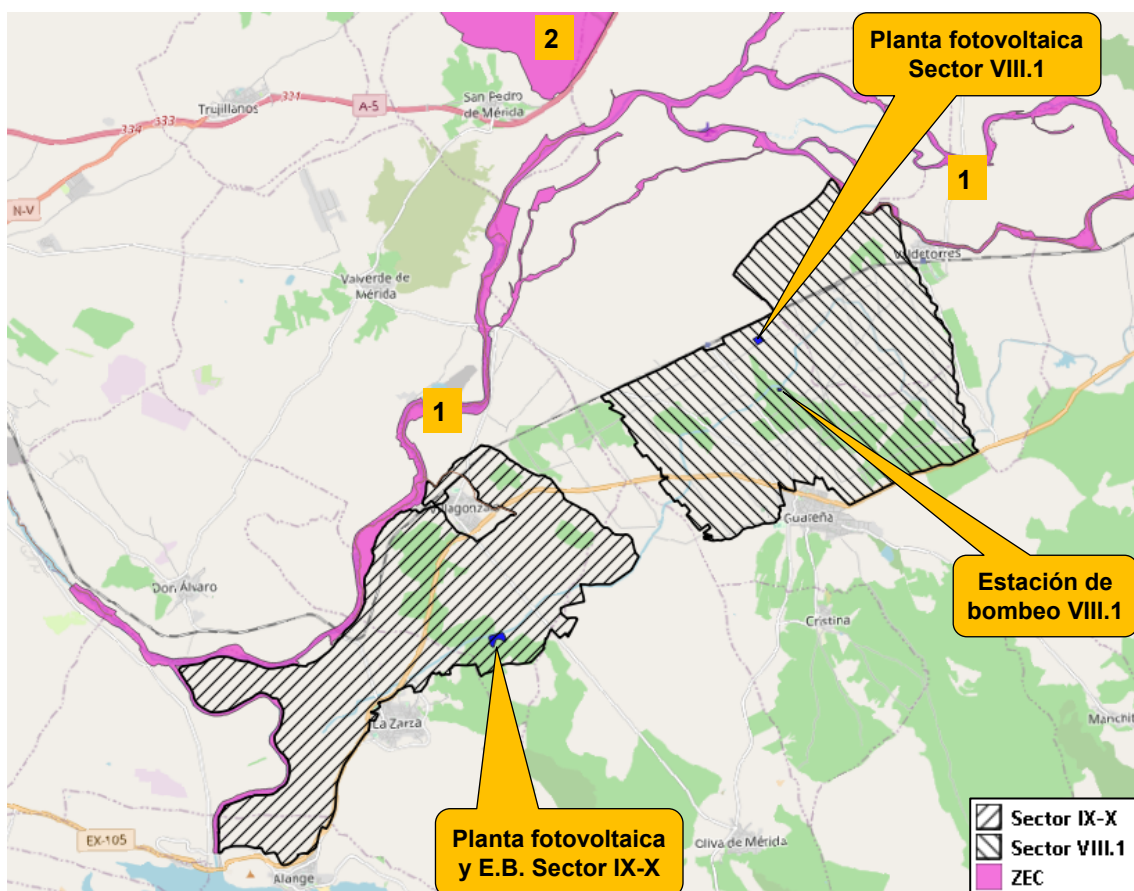


Figura 28. Zonas Especiales de Conservación (ZEC).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

Tabla 24. Zonas ZEC / LIC más cercanas a las actuaciones.

	Nombre	Código
1	Río Gadiana Alto – Zújar	ES4310026
2	Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	ES0000069

ZEC Río Gadiana Alto – Zújar (ES4310026)

Un total de 21 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 8 son hábitats y 13 se corresponden con taxones del Anexo II. Es el mayor Espacio estrictamente fluvial, incluyendo un importante hábitat difícil de encontrar en Extremadura, los lagos eutróficos. También es destacable la superficie de Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, así como de Galerías ribereñas termomediterráneas. Prácticamente todas las especies de peces están bien representadas, incluyendo *Alosa alosa*, *Anaecyris hispanica*, *Barbus comiza*, *Chondrostoma wilkommi*, *Cobitis taenia*, *Rutilus alburnoides* y *Rutilus lemmingii*, existiendo además importantes poblaciones de *Lutra lutra*, *Discoglossus galganoi*, *Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa*. Destaca también la presencia de *Marsilea strigosa* y *Marsilea batardae*.

En cuanto a los taxones incluidos en otras especies de interés, se encuentran dos taxones de plantas como *Nuphar luteum* y *Nymphaea alba* incluidos en Catálogo Regional de Especies Protegidas.

ZEC Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja (ES0000069)

La ZEPA-LIC Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja, acoge al menos a 50 especies incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves, de las que más de 30 son nidificantes o sedentarias. Destacan las colonias de cigüeña blanca, la presencia de cigüeña negra, las comunidades de rapaces diurnas y nocturnas (22 especies) y las poblaciones de aves acuáticas asociadas a embalses y charcas, especialmente en invierno y en paso migratorio. Se han citado más de 200 especies de aves en los últimos 10 años. Están presentes 5 hábitats del Anexo I de la Directiva de Hábitats, que conjuntamente ocupan más del 90% del territorio. Destacan las extensas superficies de dehesas de quercíneas (6310), frecuentemente asociadas a pastizales naturales (6220). En cuanto a los taxones del Anexo II de la Directiva de Hábitats, se encuentran presentes de manera regular 14 especies, la mayoría de ellas vinculadas con los hábitats acuáticos. De las 6 especies de peces, la más vulnerable es el jarabugo (*Anacypris hispanica*), endémica de la cuenca del Guadiana. Importante presencia de galápago europeo (*Emys orbicularis*), de nutria (*Lutra lutra*) y del invertebrado *Apteromantis aptera*. En las orillas del embalse de Cornalvo existe una importante población de *Marsilea batardae*. Merece destacar las poblaciones de *Cerambix cerdo*, bien representadas en bosques y dehesas de quercíneas.

5.10.2 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

En el entorno de la zona de estudio se encuentran la ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange (ES0000334), ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Guareña (ES0000404) y ZEPA Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja (ES0000069), que se recogen en la siguiente figura:

Tabla 25. Zonas ZEPA más cercanas a las actuaciones.

	Nombre	Código
1	Sierras Centrales y Embalse de Alange	ES0000334
2	Colonias de Cernícalo Primilla de Guareña	ES0000404
3	Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	ES0000069

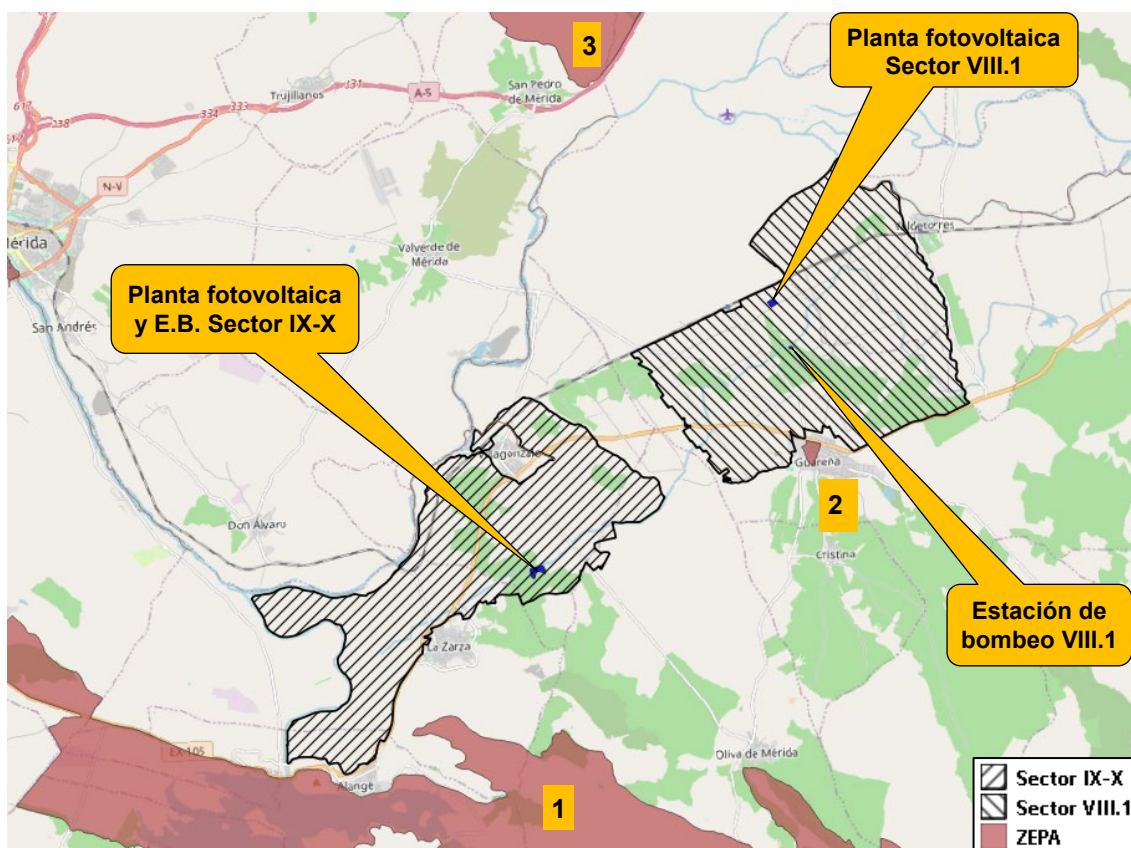


Figura 29. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange (ES0000334)

Un total de 22 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 13 son hábitats y 9 se corresponden con taxones del Anexo II. Es un espacio de gran interés dada la concentración de hábitats y taxones que en él se pueden encontrar. Dentro de los hábitats es de destacar la buena representación que tienen las Formaciones de enebros (5210), con 1093 ha.; los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 835 ha.; y las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*) (6220), con más de 630 ha. En cuanto al resto de los hábitats la diversidad de los mismos es notable, con quercíneas, fresnedas, saucedas, choperas, brezales, tamujares, tomillares, etc. En el caso de los taxones decir que está formado por cinco especies de peces, dos mamíferos (*Lutra lutra* y *Rhinolophus ferrumequinum*) y dos reptiles (*Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*).

Otro detalle a considerar es el valor de las Sierras Centrales como refugio de fauna y flora. En buena parte de su entorno se ha producido un gran uso del suelo, quedando pocas zonas con vegetación natural. Además, las sierras ofrecen un espacio de gran valor para un buen grupo de

animales: los roquedos. Estos son utilizados por algunas especies como zonas para instalar sus nidos. No se puede olvidar la escasez de estos nichos en un espacio isla situado entre las Vegas de la zona norte y la Tierra de Barros. El embalse de Alange es un factor de diversidad en el entorno. El uso fundamentalmente agrícola del entorno en gran parte del espacio protegido permite que ante la inaccesibilidad de algunos enclaves estos posean un estado de conservación muy favorable. No puede olvidarse el uso que de los cursos de agua hacen diversas especies, utilizándolos como bebederos especialmente durante el estío. Ha de tenerse en cuenta que buena parte de los cursos de agua de este espacio poseen un fuerte carácter estacional, con lo que en el verano apenas quedan unos pocos puntos con agua en superficie. Es entonces cuando el Embalse de Alange es utilizado como bebedero por diversas especies.

Las peculiaridades ecológicas del espacio protegido han favorecido la presencia de una rica avifauna. Entre estas podemos destacar la presencia de *Aquila chrysaetos*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus* o *Hieraaetus fasciatus*. La comunidad de paseriformes que usa el espacio es también muy rica y diversa, con especies de zonas abiertas o esteparias (Miliaria, Alauda, Galerida, etc.) y otras diversas de áreas de ribera, forestales o montanas.

ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Guareña (ES0000404)

ZEPA situada en el norte de la provincia de Badajoz en el interior de la población de Guareña, en la comarca de Don Benito. La Zepa comprende la Iglesia parroquial de Santa María, el Silo de la población (donde se acopia el cereal) y parte del casco urbano correspondiente a la zona centro de la población, si bien, la mayor parte de la colonia de Cernicalo primilla se encuentra en la Iglesia mencionada.

Este espacio alberga dos taxones del Anexo I de la Directiva aves, *Falco naumanni* y *Ciconia ciconia*. También es un importante refugio para otras especies de aves migratorias asociadas a los medios urbanos, como *Apus apus*, *Delichon urbica* o *Hirundo rustica*. Además, existen otras especies sedentarias de interés, como *Falco tinnunculus*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Sturnus unicolor* y *Tyto alba*.

ZEPA Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja (ES0000069)

La ZEPA-LIC Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja, acoge al menos a 50 especies incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves, de las que más de 30 son nidificantes o sedentarias. Destacan las colonias de cigüeña blanca, la presencia de cigüeña negra, las comunidades de rapaces diurnas y nocturnas (22 especies) y las poblaciones de aves acuáticas asociadas a embalses y charcas, especialmente en invierno y en paso migratorio. Se han citado más de 200 especies de aves en los últimos 10 años. Están presentes 5 hábitats del Anexo I de la Directiva

de Hábitats, que conjuntamente ocupan más del 90% del territorio. Destacan las extensas superficies de dehesas de quercíneas (6310), frecuentemente asociadas a pastizales naturales (6220). En cuanto a los taxones del Anexo II de la Directiva de Hábitats, se encuentran presentes de manera regular 14 especies, la mayoría de ellas vinculadas con los hábitats acuáticos. De las 6 especies de peces, la más vulnerable es el jarabugo (*Anacypris hispanica*), endémica de la cuenca del Guadiana. Importante presencia de galápago europeo (*Emys orbicularis*), de nutria (*Lutra lutra*) y del invertebrado *Apteromantis aptera*. En las orillas del embalse de Cornalvo existe una importante población de *Marsilea batardae*. Merece destacar las poblaciones de *Cerambix cerdo*, bien representadas en bosques y dehesas de quercíneas.

5.11 Otros espacios naturales protegidos

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados

5.11.1 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Próximos a la zona de estudio se encuentran algunos Espacios Naturales Protegidos (ENP), siendo los más próximos a las actuaciones llevadas a cabo y la zona regable, los siguientes:

Tabla 26. Espacios naturales protegidos más cercanos a las actuaciones.

	Nombre	Código	Tipo	Declaración
1	Cornalvo	ES431001	Parque Natural	Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura. DOE 86 (28/07/1998)
2	Dehesa del Rincón	ES431020	Lugar de Interés Científico	DECRETO 247/2014, de 18 de noviembre, por el que se declara el Lugar de Interés Científico "Dehesa del Rincón". DOE 226 (24/11/2014)
3	Sierra Utrera	ES431027	Lugar de Interés Científico	DECRETO 250/2014, de 18 de noviembre, por el que se declara el Lugar de Interés Científico "Sierra Utrera" DOE 226 (24/11/2014)

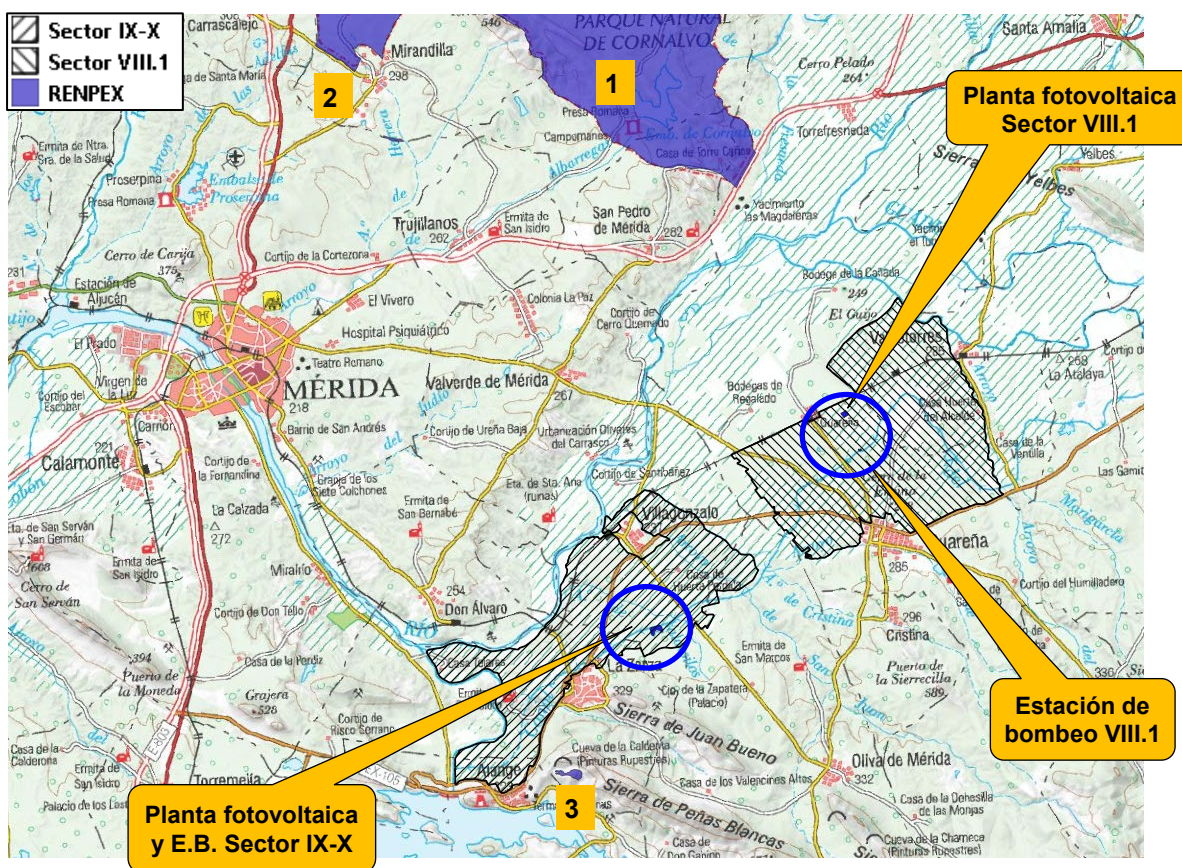


Figura 30. Red Espacios Naturales Protegidos Extremadura (RENPEX).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

5.11.2 Áreas de Importancia para las Aves (IBA).

Extremadura cuenta con casi un 75% de su territorio cubierto de IBA's, estando ante una comunidad autónoma única en Europa en cuanto a lugares de importancia para las aves.

Consultando la información proporcionada por la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Extremadura, se identifican dos IBAs en la zona de estudio:

- IBA Don Benito - Guareña (ES285)
- IBA Alange (ES277)

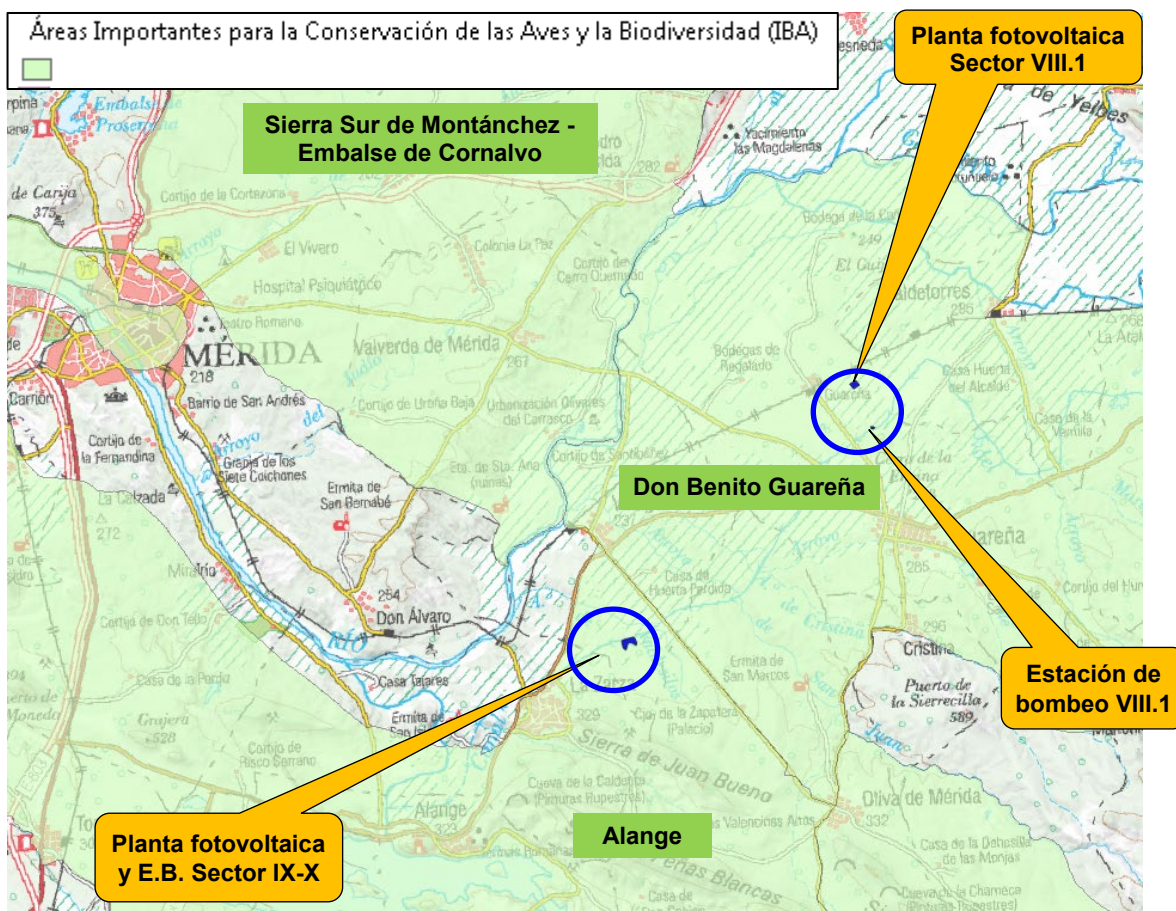


Figura 31. Áreas de Importancia para las Aves (IBA).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

A continuación, se describen las características de cada una de estas áreas:

Don Benito - Guareña (ES285): Ocupa una superficie de 338,58 km². Se trata de un espacio de llanura al sur del río Guadiana, en el centro de Badajoz. El sitio está dominado por la agricultura herbácea y las dehesas.

Las especies que han motivado la creación del IBA son las siguientes:

Tabla 27. Especies de Interés del Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA ES285).

Especies	Categoría actual de la Lista Roja de la UICN	Estación	Año(s) de estimación	Población estimada	Criterios IBA activados
Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>)	NT	Residente	2005	min 170 individuos	A1, C1
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	VU	Residente	2011	min 48 individuos	A1, C1

Este es un sitio importante para la invernada de *Grus grus* o grulla común. La amenaza más importante para el sitio es la expansión de la superficie de riego.

Sisón (*Tetrax tetrax*)

Se encuentra en espacios abiertos, con cobertura de herbáceas. Se adapta bien a los medios cultivados, aunque selecciona aquellos con una mayor diversidad del mosaico paisajístico. La estructura de la vegetación desempeña un papel importante en la selección de hábitat; especialmente la altura. Durante el período reproductor los machos territoriales seleccionan áreas de gran diversidad, con fincas pequeñas, presencia de leguminosas y barbechos. Tiende a evitar las tierras de regadío, aunque durante el invierno es menos exigente con el régimen de cultivo.

Avutarda (*Otis tarda*)

Especie característica de las llanuras, los terrenos desarbolados y abiertos, y las áreas de cultivo extensivo de cereal. En España, su hábitat óptimo lo constituyen los cultivos tradicionales de secano, consistentes en un mosaico con predominancia de trigo y/o cebada en régimen de año y vez, algunas parcelas en barbecho, leguminosas, viñas y olivares, y zonas de vegetación natural.

Grulla común (*Grus grus*)

Las grullas requieren zonas húmedas donde formar dormideros, y cultivos y dehesas donde alimentarse. Durante la época de cría, ocupa básicamente terrenos pantanosos, turberas y otros humedales, con vegetación palustre o herbácea.

Alange (ES277): Ocupa una superficie de 662,45 km². Este espacio se extiende sobre las llanuras en el centro de Badajoz, cubiertas mayoritariamente por dehesas y cultivos de cereales.

Las especies que han motivado la creación del IBA son las siguientes:

Tabla 28. Especies de Interés del Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA ES277).

Especies	Categoría actual de la Lista Roja de la UICN	Estación	Año(s) de estimación	Población estimada	Criterios IBA activados
Grulla común (<i>Grus grus</i>)	LC	Invierno	2008	500 - 5,000 individuos	A4i, B1i, C2
Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>)	NT	Residente	2009	400 – 500 individuos	A1, C1
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	VU	Residente	2009	10 - 50 individuos	A1, C1
Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)	VU	No reproductivo	2010	min 15 individuos	A1, C1
Águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>)	LC	Residente	2009	4 – 6 parejas reproductoras	C2

Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	LC	Invierno	2005	min 150 individuos	A1, C1
--------------------------------------	----	----------	------	--------------------	--------

Este es un sitio importante para las aves rapaces, aves esteparias y la invernada de *Grus grus* o grulla común. No se conocen amenazas graves para el sitio.

Grulla común (*Grus grus*)

Las grullas requieren zonas húmedas donde formar dormideros, y cultivos y dehesas donde alimentarse. Durante la época de cría, ocupa básicamente terrenos pantanosos, turberas y otros humedales, con vegetación palustre o herbácea.

Sisón (*Tetrax tetrax*)

Se encuentra en espacios abiertos, con cobertura de herbáceas. Se adapta bien a los medios cultivados, aunque selecciona aquellos con una mayor diversidad del mosaico paisajístico. La estructura de la vegetación desempeña un papel importante en la selección de hábitat; especialmente la altura. Durante el período reproductor los machos territoriales seleccionan áreas de gran diversidad, con fincas pequeñas, presencia de leguminosas y barbechos. Tiende a evitar las tierras de regadío, aunque durante el invierno es menos exigente con el régimen de cultivo.

Avutarda (*Otis tarda*)

Especie característica de las llanuras, los terrenos desarbolados y abiertos, y las áreas de cultivo extensivo de cereal. En España, su hábitat óptimo lo constituyen los cultivos tradicionales de secano, consistentes en un mosaico con predominancia de trigo y/o cebada en régimen de año y vez, algunas parcelas en barbecho, leguminosas, viñas y olivares, y zonas de vegetación natural.

Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Habita en el centrosuroeste peninsular, fundamentalmente en sierras con extensas formaciones de monte mediterráneo y, en menor medida, en pinares del Sistema Central.

Águila perdicera (*Aquila fasciata*)

España construye sus nidos mayoritariamente sobre cortados rocosos, siendo la nidificación en árbol excepcional. No es muy exigente con los requerimientos del hábitat, siempre que éste

cuenta con roquedos de cierta altura para la nidificación y algo de tranquilidad, lo que suele producirse en las zonas más recónditas de la geografía española. Los jóvenes se reúnen en zonas de dispersión que son seleccionadas como tales en función de su mayor abundancia de presas (perdiz y conejo), así como una mayor heterogeneidad de los usos del suelo.

Milano real (*Milvus milvus*)

Habita en campiñas con bosques, campos y monte bajo. Anida en los árboles, aunque habitualmente patrulla los campos abiertos en busca de roedores y otras aves, incluidas las aves de corral.

5.11.3 Áreas de Protección por Tendidos Eléctricos.

En la zona se encuentra igualmente el área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves donde 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 derivadas de la RESOLUCIÓN de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente (DOE 156).

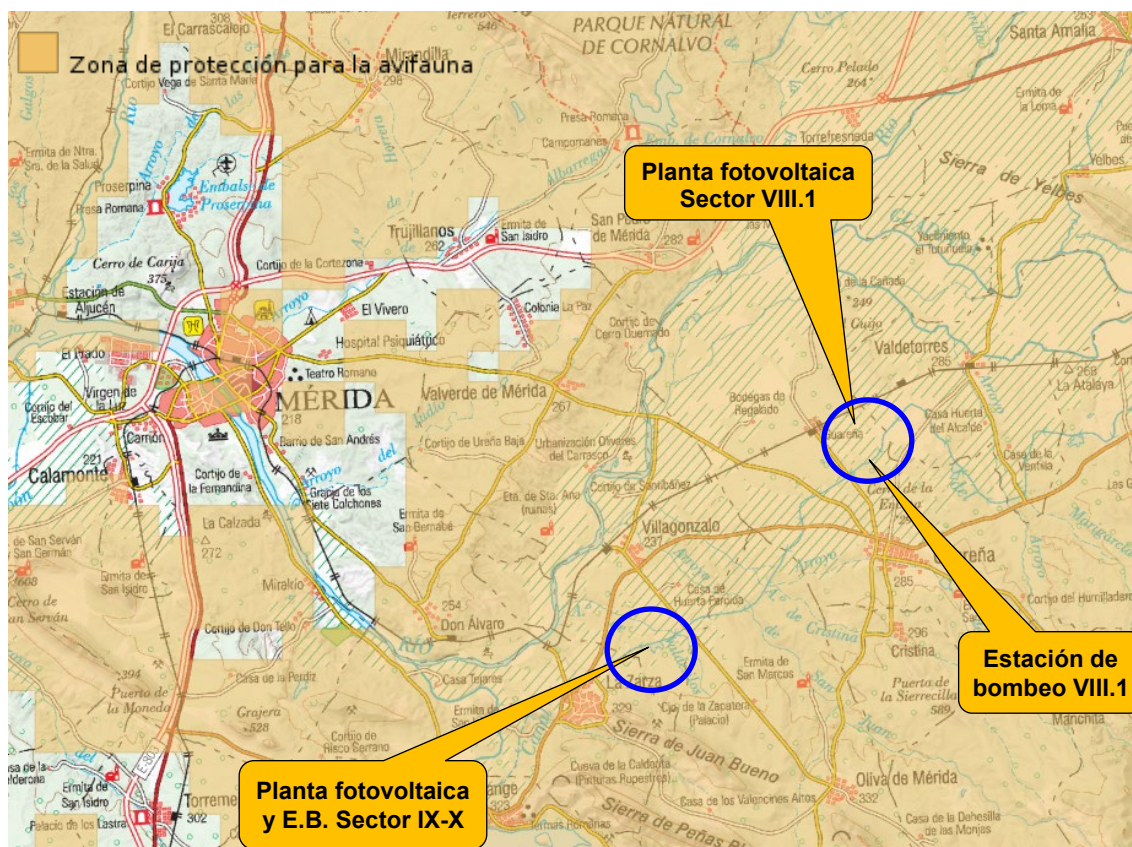


Figura 32. Áreas de protección por tendidos eléctricos. Fuente: IDE Extremadura

5.12 Patrimonio cultural y arqueológico.

La importancia de preservar los valores culturales que caracterizan un territorio hace necesario contemplar en este apartado aspectos tan relevantes como son las Vías Pecuarias, el Patrimonio Histórico o los Montes de titularidad Pública.

5.12.1 Vías Pecuarias.

La Ley correspondiente a Vías Pecuarias es la 03/1995 de 23 de marzo, publicada en el BOE nº 71 de viernes, 24 de marzo de 1995. El Reglamento es el Decreto 49/2000 de 8 de marzo, publicado en el DOE nº 30 de 14 de marzo de 2000.

También se debe tener en cuenta la LEY 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura, publicado en el DOE nº 59 de 26 de marzo de 2015.

Para la obtención de la información se ha consultado la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Extremadura que muestra el trazado de las vías pecuarias, el inventario de lugares asociados (abrevaderos y descansaderos), las líneas base de los tramos de las vías pecuarias deslindadas.

El trazado de las vías pecuarias no deslindadas es aproximado y los deslindes son dinámicos, tanto por la inclusión de nuevos tramos deslindados como por la exclusión de algunos a consecuencia de recursos, alegaciones, sentencias judiciales o resoluciones que indiquen lo contrario.

Tras la consulta de la cartografía de la IDE, se observa que en el entorno de la zona de estudio discurren las vías pecuarias que se exponen a continuación.

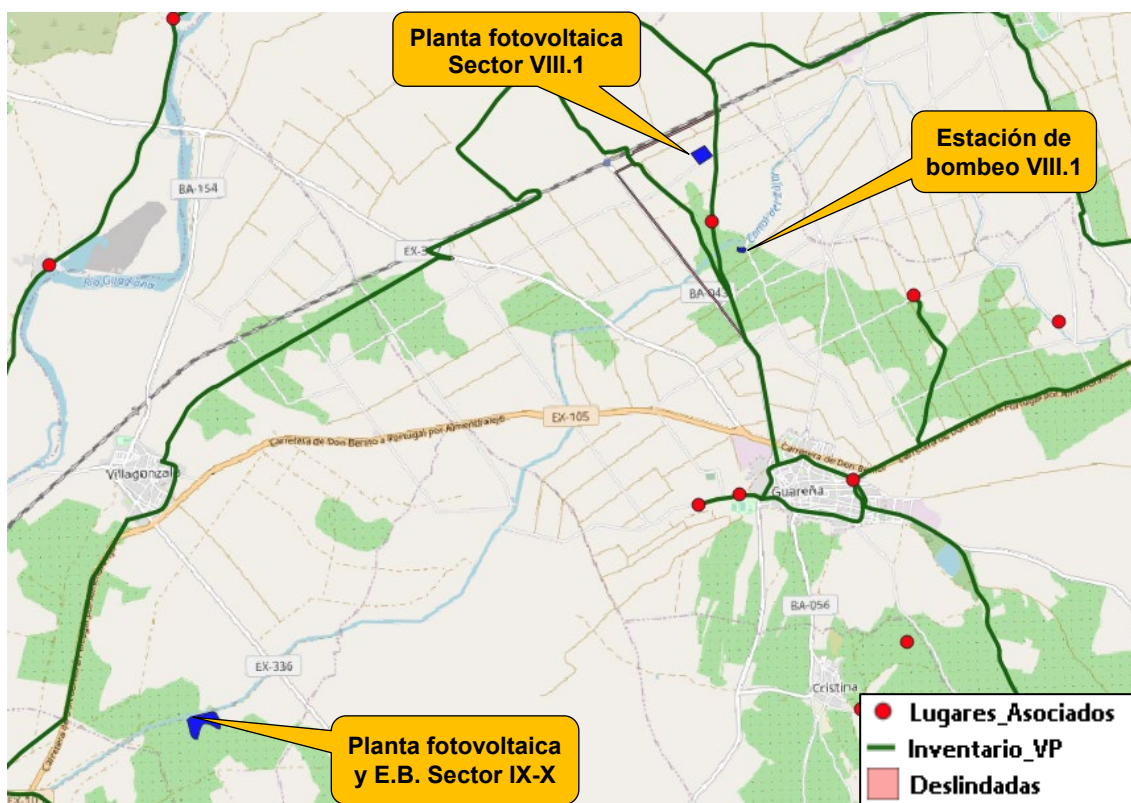


Figura 33. Vías pecuarias. Fuente: IDE Extremadura
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

5.12.2 Patrimonio histórico.

Se ha realizado una prospección arqueológica en el entorno de la zona de estudio, que se incluye como anejo del proyecto. La prospección arqueológica realizada no ha hallado ninguna evidencia de naturaleza arqueológica que permita deducir la existencia de yacimientos en la zona de estudio.

