



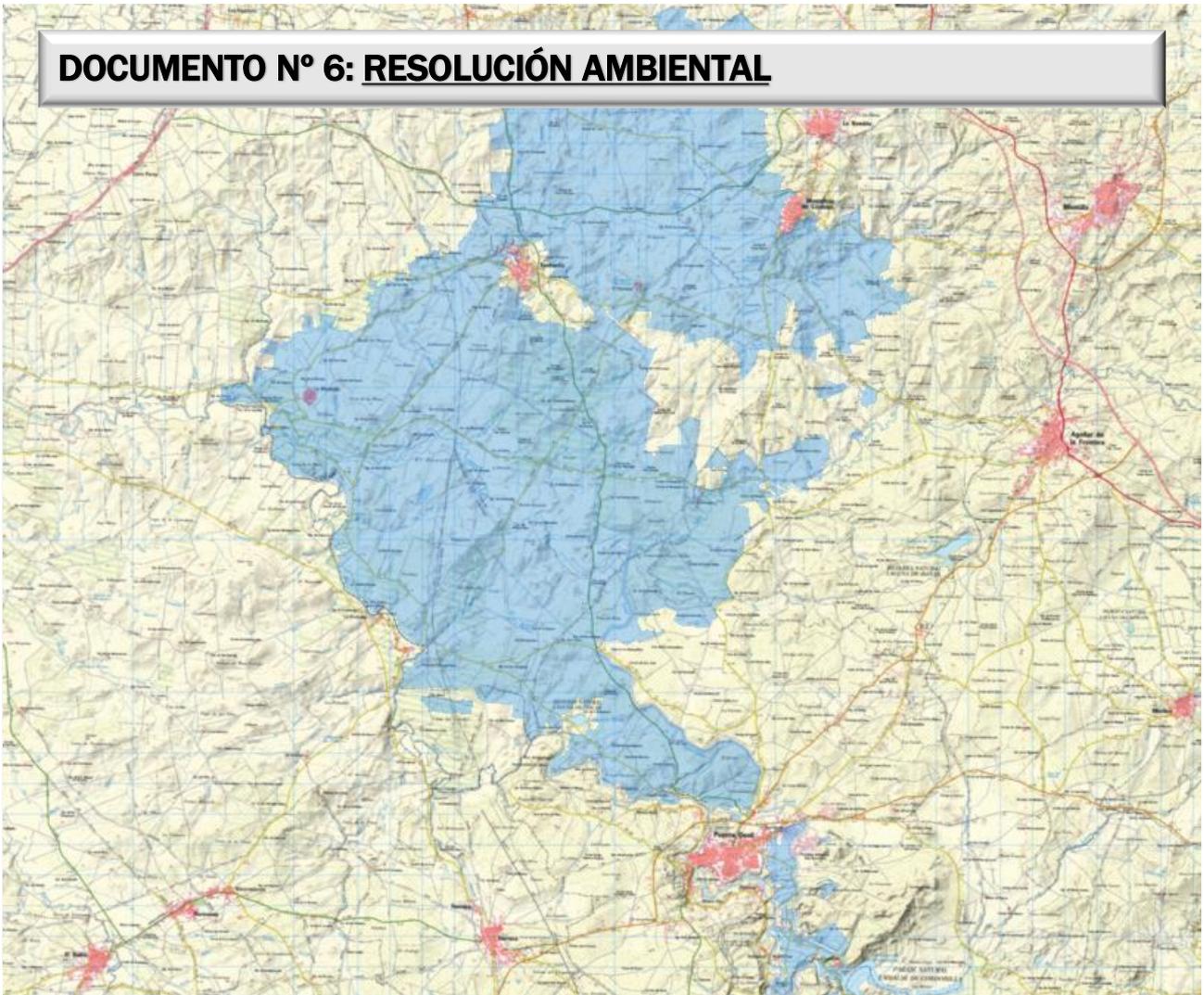
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REDUCCION DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE GENIL-CABRA (CÓRDOBA)

DOCUMENTO Nº 6: RESOLUCIÓN AMBIENTAL



INGENIERÍA



BENEFICIARIO



DICIEMBRE 2022

ANEJO XIII

DOCUMENTO AMBIENTAL

ANEJO XIII

**PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA
ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA
REGABLE GENIL-CABRA (CÓRDOBA)**

PROMOTOR: SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS, S.A.

BENEFICIARIO: COMUNIDAD DE REGANTES GENIL-CABRA

ANEJO XIII. DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	9
1.1. Antecedentes.	9
1.2. Motivación de la aplicación del procedimiento de tramitación ambiental.	11
1.2.1. <i>Ley de evaluación Ambiental Autonómica</i>	<i>11</i>
1.2.2. <i>Ley de evaluación ambiental estatal</i>	<i>13</i>
1.3. Coherencia con el Plan Hidrológico.	15
2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.	17
2.1. Ubicación del proyecto.	17
2.2. Diagnóstico de la situación actual.	18
2.2.1. <i>Generalidades.</i>	<i>18</i>