El paisaje en general de los terrenos prospectados se presenta como parcelas incultas cuajadas de vegetación en el área del campo fotovoltaico, y en las parcelas que lindan con el trazado de la línea de evacuación y que discurre en la cuneta de una pista asfaltada están dedicadas la mayoría al cultivo de maíz y en menor medida al olivar e higueras. Las condiciones de visibilidad ofrecidas han sido buenas en la línea de evacuación a excepción de un subtramo en su inicio desde la estación de bombeo y sin embargo en el área ocupada por el campo fotovoltaico ha sido mala debido a la tupida vegetación.

Los bienes de interés cultural (BIC) más destacables del entorno de la zona de estudio son la Iglesia de Santa María, en el Municipio de Guareña, declarada BIC el 30/11/1990, la Iglesia de San Martín, en La Zarza, declarada BIC el 30/09/2014 y la Zona Arqueológica del Abrigo de la Calderita, declarada BIC en 20/01/2011.

5.12.3 Montes comunales

Próximo a la zona del proyecto se encuentran algunos Montes Comunales, encontrándose el más cercano a más de 5 km al Este (Monte Comunal Dehesa Boyal, Ayuntamiento de Cristina, Badajoz).

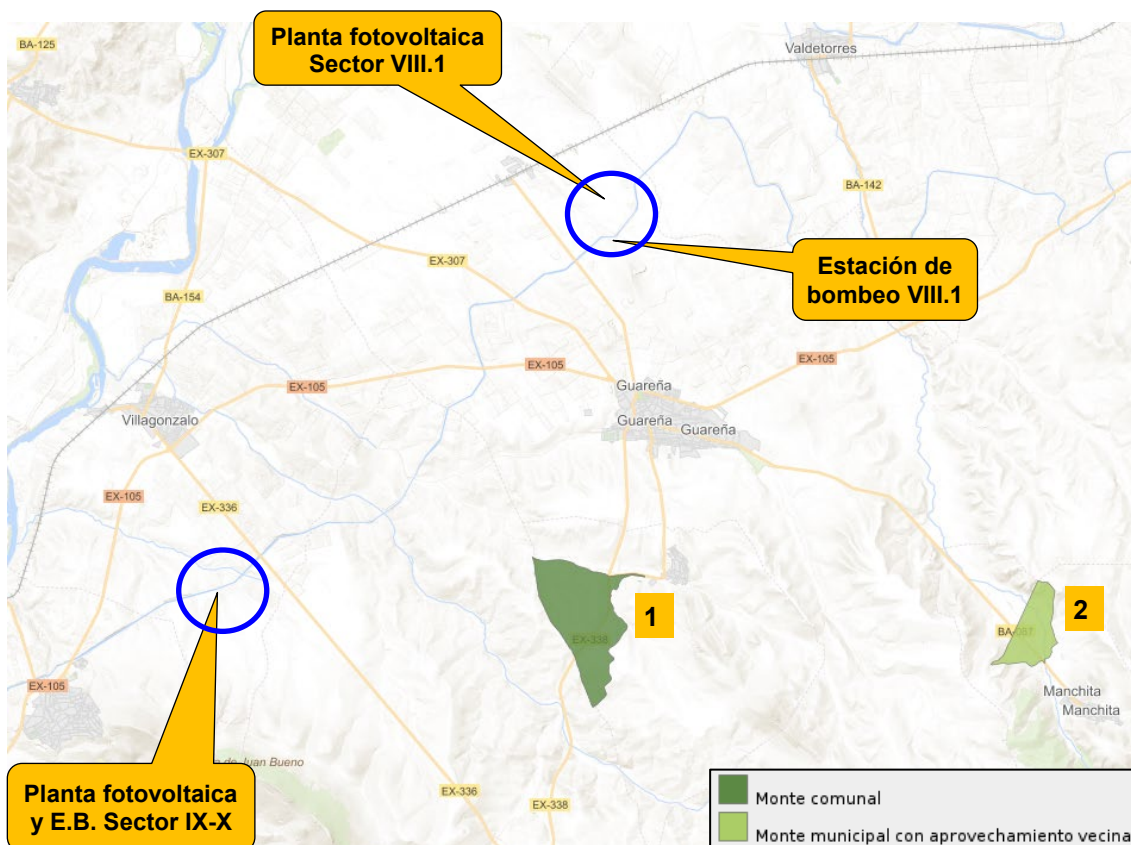


Figura 34. Montes Comunales.
Fuente: IDE Extremadura

Tabla 29. Montes comunales más cercanos a las actuaciones.

	Nombre	Identificador	Tipo
1	Dehesa Boyal (Cristina)	60411	Monte comunal
2	Dehesa de la Mancha (Manchita)	60791	Monte vecinal con aprovechamiento vecinal

5.13 *Medio socioeconómico*

5.13.1 Planeamiento urbanístico.

Habiendo consultado el Planeamiento Urbanístico de los dos términos municipales en los que se ubican las actuaciones, se puede determinar que éstas quedan enclavadas en Suelo No Urbanizable sin protección especial.

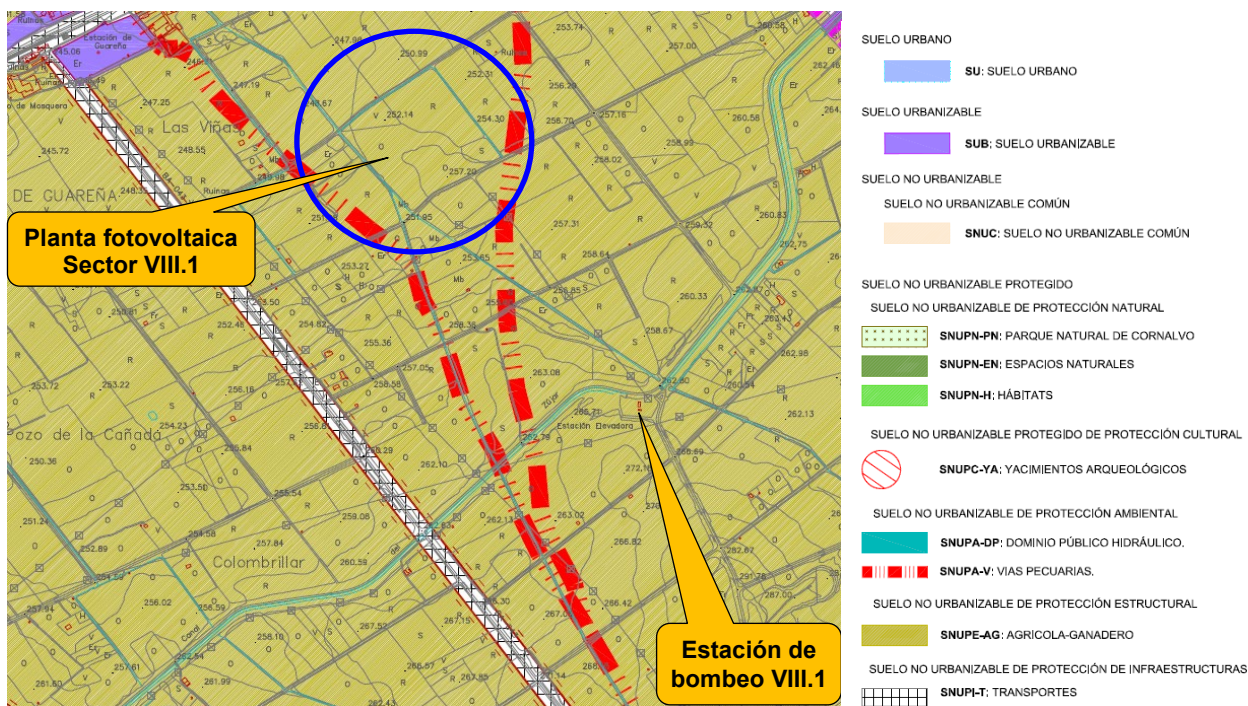


Figura 35. Clasificación del suelo I
Fuente: Plan General Municipal de Guareña

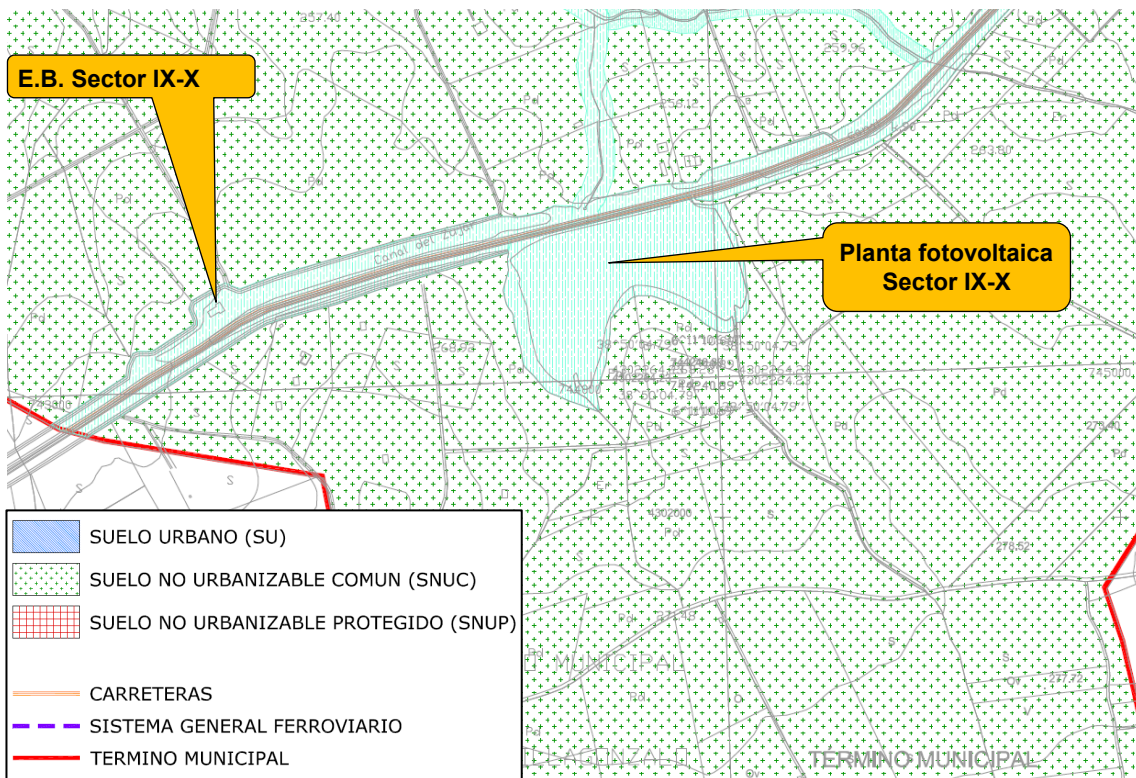


Figura 36. Clasificación del suelo II
Fuente: Plan General Municipal de Villagonzalo

5.13.2 Análisis socioeconómico.

Los aspectos socioeconómicos y culturales definen los factores ligados a la vida, relaciones y costumbres del ser humano. Abarcan un amplio campo y son éstos muy variables de una zona a otra.

Dentro de dicho campo se puede destacar una serie de parámetros con los cuales es posible valorar y alcanzar un conocimiento bastante exacto de los aspectos socioculturales y económicos de una zona concreta, con el fin de prever las incidencias y capacidad de acogida de un proyecto determinado. Así, el conocimiento demográfico de una determinada comarca representa el aspecto preliminar de cualquier estudio, ya que la población constituye el elemento fundamental de tal territorio, y sobre este conocimiento deben basarse las medidas encaminadas a establecer una correcta ordenación del territorio. Se entiende que tal ordenación debe estar dirigida a conseguir una mejor calidad de vida para sus habitantes y tratar de evitar los desequilibrios territoriales, lo que hace necesario el conocimiento profundo del comportamiento de la población, las actividades y sus interrelaciones.

Dentro de la relación de la población con la actividad económica, un indicador preciso y que hace necesaria su evaluación es el parámetro sobre población activa y no activa, y dentro de aquella, la ocupada y en paro, así como la que ejerce trabajo temporal o indefinido. Las características de este parámetro ponen en relieve la capacidad económica y el índice de acogida que pueda tener un proyecto determinado en una zona. Además, se sopesan los sectores primario, secundario y terciario del aparato productivo cuya importancia en la zona son indicadores del desarrollo social y económico alcanzado.

Esta información ha de plantearse de forma rigurosa, contemplando las acciones que se produzcan en la actividad, así como sus incidencias e impactos, negativos y positivos, o la influencia sobre la calidad de vida. Se debe transmitir el esfuerzo realizado para corregir y proteger el entorno y aquellos valores especiales, legado de los habitantes del lugar, como también se deben indicar los beneficios que la actividad aporta a la comunidad. Estos últimos no han de valorarse por incrementos económicos o motivados por la creación de empleo, ya que pueden de alguna forma llevar a errores. En este aspecto cabe plantearse el comportamiento de la actividad en el marco de un desarrollo sostenible.

En los aspectos socioeconómicos es difícil la aplicación de medidas correctoras y protectoras, quizás por existir una política o un criterio de actuación en la población, con búsqueda de compensaciones económicas. Se suele actuar sobre aquellas incidencias que admiten alternativas sencillas o cuyos impactos son fácilmente perceptibles por su intensidad, momento y persistencia. Así, se exigen alternativas al empleo de redes de transportes procurando evitar

el paso por zonas pobladas, reservar y proteger zonas de valores específicos, limitar el horario, etc.

En determinados aspectos que rigen la calidad de vida, las medidas correctoras dependen de otros niveles; así es de aplicar una política administrativa encaminada a evitar la degradación de determinadas zonas rurales; vigilancia y cuidado de dichas zonas, planificación racional de la política empresarial por parte de entes administrativos, ayuda a los afectados por la actividad, en especial en aspectos de salud, etc. En definitiva, son medidas tomadas a nivel de comunidad e impuestas a la actividad para que cumpla con sus obligaciones medioambientales.

Análisis socioeconómico de Guareña

Ciñéndonos a la actuación objeto de estudio, la mejora de regadío se encuentra ubicada en el término municipal de Guareña (Badajoz), por lo que se deben reflejar los parámetros que indiquen las características socioeconómicas del citado municipio.

Enclave

Se encuentra en la comarca Vegas Altas, a unos 85 km de la capital; perteneciendo administrativamente al Partido Judicial de Don Benito. Se trata de una población de llano de considerable entidad y carácter predominantemente agrícola que ocupa el extremo más occidental del ámbito dombenitense.

Habitantes

Así ha evolucionado el número de habitantes en el municipio, según las últimas cifras del Padrón Continuo del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondientes a enero de cada año, desde 2003 hasta 2021.

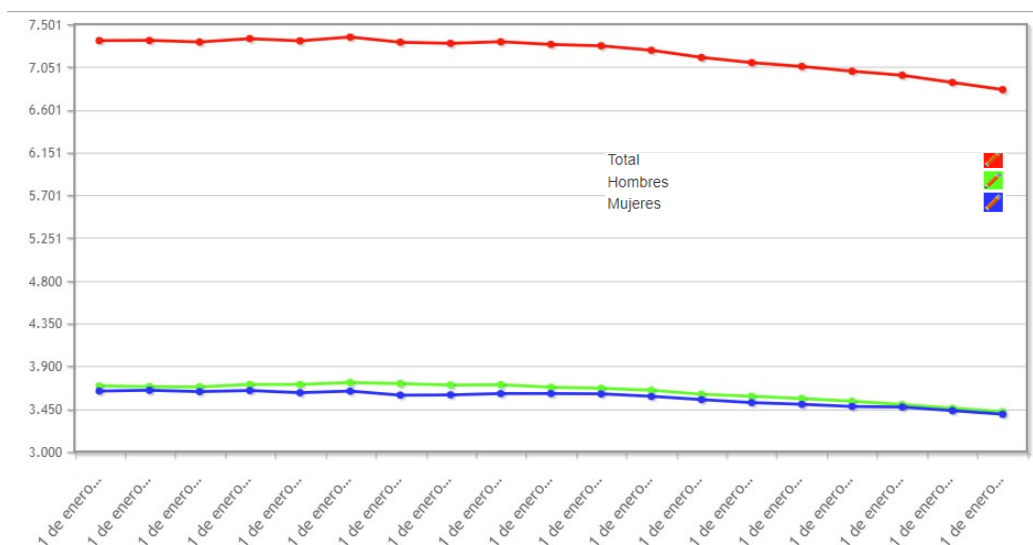


Figura 37. Evolución del número de habitantes de Guareña (Badajoz). Fuente: INE

Como último dato reciente, Guareña cuenta con 6.812 habitantes, de los cuales 3.419 son varones y 3.393 mujeres.

Economía

La actividad económica principal es el sector agrario, especialmente la agricultura gracias al aumento de la superficie de riego. La ganadería también adquiere su importancia dentro del sector agrario, aunque no en la misma medida que la agricultura. El sector industrial no está muy desarrollado.

En abril de 2021 el paro en Guareña había un total de 566 personas en paro, lo que representa una variación de -2,41% respecto al mismo periodo del año anterior.

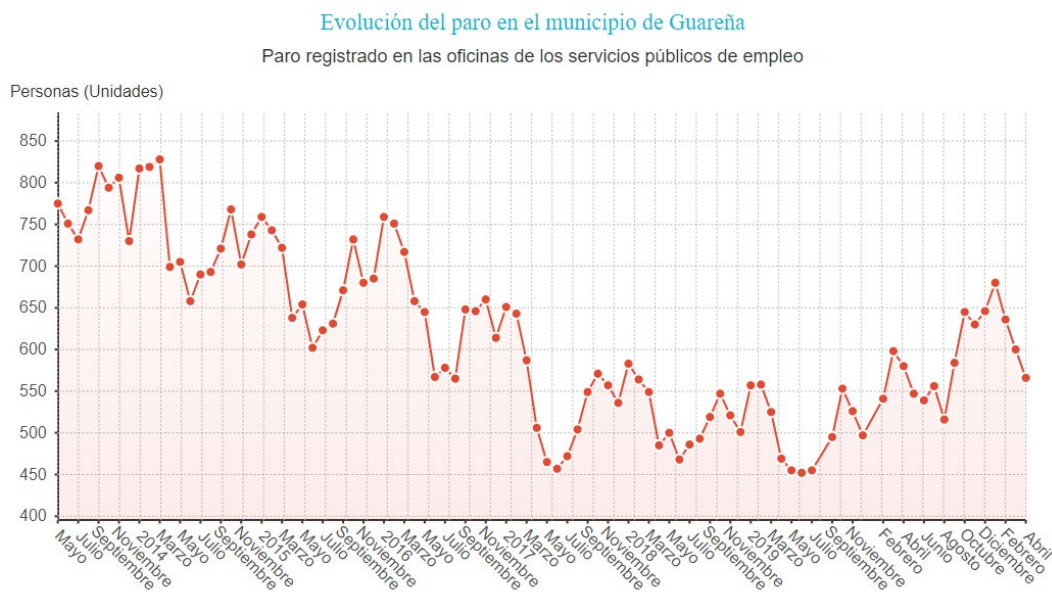


Figura 38. Evolución del paro en el municipio de Guareña (Badajoz).
Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

La renta media bruta en el municipio de Guareña se situó en 2019 en 17.403 euros, lo que representa una variación de 156 euros (un 0,9% en porcentaje). Este gráfico muestra cómo ha ido cambiando la renta bruta media en el municipio:

La renta bruta media de Guareña es de 17.403 euros

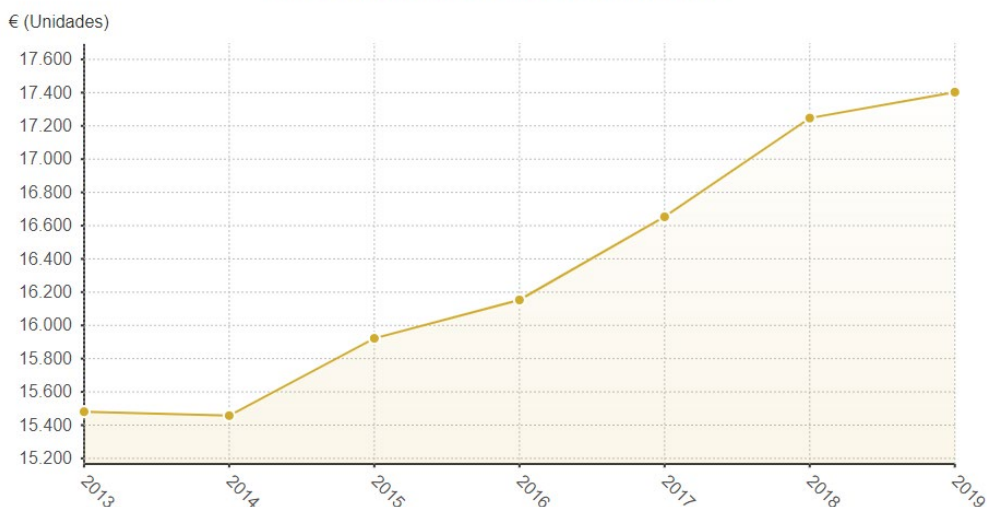


Figura 39. Evolución renta bruta media Guareña (Badajoz).

Fuente: AEAT

Análisis socioeconómico de Villagonzalo

La actuación objeto de estudio, se encuentra ubicada en el término municipal de Villagonzalo (Badajoz), por lo que se deben reflejar los parámetros que indiquen las características socioeconómicas del citado municipio.

Enclave

Se encuentra en la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas; perteneciendo administrativamente al Partido Judicial de Mérida. Se sitúa próximo a la orilla izquierda del Guadiana, en el ámbito de influencia de Guareña.

Habitantes

Así ha evolucionado el número de habitantes en el municipio, según las últimas cifras del Padrón Continuo del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondientes a enero de cada año, desde 2003 hasta 2021.

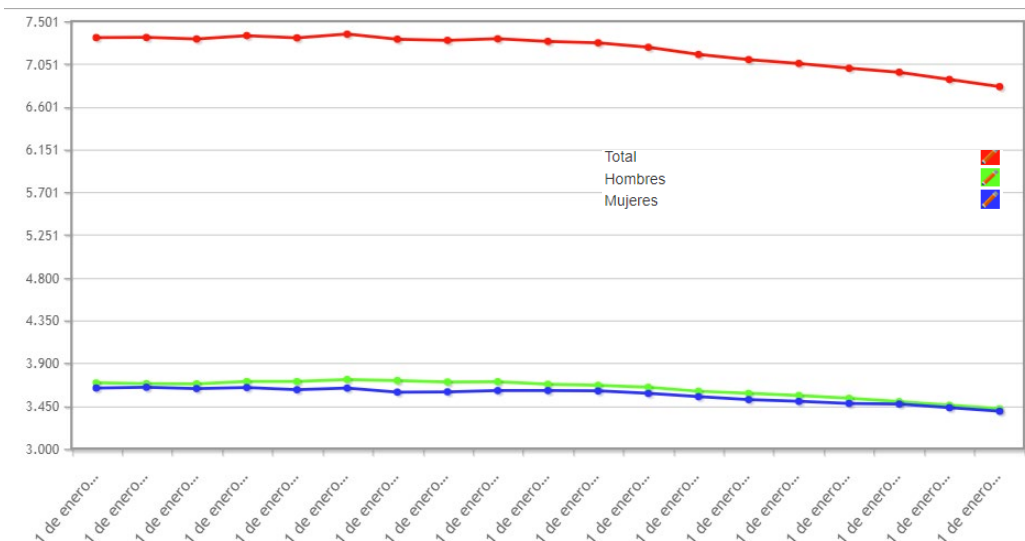


Figura 40. Evolución del número de habitantes de Villagonzalo (Badajoz).
Fuente: INE

Como último dato reciente, Villagonzalo cuenta con 1.231 habitantes, de los cuales 592 son varones y 639 mujeres.

Economía

La actividad económica principal es el sector agrario, especialmente la agricultura gracias al aumento de la superficie de riego. La ganadería también adquiere su importancia dentro del sector agrario, aunque no en la misma medida que la agricultura. El sector industrial no está muy desarrollado. En abril de 2021 el paro en Villagonzalo había un total de 113 personas en paro, lo que representa una variación de -10,32% respecto al mismo periodo del año anterior.

Evolución del paro en el municipio de Villagonzalo

Paro registrado en las oficinas de los servicios públicos de empleo

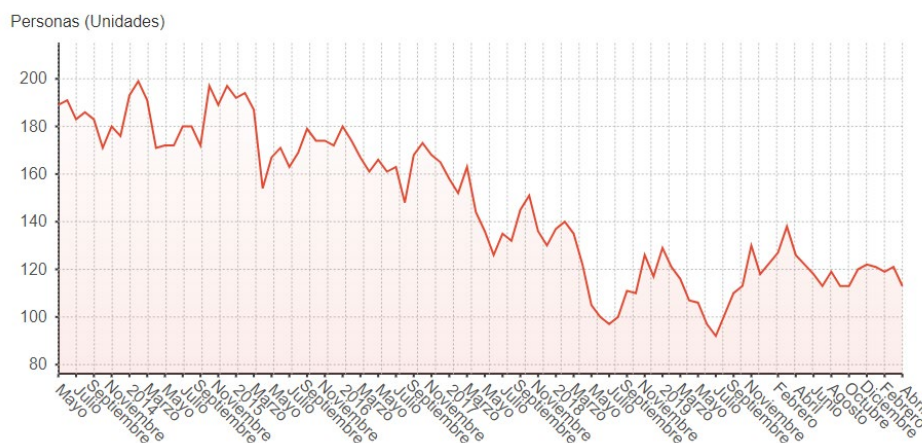


Figura 41. Evolución del paro en el municipio de Villagonzalo (Badajoz).
Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

La renta media bruta en el municipio de Villagonzalo se situó en 2019 en 15.863 euros, lo que representa una variación de 132 euros (un 0,84% en porcentaje). Este gráfico muestra cómo ha ido cambiando la renta bruta media en el municipio:

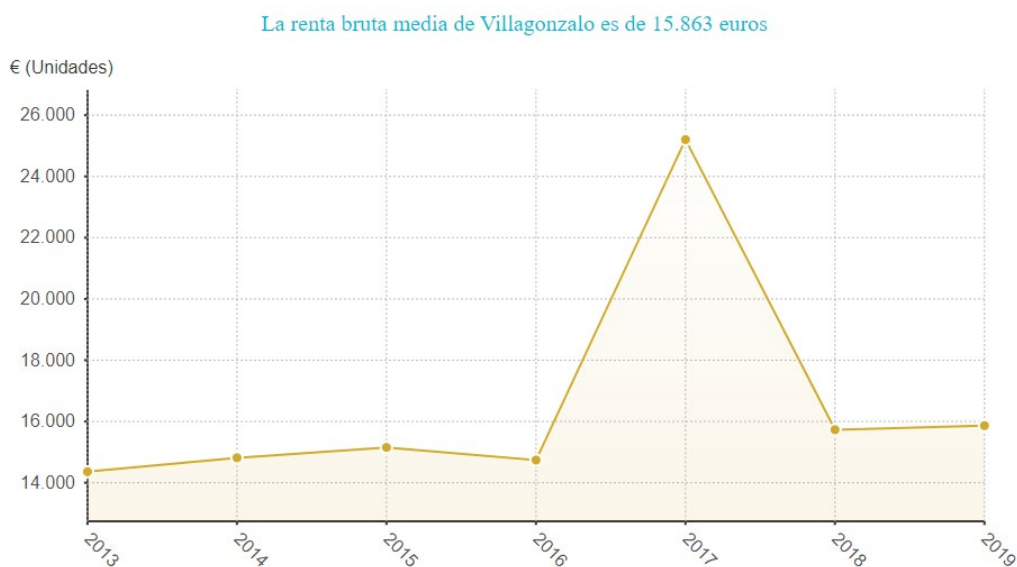


Figura 42. Evolución renta bruta media Villagonzalo (Badajoz). Fuente: AEAT

5.14 Cambio climático

5.14.1 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Ha sido el resultado de un proceso colectivo de análisis, reflexión y participación pública integrando las valoraciones y las propuestas de un amplio conjunto de personas y organizaciones, tanto públicas como privadas.

Para alcanzar esta meta se definen 9 objetivos específicos que contribuyen de forma complementaria al objetivo general y 4 componentes estratégicos que facilitan la definición y desarrollo de iniciativas eficaces en materia de adaptación:

- la generación de conocimiento,
- la integración de la adaptación en planes,
- programas y normativa sectorial,
- la movilización de actores y el seguimiento y la evaluación.

El PNACC explicita una serie de principios orientadores que deberán guiar las políticas y medidas en materia de adaptación. Entre ellos, la consideración de las dimensiones social y territorial, el fundamento en la mejor ciencia y conocimiento disponibles, la transversalidad y la integración en los diferentes campos de la gestión pública o la cooperación institucional.

Con objeto de facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en los distintos campos de la gestión pública y privada, el PNACC define 18 ámbitos de trabajo, concretando objetivos para cada uno de ellos. Entre estos ámbitos de trabajo se encuentra la energía. Para cada uno de los ámbitos de trabajo citados, el Plan define líneas de acción que concretan el trabajo a desarrollar para alcanzar los objetivos. En el caso del campo de trabajo de la energía se definen las siguientes líneas de acción:

- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los potenciales de producción de las energías renovables y trasladar los resultados a la planificación energética.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos potenciales del cambio climático en la funcionalidad y resiliencia de los sistemas de generación, transporte, almacenamiento y distribución de la energía y concretar medidas de adaptación para evitar o reducir los riesgos identificados.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la demanda de energía e identificar medidas para evitar o limitar los picos de demanda, especialmente los asociados al calor.
- Identificar riesgos derivados de eventos extremos en las infraestructuras energéticas críticas y aplicar medidas para evitar su pérdida de funcionalidad.

En el Anexo I, se definen 4 líneas de acción en ámbito de la energía, que son las siguientes:

- Línea de acción 10.1. Integración en la planificación y gestión energética de los cambios en el suministro de energía primaria derivados del cambio climático.
- Línea de acción 10.2. Prevención de los impactos del cambio climático en la generación de electricidad.
- Línea de acción 10.3. Prevención de los impactos del cambio climático en el transporte, almacenamiento y distribución de la energía.
- Línea de acción 10.4. Gestión de los cambios en la demanda eléctrica asociados al cambio climático.

5.14.2 Estrategia autonómica frente al cambio climático

La situación relativa a la estrategia frente al cambio climático de la zona proyectada se basa en el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021 - 2030.

El Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021-2030 se aprueba mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de junio de 2021 a propuesta de la Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, y se publica mediante RESOLUCIÓN de 5 de julio de 2021, de la Secretaría General en el Diario Oficial de Extremadura número 34 de 14 de julio de 2021.

El objetivo general del PEIEC 2021-2030 es avanzar en la transición energética de la economía extremeña, fundamentando una hoja de ruta política, social y económica orientada hacia la neutralidad climática de la región en el horizonte 2030.

Para ello el PEIEC 2021-2030 establece las actuaciones a implementar en Extremadura en los ámbitos concretos de Mitigación, Adaptación, Investigación e Innovación y Activación Social para afrontar el cambio climático en la próxima década. Para ello, se establecen objetivos cuantificados en términos de reducción de emisiones de GEI, penetración de energías renovables y de eficiencia energética, de forma que se favorezca el desarrollo económico y social de la región y la generación de empleo de calidad, al tiempo que se minimicen los impactos derivados del cambio climático y en la naturaleza asociados al sistema energético extremeño, en línea con el PNIEC 2021-2030.

El PEIEC identifica los retos y las oportunidades en los cuatro ámbitos de actuación que se establecen relevantes para Extremadura, y así aborda desde una perspectiva adaptada a la realidad extremeña las dimensiones del PNIEC aplicables a la región (la descarbonización, las energías renovables; la eficiencia energética, y la investigación, innovación y competitividad).

Los cuatro ámbitos de actuación del PEIEC, que a su vez se articulan en 57 medidas de carácter sectorial y transversal, son Mitigación del cambio climático, Adaptación al cambio climático, Investigación e innovación y activación social.

Los objetivos establecidos por el PEIEC para 2030 en lo que respecta al sistema energético y emisiones de GEI son:

- Reducción de un 10,03% de las emisiones de GEI de Extremadura respecto de las emisiones de 2017.
- Incremento de un 9,8% de la capacidad de absorción de emisiones de GEI de los sumideros.

- Contribución del 40,6% de energía primaria renovable y del 35,7% de energía final renovable en 2030.
- 22% de reducción de energía primaria en 2030 respecto a 2017.
- 99% de contribución renovable en la generación eléctrica en 2030.

Estos ambiciosos objetivos del PEIEC indican el camino hacia una economía extremeña baja en emisiones de carbono, partiendo de la realidad actual de la región y construyendo, según una potente base metodológica, la principal herramienta de la Junta de Extremadura para promover la transición energética y climática.

6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1 Definiciones según el marco legal vigente

Según la ley 21/2013 de evaluación ambiental, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

- a) *Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- b) *Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- c) *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- e) *Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*
- f) *Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*
- g) *Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*
- h) *Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.*
- i) *Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*
- j) *Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.*
- k) *Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni*

reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

- l) *Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.*
- m) *Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.*

6.2 Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales

La finalidad de analizar los efectos previsibles sobre el medio estudiado, por una parte, es poderlos identificar y estimar, para posteriormente poder diseñar las medidas correctoras que permitan minimizar la incidencia de las acciones con más impacto, y por otra, proteger los elementos del entorno que por su fragilidad y sensibilidad puedan verse afectados por dichas acciones.

Para realizar un correcto diagnóstico de los impactos que se producen, se considera la fase de construcción y fase de explotación. Dada la tipología de las actuaciones contempladas en el proyecto, la vida útil que se prevé para las mismas y que se ha considerado en el estudio de viabilidad económica del proyecto es de 25 años. Por este motivo, teniendo en cuenta que el estado del entorno transcurrido ese tiempo puede ser significativamente diferente del actual, llegado el momento se elaborará un plan de desmantelamiento en el que se incluya un documento ambiental con todos los aspectos necesarios para analizar las posibles afecciones. En ese documento se incluirán asimismo las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los impactos detectados y el correspondiente plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

Para cada una de las dos fases, se identifican las acciones que son susceptibles de producir impactos.

Fase de construcción

Las acciones del proyecto que pueden producir impactos durante la fase de construcción son las siguientes:

- Ocupación temporal de terrenos
- Funcionamiento y tránsito de maquinaria
- Zonas de acopios de materiales y maquinaria

- Movimientos de tierras: desbroce, excavación de zanjas y otras actuaciones para permitir ejecutar en el terreno las instalaciones previstas en el proyecto (línea subterránea).
- Presencia de personal de la obra
- Instalación de planta fotovoltaica en parcela disponible para el sector VIII.1
- Instalación de planta fotovoltaica flotante en la balsa de regulación del sector IX-X y adecuación de la parcela

Fase de explotación

Las acciones del proyecto que pueden producir impactos durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

- Mantenimiento de las nuevas instalaciones fotovoltaicas.
- Funcionamiento de las nuevas instalaciones fotovoltaicas.

6.2.1 Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica

La incidencia sobre la calidad atmosférica puede considerarse como un impacto sobre el medio físico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto sobre este factor:

6.2.1.1 Fase de construcción

Calidad del aire

Las afecciones sobre la calidad del aire se materializan durante la fase de construcción, causadas principalmente por todas las acciones que impliquen un movimiento de tierras y/o un movimiento de maquinaria.

La calidad del aire se analizará desde dos puntos de vista:

- la pérdida de calidad provocada por el polvo y las partículas en suspensión
- la pérdida de calidad provocada por la emisión de gases contaminantes

La generación de polvo se produce principalmente por el tránsito de maquinaria pesada, los movimientos de tierra, las excavaciones y rellenos de zanjas, y las operaciones en las instalaciones auxiliares, como acopios.

Ello supondrá un incremento en los niveles de inmisión de partículas sólidas en suspensión en el aire, pero de naturaleza temporal y reversible.

La generación de gases contaminantes se produce como consecuencia del funcionamiento de la maquinaria (maquinaria pesada, vehículos), en el proceso de combustión interna de los motores. Las emisiones producidas por éstos contienen gran cantidad de sustancias. En este caso, la contaminación del aire no será significativa al tratarse de máquinas, por lo general, bien regladas y ajustadas, y por realizarse el trabajo a cielo abierto, donde los gases se disipan inmediatamente sin producir perjuicios significativos.

El impacto sobre la calidad del aire durante la fase de construcción será **significativo de efecto directo, temporal y reversible** a corto plazo, ya que se limitará al tiempo de duración de las obras y existe la posibilidad de tomar medidas preventivas no intensivas que reduzcan el grado de manifestación del impacto.

Emisiones de ruido

Las acciones derivadas del aumento de los niveles de ruido se manifestarán principalmente durante la fase de construcción, causadas por la maquinaria pesada, en su movimiento y trabajo. Esta afección se traduce en un aumento del nivel de inmisión sonora de la obra y su entorno inmediato.

El ruido provocado por la ejecución de las obras se sumará al ya existente en el estado actual, por lo que el resultado del ruido durante la fase de ejecución es achacable no sólo a la ejecución de la obra, sino también a las infraestructuras viarias existentes.

Los núcleos de población dentro de la zona regable afectada por las obras, se encuentran afectados por el ruido proveniente de la infraestructura viaria actual y el flujo de maquinaria agrícola para desarrollar las diferentes labores agrícolas.

El paso de maquinaria y personal y el aumento del tránsito de vehículos durante la obra provocan un ligero aumento de las emisiones de ruidos.

Los viales de acceso a la zona de las obras son los ya existentes en la zona. A la planta fotovoltaica del sector VIII.1 se accede por medio de carretera pavimentada, mientras que a las actuaciones del sector IX-X se accede a través del camino de servicio del canal del Zújar, también pavimentado. Esto, unido a que los núcleos de población más cercanos se encuentran a más de 1.000 metros de distancia (La Zarza a 1,9 km; Villagonzalo a 2,6 km; y Guareña a 3,5 km), hace que las emisiones de ruido que se generan durante las obras queden atenuadas por la distancia.

Se valora este impacto como **significativo, de efecto directo, temporal y reversible** ya que se limitará al tiempo de duración de las obras. Además, cabe destacar la reducida envergadura de

las operaciones emisoras de ruido y la superficie restringida que es abarcada por las obras en relación con todo el entorno.

6.2.1.2 Fase de explotación

Calidad del aire

Durante la fase de explotación se contemplan las emisiones de polvo a la atmósfera por el tránsito de vehículos por los caminos de acceso a las plantas fotovoltaicas para llevar al personal y los componentes necesarios para realizar el mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas.

En esta fase no se llevarán a cabo movimientos de tierra que emitan polvo a la atmósfera, por lo que se entiende que el grado de manifestación del impacto es sustancialmente inferior al que se produce en la fase de obras, dada la poca necesidad de mantenimiento que tienen estas infraestructuras.

Se valora este impacto como **no significativo** ya que se limitará a actuaciones esporádicas.

Emisiones de ruido

Se podrán producir ruidos en caso de llevarse a cabo tareas de mantenimiento o por reparación de alguna infraestructura en caso de avería.

El ruido más significativo se genera en las estaciones de bombeo existentes, no obstante, el proyecto no contempla implantación de nuevas bombas, sino la conexión a los transformadores existentes que alimentan las bombas. En consecuencia, no existe un aumento de la presión sonora previa.

En consecuencia, el impacto se considera como **no significativo** ya que se limitará a actuaciones esporádicas.

6.2.2 **Valoración de la incidencia sobre las masas de agua**

6.2.2.1 Fase de construcción

Alteración de la red de drenaje

En relación a alteración en la red de drenaje superficial en la fase de obras, parte de las acciones que se llevarán a cabo durante la construcción de las infraestructuras se desarrollarán en zona de servidumbre del Canal del Zújar, por donde discurrirá enterrada la línea eléctrica subterránea

de media tensión (6 kV), de conexión del campo fotovoltaico flotante con la Estación de Bombeo del Sector IX-X.

Para acometer dichas actuaciones se ha solicitado autorización a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, que se adjunta como apéndice del presente documento. En la Resolución emitida, para la que se solicitará una prórroga, dado el breve espacio de tiempo que determina para la finalización de las obras, se acepta la propuesta realizada, en los siguientes términos:

La presente Resolución comporta la utilización del Dominio Público Hidráulico, en la forma prevista en el Art. 126 y siguientes del R.P.D.H., considerándose que no se producirá deterioro alguno del citado Dominio Público. Con base en lo anterior y vista la normativa de aplicación, el director técnico acepta la propuesta realizada y resuelve: autorizar a la Comunidad de Regantes del Canal del Zújar para la utilización de la balsa de regulación y el cruce de una línea eléctrica sobre el Canal del Zújar, el camino de servicio y zona de servidumbre a la altura del P.K 91T.M. de Villagonzalo.

A la vista de la Resolución del órgano competente, en la que se determina que no se producirá deterioro alguno del Dominio Público, se considera que el efecto es **no significativo**. No obstante, se establece una serie de condicionantes que se recogen en el capítulo de medidas del presente documento y que serán adoptados por el proyecto.

Calidad del agua

Se puede producir una alteración de la calidad de las aguas superficiales como consecuencia de vertidos accidentales provenientes de la maquinaria (pérdidas de lubricantes o combustibles).

La posible contaminación por vertidos accidentales debidos a pérdidas de aceite en los vehículos o maquinaria podría alterar la calidad de las aguas por terminar en los cauces o a través de la red de drenaje que desemboca en alguna de las masas de agua presentes en la zona.

Además, si los productos químicos no se usan de manera correcta y en los lugares habilitados, puede provocar derrames que lleguen a afectar a las aguas de la balsa de regulación, o a los cursos de agua cercanos por arrastre de la escorrentía superficial con las lluvias.

En caso de producirse un accidente de este tipo, se considerará que este impacto será **moderado de efecto directo y reversible**, pues se aplicarán de forma inmediata las medidas correctoras correspondientes.

Generación de escorrentías por ocupaciones temporales

Como consecuencia de la excavación de las zanjas, se producirá un acopio temporal de las tierras excavadas que, en caso de lluvia, podría ocasionar un aumento de las escorrentías en el entorno de la zona de actuación. No obstante, dado que las obras se realizarán junto a las instalaciones existentes y urbanizadas, este efecto se considera como **no significativo**.

6.2.2.2 Fase de explotación

Alteración de las masas de agua subterráneas

En cuanto a la posible alteración de las masas de agua subterránea durante en la fase de explotación, se considera que las actuaciones propuestas carecen de capacidad de modificar o de inducir cambios en los patrones o intensidades de cultivo, en los sistemas de aplicación del riego en la zona regable, en las infraestructuras de captación, transporte, almacenamiento y distribución del agua, y en los volúmenes captados y retornados, ya que el proyecto sólo plantea la implementación de plantas solares fotovoltaicas para el suministro de energía.

Se valora este impacto como nulo dado que no se prevé ningún tipo de afección a las masas de agua en la fase de explotación, dada la tipología de actuación.

Ocupación del Dominio Público Hidráulico

Tal como se ha mencionado anteriormente, las actuaciones del sector IX-X se llevan a cabo en terrenos de Dominio Público del Canal del Zújar, para lo cual con fecha de 5 de abril de 2022 se ha obtenido la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Según el informe emitido por el órgano competente, no se producirá deterioro alguno del Dominio Público. Sin embargo, desde el punto de vista de la ocupación por parte de la línea eléctrica proyectada, el efecto se considera **compatible, de efecto directo, permanente e irreversible**. En todo caso, tal como se ha indicado, el proyecto adoptará el condicionado derivado de la resolución emitida.

Calidad del agua

En relación a la contaminación de aguas, se considera de nuevo que, dada la naturaleza del proyecto a explotar, las actuaciones llevadas a cabo en la fase de explotación carecen de la capacidad de modificar o inducir cambios en la calidad del agua de las masas presentes en la zona.

Se valora este impacto como **nulo** dado que no se prevé ningún tipo de afección a las masas de agua en la fase de explotación.

Compatibilidad con el Plan Hidrológico

Tal como se recoge en el apartado 1.3 del presente documento, tras realizar la consulta a la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, se recibe contestación (documento aportado como apéndice a este documento ambiental) en el que se resuelve lo siguiente:

Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes de Zújar en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

Por lo que se constata la compatibilidad del proyecto con el Plan Hidrológico, ya que la explotación de las plantas fotovoltaicas no tiene capacidad de generar cambios ni modificar los recursos hídricos relacionados con la zona regable, valorando así el efecto como **no significativo**.

6.2.3 Valoración de la incidencia sobre el suelo

6.2.3.1 Fase de construcción

Pérdida de suelo

En el Sector VIII.1, para la ejecución de la planta fotovoltaica, será necesario llevar a cabo un desbroce superficial del terreno que ocupará la planta y las zanjas para facilitar los trabajos de instalación, así como los correspondientes movimientos de tierras y excavaciones. En consecuencia, estas actuaciones dejarán temporalmente la superficie del terreno sin la cubierta vegetal actual. A pesar de la reducida superficie ocupada por la planta, la escasa pendiente de la parcela y su ubicación sobre terrenos agrícolas, se considera conveniente valorarlo como un impacto **moderado de efecto directo y reversible**.

En el Sector IX-X, no se contempla, ya que el campo solar se ubica sobre la balsa existente.

Compactación

La circulación de maquinaria pesada incidirá sobre la superficie compactándola, dando lugar a una alteración de la estructura y una modificación de la permeabilidad y capacidad de aireación, junto con la destrucción de los horizontes superficiales.

Se considera por tanto como un impacto **significativo, de efecto directo, temporal y reversible**, al acotarse sus efectos a una superficie igual a la zona de obras y con posibilidad de devolver el suelo a unas condiciones similares a las iniciales una vez finalicen las obras.

Características químicas

Se pueden producir vertidos accidentales de sustancias contaminantes al suelo como consecuencia de la actividad de la maquinaria (pérdidas de lubricantes o combustibles), del almacenamiento de diversas sustancias en las zonas de acopio o de su utilización en las obras, o de los propios materiales empleados durante las obras (reasfaltado de los servicios afectados) y que afecten a las características físico-químicas del suelo.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo y reversible**, pues como se ha dicho, los vertidos se producirían de forma accidental durante la fase de obras y pueden evitarse mediante la aplicación de las correspondientes medidas preventivas.

6.2.3.2 Fase de explotación

Ocupación del suelo

La superficie ocupada por las plantas dejará de estar disponible para otros usos durante toda la fase de explotación.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo, e irreversible de carácter permanente** para la superficie de ocupación de los parques fotovoltaicos del Sector VIII.1 a lo largo de la vida útil de las instalaciones.

Características químicas

Para el mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas, se realizarán tareas de limpieza de los paneles para asegurar su correcto funcionamiento y rendimiento productivo, empleando únicamente agua, por lo que ésta solamente arrastrará consigo al suelo restos de polvo y partículas depositadas por el viento sobre la superficie de los paneles, por lo que se valora este impacto como **no significativo**.

6.2.4 Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación

La incidencia sobre la flora y la vegetación puede considerarse como un impacto sobre el medio biótico.

6.2.4.1 Fase de construcción

Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados

En la zona de actuación del sector VIII.1, existen hileras de pastizal en las lindes y márgenes de carreteras o caminos, con especies básicamente herbáceas, anuales, bienales o perennes, pertenecientes sobre todo a las familias *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* y *Brassicaceae*.

La planta solar fotovoltaica se instalará sobre una parcela agrícola ocupada por cultivos herbáceos siendo necesario desbrozar la superficie para facilitar la ejecución de las instalaciones. Aunque se trata de una parcela de uso agrícola se considera necesario valorar la incidencia de esta actuación considerándola como impacto que se ejerce sobre la vegetación y flora.

En la planta del sector IX-X se actúa sobre el agua y dos zonas improductivas junto al canal para implantar los centros de transformación y servicios auxiliares, por lo que tampoco existe vegetación que no sea herbácea. Deben tenerse en cuenta las especies ribereñas presentes, que han ido colonizando la balsa artificial.

Por todo ello, se considera este impacto como **significativo, de efecto directo y reversible** en la mayoría de las zonas debido a que, una vez finalicen las obras, la vegetación autóctona podrá recolonizar la escasa superficie afectada.

6.2.4.2 Fase de explotación

Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados

No se prevé afección alguna a la vegetación en las tareas de mantenimiento durante la fase de explotación pues el acceso a los recintos de las plantas se realizará desde la red de caminos existente y para las ocasionales labores de mantenimiento se utilizarán los pasillos creados entre los diferentes grupos de paneles, no afectando en ningún caso una superficie fuera de las instalaciones.

Sin embargo, los paneles fotovoltaicos del sector VIII.1, tienen unos soportes de hormigón que impedirán el crecimiento de la vegetación bajo ellos durante toda la vida útil del proyecto.

Se considera por tanto un **impacto moderado de efecto directo, permanente e irreversible**, que deberá ser compensado mediante la aplicación de medidas que se describen en el apartado correspondiente.

6.2.5 Valoración de incidencia sobre la fauna

La incidencia sobre la fauna puede considerarse como un impacto sobre el medio biótico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto.

6.2.5.1 Fase de construcción

Molestias a la fauna y ocupación de hábitat

La ejecución de las obras proyectadas en un entorno antropizado como éste, generará la presencia continuada de personal y maquinaria, así como el ruido derivado de las excavaciones y otras acciones con maquinaria pesada u otra maquinaria de obra, que contribuirá a la alteración del medio, pudiendo generar molestias a la fauna que frecuenta la zona.

Estas actuaciones pueden provocar que los animales presentes en el entorno eviten utilizar toda la superficie ocupada por las obras y sus alrededores, desplazándose de forma temporal a zonas alternativas alejadas de las obras.

Se considera, por tanto, como un **impacto moderado de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se producirá durante el periodo de tiempo que duren las obras y cesará una vez finalicen, siendo necesario implantar medidas preventivas para salvaguardar la integridad de la fauna presente en la ubicación de las dos plantas fotovoltaicas y los viales de acceso.

6.2.5.2 Fase de explotación

Presencia de las infraestructuras

La presencia de las plantas solares puede provocar molestias a la fauna al incluir una construcción que fragmenta y ocupa el entorno natural, sin bien es cierto que las parcelas ocupadas son de suelo rústico con uso agrícola, con presencia de edificaciones en las inmediaciones y con presencia de otros paneles fotovoltaicos en el caso del sector VIII.1.

La planta del sector VIII.1 ya posee un vallado perimetral de simple torsión, por lo que las actuaciones proyectadas no conllevan un impacto adicional en este sentido. En la planta del sector IX-X los vallados que encierran los centros de transformación (también de simple torsión) ocupan superficies muy reducidas (983 y 266 m²), por lo que conllevan un mínimo impacto en la restricción de movimiento de la fauna presente, el resto del vallado no es cerrado, sino que engloba las pasarelas de acceso a las plataformas flotantes, permitiendo así la salida y entrada de animales por el extremo cercano al agua.

Es importante remarcar que la tipología del vallado existente y proyectado es altamente visible, e irá protegido por un apantallamiento vegetal, por lo que el riesgo de colisión de aves contra el mismo, aunque existente, es improbable.

De igual modo, el tránsito de vehículos y de personas en las ocasionales labores de mantenimiento puede ejercer un efecto barrera, ya que el ruido que generan y los propios desplazamientos provocaran que los animales eviten las zonas de tránsito.

Las instalaciones fotovoltaicas contemplan la ejecución de las líneas eléctricas de evacuación de forma soterrada, por lo que no se contempla el riesgo de colisión o electrocución para las aves.

Existe otro efecto derivado de la presencia de las plantas, que es el riesgo de colisión que provoca la presencia de los paneles solares. Esto se debe a que el material que comúnmente se emplea en fabricación es altamente reflectante. El cielo es reflejado sobre la superficie de los paneles, haciendo que pueda confundirse con una lámina de agua y no como un obstáculo, provocando así la posible confusión de las aves.

La planta del sector IX-X, al emplazarse sobre un reservorio de agua artificial, puede interferir sobre el espacio que circundan las aves que nidifican en su entorno. Las islas no ocupan toda la superficie del agua, por lo que hay espacio disponible para que la fauna ocasional y residente de la balsa siga habitándola sin que las infraestructuras supongan un menoscabo en su bienestar y disponibilidad de recursos. Además, las zonas de descanso, reproducción y cría de las aves acuáticas que puedan habitar la balsa, se concentra en las áreas con vegetación en las orillas naturalizadas de esta masa de agua, por lo que el funcionamiento de las infraestructuras no interferirá en modo alguno en estos aspectos.

La mayor parte de la orilla de la balsa (1056 metros de orilla, el 78,5%) está naturalizada, por lo que la posibilidad de atrapamiento es prácticamente nula.

Además, como se ha mostrado en el inventario, la zona de actuación se incluye dentro de dos zonas declaradas como Área Importante para la Conservación de las Aves: IBA Don Benito - Guareña (ES285) e IBA Alange (ES277). El potencial impacto del proyecto sobre sus valores de conservación será tratado en el apartado referente a otros espacios protegidos.

Se valora este impacto como **moderado y de efecto directo** haciendo que sea necesario implantar los medios que se encuentren al alcance para prevenir el riesgo de colisión de las aves con el vallado o los paneles a la hora de escoger los materiales de fabricación de las plantas, así como para la integración de las instalaciones en el entorno.

6.2.6 Valoración de la incidencia sobre el paisaje

6.2.6.1 Fase de construcción

En fase de obras, la presencia de maquinaria y acopios de todo el material necesario para la ejecución de la obra, incluidos los diferentes elementos que componen las infraestructuras, supone una degradación del paisaje.

Durante esta fase, la ocupación de los espacios se limitará a la zona de ubicación de instalaciones temporales y maquinaria, por lo que se considera un impacto **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se limitará a la duración de las obras en un espacio previamente delimitado.

6.2.6.2 Fase de explotación

El área de estudio cuenta con un paisaje con una gran antropización, destacando su marcado carácter agrario, lo que hace que el paisaje tenga gran capacidad de absorción para las infraestructuras.

La visibilidad de las plantas dentro del paisaje también se encuentra condicionada por la presencia de caminos muy próximos desde donde son fácilmente visibles por un espectador que se sitúe desde ellos, hecho al que contribuye el empleo de ciertos materiales con los que normalmente se fabrican los paneles solares, que cuentan con una gran capacidad reflectante que aumentan la visibilidad de los paneles desde grandes distancias. Todo esto redundará en el consiguiente impacto visual que se genera sobre las unidades paisajísticas de la zona.

Se valora por ello, como un **impacto moderado de efecto directo y permanente**, dado que se manifestará a lo largo de toda la vida útil de las plantas fotovoltaicas y es necesario incluir dentro del diseño del proyecto, medios para integrar las plantas en el paisaje y mitigar el impacto visual que generan.

6.2.7 Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura 2000

Las actuaciones proyectadas no afectan de manera directa o indirecta a ningún espacio de la Red Natura 2000, ya que tal y como se ha recogido en el inventario ambiental, la superficie abarcada por las instalaciones proyectadas se encuentra alejada de todos los espacios RN2000 del entorno.

6.2.8 Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos

La zona de actuación del sector VIII.1 se encuentra afectado por la IBA Don Benito - Guareña (ES285), y la zona de actuación del sector IX-X se encuentra afectado por la IBA Alange (ES277).

6.2.8.1 Fase de construcción

El impacto potencial durante las obras sobre las especies diana de las IBAs mencionadas es equivalente al analizado en la valoración de la incidencia sobre la fauna en fase de construcción.

Por tanto, el impacto se puede valorar como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**.

6.2.8.2 Fase de explotación

En la zona de actuación del sector VIII.1 no se encuentran bosques, dehesas o monte bajo. El único suelo afectado son las tierras agrícolas de regadío y las infraestructuras de riego. Por tanto, las actuaciones no afectan al hábitat de la grulla común al no existir su principal alimento que es la bellota.

En el caso del sisón y la avutarda, que son aves esteparias, suelen encontrarse en cultivos cerealistas de secano, aunque no se puede descartar la posibilidad de su presencia en algún momento del año. Además, la presencia actual de paneles solares en la parcela afectada, provoca que el impacto asociado a la implantación de la planta solar fotovoltaica del sector VIII.1 sea mucho menor, al existir un posible periodo de adaptación de la avifauna presente a este tipo de infraestructuras.

En la zona de actuación del sector IX-X se podría considerar que ni las infraestructuras ni su funcionamiento afectan al hábitat de las especies importantes de la IBA, ya que son aves rapaces, esteparias o la grulla común, que no habitan ni se reproducen en masas de agua. El único impacto potencial sería sobre las aves acuáticas que puedan utilizar la balsa artificial, como ya se ha indicado en la valoración de la incidencia sobre la fauna.

En consecuencia, el impacto se puede valorar como **compatible de efecto directo y permanente**.

6.2.9 Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico

6.2.9.1 *Fase de construcción.*

Vías pecuarias

Con los datos facilitados por la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio se puede apreciar que la vía pecuaria denominada “Colada del Camino del Molino del Curro” (código 06060003) discurre cercana a las parcelas donde se pretende implantar la planta fotovoltaica del sector VIII.1, tal como se muestra en la siguiente figura.

No obstante, la citada vía pecuaria no se encuentra deslindada ni se aprecia su trazado en la actualidad, existiendo una extensa red de caminos en toda la zona realizados para la puesta en riego.



Figura 43. Detalle parcela planta fotovoltaica Sector VIII.1 y vías pecuarias cercanas.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

Por otro lado, el eje trazado discurre fuera de las parcelas a una distancia suficiente, ya que la anchura total de una colada suele estar en torno a 5 m. Por otra parte, las parcelas objeto del proyecto se encuentran rodeadas de una completa red de caminos trazada para la puesta en

riego de la zona, por lo que cualquiera de ellos podría corresponderse con esta vía pecuaria. Por todo ello se puede concluir que no existe afección de la planta fotovoltaica.

En la actuación del sector IX-X no existe afección en fase de construcción ni en fase de explotación.

Por todo ello, la valoración de los efectos sobre vías pecuarias se considera como **nulo**, tanto para la fase de construcción como para la fase de explotación.

Patrimonio arqueológico

El día 14 de diciembre de 2021 se emitió por la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio, la autorización para realizar la intervención arqueológica con Expediente INT/2021/305, nombrando a la arqueóloga Araceli Cristo Roperero como responsable del proyecto.

El informe relativo a la prospección arqueológica fue presentado el día 24 de diciembre de 2021 con número de registro REGAGE21e00027600864.

Por lo que se refiere a las actuaciones del Sector VIII.1, con fecha 25/02/2022 se emite resolución del Jefe de la Sección de Arqueología, en la que se determina lo siguiente:

El resultado de la prospección ha sido negativo en cuanto a la presencia de posibles yacimientos arqueológicos constatables en superficie.

Dada la cercanía de la instalación prevista respecto a numerosos elementos de naturaleza arqueológica y a la amplia superficie abarcada por la zona de estudio, con vistas a la protección del patrimonio arqueológico no detectado durante los trabajos previos y que pudiera verse afectado por el proceso de ejecución de las obras, se adoptarán por la empresa adjudicataria medidas correctoras.

En cuanto a las actuaciones del Sector IX-X, con fecha 15/03/2022 se emite informe técnico en el que se determina que el proyecto no presenta incidencias sobre el Patrimonio Arqueológico conocido.

La documentación relativa a los trámites efectuados respecto de las afecciones arqueológicas se recoge en el Apéndice 4 del presente documento.

Por todo ello, se determina que el impacto para la fase de construcción se considera **compatible**, condicionado a las consideraciones de la resolución emitida, que se incluyen en el apartado de medidas de este documento.

6.2.10 Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico

6.2.10.1 Fase de construcción

Población

En la fase de construcción se emplearán las carreteras y caminos existentes para acceder hasta las zonas en las que se ejecutarán las obras, lo que producirá molestias leves por el aumento de tránsito rodado para los usuarios habituales de estas vías de comunicación. Cabe destacar que las obras se encuentran muy localizadas, se accede por medio de vías poco transitadas y que por ellas también se puede decir que el tránsito de vehículos durante las obras no presenta un incremento del riesgo de accidente para la circulación del resto de vehículos y personas ajenas a las obras.

Se considera como un **impacto compatible de efecto directo, temporal y reversible**, puesto que las carreteras y caminos son poco transitados y debido a que las molestias que se generen finalizaran tan pronto como se complete la instalación de las mejoras proyectadas.

Empleo

La ejecución de las obras requiere la contratación de personas, lo que supondrá un aumento de la actividad del sector construcción. Además, el desarrollo de esta actuación supondrá la reducción de costes de explotación por lo que se produce mejora de los rendimientos agrícolas y mejora del nivel de renta del agricultor.

El impacto generado se estima como **positivo**.

6.2.10.2 Fase de explotación

Planeamiento urbanístico

Las actuaciones quedan emplazadas en los terrenos preservados para este fin por el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios afectados.

Cabe destacar la implantación de varias edificaciones tipo caseta para albergar los transformadores y servicios auxiliares de las plantas fotovoltaicas, afectando a la edificabilidad de las parcelas.

El impacto se considera como **no significativo**.

Población

Hay que considerar en las acciones de mantenimiento el tránsito de vehículos para el desplazamiento de los técnicos. Estas acciones son puntuales y se realizarán de forma programada.

Por otro lado, una vez ejecutado el proyecto, como se ha indicado anteriormente, las nuevas instalaciones servirán para la mejora y seguridad de las cosechas, mejorando la calidad de vida del agricultor e influyendo positivamente en el desarrollo de la potente agroindustria de la zona.

La explotación del proyecto tendrá un efecto directo sobre la explotación del regadío de la comunidad de regantes, ya que la disminución de la dependencia de la energía eléctrica repercutirá directamente en un menor coste del suministro.

Economía

El consumo de agua medio del Sector VIII.1 y del IX-X de la Comunidad de Regantes del Canal del Zújar es de 26.877.417 m³/año (consumo medio de las campañas 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 facilitado por la Comunidad General de Regantes). Partiendo del consumo de energía medio actual, que asciende a 8.549.482 kWh/año (4.615.498 kWh/año del Sector VIII.1 y 3.933.984 kWh/año del Sector IX-X), se obtiene que para bombear un metro cúbico de agua son necesarios 0,3181 kWh/m³.

Tras la actuación de mejora el consumo de energía pasará a ser de 6.373.032 kWh/año. Dado que el volumen de agua no se va a modificar con las actuaciones (26.877.417 m³/año), se obtiene que para bombear un metro cúbico de agua son necesarios 0,2371 kWh/m³. Por tanto, el ahorro medio obtenido será de 0,081 kWh/m³ (que equivale al 25,46 % de ahorro).

La Comunidad de Regantes tiene un consumo discriminado en seis periodos tarifarios y al ser un riego a la demanda, el consumo se distribuye más o menos uniformemente a lo largo de dichos periodos. Los precios medios actuales de la energía pagados son muy variables, pues la comunidad tiene un contrato indexado por lo que el precio del kWh cambia todos los días y en la factura aparecen precios medios mensuales. Para estimar los ahorros en costes energéticos actuales y futuros se puede tomar un precio de 0,15 €/kWh más IVA (0,1815 €/kWh). Con este precio del kWh, el ahorro previsto de 2.176.450 kWh/año implicará un ahorro económico de 395.025,68 €/año.

El impacto se considera por tanto **positivo**.

6.2.11 Valoración de la incidencia sobre el cambio climático

6.2.11.1 Fase de construcción

Durante la fase de construcción se pueden generar gases de combustión por el uso de vehículos y de la maquinaria pesada. Estos gases son fundamentalmente CO₂, CO, NO_x, SO₂.

Se prevé que esta emisión sea de baja intensidad y puntual, es decir, limitada a la duración de la obra civil del proyecto. Por tanto, se considera este impacto como **compatible de efecto indirecto y temporal**.

6.2.11.2 Fase de explotación

La explotación de las plantas solares fotovoltaicas supondrá una disminución del consumo de energía eléctrica convencional demandada actualmente por los bombeos, por lo que el proyecto tiene un efecto directo y permanente sobre el cambio climático durante su fase de explotación.

Al dejar de consumir una parte de este tipo de fuente de energía y sustituirla por la producción fotovoltaica de las dos plantas, una fuente renovable y limpia, la puesta en marcha del proyecto contribuye de forma sustancial a mitigar los efectos del cambio climático ya que reduce las emisiones de GEI y permite la integración ambiental de la actividad de regadío desarrollada por la Comunidad de Regantes.

Dicha contribución se puede estimar a través del cálculo de la reducción de las emisiones de GEI (como kg de CO₂ equivalente) que se derivan de la puesta en marcha del proyecto, tomando como punto de partida la cantidad de energía anual (kWh/año) que se producirá en las plantas solares y que será empleada en los bombeos (autoconsumo).

Hay que tener en cuenta que el suministro de energía de los años 2016 a 2019 de la Comunidad de Regantes, proviene de Acciona Green Energy Developments S.L.U., que aporta energía 100% renovable, por lo que supone cero emisiones. La compañía suministradora a partir del año 2020 es Naturgy, que tiene un factor de emisión de 0,259 kg CO₂e/kWh.

Por lo que se refiere al Sector VIII.1, se conseguirá un ahorro por autoconsumo de 1.045.726 kWh/año, que se detraerá del consumo eléctrico actual. Según los cálculos basados en el documento Factores de emisión. Registro de huella de carbono compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, utilizando un factor de emisión de 0,259 kg CO₂e/kWh, correspondiente a la comercializadora Naturgy en 2020, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 270.843,03 kg

CO₂e/año. Los datos correspondientes se recogen en la siguiente tabla, en la que se aportan datos medios mensuales de los consumos de los años 2016-2020.

Tabla 30. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector VIII.1

Mes	Energía producida neta (kWh)	Consumo eléctrico medio kWh	Autoconsumo máximo kWh	Autoconsumo real kWh
Enero	122.488	1.587	583	0
Febrero	142.363	6.290	2.563	0
Marzo	197.787	39.753	19.963	0
Abril	226.124	92.081	47.195	18.878
Mayo	270.843	283.076	150.288	120.230
Junio	286.089	1.067.748	286.089	228.871
Julio	311.455	1.453.265	311.455	249.164
Agosto	298.345	1.112.096	298.345	238.676
Septiembre	232.517	378.372	197.656	158.125
Octubre	179.608	157.688	79.455	31.782
Noviembre	129.326	20.817	9.448	0
Diciembre	113.852	2.723	843	0
Totales	2.510.795	4.615.498	1.403.882	1.045.726

Por lo que se refiere al Sector IX-X, se disminuye el consumo de energía eléctrica, suponiendo un ahorro por autoconsumo de 1.130.724 kWh/año, que se detraerá igualmente del consumo eléctrico actual. Tomando como referencia el documento de factores de emisión referido anteriormente, esa disminución del consumo de energía eléctrica convencional se traducirá en una disminución de emisiones equivalente a 292.857,52 kg CO₂e/año.

Tabla 31. Ahorro de energía por autoproducción fotovoltaica. Alternativa 2. Sector IX-X

Mes	Energía producida neta (kWh)	Consumo eléctrico medio kWh	Autoconsumo máximo kWh	Autoconsumo real kWh
Enero	84.855	1.393,40	492	0
Febrero	108.341	1.743,60	698	0
Marzo	152.678	26.475,80	13.695	0
Abril	250.296	86.166,80	46.574	18.630
Mayo	310.123	253.997,40	140.441	112.352
Junio	332.548	843.176,60	332.548	266.038
Julio	361.493	1.149.553,20	361.493	289.194
Agosto	327.254	1.065.931,60	327.254	261.803
Septiembre	249.425	389.338,20	201.380	161.104

Octubre	137.748	105.761,20	54.006	21.602
Noviembre	90.281	9.764,40	4.332	0
Diciembre	78.305	682,00	199	0
Totales	2.483.346	3.933.984	1.483.112	1.130.724

El ahorro total de energía eléctrica convencional por autoconsumo que posibilitará la implementación de las dos plantas fotovoltaicas es de 2.175.450 kWh/año, lo que supondrá un ahorro de emisiones de 563.700,55 kg CO₂e/año, tal como se recoge en el resumen de la siguiente tabla.

Tabla 32. Estimación de la reducción de las emisiones de CO₂ equivalente

COMPañÍA	AHORRO ENERGIA (kWh/año)	FACTOR MIX (kgCO ₂ e/kWh/año)	AHORRO EMISIONES (kgCO ₂ e/año)
NATURGY	2.176.450	0,259	563.700,55

Por la contribución a la reducción de las emisiones de GEI a la atmósfera, se considera como un **impacto positivo**.

6.3 Valoración global de los efectos

A continuación, se expone una relación de los impactos ambientales asociados a las fases de construcción y explotación del proyecto:

Tabla 33. Resumen de impactos.

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la calidad atmosférica	Construcción	Calidad del aire	Significativo de efecto directo, temporal y reversible
		Emisiones de ruido	Significativo de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Calidad del aire	No significativo
		Emisiones de ruido	No significativo
Incidencia sobre las masas de agua	Construcción	Alteración de la red de drenaje	No significativo
		Calidad del agua	Moderado de efecto directo y reversible*
		Generación de escorrentías por ocupaciones temporales	No significativo
	Explotación	Alteración de las masas de agua subterráneas	Nulo

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
		Ocupación del Dominio Público Hidráulico	Compatible , de efecto directo, permanente e irreversible
		Calidad del agua	Nulo
		Compatibilidad con el Plan Hidrológico	No significativo
Incidencia sobre el suelo	Construcción	Pérdida de suelo	Moderado de efecto directo y reversible
		Compactación	Significativo de efecto directo, temporal y reversible
		Características químicas	Significativo de efecto directo y reversible*
	Explotación	Ocupación del suelo	Significativo de efecto directo, e irreversible de carácter permanente
		Características químicas	No significativo
Incidencia sobre la flora y la vegetación	Construcción	Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados	Significativo , de efecto directo y reversible
	Explotación	Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados	Moderado de efecto directo, permanente e irreversible
Incidencia sobre la fauna	Construcción	Molestias a la fauna y ocupación de hábitat	Moderado de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Presencia de las infraestructuras	Moderado de efecto directo
Incidencia sobre el paisaje	Construcción	Compatible de efecto directo, temporal y reversible	
	Explotación	Moderado de efecto directo y permanente	
Incidencia sobre espacios de la RN2000	Construcción	No se identifica ningún impacto	
	Explotación	No se identifica ningún impacto	
Incidencia sobre otros espacios protegidos	Construcción	Compatible de efecto directo, temporal y reversible	
	Explotación	Compatible de efecto directo y permanente	
Incidencia sobre el patrimonio cultural y arqu.	Construcción	Vías pecuarias	Nulo
		Patrimonio arqueológico	Compatible
Incidencia sobre el medio socioeconóm.	Construcción	Población	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
		Empleo	Positivo
	Explotación	Planeamiento urbanístico	No significativo
		Población	Positivo
		Economía	Positivo

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre el cambio climático	Construcción	Compatible de efecto indirecto y temporal	
	Explotación	Positivo	

** En caso de vertido accidental*

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, se puede concluir que ninguno de los impactos descritos llega a ser severo, así como la ausencia de efectos sinérgicos y/o acumulativos que afecten a los factores susceptibles de impacto.

En cuanto a la incidencia sobre los factores con los efectos identificados como compatibles o moderados, se ha previsto la implementación de una batería de actuaciones de integración ambiental del proyecto, que repercutirán en que el impacto residual final para estos factores del medio pueda considerarse positivo. Estas actuaciones se describirán en el apartado de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Además, se va a reutilizar el 100% de las tierras de excavación, lo cual repercute positivamente en la economía circular de la zona.

Se considera, por tanto, que la explotación de las plantas fotovoltaicas es compatible con los objetivos ambientales y contribuirá positivamente a la mitigación del cambio climático al emplear una fuente de energía renovable y limpia.

7 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

7.1 Consideraciones previas

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece lo siguiente:

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

Artículo 5. Definiciones

f) “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

g) “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

h) “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

Por otro lado, el Reglamento de taxonomía (*Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088*), se completa mediante el Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: *Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales.*

En el Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2 del mencionado Reglamento Delegado se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima, que debe utilizarse como base para justificar el cumplimiento del DNSH.

Estos peligros se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 34. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con la masa sólida
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
			Estrés hídrico	
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, pluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

De todos estos peligros se analizan los que son de aplicación a la tipología del proyecto.

7.1.1. Definición de riesgo

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

- 1.- Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.

- 2.- *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
- 3.- *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
- 4.- *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
- 5.- *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
- 6.- *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*
- 7.- *Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.*

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), “Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.”

También define el riesgo de desastres como “Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.”

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la Tabla 10. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

7.1.2. Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima

La EEA (European Environment Agency), en el informe El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13), enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima incluidos en la Tabla 12.

7.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto medioambiental, costes, etc.) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia. En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados". (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

7.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

7.2 Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

7.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura

En el siguiente mapa se puede observar la temperatura máxima en las diferentes zonas agrícolas de España, recogiendo en la que se encuentra la zona proyectada para la implantación de las plantas fotovoltaicas (Don Benito - Mérida) la más alta.

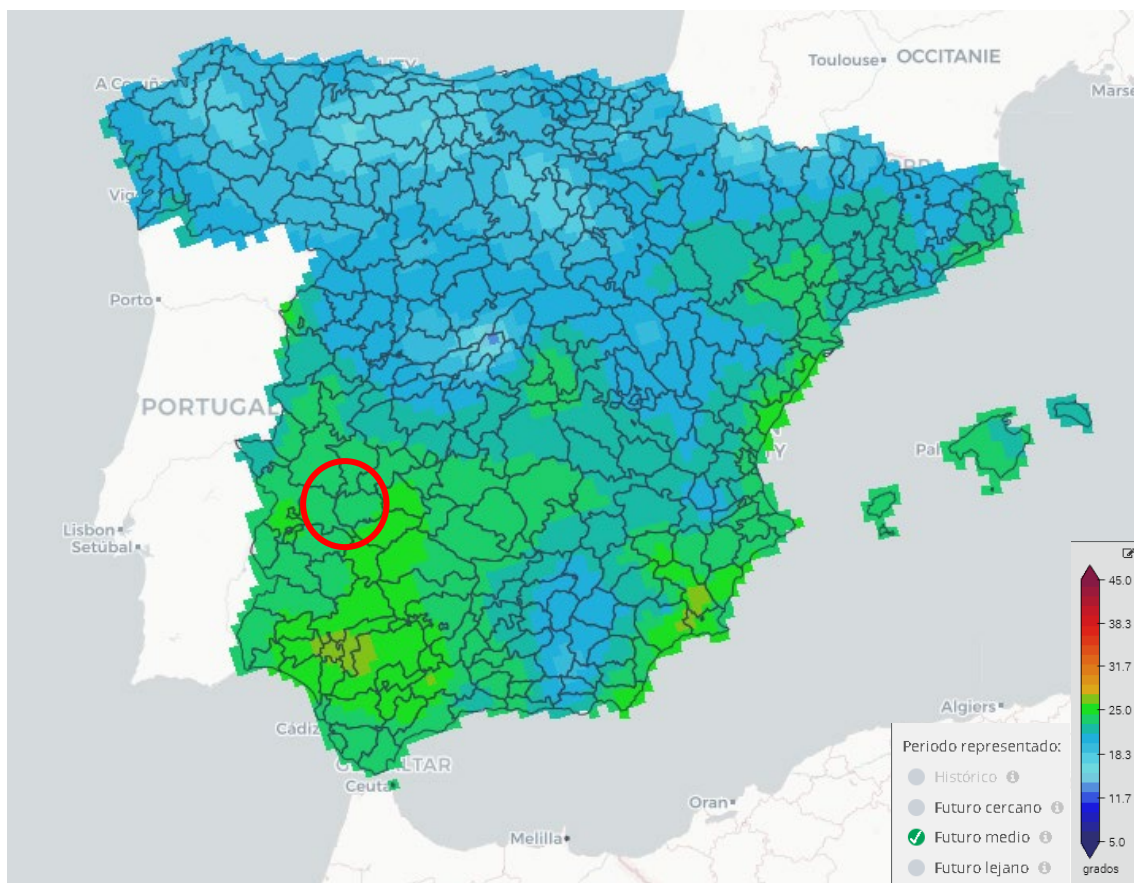


Figura 44. Mapa de temperaturas máximas por zonas agrícolas RCP 4.5. Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

Para la proyección del escenario RCP 4.5 se produce con un incremento de las temperaturas máximas menos acusado, con valores máximos promedio que oscilan entre los 23,3 y los 26,4°C, con una media de 24,87°C para los próximos 80 años.

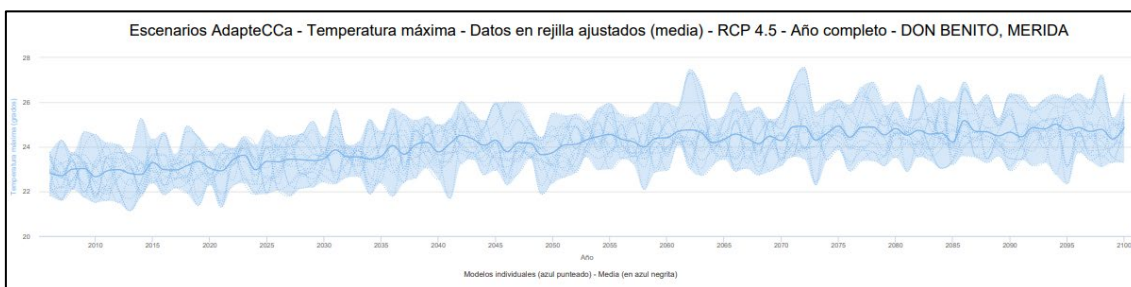


Figura 45. Serie temporal de temperaturas máximas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4.5 Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

En la siguiente serie temporal correspondiente al escenario RCP 8.5 se puede observar cómo será el aumento de las temperaturas máximas en la zona agrícola de Don Benito-Mérida, creciendo de forma continuada hasta alcanzar valores máximos promedio que oscilan entre los 25,86 y los 29,03°C, con una media de 27,49°C para los próximos 80 años.

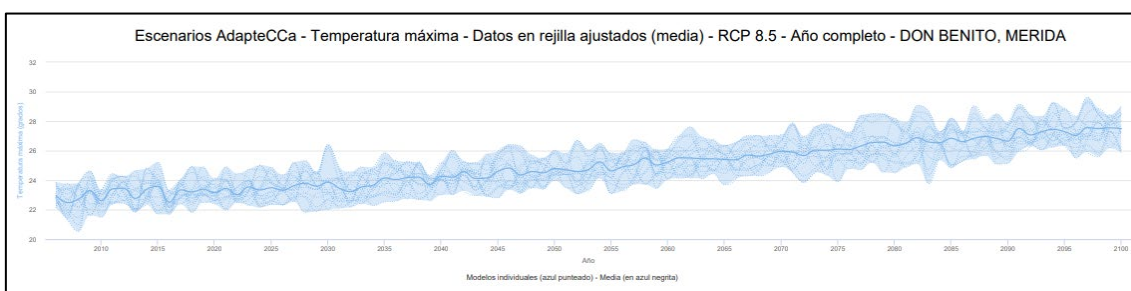


Figura 46. Serie temporal de temperaturas máximas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8.5 Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

Temperaturas máximas extremas

Si acudimos a las proyecciones de los escenarios para los datos relativos a las temperaturas máximas extremas, observamos cómo de nuevo nos encontramos ante unos escenarios que muestran un incremento progresivo en los valores máximos, entre 0,9 °C y los 1,87 °C para los escenarios RCP 4.5 y 8.5 respectivamente.

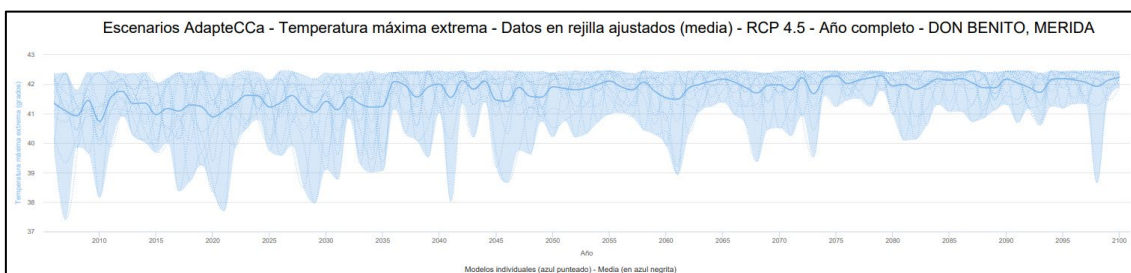


Figura 47. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4.5 Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

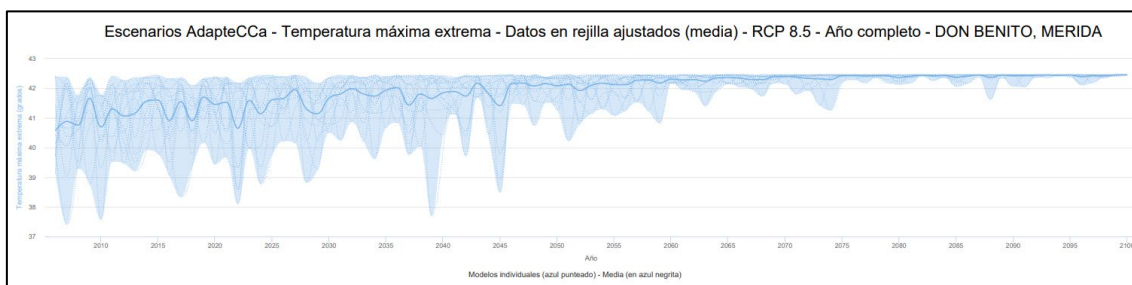


Figura 48. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8.5 Predicción a futuro medio.
Fuente: Escenarios AdapteCCa

Esto se traduce en un incremento hasta el año 2100 entre un 2 y un 4 %, alcanzando máximos muy cercanos a los 42,5°C, siendo más común que se alcancen estos valores extremos conforme se avanza hacia la derecha de los gráficos.

Si se comparan los incrementos que muestran las proyecciones de los escenarios RCP 4.5 y 8.5 con el histórico, puede verse cómo estos valores de temperaturas máximas extremas ya se han encontrado muy próximos en el pasado, con cifras que han oscilado entre los 39,17°C y los 41,56°C.

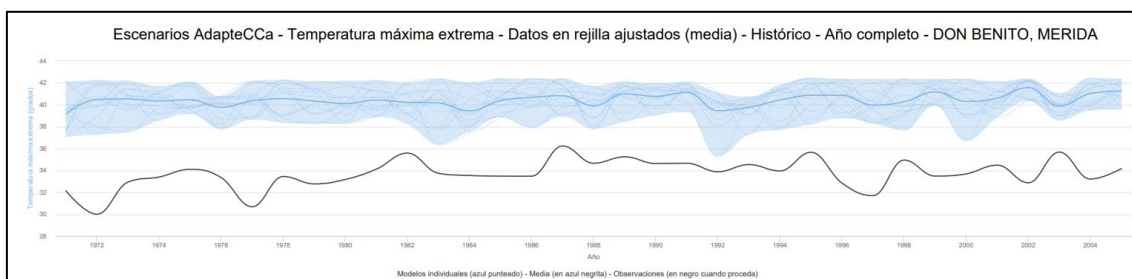


Figura 49. Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.
Fuente: Escenarios AdapteCCa

Duración máxima de las olas de calor

Para las proyecciones de la duración máxima de las olas de calor se observa la misma tendencia que para los casos anteriormente expuestos.

El gráfico del histórico muestra una media (línea de color azul) con valores que oscilan hasta los 17 días de duración de las olas de calor.

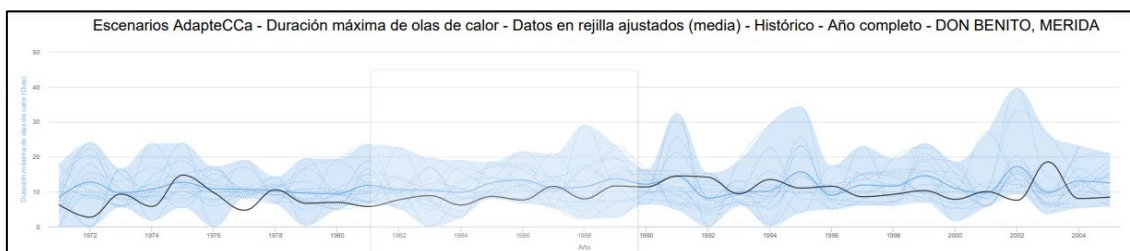


Figura 50. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.

Fuente: Escenarios AdapteCCa

Para el escenario RCP 4.5 se obtienen incrementos en la duración de los días de olas de calor de hasta 7 días si se tiene como referencia el gráfico del histórico. Esto supone un incremento del 41,2% de la duración esperada para un escenario futuro.

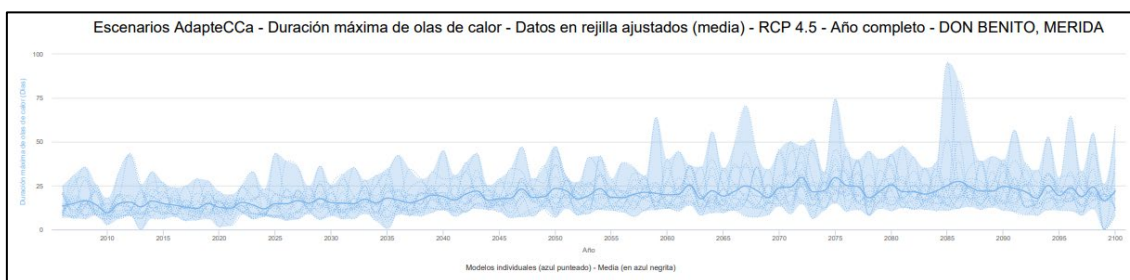


Figura 51. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 4,5. Predicción a futuro medio.

Fuente: Escenarios AdapteCCa

También se puede observar cómo las olas de calor también serán cada vez más largas, pudiendo superar hasta los 46 días antes del año 2100 según la proyección del escenario más pesimista, el RCP 8,5. Esto supone un incremento de la duración de las olas de calor de hasta 29 días, lo que equivale a un incremento del 170%.

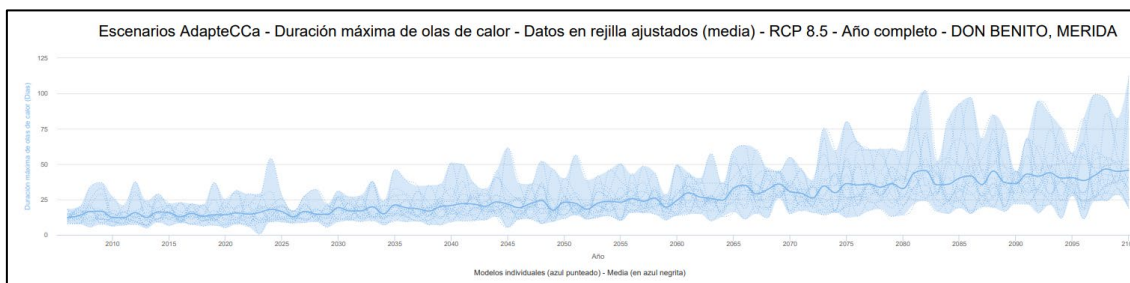


Figura 52. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8,5. Predicción a futuro medio.

Fuente: Escenarios AdapteCCa

Debido a estas altas temperaturas a las que está sometida la zona agrícola de Don Benito-Mérida, se puede deducir que la vulnerabilidad a las variaciones extremas de temperatura no es

alta, pero hay que tener presente que las temperaturas de la zona proyectada son altas y cada vez lo serán más.

7.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas

Precipitación acumulada en 5 días

En la imagen adjunta se observa que la zona agrícola de Don Benito-Mérida tiene una precipitación máxima acumulada entre 0 y 8,96 mm, viéndose en la serie temporal expuesta a continuación que se mantendrá en torno a 0 mm hasta 2100.

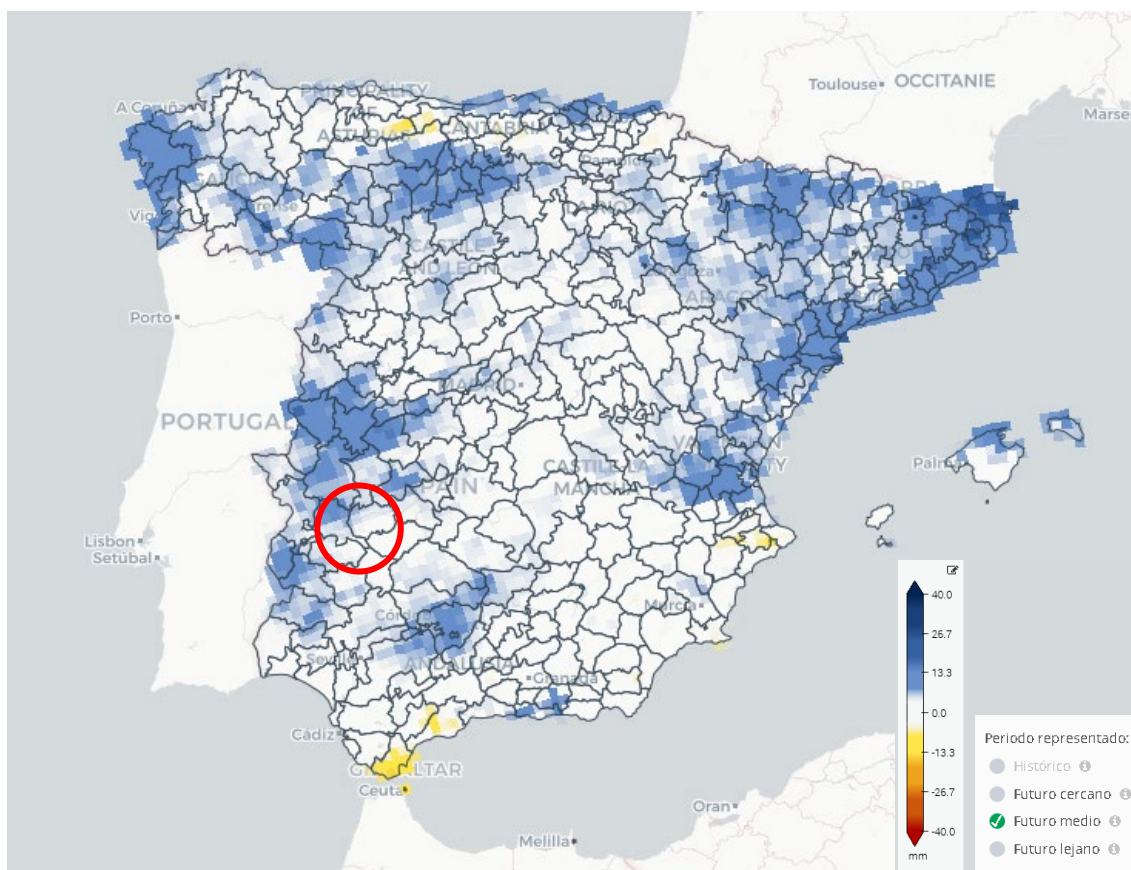


Figura 53. Mapa de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía) por zonas agrícolas. Predicción a tiempo medio.

Fuente: Escenarios AdapteCCa

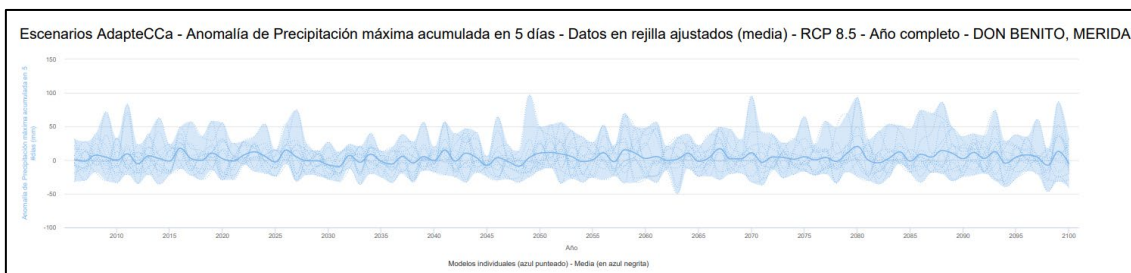


Figura 54. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. RCP 8,5. Predicción a futuro medio.
Fuente: Escenarios AdapteCCa

Precipitación máxima en 24 horas

La precipitación máxima en 24 horas sí presenta un mayor riesgo, ya que, como se puede ver en el mapa adjunto se puede ver que podemos encontrar áreas dentro de la zona agrícola de Don Benito-Mérida en las que se han registrado hasta 49,84 mm/día.

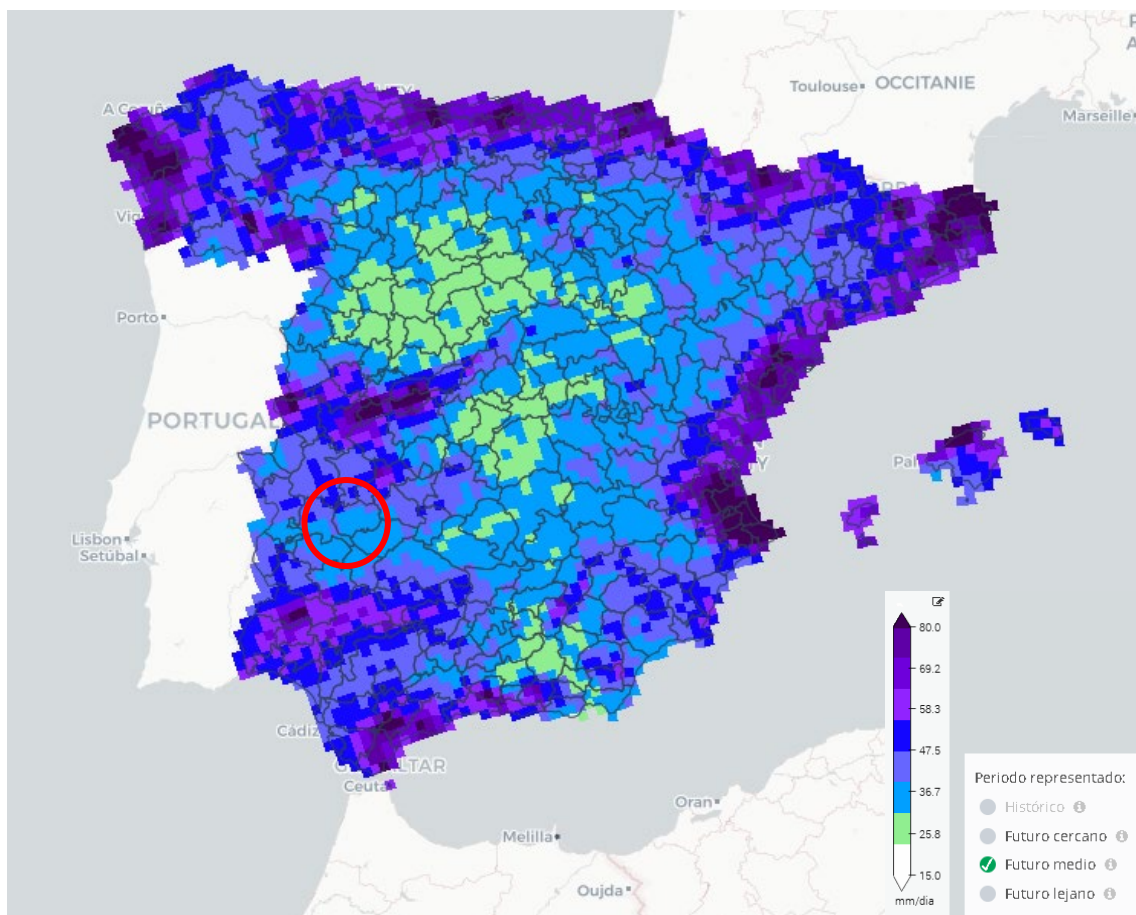


Figura 55. Mapa de precipitación máxima en 24 horas por zonas agrícolas. RCP 8.5. Predicción a tiempo medio.
Fuente: Escenarios AdapteCCa

El gráfico histórico muestra valores medios comprendidos en torno a los 36 mm/día, no observándose grandes oscilaciones para el periodo de registro mostrado (máximo 40,7 mm/día).

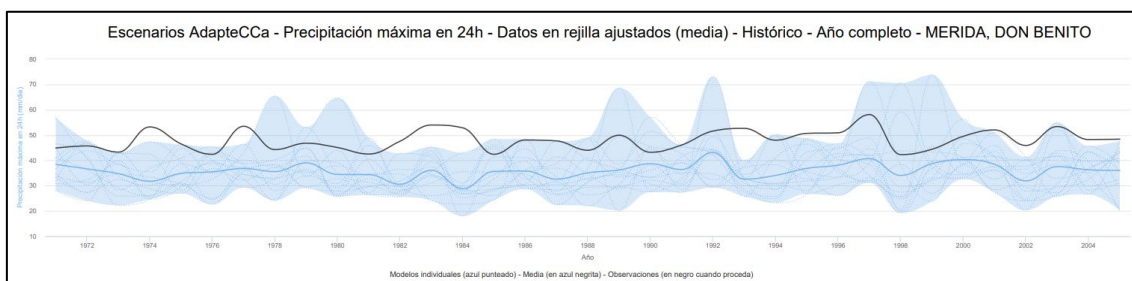


Figura 56. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Histórico.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

En la proyección del escenario RCP 4,5 los valores de precipitación máxima en 24 horas suben hasta a los 41 mm/día con una tendencia estable a lo largo de la serie histórica hasta el año 2100.

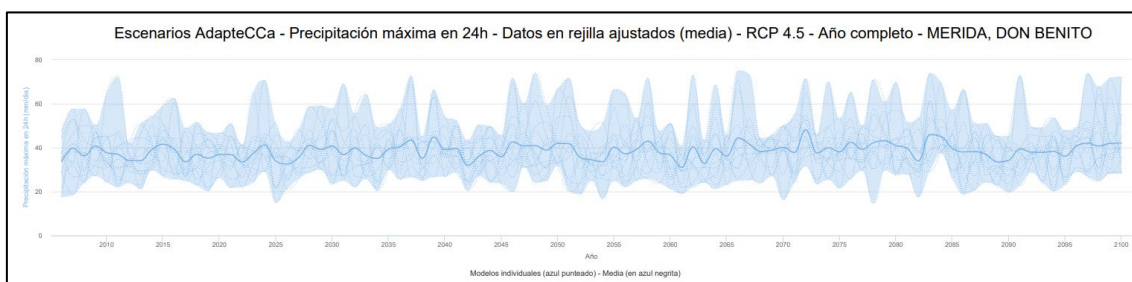


Figura 57. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 4.5. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

De igual modo, en la serie temporal del escenario RCP 8,5 se observa que en el periodo hasta 2100 se mantendrá esa precipitación máxima en 24 horas en torno a los 45 mm/día, por lo que se puede deducir que las condiciones registradas en el histórico seguirán una tendencia similar aunque con mayores oscilaciones.

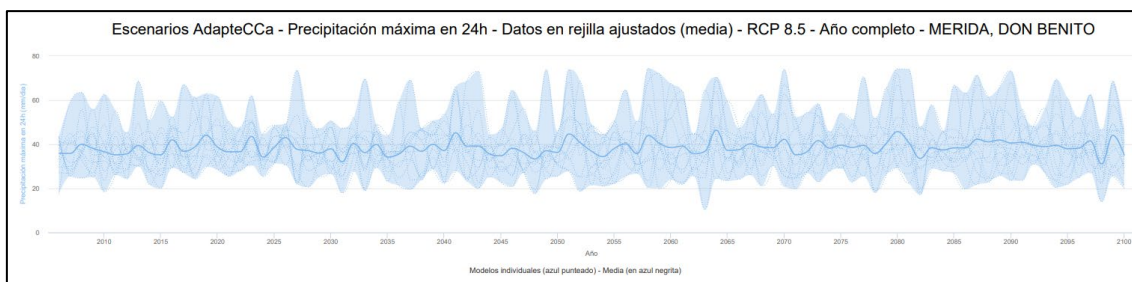


Figura 58. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 8.5. Zonas agrícolas Don Benito-Mérida. Predicción a futuro medio.
 Fuente: Escenarios AdapteCCa

7.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía en Zonas Inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Las zonas de estudio se encuentran próximas al cauce del Río Guadiana y el río Guadámex; comprobándose que no se ven afectadas por las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) de ambos cauces fluviales:

Río Guadiana código ARPSI: ES040_EXT_011

Río Guadámex código ARPSI: ES040_EXT_010

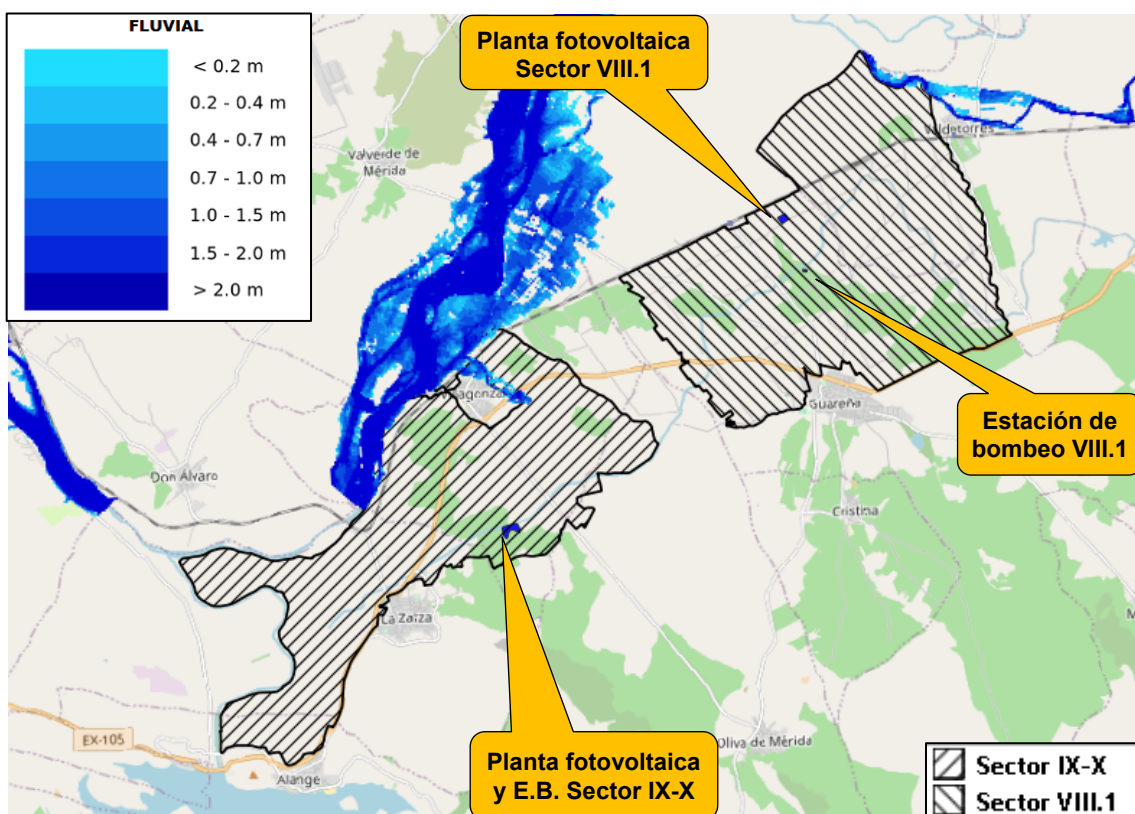


Figura 59. Mapas de peligrosidad de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)
 Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

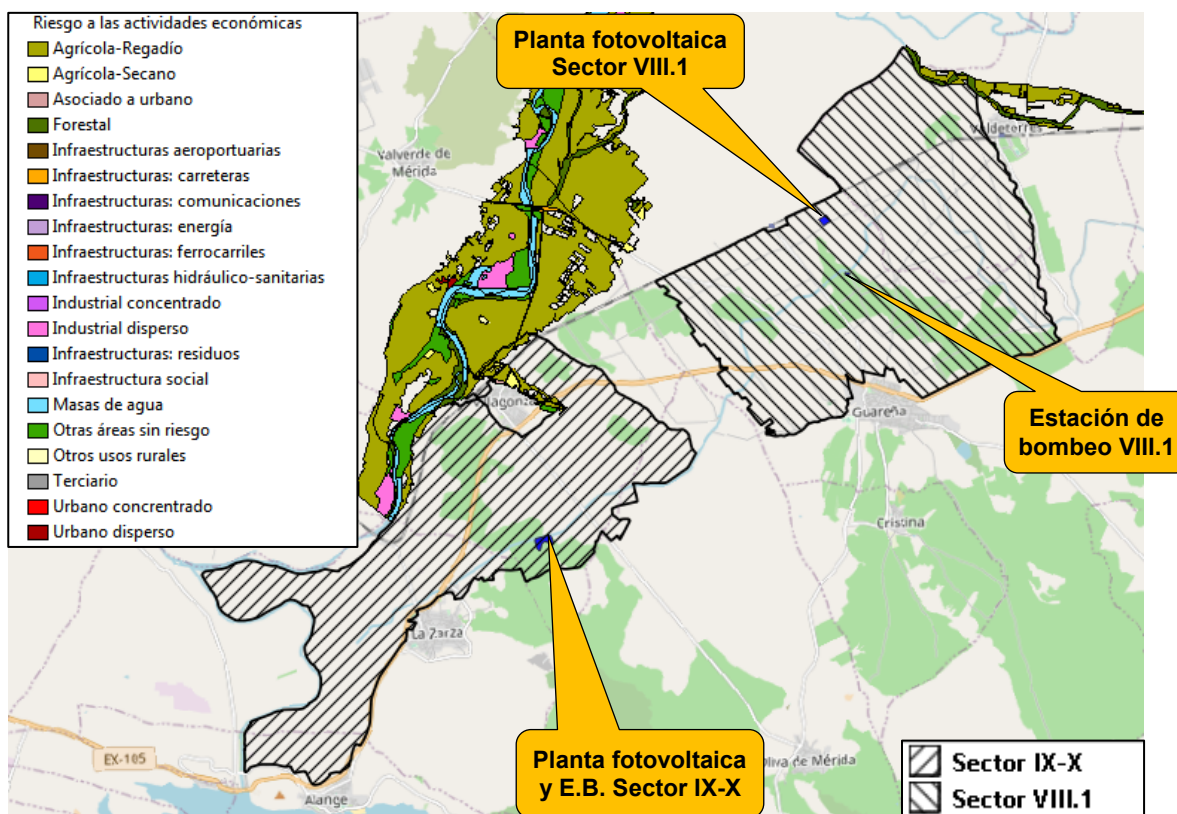


Figura 60. Mapa de riesgo inundación fluvial para las actividades económicas T=500 años. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

7.2.4. Riesgo por fenómenos sísmicos

La actividad sísmica es un reflejo de la inestabilidad y singularidad geológica de una zona de la corteza terrestre. Esta inestabilidad y singularidad va unida a otros fenómenos geológicos como formación de cordilleras recientes, emisiones volcánicas, manifestaciones termales y presencia de energía geotérmica.

La sismicidad es el conjunto de parámetros que definen totalmente el fenómeno sísmico en el foco, y se representa generalmente mediante distribuciones temporales, espaciales, de tamaño, de energía, etc. El estudio de la distribución espacial de terremotos ha sido uno de los factores más importantes a la hora de establecer la teoría de la tectónica de placas, según la cual la superficie de la litosfera está dividida en placas cuyos bordes coinciden con las zonas sísmicamente activas.

Los mapas de peligrosidad realizados por el IGN se utilizan en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico a la hora de definir las áreas de aplicación de dicha directriz.

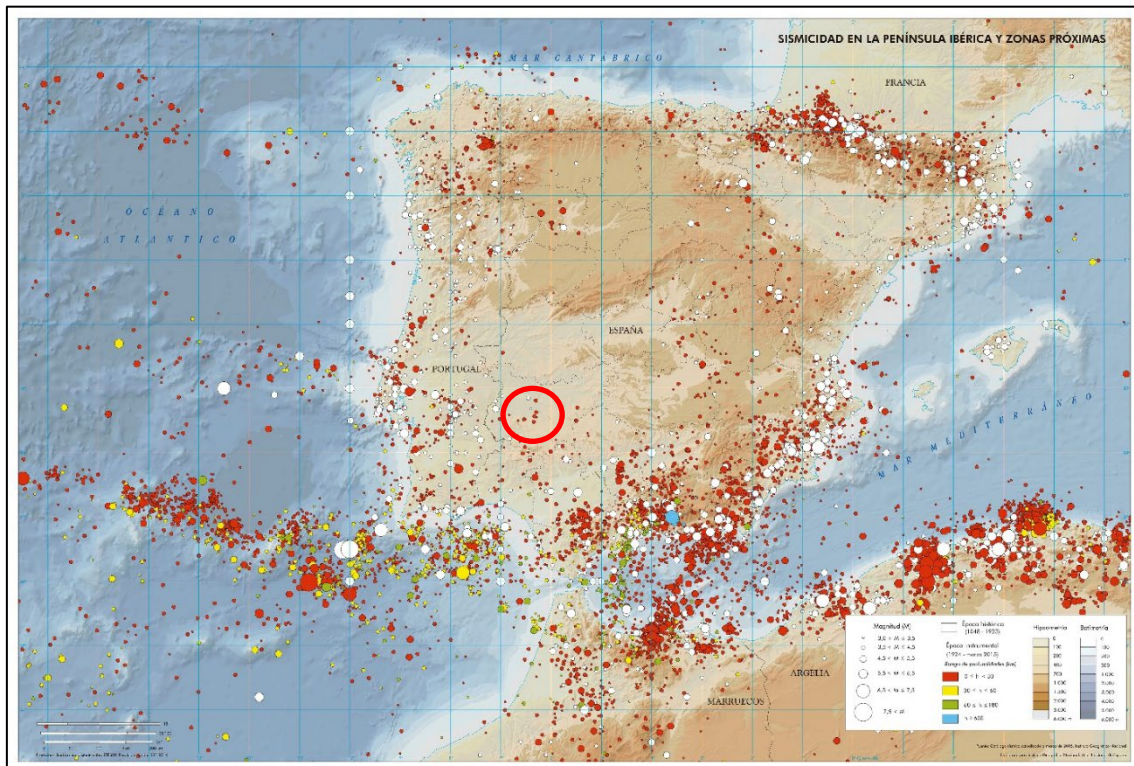


Figura 61. Mapa de sismicidad de la Península ibérica.
Fuente: IGN

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio, pudiendo dar lugar a cuantiosos daños en edificaciones, infraestructuras y otros bienes materiales, interrumpir gravemente el funcionamiento de servicios esenciales y ocasionar numerosas víctimas entre la población afectada. España está situada en un área de actividad sísmica de relativa importancia y, en el pasado determinadas zonas del país se han visto afectadas por terremotos de considerable intensidad.

Se define peligrosidad sísmica en una localización como la probabilidad de que, un determinado parámetro representativo del movimiento del terreno, debido a la ocurrencia de terremotos, sobrepase en dicha localización un cierto valor en un determinado intervalo de tiempo.

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$). A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia.

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre 2,4 y 4,0 m/s², zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre 0,8 y 2,4 m/s², y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que 0,8 m/s.

Identificación de zonas de riesgo sísmico

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica de la figura adjunta. Dicho mapa suministra, para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad g, la aceleración sísmica básica a_b , como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años; y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



Figura 62. Mapa de peligrosidad sísmica de España en valores de aceleración. Fuente: IGN

La zona de estudio se enmarca en la franja que se corresponde con una aceleración básica a_b 0,05 g por lo tanto, se trata de una zona de baja peligrosidad sísmica.

Valoración del riesgo

Se puede consultar el visor ZESIS, que es una base de datos de zonas sísmogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia desarrollada para el cálculo de la actualización del mapa de peligrosidad sísmica de España. Este visor pertenece al Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

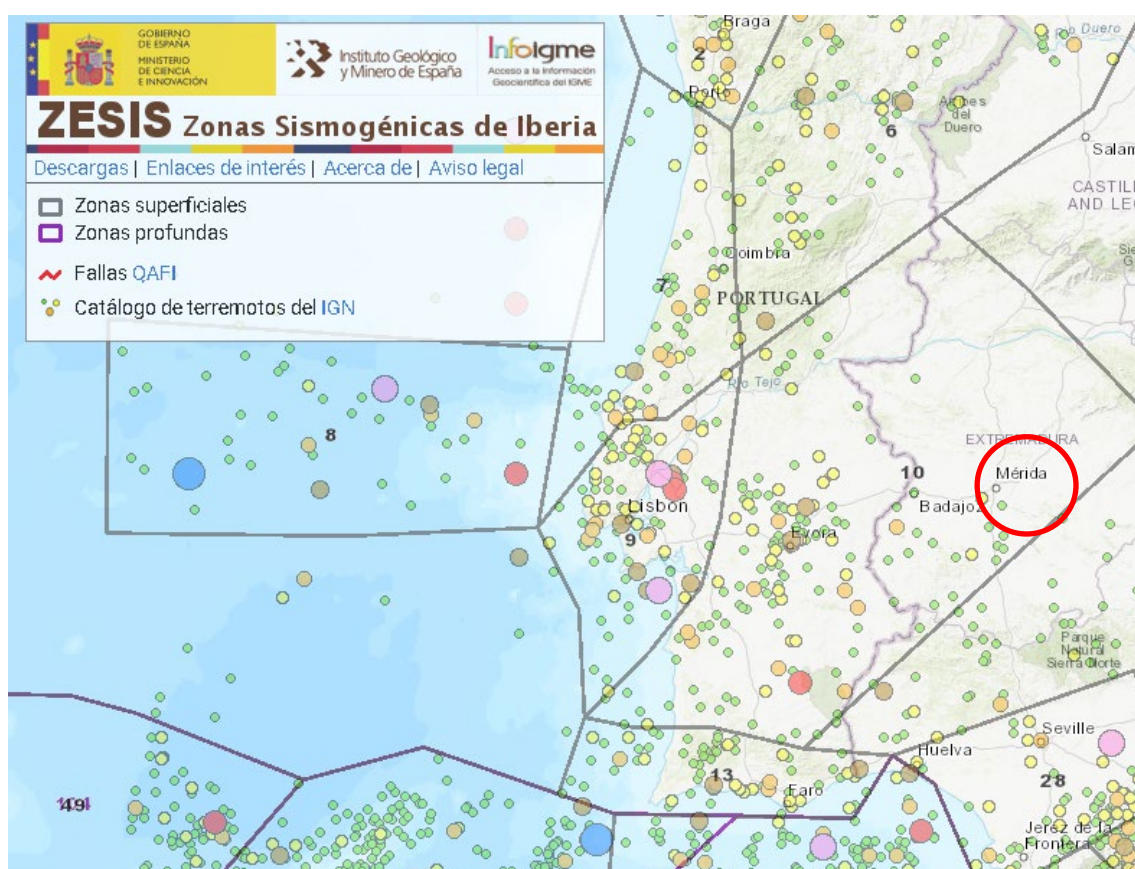


Figura 63. Visor de Zonas Sísmogénicas de España.
Fuente: IGME

Consultando el visor de las zonas sísmogénicas de España, la zona de estudio no se encuentra dentro de ninguna zona profunda. Dentro de las zonas superficiales, se encuentra dentro de la zona número 10, la cual se describe a continuación.

Número de zona	Nombre de zona	Contexto	Peligrosidad relativa
10	Macizo ibérico central	Macizo Ibérico	Media

Características de la sismicidad:

Tamaño de la muestra:	Abundante
Distribución de la muestra:	Poco homogénea
Eventos significativos ($M_w \geq 5,5$ ó $I \geq VII$):	4
Máxima magnitud registrada:	Máxima M_w del catálogo de cálculo IGN-UPM (2013): 1934/11/12 $M_w=5,7$ $I=III$ San Marco de Ataboeira (Portugal).

Comentario: Incluye además los eventos de 1909, 1910 y 1926 de M_w 5,4 e $I=VII$ en Évora y Estremoz (Portugal). **En el tercio NE de la zona no se registra ningún epicentro.**

Parámetros descriptores de la peligrosidad sísmica:

Peligrosidad relativa:	Media
Número años para terremoto $M_w \geq 4$:	3.6
Número años para terremoto $M_w \geq 5$:	35
Número años para terremoto $M_w \geq 6$:	354
Número años para terremoto máximo:	706

Puede decirse que se considera que la vulnerabilidad del proyecto a esta amenaza externa es **baja**, ya que se encuentra en una zona de intensidad ligera y peligrosidad relativa media, dando lugar a daños leves y reversibles a corto-medio plazo.

7.3 Incendios forestales

El estudio de vulnerabilidad frente a la posibilidad de incendios forestales se ha realizado utilizando la información contenida en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, aprobado por Decreto 86/2006, de 2 de mayo (DOE nº 55 de 11 de mayo de 2006).

El riesgo potencial de incendios forestales se clasifica en cuatro niveles, enumerados del 1 al 4 en orden creciente a su peligrosidad. Cada Término Municipal de la región se encuadra dentro de uno de los cuatro niveles. El término municipal de Villagonzalo se encuentra dentro de la zona de riesgo 1 (Muy bajo), mientras que el de Guareña, en la de riesgo 2 (Bajo).

Por otra parte, el Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece en su artículo 5 la zonificación del territorio en función del riesgo potencial de incendios forestales, indicando que

los términos municipales agrupados en función del riesgo potencial de incendios aparecen relacionados en el Anexo I, relativo a las Zonas de Alto Riesgo o de Protección Preferente, quedando delimitadas y aprobadas, indicando asimismo que los terrenos que tengan la consideración de monte y que no estén expresamente detallados en el Anexo I de este Decreto, quedan declarados como Zonas de Riesgo Medio de Incendios.

La zona de ubicación del proyecto se encuentra fuera de las zonas de peligro de incendios.

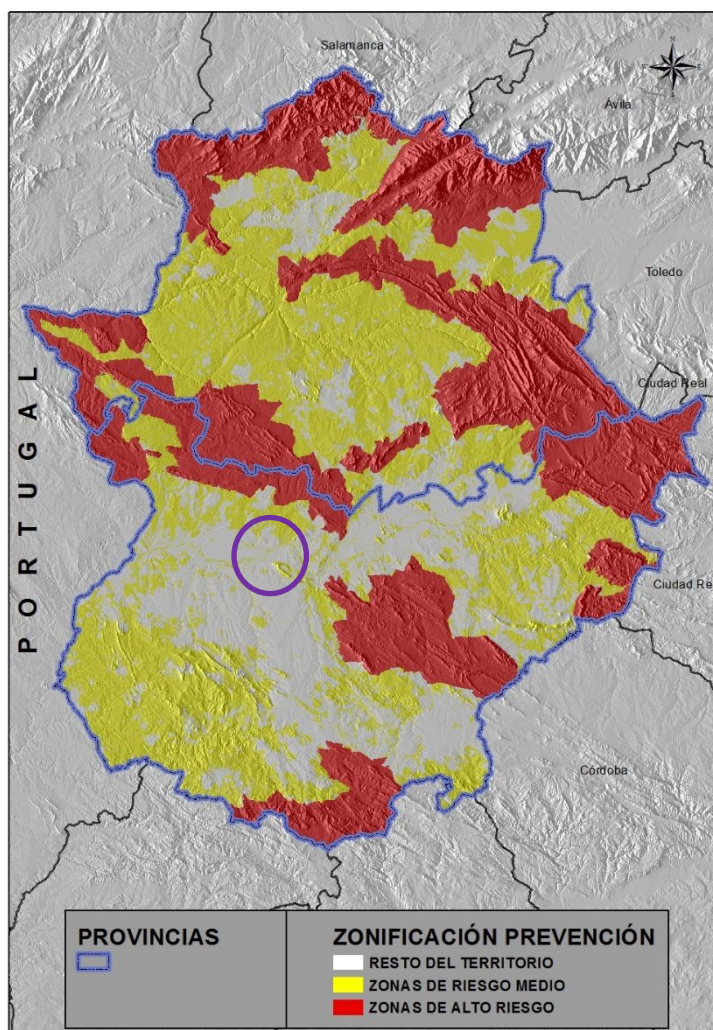


Figura 64. Mapa de delimitación de las zonas de alto riesgo o de protección preferente de Extremadura.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

7.4 Riesgo de accidentes graves

Para las amenazas internas, o riesgos de tipo tecnológico, se evalúan los sucesos que pueden producirse relacionados con el proyecto, con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave.

7.4.1 Riesgo por vertidos químicos

La posible contaminación del suelo y de las aguas subterráneas de un emplazamiento depende principalmente de la vulnerabilidad del medio físico y del riesgo derivado de las actividades antrópicas que se desarrollan.

No existen en el entorno de las instalaciones proyectadas actividades que puedan generar vertidos químicos que por su magnitud o naturaleza puedan afectar a las instalaciones.

Por otro lado, las actuaciones que se contemplan en este proyecto no implican el uso ni almacenamiento de sustancias combustibles ni peligrosas determinadas en la legislación vigente. En este caso, el riesgo de contaminación de suelos por vertido accidental proviene de la presencia de vehículos fundamentalmente para las labores de mantenimiento y de los aceites del centro de transformación que podrían provocar la contaminación del suelo por escapes.

7.4.2 Incendios y explosiones

En el apartado anterior se ha incluido la valoración del riesgo de incendios forestales desde la perspectiva de una catástrofe natural, cuyo nivel de gravedad potencial dependerá de las condiciones topográficas, la extensión y características de los sistemas forestales, las condiciones del medio físico e infraestructuras y las condiciones meteorológicas.

Hay que tener en cuenta que el factor humano es otro de los aspectos a analizar, estableciéndose una estrecha relación entre los incendios y las actividades humanas, ya sea por la utilización negligente o intencionada del fuego en actividades ganaderas y agrícolas en zonas rurales, o por otros aspectos, como la presencia de carreteras en zonas forestales.

No se prevé que la actividad que se pretende desarrollar pueda ocasionar incendios; si los hubiese sería totalmente accidental o debido a la mala praxis de los operarios.

En cuanto a las posibles explosiones, en las inmediaciones del emplazamiento no hay viviendas permanentes ni edificaciones industriales, ni tampoco depósitos de combustibles, almacenes de explosivos o redes de gas. Por tanto, los riesgos de accidente de este tipo se consideran muy bajos.

7.5 Vulnerabilidad del proyecto

Se analiza la vulnerabilidad del proyecto frente a los factores expuestos valorando el riesgo como bajo, medio, moderado o alto, y determinando para cada caso la necesidad de la puesta en marcha de medidas de adaptación del proyecto.

▪ Riesgo de catástrofes:

- Vulnerabilidad frente a variaciones extremas de temperatura: a través de las proyecciones de los escenarios de cambio climático regionalizados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), se ha comprobado que existe una clara tendencia al incremento de las temperaturas máximas extremas para la ubicación del proyecto, pero dada la tipología del proyecto, se entiende que su vulnerabilidad ante este riesgo es **baja**, pues no se verá afectada por el incremento de temperaturas y además garantizará la capacidad de autoproducción de energía solar fotovoltaica.
- Vulnerabilidad frente a precipitaciones extremas: respecto al riesgo derivado de precipitaciones extremas, analizado como la cantidad máxima de precipitación en 5 días y la máxima precipitación en 24 horas, se valora la vulnerabilidad como **baja**, pues a la vista de los datos recabados, la situación futura que se proyecta en los escenarios no muestra una variación significativa en comparación con la situación actual, por lo que se entiende que la actividad del proyecto no es vulnerable a este factor.
- Vulnerabilidad frente al riesgo de inundación fluvial: Teniendo en cuenta la ausencia de cauces relevantes en las proximidades de la zona regable y las instalaciones proyectadas, se puede considerar la vulnerabilidad como **baja**.
- Vulnerabilidad frente a fenómenos sísmicos: se ha identificado que el valor de aceleración básica a_b se corresponde con un valor de 0,05 g para la zona de estudio, y que se considera de baja peligrosidad sísmica, por lo que la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos sísmicos es **baja**.
- Vulnerabilidad frente a incendios forestales: la zona de implantación del proyecto se corresponde con terrenos de cultivo fundamentalmente con bajo peligro de incendio. En caso de producirse un incendio forestal en alguno de los sectores, cabe indicar que el elemento proyectado de mayor entidad son los campos fotovoltaicos, los cuales, en el caso del Sector VIII.1 se encuentran rodeados de cultivos y en el del Sector IX-X se ubicarán sobre la balsa existente, que contribuirá a aumentar la red de suministro y acceso al agua para la recarga de los medios aéreos en caso de producirse algún

incendio en alguno de los sectores. En cuanto al resto de elementos del proyecto, se trata de líneas eléctricas subterráneas por lo que tanto su exposición como la fragilidad son bajas. Por tanto, la probabilidad de incendio o explosión es baja, especialmente en el Sector IX-X que se proyecta sobre una masa de agua, por lo que se minimiza aún más la posibilidad de propagación. Por todo ello, se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente a incendios forestales es **baja**.

▪ **Riesgo de accidentes graves:**

- Vulnerabilidad frente al riesgo de vertidos químicos: se considera que el riesgo de vertidos químicos se debe únicamente a la posibilidad de que se produzca un accidente. Durante la fase de obras y las labores de mantenimiento posterior, las medidas preventivas y las buenas prácticas de obra reducen la posibilidad de que se produzcan eventos de este tipo. Por otro lado, durante la fase de explotación del proyecto, dada la naturaleza del mismo, no se prevé la posibilidad de riesgos de este tipo. Por ello se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de este tipo es **baja**.
- Vulnerabilidad frente al riesgo de incendios y explosiones: se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de incendios y explosiones derivados de actuaciones negligentes por parte del personal de obra o de mantenimiento, así como de la generación de conatos de incendios por el uso de maquinaria que puede generar chispas es **baja**, pues durante toda actividad relacionada con el proyecto primarán las conductas de buenas prácticas en obra y se contará con las debidas medidas de prevención de incendios así como de equipos de extinción portátiles incluidos en el equipamiento de los vehículos y maquinarias, reduciendo el riesgo de que se produzca un conato de incendio.

7.6 Medidas de adaptación frente a los riesgos identificados

De acuerdo con el análisis de riesgos realizado, se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes es baja.

Dada esta baja vulnerabilidad del proyecto, no se identifica ningún riesgo que precise de la implementación de medidas de adaptación específicas o que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista. No obstante, todas las medidas preventivas establecidas en el correspondiente apartado del presente documento están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases. Entre ellas se encuentran las siguientes medidas:

- Para las variaciones extremas de temperatura y precipitaciones de alta intensidad, se han incluido medidas de protección para los trabajadores. Estas medidas se incluyen en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, que se tendrán en cuenta en el posterior Plan de Seguridad para la ejecución de las obras. Estas medidas son las siguientes:

- En caso de previsión de precipitaciones de alta intensidad, se suspenderán los trabajos de excavación y se tomarán las medidas oportunas para minimizar los efectos a la obra y los daños a terceros.
- Como protección colectiva para evitar los riesgos derivados de las elevadas temperaturas, se establece la solución técnica y organizativa consistente en la aplicación en el periodo establecido en el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Badajoz del horario laboral de jornada intensiva.
- Esta se complementará con las protecciones individuales (gafas, viseras, etc.).

La empresa contratista deberá tener en cuenta y vigilará para que se sigan los consejos que se relacionan a continuación para prevenir los trastornos por calor:

- Informar a los trabajadores de la carga de trabajo y el nivel del estrés por calor que tendrán que soportar, así como los riesgos del golpe de calor y nociones de primeros auxilios en relación con los trastornos por calor.
 - Establecer una mayor intensidad de trabajo durante las horas más frías o las menos calientes del día.
 - Limitar o diferir el trabajo si los índices de estrés calóricos se encuentran en zona de alto riesgo.
 - Reducir los periodos de trabajo y aumentar los periodos de descanso.
 - Lo más efectivo contra los daños secundarios al calor es la hidratación: aproximadamente 500 ml. de agua fresca 20 minutos antes del inicio del trabajo y unos 300 ml. cada 20 minutos durante la actividad.
 - Utilizar equipos de al menos dos personas por tarea.
 - Beber más líquidos que los que sólo tomaríamos por el estímulo de la sed.
 - Usar vestidos ligeros con superficie corporal expuesta al aire (siempre que sea posible) para incrementar la evaporación y de color claro para reducir la ganancia de calor radiante.
 - Parar totalmente el trabajo si se dan condiciones extremas.
- En cuanto a los riesgos sísmicos, se siguen las recomendaciones de los estudios geotécnicos, derivadas de la Norma NCSE-02 de 11 de octubre de 2002 (B.O.E. núm.

244). Entre otras reglas de buena práctica constructiva, se siguen las siguientes en lo referente a la cimentación de las instalaciones:

- Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos.
 - Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.
- Del mismo modo, en el Anejo de Seguridad y Salud del proyecto se establecen las directrices relativas a las medidas en caso de incendio:
- Todas las casetas o instalaciones provisionales de obra deberán ubicarse en zona autorizada y libre de riesgos. También dispondrá de un extintor contra incendios para poder sofocar cualquier conato de incendio que se produzca. Los extintores estarán en lugares con acceso libre, señalizados a tal fin y debidamente señalizados.
 - No se podrán almacenar materiales combustibles en las casetas de personal, oficinas, comedores, etcétera, sino en recintos adecuados a tal fin y debidamente señalizados.
 - No está permitido hacer fuego en el recinto de obras, salvo en bidones y otros lugares autorizados previamente.
 - Los almacenes para botellas de oxicorte cumplirán con la normativa vigente, y tendrán indicaciones de “PELIGRO DE EXPLOSIÓN”.
 - Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg.

8 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

8.1 Introducción

Las medidas, articuladas bajo la forma de un documento coordinado, son un conjunto de actividades particulares que se integran en un proyecto para evitar, disminuir o modificar, corregir o compensar aquellos efectos perjudiciales del mismo sobre un espacio de afección.

La modificación o corrección de los impactos definidos en la correspondiente evaluación de impactos puede consistir, bien en una reducción de la intensidad de los mismos, un cambio en la condición del impacto, o bien en la articulación de medidas compensatorias. La reducción de los impactos se conseguirá limitando la intensidad de la acción; el cambio de la condición del impacto se conseguirá favoreciendo los procesos de regeneración natural para disminuir la duración del impacto y restaurando el entorno afectado; y por último la compensación ha de contemplarse cuando se trate de un espacio no recuperable y por tanto se haga necesario, de acuerdo con los principios vigentes en la gestión ambiental, reparar de alguna forma el perjuicio causado.

Pueden ser clasificadas en:

- **Preventivas:** aquellas encaminadas a evitar la aparición del impacto. Suelen adoptarse, como aquí ha ocurrido, en la fase de planificación, incidiendo en particular sobre la localización del emplazamiento para producir la menor afección a los valores ambientales del entorno de implantación. También son aplicables durante la FASE DE CONSTRUCCIÓN de las obras, estableciendo una serie de prevenciones y protecciones sobre aspectos tales como tratamiento de excedentes de excavación, acopios y depósitos, apertura de zanjas y pistas, etc.

Su integración en el documento ambiental es consecuentemente en la dinámica del proyecto, suelen significar de entrada una disminución apreciable de la intensidad del impacto, y, en consecuencia, de la posterior necesidad de adoptar medidas correctoras de mayor coste.

- **Correctoras:** son aquellas diseñadas particular y específicamente para corregir los impactos causados por el proyecto. Tratan así de restituir, siempre que sea posible, los valores ambientales previos a la implantación de la infraestructura.

- **Compensatorias:** son las actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo.

8.2 *Buenas prácticas de obra*

En la fase de construcción, como medida preventiva, deberá aplicarse una serie de pautas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales.

Responsabilidades

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

Residuos

- Minimización de la generación de residuos y limpieza de los tajos de obra.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.

- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO₂, etc.

Vegetación

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.

- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear pulverulencias o pérdidas de material en sus recorridos.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

8.3 *Divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas*

Fase de construcción

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

En este sentido, se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias, dirigidas a los miembros de la Comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Se trata de una medida preventiva en la fase de construcción del proyecto. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

En el programa de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias (BPA) se han incluido dos cursos, que son los siguientes:

- **Curso general: *Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA***

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

Este curso presenta unos contenidos comunes que se consideran esenciales para aplicar BPA en zonas agrícolas de regadío y para conseguir los objetivos globales marcados por las directrices.

Se expondrá una introducción sobre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y la aplicación del principio *Do Not Significant Harm* o DNSH por sus siglas en inglés, en el marco de dicho Plan y así como una visión general de las directrices 1, 2, 3 y 4 desarrolladas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR citado, en las que se abordan los cursos específicos para cada directriz, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Serán impartidos aspectos formativos que son básicos, necesarios y relevantes a la hora de aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío:

- i) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- ii) Balance de agua en los suelos.
- iii) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- iv) Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- v) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

➤ **Curso específico**

Se impartirá además un curso de formación específico en relación con las directrices 3 y 4 elaboradas por el CSIC titulado “**Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos**” en el que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratará los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario. Contenidos:

- i) Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural.
- ii) Normativa vigente.
- iii) Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización.
- iv) Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.
- v) Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.

vi) Casos prácticos a realizar

8.4 Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí descritas son preventivas, y están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

8.4.1 Prevención de emisión de partículas en suspensión

Fase de construcción

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

Riego de superficies pulverulentas

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y en zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

Otras medidas

- Los caminos de obra serán los empleados para el transporte de los materiales hasta las instalaciones. Se emplearán los caminos existentes en la medida de lo posible.
- Se comprobará que no se apilan materiales finos en zonas desprotegidas del viento.
- Limpieza de los viales de acceso a obra por acumulación de barro.
- Las operaciones de excavación, y de carga y descarga de materiales susceptibles de emitir polvo se realizarán en días con condiciones atmosféricamente favorables (velocidad de viento adecuada) o bien se regarán previamente los materiales y la zona a tratar.

Fase de explotación

No se contemplan nuevas medidas en fase de explotación ya que la implantación de las actuaciones no implica la generación de partículas en suspensión. En caso de operaciones de mantenimiento, de atenderá a las medidas expuestas en el apartado anterior para las obras.

8.4.2 Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión

Fase de construcción

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos, o de los permisos mensuales u otros que necesiten en regla, asegurando así que los límites de emisión son los indicados por la normativa vigente.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.
- Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.
- Se solicitará a todas las subcontratas un listado con toda la maquinaria que se utiliza en obra. Este listado debe ser comprobado por la empresa encargada de realizar la fase de construcción.
- A la llegada de la maquinaria a obra se comprobará que disponen de todas las indicaciones necesarias y se cumplimentará un registro con la información de cada máquina que incluye: subcontrata, marca, modelo de la máquina, matrícula, el N° de serie, fecha de la última inspección y la fecha con que debe realizar la siguiente.

Fase de explotación

A pesar de que con la implantación de las actuaciones proyectadas no se prevé un aumento de las emisiones de los motores de combustión, se seguirán las mismas medidas expuestas para la fase de construcción.

8.4.3 Prevención de ruido

Fase de construcción

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Limitaciones en el horario de trabajo

- Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.
- Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras,

especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se pondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

Fase de explotación

A pesar de que con la implantación de las actuaciones proyectadas no se prevé un aumento de las emisiones sonoras, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Se desempeñarán los eventuales trabajos de mantenimiento en jornada laboral diurna.
- Todos los equipos generadores de ruido serán instalados en el interior de una edificación.
- Todos los equipos emisores de ruido estarán diseñados para limitar las emisiones/inmisiones sonoras, se efectuarán operaciones periódicas de mantenimiento de la maquinaria para reducir el nivel sonoro en el exterior de la instalación.

No se considera necesaria la implantación de medidas correctoras adicionales.

8.5 Medidas para el control de los efectos sobre las masas de agua

8.5.1 Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del agua

Fase de construcción

- La limpieza de maquinaria, repostaje de combustible y cambios de aceites, se llevarán a cabo, únicamente, en talleres especializados.
- Se evitará, en la medida de lo posible, realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.
- Para el establecimiento de medidas preventivas sobre el control de residuos que pudiera afectar a las masas de agua, se seguirá todo lo establecido en el correspondiente Anejo de Gestión de residuos del proyecto.
- Queda prohibido el vertido de cualquier tipo de sustancia al suelo, en aguas superficiales y en aguas subterráneas.

Fase de explotación

- Se llevará a cabo una correcta gestión de envases de productos fitosanitarios o de cualquier otro tipo, así como de los residuos que pudieran generarse durante el funcionamiento de las instalaciones.

- Para la limpieza de los paneles solares se empleará únicamente agua, sin agregar ningún producto de ningún tipo que pueda generar un vertido susceptible de afectar a las masas de agua.

8.5.2 Medidas correctoras frente a la alteración de la calidad del agua

Fase de construcción

- En caso de realizarse vertidos accidentales de aceites, hormigón u otros residuos en el suelo, se retirará inmediatamente la capa de suelo afectada y se almacenará en un contenedor estanco hasta que sea entregado a un gestor autorizado para ese tipo de residuo. La recogida ha de ser inmediata para evitar que la contaminación pueda desplazarse, alterando perfiles más profundos del suelo o pasar al sistema hídrico. Una vez tomadas las medidas inmediatas para evitar la propagación, se avisará lo más rápido posible a las autoridades competentes para que tomen las medidas oportunas, facilitándoles la ayuda necesaria para evitar el daño ambiental. Esto debe tenerse especialmente en cuenta en el caso de un posible derrame de gasoil por accidente de algún vehículo o maquinaria de obra.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan suponer un obstáculo al flujo natural de las aguas superficiales.

8.5.3 Medidas preventivas frente a la ocupación del Dominio Público Hidráulico

- Según el informe emitido por el órgano competente, no se producirá deterioro alguno del Dominio Público. En todo caso, tal como se ha indicado, el proyecto adopta el condicionado derivado de la resolución emitida.

8.6 Medidas para el control de los efectos sobre el suelo

8.6.1 Medidas preventivas frente a la compactación del suelo

Fase de construcción

- En todo momento se emplearán los caminos de acceso a las obras para evitar compactar suelo no contemplado en los trabajos de replanteo.

8.6.2 Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo

Fase de construcción

- Serán de aplicación las mismas medidas preventivas que las expuestas para evitar impactos sobre la hidrología en lo que se refiere a residuos o vertidos.

- No se realizarán viales alternativos para acceder a la zona durante la ejecución de las obras, con el fin de evitar eliminar vegetación y provocar erosión innecesaria.
- La colocación de tuberías se realizará de forma simultánea a la apertura de zanjas, rellenando estas con tierras procedentes de la propia excavación y realizando la operación lo más rápidamente posible, con objeto de evitar la pérdida de las propiedades del suelo.

Fase de explotación

- Durante la fase de funcionamiento no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas de mitigación, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.
- En el caso de tener que llevar a cabo trabajos de mantenimiento de las infraestructuras descritas anteriormente, se comprobará que la maquinaria que se emplee para dichos trabajos (tractores, retroexcavadoras, etc.) tenga sus correspondientes revisiones y que el mantenimiento se lleve a cabo en talleres homologados.

8.6.3 Medidas correctoras frente a la alteración estructural del suelo

Fase de construcción

- La reposición de pavimentos afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras en el tramo correspondiente.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un laboreo de aquellas superficies que hayan sido afectadas (compactadas) por el paso de maquinaria o por el acopio de materiales o instalación de áreas auxiliares.

8.6.4 Medidas preventivas frente a los procesos erosivos

Fase de explotación

- Para favorecer la reposición de forma natural de la vegetación en el interior de las parcelas ocupadas y los caminos de mantenimiento, se prohíbe el empleo de herbicidas para el control de la vegetación. Se emplearán medios mecánicos que permitan dejar en todo momento una cobertura vegetal suficiente que evite los efectos erosivos del viento y el agua.
- En el siguiente apartado se describen medidas compensatorias consistentes en plantaciones arbustivas, cuya función secundaria será mitigar los efectos de la erosión que se pueden ejercer sobre un suelo que ha sido desbrozado, contribuyendo así a la conservación del suelo hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal de las parcelas ocupadas y caminos de mantenimiento.

8.7 Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario

8.7.1 Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación

Fase de construcción

- En las superficies no ocupadas por las instalaciones auxiliares, se preservará la capa herbácea, minimizando cualquier tipo de daño en estas zonas.
- Se jalonará la zona de obras antes del inicio de las mismas, para evitar que la maquinaria circule fuera del área de ocupación. Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible.
- Se aprovecharán los accesos existentes, evitando en lo posible la apertura de otros nuevos. En caso de necesidad, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, respetando la vegetación existente.
- El riego de caminos para evitar la generación de polvo servirá de igual modo para que no se acumulen partículas sobre la superficie foliar de las plantas de la zona.
- En caso de detectar vegetación de alto valor ecológico, se balizará y avisará al órgano competente.
- Se seguirán las medidas de prevención de incendios estipuladas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

Fase de explotación

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se emplearán los caminos existentes, respetando la vegetación presente.
- El control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico, se definirán las épocas de reproducción de las especies nidificantes en el suelo presentes en la zona, para evitar la afección dichas especies. Se podrá utilizar ganado ovino en el manejo la cubierta, si existe esa posibilidad.

8.7.2 Medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación

Fase de explotación

A continuación se exponen las medidas compensatorias proyectadas a fin de aumentar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

➤ Estructuras vegetales en alineación

Con la intención de naturalizar las zonas de actuación e integrar ecológicamente las instalaciones fotovoltaicas en su entorno, se pretende implantar una estructura vegetal lineal en los perímetros vallados, buscando también mejorar el control de la escorrentía y la conectividad hidrológica, a la vez que se aumenta la biodiversidad con especies que atraigan polinizadores y enemigos naturales. Habrá dos zonas de actuación:

- Sector VIII.1.- Toda la planta fotovoltaica estará vallada. Paralelo a este vallado se plantará una pantalla vegetal de naturalización.
- Sector IX-X.- La balsa ya está rodeada de vegetación natural por ser un pequeño embalse naturalizado. En los dos recintos vallados donde se instalen los centros de transformación se plantará una pantalla vegetal de naturalización.

En ninguno de los dos casos, se crean taludes por movimiento de tierras.

Las estructuras vegetales en alineación serán las siguientes:

- Arbustos perennes en alineación (con 2 líneas de plantación): Consistirá en la creación de 2 líneas de plantación de arbustos sin herbáceas anuales, de tal forma que su presencia futura no dificulte la gestión de la actividad agrícola. Las especies a implantar serán:

- Arbustos:

Adelfa (*Nerium oleander*)

Brezo (*Erica multiflora*)

- Matas:

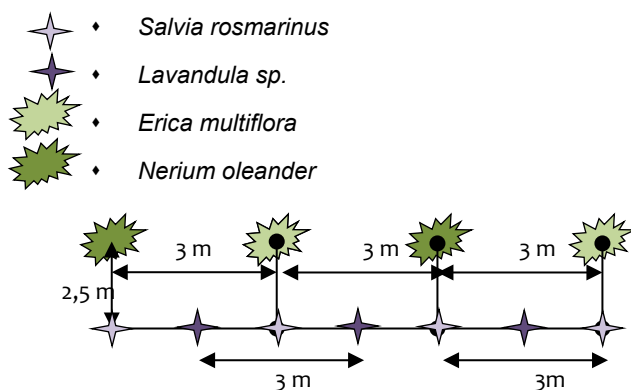
Romero (*Salvia rosmarinus*)

Lavanda (*Lavandula dentata*)

Plantación

Los arbustos se dispondrán en línea con una distancia de 3 m entre plantas, mientras que las matas se dispondrán en línea paralela con una distancia de 1,5 m.

La actuación incluirá la apertura de hoyos de 30 x 30 x 30 cm, replanteo, distribución de la planta, abonado, tapado, aporcado, formación de alcorque y primer riego (30 l), según el siguiente esquema:



La franja a plantar tendrá una longitud total de 963 metros en los emplazamientos antes descritos, por lo que el número de plantas necesarias para su formación son las siguientes:

Tabla 35. Número de plantas necesarias en alineación

Ubicación	Especie	Longitud	Densidad	Nº de plantas
Sector VIII.1	Adelfa	728	6 m/planta	122
	Brezo	728	6 m/planta	122
	Romero	728	3 m/planta	243
	Lavanda	728	3 m/planta	243
Sector IX-X (Trafo isla 1)	Adelfa	158	6 m/planta	27
	Brezo	158	6 m/planta	27
	Romero	158	3 m/planta	53
	Lavanda	158	3 m/planta	53
Sector IX-X (Trafo isla 2)	Adelfa	77	6 m/planta	13
	Brezo	77	6 m/planta	13
	Romero	77	3 m/planta	26
	Lavanda	77	3 m/planta	26

Suma número de plantas por especie	Adelfa	-	-	162
	Brezo	-	-	162
	Romero	-	-	322
	Lavanda	-	-	322

Además, se asegurará el mantenimiento con riego y la reposición de marras durante los 3 primeros años tras la ejecución de las obras, tal y como se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental. Por lo tanto, el proyecto recoge el mantenimiento de todas las estructuras vegetales que se proponen en el mismo con una valoración de hasta 20 % de marras y riego hasta 2 savias.

Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.8 Medidas para el control de los efectos sobre la fauna

8.8.1 Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna

Fase de construcción

- Se realizarán las actuaciones especialmente molestas para la fauna en épocas del año fuera de los periodos más sensibles (periodo de cría y reproducción).
- La ejecución de las obras de desbroce y eliminación de la vegetación se condicionará a la salvaguarda del periodo de reproducción de la fauna nidificante en suelo.
- Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 20 km/h, reduciendo el riesgo de muerte o lesión por atropello o choque, siendo de obligado cumplimiento las normas de circulación vigentes para cada tipo de vial empleado.
- Se evitarán los trabajos nocturnos para impedir atropellos de la fauna a consecuencia de posibles deslumbramientos por los vehículos de la obra.
- La zona de trabajo ocupará la superficie mínima posible y se señalizará convenientemente en todo su perímetro. Fuera de esta área no se permitirá la ejecución de ningún tipo de obra, el paso de maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ningún tipo.
- Se evitará el paso de maquinaria pesada y vehículos fuera de los accesos y caminos existentes. En aquellas zonas donde el paso de maquinaria no tenga una zona definida, se procederá a señalizar la misma, de forma que el paso se produzca siempre por el mismo lugar. En caso de tener que cruzar o activar cerca de cursos de agua se optará por adecuar la actividad de obra durante las épocas más favorables con la intención de afectar lo menos posible a la fauna de la zona.
- En caso de presencia fauna con algún grado de amenaza o protección, se procederá a su identificación y salvaguarda. Esto se realizará en coordinación con el Órgano Competente.
- En el caso de que se realice el paso de maquinaria o actividades constructivas durante la época de reproducción de especies amenazadas que se encuentren próximas a la zona de trabajo, será necesario contactar con el Órgano Competente para balizar la zona y tomar las medidas correspondientes.

Fase de explotación

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se evitará intervenir durante las épocas de reproducción y, si es indispensable, se determinará la potencial afección a la fauna presente, se contactará con la Administración para la coordinación de los trabajos si se determina que puede causar un efecto significativo.
- Se incluirán marcadores de visibilidad para minimizar el riesgo de colisión de fauna, especialmente aves, contra el vallado. Serán de alto contraste en blanco y negro, para que refleje altamente o absorba fuertemente todo el espectro de la luz ambiental y sean visibles en condiciones de baja visibilidad. Sus dimensiones serán de 25 cm x 25 cm, en material muy perdurable, metálicas o plásticas. Se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano entre postes.
- Se emplearán paneles fotovoltaicos anti-reflectantes. Los paneles propuestos tienen un tratamiento antireflectante con una absorción mayor al 90%.

8.8.2 Medidas compensatorias de mejora de la habitabilidad para la fauna

Fase de explotación

A continuación se exponen las medidas compensatorias proyectadas.

➤ **Estructuras vegetales en alineación**

Las estructuras vegetales de alineación descritas en el apartado anterior están compuestas por una selección de especies que busca favorecer la presencia de polinizadores y enemigos naturales. Además, esta masa arbustiva de unos 3 metros de ancho servirá de cobijo y corredor natural para multitud de especies faunísticas.

➤ **Incremento de la disponibilidad de espacios para nidificación de las aves y quirópteros**

Se pretende instalar cajas nido para aves y refugios para murciélagos en las edificaciones existentes en las dos estaciones de bombeo (sector VIII.1 y sector IX-X). Con esta actuación se quiere incrementar las poblaciones de animales autóctonos beneficiosos, fundamentalmente por su labor de control de plagas de insectos. Este servicio ecosistémico contribuye a aumentar las producciones y su calidad, reduciendo la necesidad de pesticidas.

Los nidos se instalarán en las paredes de los edificios existentes para las instalaciones de riego, siendo específicos para las siguientes especies de la zona:

- Vencejo común (*Apus apus*)

- Golondrina común (*Hirundo rustica*)
- Avión Común (*Delinchoon urbicum*)
- Murciélago (varias especies)



Imagen 2. Caja nido para vencejos



Imagen 3. Caja nido para murciélagos

Caja nido tipo vencejo. Características y colocación:

Se instalarán 8 unidades (4 ud. en la estación de bombeo del sector VIII.1 y 4 ud. en la estación de bombeo del sector IX-X), construidas con madera sostenible. Tiene frontal abatible para su inspección y limpieza. Las maderas se unen con tirafondos para que tengan mayor consistencia y durabilidad. Están dispuestas de colgadores de acero inoxidable para su colocación en la pared.

Se colocarán a una altura superior a los 10 m, siempre en orientación Norte, huyendo de la radiación solar directa. Si es posible, las cajas deben instalarse preferiblemente bajo vigas, cornisas o tejados, de modo que no se mojen si llueve, lo que alargará mucho su vida útil. Es

preferible instalarlas en pequeños grupos antes que solitarias debido a las costumbres coloniales de los vencejos.

Caja nido tipo murciélago. Características y colocación:

Se instalarán 4 unidades (2 ud. en la estación de bombeo del sector VIII.1 y 2 ud. en la estación de bombeo del sector IX-X), construidas con madera sostenible. Tiene frontal abatible para su inspección y limpieza. Las maderas se unen con tirafondos para que tengan mayor consistencia y durabilidad. Están dispuestas de colgadores de acero inoxidable para su colocación en la pared.

Se recomienda colocar en la pared del depósito elevado y estación de bombeo. Colocar de 3 a 5 m de altura, orientada hacia el norte, evitando que durante el día les dé el sol.

Con el fin de analizar los mejores emplazamientos para la ubicación de las cajas nido, se realizará un estudio previo en la zona (se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental).

Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

➤ Creación de cuerpos de agua

Se creará una charca-bebadero para fauna silvestre en la parcela donde se ubica el campo fotovoltaico del Sector VIII.1, quedando emplazada en el espacio que queda disponible.

A través de la creación de este cuerpo de agua se busca incrementar la biodiversidad del paisaje agrario, poniendo a disposición de la fauna un lugar integrado dentro del entorno del proyecto. Al mismo tiempo, la ubicación elegida permitirá establecer una conexión ecológica con las plantaciones proyectadas a través de otras medidas contempladas en el apartado de medidas para mejora de la flora y vegetación.

La charca-bebadero tendrá las siguientes características:

- El diseño será de planta circular o lo más parecido, adaptándose lo máximo al terreno disponible, de diámetro aproximado de 6 a 8 m, y con una superficie aproximada de 20-30 m².
- El vaso de será de hormigón naturalizado en fresco con piedras del lugar (caso de que existan).

- Para prevenir accidentes por ahogamientos, se debe limitar la profundidad de las mismas a no más de 20 cm.
- El llenado se realizará mediante agua de lluvia, escorrentía natural, y en caso necesario mediante aportación con cuba desde el hidrante que dispone la parcela, propiedad de la comunidad de regantes del Canal del Zújar.
- Se tomarán medidas para su naturalización e integración ambiental.

La ejecución se llevará a cabo de la siguiente manera:

1. Replanteo y localización de la charca.
2. Adecuación del terreno. En función de la topografía incluirá: excavación del vaso y de la zanja perimetral para anclar las láminas impermeabilizantes.
3. Retirada de la parcela de los restos vegetales, piedras, o materiales de charcas antiguas, en su caso.
4. El vaso de será de hormigón naturalizado en fresco con piedras del lugar (caso de que existan).
5. Instalación de geotextil no tejido de filamentos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, con función de protección de la lámina impermeabilizante frente al posible punzonamiento ocasionado por la presencia de piedras cortantes en el terreno excavado.
6. Instalación de capa impermeabilizante (geomembrana) de caucho de etileno propileno (EPDM) de al menos 1 mm de espesor, incluyendo su anclaje en los laterales.
7. Aporte de una capa tierra vegetal de al menos 5 cm de espesor.
8. Colocación de escollera perimetral protectora, y para refugio
9. Se debe colocar piedras que sobresalgan de la lámina de agua en el interior de la charca para reducir la profundidad de esta en determinadas zonas, favoreciendo la entrada y salida del bebedero de las aves.
10. La charca será revegetada con una banda de 1 a 2 m de anchura para propiciar su naturalización e integración en el medio. Para ello se utilizarán las mismas especies propuestas para el seto perimetral.

A modo de ejemplo se muestran a continuación algunos ejemplos de charcas bebederos ya construidas.



Imagen 4. Detalle piedras sobre ejemplo de charca y borde de piedra



Imagen 5.. Vista general ejemplo de charca bebedero

Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.9 Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

En fase de explotación la medida más importante a destacar es la estructura vegetal en alineación, por su efecto apantallamiento visual e integración paisajística de la planta fotovoltaica del sector VIII.1, y de las instalaciones auxiliares en la planta del sector IX-X, descritas en las medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y vegetación.

8.9.1 Medidas preventivas frente a la alteración del paisaje

Fase de construcción

- Las zanjas que se ejecuten durante la fase de obras deberán enterrarse a la mayor brevedad, procediendo al completo extendido de los materiales provenientes de la excavación y minimizando el impacto visual debido a las obras.
- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.
- Se procurará un mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza de la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- La limpieza y mantenimiento de los tajos consiste en la retirada de los residuos que se van generando a medida que se desarrollan los trabajos. En la medida de lo posible se tendrán disponibles en el tajo solo aquellos materiales que se vayan a usar, eliminando los materiales innecesarios y clasificando las herramientas y los materiales útiles en las zonas más adecuadas.
- Los residuos generados se acopiarán en los lugares previstos en el plan de gestión de residuos para ser gestionados según lo indicado en este plan.

Fase de explotación

- Se gestionarán correctamente todos los residuos que puedan generarse en el funcionamiento de las instalaciones.

- Se llevará a cabo un correcto mantenimiento de las infraestructuras de la comunidad, así como la limpieza periódica de dichas infraestructuras.
- Los acabados de las diferentes infraestructuras existentes deberán integrarse en la medida de lo posible con el entorno, evitando reflejos o brillos metálicos. Para ello se utilizan cerramientos prefabricados de hormigón, cubierta de chapa prelacada y carpintería metálica con acabados mate y colores que integran las construcciones en su entorno.

8.9.2 Medidas correctoras frente a la alteración del paisaje

Fase de construcción

- Con el fin de reducir el impacto paisajístico en la fase de construcción, se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Una vez terminada la obra se realizará un acondicionamiento general de toda el área afectada. Se recuperarán las superficies afectadas por las obras que después de la finalización se queden sin uso.

Fase de explotación

- Las estructuras vegetales descritas en las medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación, tienen a su vez, la función de integrar paisajística y ecológicamente las instalaciones proyectadas en su entorno, proporcionando una pantalla visual compuesta por especies autóctonas que mitigue el impacto visual generado por la presencia de las instalaciones.

8.10 *Medidas para el control de los efectos sobre la Red Natura 2000*

No será necesario tomar medidas de mitigación, ya que no se ha identificado ningún posible impacto sobre los espacios que forman parte de la Red Natura 2000, en ninguna de las fases del proyecto.

8.11 *Medidas para el control de los efectos sobre otros espacios Protegidos*

8.11.1 Medidas preventivas para el control de los efectos sobre otros espacios protegidos

Se tendrán en cuenta las medidas expuestas para el control de los efectos sobre la fauna para controlar la superficie ocupada sin afectar a las posibles especies más representativas de las zonas de importancia para las aves (IBA) "Don Benito - Guareña" y "Alange".

Además, se tendrán en cuenta medidas para controlar la superficie de ocupación:

- Se llevará a cabo el control de la superficie de ocupación, con objeto de minimizar la superficie afectada por las labores de las obras y, consiguientemente, la destrucción de hábitats faunísticos.
- Durante las operaciones de replanteo y balizamiento de todas las zonas de obras, se llevará a cabo la delimitación de las zonas sometidas a actividad, de forma que sólo se ocupen los terrenos estrictamente necesarios.
- Con el fin de minimizar la ocupación de suelo, se realizará el jalonamiento de la zona de ocupación, incluyendo las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de vertederos, así como los caminos de acceso, prescribiéndose que la circulación de maquinaria se restrinja a la zona acotada.
- El personal y la maquinaria de la obra no podrán rebasar los límites señalados por el jalonamiento, quedando a cargo del equipo del Jefe de Obra la responsabilidad del control y cumplimiento de esta prescripción. De igual manera, el contratista deberá asegurar que ha instalado la señalización necesaria con objeto de impedir el acceso de personal y vehículos ajenos a las obras.

8.11.2 Medidas compensatorias de mejora de otros espacios protegidos

Se han tenido en cuenta medidas compensatorias con el fin de aumentar la biodiversidad en este espacio declarado como IBA.

Aprovechando que existen edificaciones que componen las estaciones de bombeo, se han previsto las actuaciones citadas en las medidas para el control de los efectos sobre la fauna, en este caso para las aves. Por esta razón se instalarán nidos y refugios para aves beneficiosas para el control de plagas, tales como el vencejo común (*Apus apus*), golondrina común (*Hirundo rustica*), avión común (*Delinchon urbicum*) y murciélago (varias especies).

Por otra parte, la creación de estructuras vegetales, la charca-bebedero, y el uso exclusivo de medios mecánicos para el control de la vegetación, contribuirá a mejorar la habitabilidad de la zona por parte de la fauna en general, y, concretamente, por parte de las especies de aves objeto de protección en estos espacios, especialmente el sisón, la avutarda y, en época invernal, la grulla.

8.12 Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio arqueológico

Fase de construcción

No será necesario implantar medidas de control puesto que no existen afecciones, no obstante, como se indica en el informe sectorial emitido por la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura para las actuaciones del sector VIII.1. Como medida preventiva de cara a la protección del patrimonio arqueológico no detectado, se impone las siguientes medidas:

A. - Medidas con carácter general:

A.1.- 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 en cada uno de los frentes de obra 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.

A.2.- Si como consecuencia de estos trabajos se confirmara la existencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto de referencia, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, se balizará la zona para preservarla de tránsitos, se realizará una primera aproximación cronocultural de los restos y se definirá la extensión máxima del yacimiento en superficie. Estos datos serán remitidos mediante informe técnico a la Dirección General de Patrimonio Cultural con copia, en su caso, al organismo que tuviera delegada esas competencias en función del ámbito de actuación de la actividad. Una vez recibido, se cursará visita de evaluación con carácter previo a la emisión de informe de necesidad de excavación completa de los hallazgos localizados conforme a los criterios técnicos y metodológicos establecidos en el siguiente apartado.

Las excavaciones arqueológicas se realizarán bajo los condicionantes técnicos y metodológicos contemplados en citado informe.

Respecto de las actuaciones contempladas en el sector IX-X se impone la siguiente medida preventiva, contemplada en el art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura:

“Si durante la ejecución de las obras se hallasen restos u objetos con valor arqueológico, el promotor y/o la dirección facultativa de la misma paralizarán inmediatamente los trabajos, tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos y comunicarán su descubrimiento en el plazo de cuarenta y ocho horas a la Consejería de Cultura”.

Fase de explotación

No será necesario implantar medidas de control puesto que no existen afecciones, no obstante, se seguirán las mismas medidas expuestas para la fase de construcción para los trabajos de explotación y mantenimiento.

8.13 Medidas para el control de los efectos sobre los factores socioeconómicos

Fase de construcción

- Para que la realización de las obras suponga un impacto positivo en la socioeconomía se utilizará mano de obra de la zona siempre que sea posible.

8.14 Medidas para el control de residuos

8.14.1 Medidas preventivas para control de residuos

Fase de construcción

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, según el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, asegurando que los residuos destinados a operaciones de valorización o eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir así a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se establecen las siguientes medidas aplicables:

- Los residuos asimilables a urbanos o los residuos sólidos urbanos (RSU) se generan por la presencia del personal adscrito a la obra en los campamentos de obra. Los RSU comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc. y en general, todos aquellos envases y embalajes (metal, madera, cartón, papel, plástico) de los suministros para la obra. Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

- Los residuos no peligrosos serán separados según su naturaleza (plástico, cartón, madera) para proceder a su reciclaje y valoración en una planta especialista en tratamientos de residuos de la construcción.
- Los residuos peligrosos generados serán entregados a un gestor autorizado para su tratamiento, tal y como se indica en el plan de gestión de residuos. Respecto a otros residuos no peligrosos, como pueden ser los restos de material sobrante (tubería, goma, etc.), deberá ser convenientemente retirado y convenientemente gestionado.
- En ningún caso se abandonarán junto a las obras ningún tipo de residuo, sobre todo, aquellos que pudieran ser dispersados por el viento.
- Los materiales de excavación de zanjas serán reutilizados en su totalidad con la finalidad de rellenar las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas in-situ, los sobrantes se extenderán en las parcelas aledañas.
- Se destinarán unas zonas provisionales de acopio determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo a las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierra para posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

Fase de explotación

- No se estima que se produzcan residuos peligrosos en el funcionamiento normal de las instalaciones. No obstante, cualquier resto de material sobrante en las reparaciones, como puede ser un resto de tubería, goma, etc., deberá ser convenientemente retirado y convenientemente gestionado. Así mismo, en caso de generarse filtros de aceite, materiales absorbentes, trapos de limpieza o ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, serán gestionados a través de un gestor autorizado.

8.14.2 Medidas correctoras en la puesta en marcha de la obra

- En el caso de que existan sobrantes de hormigón, se utilizarán en las partes de la obra que se prevea factible para esos usos, como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc. El resto sobrante se depositará en un contenedor adecuadamente para su gestión como residuo.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos, siguiendo las indicaciones establecidas por el fabricante.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos innecesaria de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalados.
- Respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados y después de usarlos, se guardarán inmediatamente. Los residuos principales del embalaje son el plástico, madera (palés) y papel y cartón que se separaran en sus contenedores adecuados de acuerdo a lo establecido en el anejo de gestión de residuos.

8.14.3 Medidas de minimización del almacenamiento en obra:

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y posible dispersión o mezcla de residuos.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de residuos potencialmente reutilizables como ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se ubicará un punto limpio en cada una de las 2 instalaciones fotovoltaicas, con la finalidad de realizar una separación debida y adecuada de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos y se mantendrán señalizadas correctamente y con sus contenedores etiquetados correctamente.

- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se establezca en el estudio previo y el posterior plan de gestión de residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará al Director de Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1 *Objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental*

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo 6 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente estudio.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica 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.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

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 explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

9.1.1 Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR

Según se establece en el Anexo III del *Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:*

El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de mallas en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años. También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.

9.2 *Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental*

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori.

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

Fase previa a la construcción

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

9.3 Seguimiento y control

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el proyecto, en el estudio de impacto ambiental, en el correspondiente informe ambiental o en la legislación vigente. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio-economía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
 - o Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
 - o Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
 - o Ejecución del PVA
 - o Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
 - o Emitir informes de seguimiento periódicos.
 - o Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
 - o Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyan los principales condicionados ambientales.

En la fase de construcción tanto el responsable del PVA como el equipo de técnicos especialistas deberán visitar periódicamente la zona de obras desde el inicio de la misma, al objeto de controlar desde las fases más tempranas del proyecto todos y cada uno de los programas que se desarrollen.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita al Equipo Técnico

Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El promotor y la Dirección de las Obras, remitirán todos los informes al órgano sustantivo, al objeto de que sean supervisados por éste.

9.3.1 Sistema documental en la fase de obra

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, siempre que se considere necesario, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

En el INFORME INICIAL, a realizar en la fase de replanteo de la obra, se incluirán aquellos estudios, muestreos y análisis efectuados de forma previa al inicio de las obras. También se detallarán las zonas a balizar y en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales y, en general, todas aquellas afecciones no previstas que se detecten durante el control del replanteo.

En los INFORMES DE SEGUIMIENTO se reflejará el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Dependiendo de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona, se determinará su periodicidad, que podrá ser mensual, trimestral o semestral. En estos informes se recogerán los siguientes aspectos:

- Estado del balizamiento
- Control de las instalaciones auxiliares
- Avisos, advertencias y quejas formuladas por escrito de la incidencia de las obras.
- Resultado de las inspecciones para el seguimiento de la reposición de los servicios afectados. - Resultado de las inspecciones de movimiento de maquinaria.
- Resultado de la inspección para el control de las afecciones de las emisiones de polvo: incidencias significativas, posibles causas, medidas correctoras adicionales aplicadas y efectividad de estas.
- Resultados de la verificación de la ITV de la maquinaria utilizada en la obra.
- Resultados de las mediciones periódicas del nivel de emisiones sonoras en la zona de obras.
- Incidencias relativas a suelos alterados o compactados y medidas adoptadas.
- Incidencias relativas a la contaminación de suelos. Ubicación, área afectada, tipo de contaminante y medidas adoptadas.

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.

El INFORME FINAL incluirá un resumen de todos los aspectos e incidencias planteados en el PVA durante la fase de obras. Se detallará específicamente:

- Resumen de las medidas adicionales adoptadas en caso de ser necesarias.
- Conclusiones de la reposición de servicios afectados.
- Resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato y para comprobar la retirada de los restos de residuos, materiales e instalaciones ligadas a las obras.
- Una vez finalizadas las obras se hará una revisión completa de la zona controlando la correcta limpieza de los restos de la obra. Se señalarán posibles vertidos incontrolados de residuos sólidos y líquidos, o compactación y deterioro de suelos en zonas inicialmente no previstas, informando a los responsables de la instalación para que procedan a la retirada inmediata de estos vertidos (si se han producido) y a la restauración de los suelos compactados.

9.4 Actividades específicas de seguimiento ambiental

9.4.1 Fase de planificación de la obra

9.4.1.1 Seguimiento de planificación de obra

CONTROL SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA

OBJETIVO

Minimizar la superficie afectada por las obras y sus instalaciones auxiliares.

Asegurar la mínima afección al medio que rodea el área afectada directa e indirectamente por el proyecto.

ACTUACIONES

- Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Documento Ambiental, en el Informe Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tiene conocimiento de las actividades que debe realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere.
- El balizamiento de una obra es una actuación preventiva fundamental para la integridad de múltiples aspectos del medio (vegetación, fauna, suelo...) que permite minimizar la superficie afectada por las obras, siempre que se ejecute con carácter previo al inicio de cualquier actividad y se realice el mantenimiento del mismo. Para conseguirlo se verificará:
 - Que, como mínimo, delimita la zona destinada a las instalaciones auxiliares y los caminos de acceso.
 - El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras.
- Hay que asegurar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas balizadas. Los controles sobre el estado del balizamiento deben efectuarse de forma más o menos continuada durante las visitas a las obras, al menos una vez por semana. No deben admitirse daños que supongan una discontinuidad en el balizamiento de distancias superiores a los 10 metros, debiéndose proceder en estos casos a la reparación o restitución de los elementos dañados.
- Supervisión del proceso de obra, se debe controlar a pie de obra que esta discurre según lo establecido. Este es un aspecto clave que condiciona la magnitud y la importancia y, por lo tanto, la valoración de muchos de los impactos identificados. Por esta razón, la correcta aplicación de los criterios medioambientales en la fase de replanteo y marcado de la obra sobre el terreno supone la mejor oportunidad para minimizar o evitar buena parte de los efectos ambientales derivados del proyecto.
- Se verificará la adecuación de la localización de las obras a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el proyecto.
- Localizar correctamente las instalaciones auxiliares con la finalidad de que no se desarrollen estas actividades en otras zonas.
- Comprobar que se cumplen los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y que han sido comunicados al personal: permisos, licencias y autorizaciones.

<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se considerarán excepciones. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.</p> <p>Para el balizamiento y delimitación de la obra, menos del 80% de la longitud total de la obra correctamente señalizada.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN T CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p> <p>Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal que ejecute las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.</p> <p>Se informará al personal de la obra de las delimitaciones existentes y la obligatoriedad de utilización de las zonas habilitadas para las acciones descritas.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

9.4.2 Fase de construcción

9.4.2.1 Seguimiento de la calidad atmosférica

<p>CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS Y GASES</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, de los usuarios y de viviendas y edificios cercanos, así como proteger las condiciones naturales del entorno. Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas y gas generados por la propia actividad.</p> <p>Controlar que la maquinaria que interviene en la obra se encuentra en buen estado de mantenimiento y que ha superado los correspondientes controles técnicos reglamentarios exigidos, con el fin de reducir en lo posible las emisiones gaseosas de partículas contaminantes.</p>
<p>ACTUACIONES</p>

- Se verificará que se aplican los riegos de viales con la frecuencia necesaria para minimizar el polvo generado por el tráfico de vehículos. Se comprobará que se cubre con lonas el material transportado susceptible de generar polvo.
- El control se efectuará de manera más o menos continuada en épocas secas durante las visitas a las obras, sin aceptar niveles de polvo en la atmósfera o depositados sobre la vegetación próxima fácilmente detectables por simple percepción visual.
- Se realizarán controles periódicos que ayuden a controlar que las medidas establecidas son suficientes para mantener una buena calidad del aire. Las medidas se realizarán tanto de la calidad del aire en general (control de inmisión y de emisión) como medidas higiénicas en polvo respirable (los controles que puedan afectar a los trabajadores se realizarán de acuerdo con lo que establece el Plan de Seguridad y Salud Laboral). Se recogerán datos de las concentraciones de: SO₂ (norma UNE-EN 14212:2013), NO_x (norma UNE-EN 14211:2013), PM 2,5 y PM 10 (norma UNE-EN 12341:2015).

Los equipos y métodos de referencia para realizar las medidas son los que describe el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE núm. 25 de 29/01/2011) y posteriores modificaciones.

- Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características.
- Se controlará que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumple con los requisitos legales respecto a emisiones y control de las mismas.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Las mediciones se realizarán cuando las condiciones técnicas y ambientales lo requieran.

Las inspecciones visuales serán semanales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.

En el caso de la maquinaria utilizada, se realizarán las inspecciones al inicio de su utilización y cada vez que se utilice una nueva máquina (tanto propia como alquilada o subcontratada).

VALOR UMBRAL

En todas las mediciones los niveles deben encontrarse por debajo de los umbrales legales. Los umbrales serán los recogidos en la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, y sus modificaciones (RD 678/2014 y RD 39/2017).

Umbrales máximos definidos en la normativa de control de emisiones a la atmósfera (para partículas sedimentables y para partículas en suspensión). Se tomará como escala de alarma el 95% del valor umbral de los indicadores que se definan.

Existencia de la certificación emitida por una entidad de inspección autorizada en la que se indique que el vehículo o máquina ha superado las pruebas pertinentes y sus niveles de emisión están dentro de los límites legalmente establecidos.

No deberá considerarse admisible la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas. No se considerará aceptable cualquier situación en contra de lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.

Presentación del correspondiente certificado que acredite que la maquinaria ha pasado con éxito la ITV.

Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de considerarse necesario, someter los equipos a una inspección técnica por una entidad acreditada y, en su caso, realizar las reparaciones oportunas para conseguir que los niveles de emisión queden dentro de los valores permitidos. Si es necesario, se sustituirá la maquinaria por aquella que haya superado las inspecciones correspondientes.

Para evitar la excesiva acumulación de polvo en la vegetación arbustiva y/o arbórea, detectada mediante observación directa, se incrementará la humectación en superficies polvorientas. El diario de obra deberá informar sobre las fechas en las que se ha humectado la superficie.

Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento).

Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas. Asimismo, se adjuntarán a estos informes los certificados.

EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR RUIDO

OBJETIVO

Minimizar las molestias por ruido del entorno. Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre niveles de ruido para la maquinaria utilizada.

ACTUACIONES

- Protección de la calidad del aire de actuaciones generadoras de ruido. Tiene por objeto la verificación de la correcta aplicación de las medidas preventivas definidas en el proyecto. Se vigilará el cumplimiento del horario establecido para la ejecución de actividades productoras de ruido.

- Se realizará un informe, si se considera necesario, con los siguientes datos: nivel de ruido en Leq dB(A); duración del ruido; condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido y condiciones atmosféricas; periodos del día en los que se produce ruido y hora a la que se han realizado las mediciones; medida del nivel del ruido de fondo; características técnicas de los equipos de medida.
- Asimismo, el responsable ambiental de la obra deberá comprobar que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra disponen del certificado de la Inspección Técnica de Vehículos en regla.
- Se verificará que la maquinaria de obra cumple con lo dispuesto en el RD 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.
- Realización de control de niveles acústicos de maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina, así como el campo acústico que origine en condiciones normales de trabajo. Para ello se realizarán mediciones in situ con un sonómetro, reemplazando la maquinaria por otra de similares características y que cumpla los niveles establecidos.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Los niveles de ruido se medirán cuando las particularidades específicas de las operaciones que desarrollen los diferentes equipos hacen, de acuerdo con la legislación vigente, necesarios estos controles.

VALOR UMBRAL

El indicador utilizado será el nivel equivalente diurno (NED) que se refiere al Leq medio entre las 8:00 i las 20:00 horas. En todas las mediciones los resultados deberán encontrarse por debajo de los límites legales. La Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, en el anexo I, expone los indicadores de ruido y los métodos de evaluación de estos indicadores.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectara que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

DOCUMENTACIÓN

Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.

EQUIPO NECESARIO

Personal y material especializado.

9.4.2.2 Seguimiento de las masas de agua

CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección durante la ejecución de las obras ante productos residuales como aceites, envases vacíos de metal o plástico contaminados, absorbentes contaminados (trapos...), etc., considerados potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas. - Los potenciales focos de contaminación son el parque de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), los lugares de almacenamiento y acopio temporal de sustancias peligrosas como las pinturas y los caminos de acceso (derrames de los vehículos de transporte). - No se permite la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos u otras sustancias contaminantes. Si se detectan, se procederá a la retirada de los suelos contaminados, utilizando las técnicas adecuadas de gestión de residuos, y entregándolos a un transportista y gestor de residuos autorizado y acreditado. - Para evitar la contaminación subterránea se velará porque se cumpla todo lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto. - Se comprobará que la superficie destinada a instalaciones auxiliares para el aparcamiento y mantenimiento puntual de la maquinaria (lavado de vehículos) cuenta con la impermeabilización necesaria y con la dotación de una zanja perimetral para la recogida de aguas, además de una balsa de decantación para aceites y grasas.
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.</p>
<p>EQUIPO NECESARIO</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

CONSERVACIÓN DE ARROYOS Y CAUCES
<p>OBJETIVO</p> <p>Garantizar la ejecución correcta de los cruces y arroyos según las directrices definidas por el Organismo de Cuenca</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medición de las distancias de servidumbre y zona de policía de los cauces de uso público, realizando todas las actuaciones de tal manera que mantengan inalterado el cauce al entorno aguas arriba y aguas debajo de este, preservando la normal circulación del agua, no estando permitido la modificación de la cota y morfología del cauce.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Localización de los puntos de actuación previo al inicio de las obras y revisión del estado final según directrices del Organismo de cuenca.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Alteración de la vegetación y cota del cauce. Impedimento de la circulación del agua.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.</p>
<p>EQUIPO NECESARIO</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

9.4.2.3 Seguimiento de la calidad del suelo

CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsuelos, gradeos, etc.).</p>
<p>ACTUACIONES</p> <p>Si se crean zonas auxiliares de acopio, etc. se comprobará la ejecución de labores de descompactación del suelo en los lugares que así lo requieran. Para ello se realizarán inspecciones visuales, midiendo con cinta la profundidad de la labor y verificando el correcto</p>

acabado.
LUGAR DE INSPECCIÓN El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista la actuación del proyecto.
VALOR UMBRAL Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas. El umbral vendrá dado por el "Método del tacón".
CALENDARIO/FRECUENCIA De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose quincenalmente.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.
DOCUMENTACIÓN Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
RECURSOS NECESARIOS Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN DE ZANJAS
OBJETIVO Vigilar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo imprescindible durante las obras y que se reutilizan materiales en los movimientos de tierras al objeto de no generar sobrantes, y controlar que se minimizan las afecciones derivadas de la apertura de viales internos y zanjas y evitar afecciones a superficies no previstas debido a la apertura o utilización de caminos no programados.
ACTUACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para comprobar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo necesario y se llevan a cabo sin generar excedente de tierras. - En dichas inspecciones se controlará además que se aprovechan al máximo los caminos existentes y los campos de cultivo para acceder a la obra y se detectará la presencia de accesos no programados. - Si fuera necesaria la apertura de un acceso temporal no previsto se analizará su incidencia ambiental, se establecerán las medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones que pueda causar y, en caso de no ser necesario para la fase de explotación, se restituirá a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos

<p>caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.</p> <p>Se comprobará que las zanjas se abran, en la medida de lo posible, bajo la red de caminos existentes.</p>
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>Toda la zona de actuación.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se admitirá que se empleen o abran accesos no previstos en el proyecto constructivo y en el Plan de Rutas que no cuenten con la autorización de la Dirección de Obra. No se admitirá que se lleven a cabo movimientos de tierras innecesarios.</p> <p>Se verificará el replanteo de los accesos a la obra y zanjas.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Quincenal.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se comprobará el replanteo inicial de los accesos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en su trazado. Se dismantelarán de inmediato los accesos de obra no previstos y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y se procederá a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos que no sean necesarios para la fase de explotación serán dismantelados y restaurados, según las medidas definidas en este documento.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

<p>CONTROL DE LA RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Controlar que se lleva a cabo correctamente la retirada de la tierra vegetal en las zonas donde se llevarán a cabo movimientos de tierras, que se acopia adecuadamente en los lugares más idóneos y se facilita su conservación.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realiza en los lugares y con los espesores previstos (primeros 30 cm del suelo) y evitando la mezcla de horizontes. - Se controlará que se evite su retirada cuando exista alta humedad ambiental, para prevenir la alteración del suelo. Asimismo, se verificará que se evita el tránsito de maquinaria, que deteriore la tierra por compactación, en las zonas donde la capa de tierra vegetal vaya a retirarse. - Se comprobarán las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la dirección ambiental de obra, las cuales deben ser lugares lo más llanos posibles. Se controlará que se acopie en cordones que no superen los 2 m de altura y con pendiente máxima de 45°. Se supervisará que se evita el tránsito de maquinaria sobre dichos acopios y que la tierra vegetal se conserva adecuadamente.

<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará que en la apertura de zanjas se acopia la tierra vegetal a un lado y el resto de tierras al otro y una vez instalados los tendidos se comprobará que se emplea la tierra retirada para el cerrado de la zanja y se dispone superficialmente la capa de tierra vegetal acopiada.
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>Zonas donde se retire y acopie la tierra vegetal y en general toda la zona de obras y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se aceptará la presencia de acopios de tierra vegetal no previstos ni la ubicación de acopios en zonas no adecuadas (como vaguadas o laderas, o terrenos cubiertos con vegetación). No se admitirá la no reutilización de la tierra vegetal en la obra, muy necesaria para las labores de restauración, por lo que no se permitirá su retirada a vertedero.</p> <p>Se controlará que se retira el espesor previsto (primeros 30 cm del suelo) y que los acopios no superan los 2 m de altura ni presentan taludes de más de 45°.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Previo al inicio de las obras, así como cada vez que se defina una nueva zona de acopio, y de forma quincenal mientras se lleven a cabo labores de retirada y acopio de tierra vegetal.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se comprobará que estén definidas las zonas de acopio de tierra vegetal y si se detectasen acopios no previstos y/o en lugares no adecuados, se trasladarán a una de las zonas establecidas para tal fin.</p> <p>Se controlará que la capa de tierra vegetal retirada en la apertura de zanja se acopia en el lado opuesto al acopio del resto de tierras y que dicha capa vegetal se sitúa en la parte superior de la zanja al cerrarla.</p> <p>Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución de su calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (aireación de la tierra vegetal almacenada, tapado, siembras, etc.). Otras medidas a considerar son: restauración de caballones, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

<p>CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos cruzados y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.</p>
<p>ACTUACIONES</p>

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 de tránsito y acceso de maquinaria.
VALOR UMBRAL Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
CALENDARIO/FRECUENCIA 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.
DOCUMENTACIÓN Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
RECURSOS NECESARIOS Equipo de seguimiento ambiental.

9.4.2.4 Seguimiento de la gestión de residuos

CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
OBJETIVO Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la actividad y garantizar su gestión adecuada. Evitar contaminación de suelos y de manera indirecta de las aguas. Promover una gestión integrada de los residuos, con el fin de evitar impactos en el ambiente local y regional debido a su producción y mala gestión.
ACTUACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se realiza la recogida, almacenamiento y gestión de los diferentes residuos de la obra de acuerdo con la normativa vigente y con el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto. - Comprobar que el punto limpio instalado cumple los requisitos establecidos en el correspondiente Plan: todos los residuos se separan en tantos contenedores como tipos de residuos se generan en la actuación, todos los contenedores están debidamente identificados y etiquetados, los contenedores se encuentran en buen estado y el almacenamiento se realiza en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. - Comprobar que en la retirada de residuos se dispone de la comunicación previa del transportista.

- Comprobar que, salvo imposibilidad o peligrosidad de la recogida, en la actuación no quedan restos de los residuos generados.
- Comprobar que el almacenamiento es inferior a seis meses desde su inicio. Para plazos superiores se dispondrá de autorización de la comunidad autónoma.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Control de cubetas y de todos los depósitos de forma quincenal.

Control mensual del registro de residuos, de la documentación de gestión, de la autorización o comunicación acreditativa de gestor autorizado.

VALOR UMBRAL

Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente.

Incumplimiento de la normativa legal de referencia vigente.

Cualquier situación que suponga riesgo de contaminación.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Comunicación a los trabajadores de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación de la correcta gestión de los residuos se notificará inmediatamente para que sea corregida.

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectan residuos esparcidos por la zona de obras o residuos incorrectamente separados o gestionados en el punto limpio, se procederá a su recogida y correcta segregación para su transporte a gestor autorizado o para su recogida por los servicios municipales, en caso de residuos asimilables a urbanos.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Personal y material especializado.

9.4.2.5 Seguimiento de la flora y la vegetación del suelo
CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL
OBJETIVO

Controlar que las actividades que se realicen durante la fase obras interfieran en el menor grado posible a la flora existente.

Prevenir en la mayor medida posible la eliminación de la cubierta vegetal y la afección a los nichos de fauna local.

ACTUACIONES

- Previo al inicio de las obras, se vigilará que se hayan balizado las manchas de vegetación natural. Para ello, se instalarán jalones rígidos de color visible unidos por cinta plástica o cuerda balizada.
- Durante las obras, se comprobará la integridad de las zonas de vegetación natural que el proyecto constructivo no prevé que se vean afectadas, así como el estado del jalonamiento.
- Se comprobará que las zonas de acopio de materiales, punto limpio y parque de maquinaria se ubican en zonas agrícolas o desprovistas de vegetación natural.
- Se asegurará que la maquinaria de las obras no transita fuera de las zonas de actuación y accesos previstos, especialmente que no lo hace por terrenos cubiertos con vegetación natural.
- Se controlará que, en la medida de lo posible, no se abran caminos no previstos por superficies cubiertas con vegetación natural.
- Se controlará que se desbrocen únicamente las superficies en que sea necesario realizar movimientos de tierras previstos por el proyecto constructivo, siempre dentro de los límites de implantación del PFV.
- Se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a la atmósfera, con objeto de controlar que se minimiza la afección a la vegetación del entorno por deposición de partículas de polvo.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Manchas de vegetación natural colindantes y próximas a la zona de obra.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.

VALOR UMBRAL

Se controlará el estado de la vegetación natural próxima a la zona de obras, detectando eventuales daños sobre la misma. Se comprobará que no existan roderas, caminos abiertos nuevos no previstos, residuos y materiales acopiados ni zonas de instalaciones auxiliares en terrenos cubiertos por vegetación natural. No se permitirá el desbroce de superficies donde no se vayan a realizar movimientos de tierras previstos ni el desbroce de ningún terreno situado fuera de los límites de implantación del PFV. Se analizará que el jalonamiento se encuentra en correcto estado.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Si se vieran deficiencias o daños en el jalonamiento, se procederá a su reposición o reparación. Si se observa maquinaria circulando fuera de las zonas de trabajo o accesos, sin justificación, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores. Si se detectaran daños no previstos sobre vegetación natural, se redactará y ejecutará, con la mayor brevedad posible, un proyecto de restauración de las superficies afectadas.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES
OBJETIVO

Realizar un seguimiento de todos los factores que pueden ser causa de incendio con el fin de prever y evitar cualquier conato.

ACTUACIONES

- Se comprobará que no se quemen residuos o materiales sobrantes de obra, así como que no se abandonen colillas o fósforos encendidos, que no se enciendan hogueras, ni se realice ninguna otra actuación que suponga riesgo de provocar un incendio.
- Se controlará que, durante los trabajos susceptibles de provocar incendios, especialmente en la época de mayor riesgo de incendios, como son las labores de desbroce y en general el empleo de maquinaria que pueda producir chispas (como soldaduras, etc.), se disponga de los medios necesarios para evitar la propagación del fuego, esto es, de un camión cisterna equipado (para desbroces) y extintores (maquinaria que pueda generar chispas).

LUGAR DE INSPECCIÓN

En las zonas de obra a desbrozar y donde esté trabajando maquinaria que pueda producir chispas

CALENDARIO/FRECUENCIA

Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.

VALOR UMBRAL

No se permitirá que se realicen los trabajos comentados sin contar con los medios de extinción oportunos. No se permitirá la quema de residuos ni materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se paralizarán las actuaciones citadas en caso de que no se cuente con los medios de extinción pertinentes. Si se observa la quema de residuos o materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, hogueras o fogatas, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores, procediendo inmediatamente a apagar los fuegos generados. Si tuviera lugar un incendio se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

9.4.2.6 Seguimiento de la fauna
CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA
OBJETIVO

Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, para minimizar los impactos debidos a la alteración o pérdida de hábitats y las molestias a la fauna.

ACTUACIONES

- Controlar que se respetan los límites de la explotación.
- Con carácter previo al inicio de las obras, se fijará el calendario de ejecución de las obras para controlar que los trabajos que provoquen una mayor incidencia de tipo acústico se realicen de forma que no coincidan con la época de reproducción y cría de la avifauna del entorno (abril-junio).
- Se controlará que la intensidad del tráfico de camiones y maquinaria pesada queda reducida al mínimo posible durante dicho periodo.
- De forma previa al inicio de las obras, en cada una de las ubicaciones del proyecto, se deberá realizar una prospección del terreno para descartar la presencia de especies protegidas (nidadas, madrigueras...)
- Realización del estudio previo para determinar la ubicación adecuada para cajas nido y refugios, con la correspondiente elaboración de informe y planos de ubicación
- Se vigilará que se efectúe una inspección visual de las excavaciones, conforme a lo especificado en las medidas preventivas, para la protección de pequeños vertebrados y, en particular, micromamíferos y reptiles.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante las obras.

VALOR UMBRAL

No se permitirán los trabajos en la obra en los periodos fijados en las medidas preventivas.
 No se considera aceptable la destrucción de nidadas, camadas o puestas de fauna protegida.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

En caso de existir, en la zona donde se va a intervenir, nidadas o camadas de especies amenazadas o ejemplares en el interior de los tajos, deberá diseñarse un plan de actuación en el que se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

9.4.2.7 *Seguimiento del paisaje*

CONTROL SOBRE EL PAISAJE: IMPACTO VISUAL
<p>OBJETIVO</p> <p>Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos durante la ejecución de las obras del proyecto.</p> <p>Gestionar adecuadamente las acciones de la obra que puedan afectar al paisaje.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar la ocupación del suelo para las tareas y para los elementos auxiliares en áreas externas a la zona prevista de obra. - Vigilar la restauración de las zonas utilizadas para la localización de elementos auxiliares/temporales de la obra.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Control mensual.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Operaciones fuera de las zonas autorizadas.</p> <p>10% de las zonas restringidas afectadas por la localización de instalaciones auxiliares con restauración insuficiente.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

9.4.2.8 Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico

CONTROL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO
<p>OBJETIVO</p> <p>Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona; su presencia se tendrá en cuenta desde las etapas de planificación y serán suspendidas temporalmente en caso de encontrarse vestigios en el área del proyecto.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <p>Documentación de elementos arqueológicos en las zonas de actuación que pudieran verse afectados.</p>
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>El seguimiento se realizará durante todo el movimiento de tierras en la zona del sector VIII.1.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Incumplimiento de las previsiones establecidas en el programa de protección de patrimonio arqueológico.</p> <p>Hallazgo imprevisto</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Durante todo el proceso de movimientos de tierra.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Seguimiento arqueológico cuando se estén realizando movimientos de tierra. Realización por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural. El seguimiento se realizará a pie de obra y durante toda la fase de construcción del proyecto.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Personal y material especializado.</p>

9.4.2.9 Seguimiento de la reposición de servicios afectados

CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de esta, no será preciso realizar ningún control.</p>

<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que esta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Personal y material especializado.</p>

9.4.2.10 *Seguimiento del cumplimiento de las actividades de formación en buenas prácticas agrícolas*

Curso general

<p>CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BPA</p>
<p>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</p> <p>Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</p> <p>Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.</p> <p>En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.</p>
<p>CONTENIDOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4. 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.

<ol style="list-style-type: none"> 3. Balance de agua en los suelos. 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas. 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados. 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas. 7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.
<p>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales (2 h): El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto. Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h). 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h). 3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h). 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h). 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h). 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h). 7. Agroecosistemas (3 h): <ul style="list-style-type: none"> El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h) Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)
<p>PERFIL DE FORMADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química especialidad Agrícola. - Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos
<p>DESTINATARIOS</p> <p>Técnicos de las CCRR y comuneros</p>
<p>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</p> <p>3.800,06 € (sin IVA)</p>
<p>RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)</p> <p>La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.</p>
<p>CRITERIOS DE VALORACIÓN</p>

Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en BPA se detalla a continuación:

MÓDULO 1. ASPECTOS GENERALES

OBJETIVO GENERAL

Entender el origen y los condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión generalizada de las medidas integradas en las directrices 1-4.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (2 h)

1. Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h).
2. Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h):
 - 2.1. Monitorización de las necesidades de riego y su gestión.
 - 2.2. Control de la calidad del agua de riego y sus retornos.
 - 2.3. Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos.
 - 2.4. Síntesis de los contenidos teóricos utilizando uno o dos casos prácticos donde se aplican todas las herramientas revisadas en los contenidos 2.1-2.3.

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.

MÓDULO 2. CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LOS SUELOS EN ZONAS AGRÍCOLAS DE REGADÍO

OBJETIVO GENERAL

Mostrar los principales problemas relacionados con el uso de los suelos en sistemas agrarios de regadío. Establecer el marco conceptual para la gestión del suelo en regadíos con el objeto de mantener su calidad, mitigar la erosión y mantener y/o mejorar el contenido en carbono.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Introducción: El suelo, factores que inciden en su calidad, características de los suelos y los problemas de uso en regadío. Directivas asociadas a la protección del suelo (0,5 h).
2. La dinámica del carbono en el suelo, influencia de las prácticas agrarias. Erosión del suelo en paisajes agrarios, con especial atención a regadíos (1 h).
3. Catálogo de Buenas Prácticas para mitigar los efectos de los procesos de degradación del suelo. Técnicas para mantener o mejorar la calidad del suelo (1 h).
4. Discusión final de todos los aspectos revisados en relación con las zonas regable y/o explotaciones de los asistentes. Estudio de casos (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Datos medidos en suelos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y evaluar posibilidades de mitigación de los impactos de los procesos de degradación.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso aborda aspectos teóricos de funcionamiento de los suelos y prácticos sobre el manejo de estos. Los aspectos teóricos consistirán en conceptos básicos para que cualquier persona pueda seguir el curso, independientemente de su nivel de conocimiento en edafología. La formación está orientada a introducir los problemas de gestión del contenido en carbono del suelo y de la erosión en terrenos agrarios, especialmente de regadío. La información se proporcionará en forma de presentaciones y se reserva un espacio al final para una discusión global del contenido del curso en relación con los problemas concretos que afrontan los asistentes en cada una de sus zonas. (por ejemplo, tipología de suelos, etc.).

MÓDULO 3. BALANCE DE AGUA EN SUELO PARA DETERMINAR EL MOMENTO Y DOSIS DE RIEGO

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos necesarios para explotar los datos disponibles del diseño de su instalación de riego (características de la instalación y mapas de capacidad de retención de agua disponible, CRAD) y de los servicios de asesoramiento al regante (coeficiente de uniformidad, evapotranspiración).

1. Calcular las necesidades hídricas de los cultivos utilizando los servicios de asesoramiento al regante de la red SIAR nacional y de las CCAA
2. Manejar los datos de CRAD de los mapas de suelos. Significado y aplicación a la gestión del riego de la parcela.
3. Estimar las Pérdidas por Evaporación y Arrastre y la Uniformidad del riego. Integración en las decisiones del riego
4. Balance hídrico del suelo. Humedad inicial del suelo, entradas y salidas de agua del suelo.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos de una determinada zona utilizando la información de los servicios de asesoramiento al regante. Red SIAR y Autonómicas (0,5 h).
2. Determinar el contenido inicial de agua de un suelo y su Capacidad de Retención. Muestreos, métodos de medida. Utilidad de los datos de suelo (1 h).
3. Estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre y la uniformidad del riego. Integración de estas variables en las decisiones del riego (1 h).
4. Diseño de un calendario de riego ajustado a mi instalación y suelo (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones (PowerPoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Principalmente, clases prácticas en las que se maneje la información disponible: mapas de suelos de CRAD, diseños de la instalación, acceso y explotación de los datos de las redes SIAR.

MÓDULO 4. AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y USO SOSTENIBLE DE PLAGUICIDAS
OBJETIVO GENERAL

Los objetivos del curso son varios:

1. Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.
2. Conocer tanto las tecnologías convencionales como las nuevas tecnologías de la Información (TIC) disponibles para llevar a cabo una agricultura de precisión.
3. Fomentar el uso eficaz de estas tecnologías para reducir la necesidad de insumos agrícolas y optimizar la eficiencia en el uso del agua y la energía.
4. Reducir costes de producción y efectos adversos sobre el medio ambiente mediante el empleo de estas tecnologías.
5. Uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, mediante la agricultura de precisión.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Muestreo de suelo y parámetros físico-químicos a medir. Métodos de cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos (0,5 h).
2. Tecnologías aplicadas al mundo de la agricultura de precisión (drones, satélites, sensores del estado hídrico, previsiones meteorológicas, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, etc.) (1 h).
3. Evaluación de las ventajas e inconvenientes, así como la facilidad de uso, de cada grupo de tecnologías (0,5 h).
4. Mejorar los controles sobre el uso de plaguicidas y fomentar una agricultura con un uso reducido o nulo de plaguicidas (1 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Se plantean, por un lado, la impartición de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y, por otro lado, clases prácticas que promuevan la participación de los participantes

MÓDULO 5. EFICIENCIA EN LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES NITROGENADOS-MITIGACIÓN
OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del apartado es proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para realizar planes de abonado racionales para cada parcela/cultivo. La motivación es variada, ya que se pretende:

1. Optimizar la utilización de fertilizantes nitrogenados, permitiendo ajustar las dosis y reducir los costes de producción.
2. Disminuir las pérdidas de nitrógeno de las parcelas de cultivo en sus distintas formas (lavado, emisiones de gases de efecto invernadero, amoníaco), con lo que se consigue disminuir el impacto negativo de los sistemas agrarios sobre el medio ambiente cercano y la atmósfera.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Problemas asociados a la falta de eficiencia de los sistemas agrarios (0,5 h).
2. Nutrientes esenciales y su absorción por las plantas (0,5 h).

3. Conceptos generales de suelos: textura, estructura, pH, salinidad, fertilidad, materia orgánica, capacidad de retención de agua, infiltración. (0,5 h).
4. Cálculo de las necesidades de fertilización de los cultivos. Ilustrar mediante varios cultivos tipo dependiendo de la zona, un cultivo extensivo (p. ej. maíz) y otro leñoso (p. ej. melocotonero) (0,5 h).
5. Aplicación de fertilizantes. Tipos de maquinaria disponible, sistemas de regulación (0,5 h).
6. Fertirriego. Equipos básicos y modo de utilización (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés.

Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas:

1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes.
2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes.
3. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

MÓDULO 6. EFICIENCIA DEL USO DE LA ENERGÍA EN REDES DE RIEGO PRESURIZADAS

OBJETIVO GENERAL

Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Las necesidades energéticas de los riegos presurizados en parcela. Presiones en el hidrante y en los emisores (aspersores, goteros, microaspersores) (1 h).
2. Las necesidades energéticas de una red colectiva. Necesidades energéticas en la estación de bombeo y en los diferentes puntos de la red (1 h).
3. Funcionamiento y mantenimiento de la estación de bombeo (1 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica.

Equipos de medida de presión en la red, manómetros manuales. Parcelas, redes de riego y estación de bombeo sobre los que realizar la formación práctica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en energía y redes de riego entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.

MÓDULO 7. PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS
EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PAISAJES AGRARIOS
OBJETIVO GENERAL <p>Su objetivo es proporcionar una formación básica sobre el funcionamiento de paisajes agrarios desde la perspectiva ecosistémica, mostrando como la actividad agraria se puede describir y entender como procesos ecológicos. Se abordan las relaciones entre los elementos agrícolas y no agrícolas del paisaje. Esta formación refuerza desde una perspectiva más general los conocimientos necesarios para abordar el curso más concreto ligado directamente a la regulación de las directrices 3 y 4.</p>
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h) <ol style="list-style-type: none"> Aspectos generales (1 h). Aproximación ecológica al paisaje. Interrelaciones entre sus elementos. Valor ambiental de los paisajes agrarios y externalidades negativas. Sostenibilidad. Servicios ecosistémicos e intensificación ecológica, una oportunidad para la intensificación agraria. Casos de estudio (0.5 h)
RECURSOS <p>La formación teórica se basa en presentaciones con PowerPoint o similar. Los casos de estudio se proporcionan en un dossier por adelantado, para que pueda ser revisado por los asistentes al curso previamente a la sesión.</p>
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS <p>Se realizará como clases magistrales, introduciendo los casos de estudio como un elemento en el que los asistentes al curso pueden participar en la discusión.</p>
ELEMENTOS NO PRODUCTIVOS DEL PAISAJE AGRARIO: ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA ACOMPAÑANTE
OBJETIVO GENERAL <p>Establecer el marco conceptual y normativo sobre la implementación de buenas prácticas conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola, basadas en el conocimiento de las características intrínsecas del territorio.</p>
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h) <ol style="list-style-type: none"> Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h). Los elementos no productivos del paisaje como facilitadores de la mejora ambiental de las explotaciones agrícolas. Definición y presentación de casos prácticos (1 h): Estructuras vegetales de conservación, definición, tipología y uso. La fauna en paisajes agrarios, técnicas de facilitación de especies beneficiosas.
RECURSOS <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos</p>
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS <p>Esta formación está encaminada fundamentalmente a conectar a los técnicos o comuneros con las líneas estratégicas de gestión agraria que están siendo marcadas por las políticas europeas, estatales y autonómicas. Se proporciona una revisión de este marco y se</p>

aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos.

Curso específico

CURSO ESPECÍFICO 5 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS PAISAJES AGRARIOS DE REGADÍOS

TÍTULO DE LA FORMACIÓN

Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.

CONTENIDOS

Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza.

Renaturalización.

Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.

Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.

Dos casos prácticos a realizar por grupos

CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)

1. Identificación y diagnóstico previo del área de estudio a través del conocimiento y caracterización del paisaje de la comunidad de regantes para la localización de futuras acciones de diversificación y renaturalización: medio natural, matriz agraria, parcelario y distribución de la propiedad, dominios públicos, dinámica del sistema de producción de los cultivos, infraestructuras, singularidades, etc. (2 h teórica/práctica).
2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico).
3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).

PERFIL DE FORMADORES

Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:

- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.

<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de, al menos, un año.
DESTINATARIOS Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.
PRESUPUESTO ESTIMATIVO 1.992,78 € (sin IVA)
RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS) Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Sistema de Información Geográfica (Qgis) Acceso interactivo a GoogleEarth. Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes, localizar y hacer el diseño de la infraestructura.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes. Posteriormente, los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.
CRITERIOS DE VALORACIÓN Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

9.4.3 Fase de explotación

9.4.3.1 *Seguimiento de la calidad del suelo*

CONTROL DE LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO
OBJETIVO Evitar la alteración de la calidad del suelo por la aplicación continuada de herbicidas para controlar la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares y por una mala gestión de los residuos generados, así como por vertidos accidentales.
ACTUACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Se vigilará que el control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares se realice por medios mecánicos, sin la aplicación de herbicidas.

<ul style="list-style-type: none"> - Se vigilará que se apliquen las medidas especificadas en el apartado de residuos y vertidos, relativas a controlar que no se lleva a cabo el mantenimiento de maquinaria ni vehículos en la zona del proyecto y vigilar que los residuos generados sean gestionados adecuadamente.
LUGAR DE INSPECCIÓN Zonas donde estén instalados los paneles solares.
CALENDARIO/FRECUENCIA Mensual.
VALOR UMBRAL No se admitirá el uso de herbicidas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente.
DOCUMENTACIÓN Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
RECURSOS NECESARIOS Equipo de seguimiento ambiental.

9.4.3.2 Seguimiento de la flora y la vegetación

CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES
OBJETIVO Verificar la correcta implantación de las estructuras vegetales ejecutadas para la integración del proyecto en el entorno: plantaciones perimetrales y siembras de herbáceas.
ACTUACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Se controlarán aspectos de mantenimiento como el riego adecuado, la realización de desbroces, binas y escardas, así como la supervivencia de los ejemplares y, si fuese necesario, la reposición de marras.
CALENDARIO/FRECUENCIA <ul style="list-style-type: none"> - Inspección general a los tres meses tras la plantación. - Riego semanal durante el periodo estival (julio-septiembre) y mensual el resto del año durante los 3 primeros años durante la fase de explotación. - Reposición de marras anual durante los 3 primeros años de la fase de explotación. - Durante los cinco primeros años desde la finalización de las obras deberá realizarse un seguimiento de la medida con el fin de asegurar que se realiza el mantenimiento adecuado

<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Ejemplares muertos o con necesidad de un riego suplementario que supongan no cumplir con los objetivos de la medida.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetición de la plantación/siembra y reposición de marras. - Riego suministrado de modo manual.
<p>DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL</p> <p>La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto (código SEIASA) 2. Código individual de identificación de la medida: Código proyecto SEIASA – EV – número secuencial 3. Tipo de medida de acuerdo con la tipología en el catálogo de medidas: 5.1 - 5.3 - 5.7 4. Actuación a la que está asociada: 6.1 (plantas fotovoltaicas) 5. Actuación sobre un polígono. 6. Georreferencia de las plantaciones. 7. Número de plántones introducidos por especie y sus características: <u>Plantaciones perimetrales</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Nerium oleander</i>: 162 plantas ▪ <i>Erica multiflora</i>: 162 plantas ▪ <i>Salvia rosmarinus</i>: 322 plantas ▪ <i>Lavandula dentata</i>: 322 plantas 8. Modo de implantación 9. Riego suministrado de modo manual 10. Fecha de implantación

9.4.3.3 Seguimiento de la fauna

<p>SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CREACIÓN DE CUERPOS DE AGUA</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar la presencia de agua y el uso por parte de la fauna de la charca proyectada.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones visuales de la presencia de agua en la charca. - Revisión de la presencia de rastros y evidencias del uso de la charca por parte de especies faunísticas.

- Los parámetros a analizar serán: buen estado de impermeabilización y método de alimentación. Estado de colmatación de la charca por posible deposición de sedimentos o restos vegetales.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Trimestral. Durante los cinco primeros años de la fase de explotación.

VALOR UMBRAL

No utilización por parte de la fauna.

Suciedad y acúmulo de sedimento o restos vegetales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Reparaciones para asegurar la impermeabilidad del vaso.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- Limpieza del vaso en caso de colmatación.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:

1. Proyecto (código SEIASA).
2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA – **CH** – número secuencial.
3. Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen.
4. Georreferenciación.
5. Indicar si se aplica algún tratamiento de impermeabilización.
6. Código de la estructura vegetal asociada si la hubiere.
7. Descripción de la fuente de alimentación de agua a la charca.
8. Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año).
9. Documentación gráfica. Al menos una imagen que debe incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PARA LA MEJORA DE HABITABILIDAD PARA LA FAUNA
OBJETIVO

Verificar la presencia de vencejo, golondrina o avión común en las cajas y la utilización de los refugios por los murciélagos.

ACTUACIONES

- Inspecciones visuales del estado de los refugios para fauna.
- Revisión del éxito de utilización de estos refugios.
- Los parámetros a analizar serán: buen estado de los refugios asegurando su impermeabilidad al agua, estado de limpieza del interior de las cajas y refugios y utilización por las especies para las que fueron instaladas.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Anual. Durante el invierno para las aves y otoño para los murciélagos, fuera de la época de reproducción y crianza .

VALOR UMBRAL

No utilización por parte de la fauna.

Deterioro de la caja o refugio que dificulte el éxito de colonización por las aves y murciélagos.

Suciedad y acúmulo de deyecciones y restos de alimento.

Ocupación por especies distintas para las que fueron instaladas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Reubicación de las cajas nido o de los refugios que no hayan sido colonizados tras un período de 1 año tras su instalación.
- Reparación y limpieza de las cajas nido y de los refugios instalados en caso de necesidad.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

Seguimiento del estado del estado de las cajas nido y de los refugios para quirópteros, así como el éxito de colonización durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:

- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-NR-número secuencial
- Indicar qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación
- Indicar fabricante y referencia del fabricante del modelo del nido o tipo de refugio
- Especificar superficie instalada: árbol o arbusto, indicando especie, poste, pared...
- Altura de instalación
- Orientación de la entrada, con una precisión de 45° (N, NE, E...)
- Fecha de implantación: mes y año
- Documentación gráfica. Al menos una imagen tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

9.5 Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental

Se muestra a continuación un cuadro resumen con la valoración económica de las medidas previstas para el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), ascendiendo a la cantidad de **VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (27.282,82€)**.

Tabla 36. Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental.

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la <i>"Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA"</i> .	3.921,66
Curso específico sobre <i>"Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"</i>	2.056,55
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FAUNA	
Nido murciélago instalado	417,44
Nido pared tipo vencejo instalado	756,40
Charca bebedero fauna silvestre	3.976,64
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Plantación de especies vegetales	6.959,92
MEDIDAS PARA EL CONTROL DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	
Seguimiento arqueológico de la obra proyecto	6.946,93
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Seguimiento y vigilancia ambiental en fase de obras	1.793,28
Riego contra el polvo	454,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	27.282,82
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
<i>Seguimiento de fauna y flora</i>	3.150,00
<i>Elaboración de informes</i>	2.100,00
<i>Mantenimiento de estructuras vegetales</i>	3.150,00
<i>Mantenimiento charca-bebedero</i>	650,00
<i>Mantenimiento de cajas nido y refugios para murciélagos</i>	650,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	9.700,00

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de marras o reparación de componentes de las medidas implementadas.

10 CONCLUSIONES

La viabilidad del proyecto se fundamenta en la disminución del consumo de energía convencional procedente de la red mediante la autoproducción de energía renovable fotovoltaica (autoconsumo sin excedentes) buscando el máximo ahorro energético, que al mismo tiempo redundando directamente en la sostenibilidad del regadío tanto desde el punto de vista ambiental (reducción de consumo de energía y de emisión de CO₂) como del económico (por bajar los costes de explotación).

Se ha comprobado que las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, por lo que no se considera que esté sometido a un procedimiento bajo los instrumentos recogidos en dicha Ley.

Sin embargo, se redacta el presente documento ambiental como justificación de la exención de tramitación ambiental y como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea para todos los proyectos incluidos en el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia de España.

A través de este documento se han podido identificar los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y explotación de las plantas solares fotovoltaicas contempladas en el proyecto, permitiendo valorar el alcance de los impactos previstos sobre ellos y definir las medidas para prevenir, corregir o compensar sus efectos.

Esta zona, eminentemente agrícola, presenta un escaso valor natural y, por lo tanto, baja calidad en lo que a vegetación se refiere. Además, las actuaciones a realizar se localizan en recintos ya urbanizados o con instalaciones existentes, luego no existen afecciones significativas a vegetación natural.

Del análisis se concluye que no se ejerce ninguna afección sobre la Red Natura 2000. Por otra parte, las actuaciones se encuentran dentro de dos zonas de importancia para las aves (IBAs) denominadas Don Benito - Guareña (ES285) y Alange (ES277). En este sentido se concluye que, dada la naturaleza y la actividad desarrollada por el proyecto, no se espera generar afecciones sobre las aves presentes en IBA, habiéndose diseñado de igual modo una serie de medidas preventivas y compensatorias dirigidas a asegurar la no afección, así como a contribuir a la mejora de la habitabilidad de las aves mediante la plantación de estructuras vegetales y la colocación de cajas nido en el entorno del proyecto.

En lo que respecta a las masas de agua, se determina que al ser el objeto del proyecto la generación de electricidad a través de una fuente limpia y renovable, no tiene capacidad de modificar o alterar las masas de agua tanto superficiales como subterráneas presentes en el ámbito de estudio en ninguna de sus fases.

Entre los impactos positivos que el proyecto ejerce sobre el medio ambiente, cabe destacar la contribución a la mitigación del cambio climático que supone la reducción efectiva de las emisiones de CO₂ a la atmósfera derivada de la disminución de la dependencia de la energía eléctrica que posibilita la explotación de las nuevas infraestructuras.

Entre las medidas que se establecen, destacan la plantación de estructuras vegetales para polinizadores, la instalación de cajas nido y refugios para fauna, la creación de charcas-bebadero para anfibios y aves. Además, como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

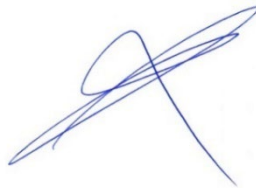
A fin de proteger el patrimonio arqueológico y siguiendo las indicaciones del órgano correspondiente, se llevará a cabo un seguimiento de las actuaciones que impliquen movimientos de tierras y desbroces.

Todas las medidas han sido recogidas en el correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental, en el que se detalla la metodología de aplicación y ejecución, así como el programa de seguimiento, que se extenderá en alguno de los casos a lo largo de los 5 años posteriores a la entrega de las obras a fin de asegurar el correcto funcionamiento de dichas medidas.

El documento incluye asimismo un estudio de vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos, tal como se exige en la justificación del objetivo de Adaptación al Cambio Climático recogido en la normativa europea y como se recoge en la mencionada ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Por todo lo recogido en el presente documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del *Proyecto de modernización energética a través de solar fotovoltaica en la zona regable del Zújar (Badajoz)*, es compatible con la conservación de todos los factores ambientales analizados y contribuye sustancialmente a la mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío.

Noviembre de 2022



Fdo.: Antonio Romero López
Ingeniero Agrónomo cdo. nº 1503
C.O.I.A. de Andalucía

11 EQUIPO REDACTOR

El presente documento ambiental, asociado al “*Proyecto de modernización energética a través de solar fotovoltaica en la zona regable del Zújar (Badajoz)*”, está redactado en todo su contenido y toda su documentación por la empresa AGRIMENSUR CONSULTING, S.L., que incluye un conjunto de profesionales con competencias suficientes para desarrollar todos los aspectos de este Estudio. En su representación, firma como supervisor del presente estudio Antonio Romero López.

El conjunto de técnicos redactores del presente Documento Ambiental es el siguiente:

- Domingo Pijuán González. Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 1491 de COIAA.
- Sebastián Ortega Molina. Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 2755 de COIAA.
- Encarnación Padilla Matas. Ingeniera Agrónoma.
- Javier Muñoz Pareja. Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1967 del COPITICO
- Antonio Castro Flores. Ingeniero Técnico Agrícola.
- Antonio Romero López, Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 1503 de COIAA.

Todo el documento está supervisado y firmado por:

- Antonio Romero López, Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 1503 de COIAA.

12 BIBLIOGRAFÍA

- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Texto consolidado 31 diciembre de 2020. Jefatura del Estado «BOE» núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOEA-2013-12913*
- *Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.*
- *Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Reglamento Delegado UE de la Comisión por el que se completa el Reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales. Anexos 1 y 2.*
- *MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.*
- *MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.*
- *Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*
- *Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. Geo-Temas, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Carcavilla, L., Durán, J.J., y López-Martínez, J. 2008.*
- *DIRECTRICES CIENTÍFICO-TÉCNICAS: - EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN. - GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MEDIDAS PARA MITIGAR DAÑOS A LA FAUNA EN LAS BALSAS DE RIEGO E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS. - MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Gobierno de España. Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.*

- *DIRECTRIZ 5 PROGRAMA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS (BPA)*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Gobierno de España. Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.
- Visor IDE EXTREMADURA. <http://www.ideex.es/IDEEXVisor>
- Visor cartográfico de zonas inundables, Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. Web: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZ>
- Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España.
- Global Solar Atlas. Web: www.globalsolaratlas.info
- Mapa eólico ibérico. Web: www.mapaeolicoiberico.com
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Web: www.ine.es
- Nuevos escenarios de emisión: RCPs, Observatorio de Salud y Cambio Climático, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. Gobierno de España.
- Visor de Escenarios de cambio climático. Web: www.adaptecca.es
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Web: www.ign.es
- REPICA (Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire)
- Estudio y cartografía del paisaje en el ámbito del "EMBALSE DE ALQUEVA"- Caracterización del paisaje en la provincia de Badajoz y Estudio y cartografía del paisaje en el ámbito del proyecto "TAEJO INTERNACIONAL"-Caracterización del paisaje en la provincia de Cáceres
- Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEx)
- Sistema de Información Geológico-Minero de Extremadura (SIGEO). Web: <http://sigeo.juntaex.es/portalsigeo/web/guest>
- Instituto Geológico y Minero de España. Web: <https://www.igme.es/>
- Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Bird Life International. Web: <https://www.birdlife.org>
- Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network, 1990
- Servicio de visualización cartográfica (WMS) de la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Web: <https://www.chguadiana.es/visorCHG>
- Agencia Tributaria (AEAT)
- Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones

APÉNDICES

APÉNDICE 1 - INFORME DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD DE LA JUNTA DE EXTREMADURA DE NO SOMETIMIENTO A INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES DE LA FASE 1

APÉNDICE 2 - INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA.

APÉNDICE 3 – AUTORIZACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA.

APÉNDICE 4 – INFORMES SOBRE LA AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE LAS ACTUACIONES.

**APÉNDICE 1 – INFORME DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE
SOSTENIBILIDAD DE LA CONSEJERÍA PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD DE LA JUNTA DE
EXTREMADURA DE NO SOMETIMIENTO A INSTRUMENTOS DE
PREVENCIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES DE LA
FASE 1**

**Secretaría General de Población
y Desarrollo Rural**

Servicio de Regadíos

Avda. Luis Ramallo, S/N

06800-Mérida

S/Expte.: EF/20/005

N/ Expte.: IA21/0635

Asunto: Notificación de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental

Con fecha 18/05/2021 ha tenido entrada en el Sistema de Registro Único de la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura, solicitud de informe de impacto ambiental referida al proyecto de Instalación solar fotovoltaica de autoconsumo de 619,9 kWp, en el polígono 513, parcelas 48 y 49 del término municipal de Guareña (Badajoz), objeto de la estación de bombeo del Sector VIII-I de la Comunidad de Regantes del Canal de Zújar y dirigida a la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

Dado que dicho proyecto no se encuentra incluido dentro de los anexos de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se le comunica que no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ordinaria, simplificada o abreviada, recogido en dicha norma.

No obstante, el hecho de que el proyecto no se encuentre en los anexos de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, no exime al promotor de obtener aquellas otras autorizaciones sectoriales o licencias que sean necesarias para su ejecución.

Firmado electrónicamente en Mérida en la fecha indicada

EL COORDINADOR DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Firmado por: COORDINADOR/A DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO - Angel Sanchez Garcia
Fecha: 25/6/2021 9:52

Validez: Copia Electrónica Auténtica; Autoridad de certificación: FNMT-RCM
Certificado validado por la plataforma @firma.
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
Código de verificación: PFJE1625158564172
URL verificación: <http://sede.gobex.es/SEDE/csv/codSeguroVerificacion.jsf>



**APÉNDICE 2 - INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN
HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL
GUADIANA**



INFORME DEL ORGANISMO DE CUENCA DE COMPATIBILIDAD E INTEGRACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN HIDROLÓGICO Y DE EXISTENCIA DE DERECHO AL USO DEL AGUA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ZÚJAR

La Confederación Hidrográfica del Guadiana /organismo de cuenca hace constar lo siguiente:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadiana actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de Enero y publicado en el BOE de 19 de Enero de 2016. Los artículos 12 y 21 y el apéndice 5 de la normativa de este Plan Hidrológico recogen respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) La Comunidad de Regantes de Zújar, constituida con fecha 24/10/1990 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda R24-27B del sistema de explotación Central cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadiana y cuentan con derecho al uso del agua, reconocido mediante la preceptiva concesión otorgada por Resolución del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, de fecha 20/01/2010 y Resolución de rectificación de errores de fecha 22/03/2010. (Ref^a CHG: CONC.26/00- Ref^a Ministerio: Expte 37.248).

c) Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes de Zújar en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

d) Conforme al seguimiento del plan hidrológico vigente, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

A efectos de extracción:

- Código de la masa de agua: ES040MSPF000206560 (Embalse de Zújar)
- Naturaleza de la masa de agua: HMWB (Masa Muy Modificada)
- Categoría de la masa de agua: Lago
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Presiones Puntuales por Vertidos Urbanos, Contaminación difusa de origen agrario, Alteraciones Morfológicas por la presencia de Embalses, Alteración régimen hidrológico. Los impactos son los debidos a contaminación orgánica por vertidos, contaminación producida por nutrientes, Alteración Hidrológica por la regulación de caudales, y alteración morfológica por la presencia de embalses.
- Potencial ecológico (masa superficial): BUENO O SUPERIOR
- Estado químico: BUENO
- Estado global: BUENO O SUPERIOR
- Objetivo medioambiental derivado del seguimiento del Plan Hidrológico: Mantener el Buen Estado

A efectos de recepción de retornos de riego:

- Código de la masa de agua: ES040MSPF000119680 (Arroyo del Molar)
- Naturaleza de la masa de agua: Natural
- Categoría de la masa de agua: Río
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Vertidos industriales no IPPC, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
- Estado ecológico (masa superficial): MODERADO

CORREO ELECTRÓNICO:

BADAJOS

Sinforiano Madroñero, 12
06011 Badajoz
Telf. 924 21 21 00
Fax 924 21 21 40

CIUDAD REAL

Ctra de Porzuna, 6
13002 Ciudad Real
Telf. 926 27 49 42
Fax 926 23 22 88

MÉRIDA

Avda. Reina Sofía, 43
06800 Mérida
Telf. 924 31 66 00
Fax 924 33 09 70

DON BENITO

Avda. de Badajoz, s/n
06400 Don Benito
Telf. 924 81 08 87
Fax 924 80 00 08





- Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000134060 (Arroyo de San Juan)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000134090 (Río Guadamez I)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Extracciones para usos agrícolas, Alteraciones físicas del cauce para uso agrícola, Presas, azudes obsoletas para otros usos, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000119700 (Río Guadamez II)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Extracciones para usos agrícolas, Alteraciones físicas del cauce para uso agrícola, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2027
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000133550 (Río Guadiana V)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Vertidos industriales IPPC, Vertidos Industriales no IPPC, Extracciones para usos agrícolas, Extracciones para abastecimiento a poblaciones, Extracciones para uso industrial, Extracciones para uso hidroeléctrico, Alteraciones físicas del cauce para protección frente a inundaciones, Alteraciones físicas del cauce para otros usos, Presas, azudes para uso hidroeléctrico, Presas, azudes para uso agrícola (riego), Presas, azudes para otros usos, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000133980 (Río Matachel III)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río





- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Extracciones para abastecimiento a poblaciones, , Presas, azudes para uso agrícola (riego), Presas, azudes para uso agrícola(trasvases), Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000134120 (Río Ortega)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos Urbanos, Vertidos industriales IPPC, Vertidos Industriales no IPPC, Extracciones para uso agrícola, Extracciones para uso industrial, Alteraciones físicas del cauce para uso agrícola, , Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSPF000134230 (Río Zújar II)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Río
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Vertidos industriales IPPC, Vertidos Industriales no IPPC, Extracciones para uso agrícola, Extracciones para abastecimiento a poblaciones, Extracciones para uso industrial, Extracciones para uso hidroeléctrico, Alteraciones físicas del cauce para otros usos, Presas, azudes para uso agrícola (riego), Presas, azudes para uso recreativo, Introducción de Especies Alóctonas, Otras presiones antropogénicas.
 - Estado ecológico (masa superficial): MODERADO
 - Estado químico: BUENO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2021
-
- Código de la masa de agua: ES040MSBT000030597 (Vegas Altas)
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural
 - Categoría de la masa de agua: Masa de Agua Subterránea
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: Presión difusa de origen agrícola (sin considerar la de origen ganadero), Extracciones para uso agrícola, Extracciones para abastecimiento a poblaciones, Extracciones para uso industrial, Otras presiones antropogénicas. Contaminación por exceso de Nutrientes.
 - Estado cuantitativo (masa subterránea): BUENO
 - Estado químico: MALO
 - Estado global: PEOR QUE BUENO
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico vigente: Alcanzar el buen estado en 2027

El Presidente

Fdo. Samuel Moraleda Ludeña.



APÉNDICE 3 - AUTORIZACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADIANA, O.A.

O F I C I O

S/REF. ZRZ-AUT-220322 FGP/fjmg
N/REF.
FECHA 5 de abril de 2022
ASUNTO: TRASLADO DE AUTORIZACIÓN

Comunidad Regantes Canal del Zújar
C/ La Zafrilla s/n (Pgno.Industrial San Isidro)
06400 Don Benito (BADAJOZ)

RESOLUCIÓN

EXPEDIENTE DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA Balsa de Regulación para la Instalación Flotante y Trazado de Línea de Evacuación por el Camino de Servicio, Zona de Expropiación y Cruce de Canal para Instalación Fotovoltaica para Autoconsumo de la Estación de Bombeo del Sector IX-X de la C.R. del Canal del Zújar, en el T.M. de Villagonzalo.

PETICIONARIO: COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DEL ZÚJAR

N/REF.: ZRZ-AUT-220322

1. ANTECEDENTES DE HECHO

La Comunidad de Regantes del Canal del Zújar solicita el día 21 de marzo de 2022 autorización administrativa para la utilización de la balsa de regulación para la instalación fotovoltaica flotante y trazado de línea de evacuación por el camino de servicio del Canal del Zújar, zona de expropiación y cruce del canal a la altura del P.K. 91 para autoconsumo de la estación de bombeo del sector IX-X de la C.R. del Canal del Zújar, en el T.M. de Villagonzalo

El Servicio de Explotación realiza el 1 de abril de 2022 el reconocimiento y confrontación de las actuaciones planteadas en la solicitud tomándose los datos pertinentes para la redacción del oportuno informe de carácter técnico.

El Servicio de Explotación emite informe favorable a lo solicitado el 5 de abril de 2022 indicando una serie de condiciones técnicas y particulares a cumplir.

2. FUNDAMENTOS DE DERECHO

2.1 DE ORDEN JURÍDICO-FORMAL

Compete al Presidente de la Confederación Hidrográfica dictar la presente resolución y a la Dirección Técnica, su tramitación y propuesta, de conformidad con lo establecido en el *Real Decreto 927/88, de 29 de julio (BOE de 31 de agosto) por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica* y en el *Real Decreto*

984/89 de 28 de julio (BOE de 2 de agosto) por el que se deter-

BADAJOZ

Sinforiano Madroñero, 12
06011 Badajoz
Telf. 924 21 21 00
Fax 924 21 21 40

CIUDAD REAL

Ctra. de Porzuna, 6
13002 Ciudad Real
Telf. 926 27 49 42
Fax 926 23 22 88

MÉRIDA

Avda. Reina sofía, s/n
06800 Mérida
Telf. 924 31 66 00
Fax 924 33 09 70

DON BENITO

Avda. de Badajoz, s/n
06400 Don Benito
Telf. 924 81 08 87
Fax 924 80 00 08

MADRID

López de Hoyos, 155 4ªPlanta
28002 Madrid
Telf. 91 553 02 35
Fax 91 554 65 39



mina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas.

2.2 DE ORDEN JURÍDICO-MATERIAL

La presente resolución comporta la utilización del Dominio Público Hidráulico, en la forma prevista en el Art 126 y siguientes del R.P.D.H., considerándose que no se producirá deterioro alguno del citado Dominio Público.

Con base en lo anterior y vista la normativa de aplicación, el DIRECTOR TÉCNICO acepta la propuesta realizada y RESUELVE:

AUTORIZAR a la Comunidad de Regantes del Canal del Zújar para la utilización de la Balsa de Regulación y el cruce de una línea eléctrica de alta tensión sobre el Canal del Zújar, al camino de servicio y zona de servidumbre a la altura del P.K. 91 T.M. de Villagonzalo para autoconsumo de la estación de bombeo del Sector IX-X de la C.R. Canal del Zújar en el T.M. de Villagonzalo.

Las características principales de la solicitud son las siguientes:

- a) **Situación:** Balsa de Regulación, camino de servicio y Canal del Zújar, a la altura del P.K. 91 en el término municipal de Villagonzalo
- b) **Características de las obras:** Utilización de la balsa de regulación para instalación flotante y trazado de la línea de evacuación por el camino de servicio, zona de expropiación y cruce de canal.
- c) **Infraestructura afectada:** Balsa de Regulación, Canal del Zújar, camino de servicio y zona expropiada, en el Sector IX-X de la Zona Regable del Canal del Zújar.

La autorización queda sujeta al cumplimiento de las siguientes CONDICIONES:

A) CONDICIONES TÉCNICAS

- 1ª. Se cumplirá lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión así como todas las normativas que sean aplicables, incluso en materia de Seguridad y Salud.
- 2ª. El cruce con el camino de servicio se realizará rellenando la zanja con al menos 40 cms. de hormigón, dejando los 7 últimos cms. para el aglomerado.
- 3ª. En los cruces con el canal el tubo de PEAD deberá ir embebido en un prisma de hormigón.



B) CONDICIONES GENERALES

- 1ª. Se entenderá otorgada esta autorización sin menoscabo del derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, reservándose la Administración la facultad de anularla cuando lo estime conveniente, sin derecho a indemnización, con obligación de conservar las servidumbres existentes.
- 2ª. El autorizado será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse a intereses públicos o privados como consecuencia de la ejecución y establecimiento de las obras que se autorizan, quedando obligado aquél a su reparación incluidas las indemnizaciones que procedan, y no generará para el mismo ningún tipo de derecho frente a la CHG.
- 3ª. Esta autorización no permite el establecimiento de ninguna clase de obra, salvo la autorizada, ni el depósito definitivo de acopios dentro del dominio público ni en zona de policía. Sólo se permitirán, temporalmente, los acopios necesarios para la ejecución de las obras autorizadas. Al finalizar las obras se exigirá el acondicionamiento del terreno a fin de restituir a su estado inicial el entorno
- 4ª. Dicha autorización será independiente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos Órganos de las Administraciones Públicas.
- 5ª. La inspección y vigilancia de los trabajos a efectos de replanteo, quedarán a cargo de la CHG, siendo de cuenta del peticionario las remuneraciones y gastos que por estos conceptos puedan originarse.
- 6ª. Podrá ser revocada esta autorización por incumplimiento de cualquiera de las condiciones y en los casos previstos en las Leyes, declarándose la revocación por resolución motivada de este Organismo.

C) CONDICIONES PARTICULARES

- 1ª. Las obras se ajustarán a la documentación aportada por el peticionario y que consta en el expediente, en tanto no resulten modificadas por las condiciones en que se otorgue la Autorización. Las modificaciones de detalle que se pretendan introducir podrán autorizarse u ordenarse por la CHG, siempre que no alteren las características esenciales de la Autorización, en caso contrario implicaría la tramitación de un nuevo expediente. El autorizado deberá comunicar a este Organismo la fecha del comienzo de las obras a fin de que se pueda realizar por parte del personal de C.H.G. una visita previa al inicio.
- 2ª. El mantenimiento de la obra, una vez finalizada, será responsabilidad del autorizado, quien deberá hacer frente a todos los gastos derivados de aquél, siendo en consecuencia el responsable de los daños, tanto a personas como a bienes, derivados del incorrecto mantenimiento de la misma.
- 3ª. A la finalización de las obras, si estas se han desarrollado tal y como se aprueba en la autorización y no existen daños producidos por las mismas, se procederá a su reconocimiento final por el Servicio de Explotación, pasando las mismas a formar parte de la infraestructura dentro del Sector IX-X y de los elementos electromecánicos del sistema de riego de dicho sector.
- 4ª. Las obras e instalaciones deberán quedar totalmente terminadas en un plazo máximo de SEIS (6) MESES, contado a partir del día siguiente a la fecha en la que se comunique la Resolución por la que se otorgue la Autorización.

Queda sujeta esta Autorización al abono de la Tasa por Prestación de Informes y otras Actuaciones, convalidada por el *Decreto 140 de la Presidencia del Gobierno, de 4 de febrero*



de 1960 y actualizada por el art. 66.1 de la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el 2022 por importe de **201,20 €**, (en concepto de Informe facultativo con datos de campo 201,20 € - Epígrafe C1), cuyo ingreso deberá efectuarse, previo requerimiento de la Secretaria General de este Organismo, en el lugar, plazos y forma que se indiquen en los documentos de ingreso que próximamente le serán remitidos por la misma.

Las obras e instalaciones deberán quedar totalmente terminadas en un plazo máximo de SEIS (6) MESES, contado a partir del día siguiente a la fecha en la que se comunique la Resolución por la que se otorgue la Autorización.

Asimismo, contra este acuerdo podrá interponerse potestativamente recurso de reposición en el plazo de UN MES a partir del día siguiente a su notificación ante este Organismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 116 y siguientes de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE nº 285, de 27-11-92), modificada por la Ley 4/1999 (BOE nº 12, de 14-01-99).

Fdo.: El Jefe de Servicio Zona 4ª

Francisco Gálvez Ponce

(documento firmado digitalmente)

APÉNDICE 4 - INFORMES SOBRE LA AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE LAS ACTUACIONES

Expte. / Ref. NFR/2022/066 (HCG/JJCC)

INFORME: AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL PROYECTO “INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES DE 740 kW, T.M. GUAREÑA (BADAJOZ)”

En respuesta a la solicitud de informe sectorial recibida de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, correspondiente a la SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES DE 740 kW, T.M. GUAREÑA (BADAJOZ) (CSV: PFJE1645020657504; 7/2/2022) promovida por COMUNIDAD DE REGANTES DEL ZÚJAR, se hacen constar las siguientes consideraciones:

Recibido en la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural el informe técnico, INT/2021/305 (REGAGE21e00027600864 Entrada 24/12/2021) en el que se detallan los resultados de la prospección arqueológica superficial realizada sobre la zona de afección “**PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL PARA EL PROYECTO DE CAMPO FOTOVOLTAICO PARA AUTOCONSUMO Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO VIII-1 DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL ZUJAR EN EL T.M. DE GUAREÑA (BADAJOZ)**”, se informa en los siguientes términos:

El resultado de la prospección ha sido **negativo** en cuanto a la presencia de posibles yacimientos arqueológicos constatables en superficie.

Dada la cercanía de la instalación prevista respecto a numerosos elementos de naturaleza arqueológica y a la amplia superficie abarcada por la zona de estudio, con vistas a la protección del patrimonio arqueológico no detectado durante los trabajos previos y que pudiera verse afectado por el proceso de ejecución de las obras, se adoptarán por la empresa adjudicataria las siguientes medidas correctoras:

A. - Medidas correctoras con carácter general:

A.1.- 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 en cada uno de los frentes de obra 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, destaconados, 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.

A.2.- Si como consecuencia de estos trabajos se confirmara la existencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto de referencia, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, se balizará la zona para preservarla de tránsitos, se realizará una primera aproximación cronocultural de los restos y se definirá la extensión máxima del yacimiento en superficie. Estos datos serán remitidos mediante informe técnico a la Dirección General de Patrimonio Cultural con copia, en su caso, al organismo que tuviera delegada esas competencias en función del ámbito de actuación de la actividad. Una vez recibido, se cursará visita de evaluación con carácter previo a la emisión de informe de necesidad de excavación completa de los hallazgos localizados conforme a los criterios técnicos y metodológicos establecidos en el siguiente apartado.

CRITERIOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS

Las excavaciones arqueológicas se realizarán bajo los siguientes condicionantes técnicos y metodológicos:

- La totalidad de la zona que contenga restos arqueológicos habrá de ser excavada manualmente con metodología arqueológica con el objeto de caracterizar el contexto cultural de los hallazgos, recuperar las estructuras conservadas, conocer la funcionalidad de los distintos elementos y establecer tanto su marco cultural como cronológico. La excavación se realizará por técnico especializado, con experiencia en la documentación de la cronología de los restos localizados y siguiendo la normativa en vigor. Se realizarán igualmente por técnicos especializados estudios complementarios de carácter antropológico (cuando se detecte la presencia de restos humanos), faunísticos (cuando se detecte la presencia de restos de fauna en el yacimiento), paleobotánicos (cuando se detecte la presencia de restos carpológicos y vegetales de interés) y en todo caso, al menos, tres dataciones AMS C14 de ciclo corto para establecer un marco cronológico ajustado de los hallazgos efectuados.

- En el caso que se considere oportuno, dicha excavación no se limitará en exclusiva a la zona de afección directa, sino que podrá extenderse hasta alcanzar la superficie necesaria para dar sentido a la definición contextual de los restos y a la evolución histórica del yacimiento.

- Finalizada la intervención arqueológica, se realizará por la empresa adjudicataria la entrega del informe técnico exigido por la legislación vigente (art. 9 del Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica en Extremadura), junto al compromiso de entrega en plazo de la Memoria Final de la intervención arqueológica (art. 10 del Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica en Extremadura) en formato

publicable conforme a las normas de edición de la series oficiales de la DGBAPC (Extremadura Arqueológica o Memorias de Arqueología en Extremadura).

Evaluada la viabilidad de la documentación entregada y en función de las características de los restos documentados, la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural o el organismo que tuviera delegada esas competencias en función del ámbito de actuación emitirá autorización para el levantamiento de las estructuras localizadas con carácter previo a la continuación de las actuaciones en este punto, previa solicitud por parte de la empresa ejecutora de las obras.

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 la Actividad Arqueológica en Extremadura, así como a la Ley 3/2011, de 17 de febrero de 2011, de modificación parcial de la Ley 2/1999.

A la vista de lo ya reseñado se remite al D.G.B.A.P.C. **INFORME TÉCNICO**, condicionado al cumplimiento de la totalidad de las medidas señaladas con anterioridad.

El presente informe se emite en virtud de lo establecido en 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.

Vº Bº. Hipólito Collado Giraldo
Jefe de Sección de Arqueología

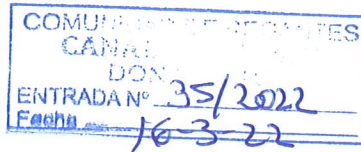
Firmado por COLLADO
GIRALDO HIPOLITO -
DNI 09184968X el día
25/02/2022 con un
certificado emitido

Ilmo. Sr. Director General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural



Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural
Ava. de Valhondo, s/n – Edificio III Milenio
Modulo 4 - 2ª planta
06800 MÉRIDA

Teléfono: 924 007042
Fax: 924 007021



**COMUNIDAD DE REGANTES
DEL CANAL DEL ZÚJAR**

N/Ref: HCG/JJCC

Exp.: NFR/2022/095

Asunto: Informe de afección arqueológica.

Recibido en el Servicio de Patrimonio Cultural y Archivos Históricos de la DGBAPC el informe técnico relativo al PROYECTO DE MODERNIZACIÓN ENERGÉTICA A TRAVÉS DE SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA REGABLE DEL ZÚJAR BADAJOZ, SECTOR IX-X, T.M. VILLAGONZALO (BADAJOZ), promovido por COMUNIDAD DE REGANTES DEL ZUJAR. adjunto remito informe sectorial elaborado por la Sección de Arqueología en relación a los resultados aportados.

El presente informe se emite conforme a lo dispuesto 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.

EL DIRECTOR GENERAL DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y PATRIMONIO CULTURAL

Firmado por: DIRECTOR/A GENERAL DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y PATRIMONIO CULTURAL -
Francisco Pérez Urbán
Fecha: 16/3/2022 8:37

Validez: Copia Electrónica Auténtica; Autoridad de certificación: FNMT-RCM
Certificado validado por la plataforma @firma.
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
Código de verificación: PFJE1647679975603
URL verificación: <http://sede.gobex.es/SEDE/csv/codSeguroVerificacion.jsf>





Expte/Ref.: NFR/2022/095 (HCG/JJCC)

INFORME: CONTESTACIÓN A CONSULTAS SOBRE EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN ENERGÉTICA A TRAVÉS DE SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA REGABLE DEL ZÚJAR BADAJOZ, SECTOR IX-X, T.M. VILLAGONZALO (BADAJOZ)

Revisada la documentación recibida en la DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS, MUSEOS Y PATRIMONIO CULTURAL de la CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTES DE LA JUNTA DE EXTREMADURA procedente de la COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DEL ZÚJAR (Nº.Reg: 20220000014723 Fecha: 17/02/2022), PROYECTO DE MODERNIZACIÓN ENERGÉTICA A TRAVÉS DE SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA REGABLE DEL ZÚJAR BADAJOZ, SECTOR IX-X, T.M. VILLAGONZALO (BADAJOZ); se informa que dicho proyecto no presenta incidencias sobre el Patrimonio Arqueológico conocido.

No obstante, y como medida preventiva de cara a la protección del patrimonio arqueológico no detectado, se impone la siguiente medida correctora, contemplada en el art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura:

“Si durante la ejecución de las obras se hallasen restos u objetos con valor arqueológico, el promotor y/o la dirección facultativa de la misma paralizarán inmediatamente los trabajos, tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos y comunicarán su descubrimiento en el plazo de cuarenta y ocho horas a la Consejería de Cultura”

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 la Actividad Arqueológica en Extremadura, así como a la Ley 3/2011, de 17 de febrero de 2011, de modificación parcial de la Ley 2/1999.

A la vista de lo anteriormente se propone al D.G.B.A.P.C. que dé traslado al promotor de este INFORME TÉCNICO en relación al PROYECTO DE MODERNIZACIÓN ENERGÉTICA A TRAVÉS DE SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA REGABLE DEL ZÚJAR BADAJOZ, SECTOR IX-X, T.M. VILLAGONZALO (BADAJOZ) y condicione la implantación del proyecto al estricto cumplimiento de la totalidad de las medidas preventivas señaladas con anterioridad.

El presente informe se emite al amparo de lo dispuesto en el Anexo IV de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y 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.

Firmado por COLLADO
GIRALDO HIPOLITO -
DNI ***8496** el día
15/03/2022 con un
certificado emitido
por AC Sector
Público

Fdo.: Hipólito Collado Giraldo
JEFE DE SECCIÓN DE ARQUEOLOGIA. DGBAPC

ILMO. DIRECTOR GENERAL DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y PATRIMONIO CULTURAL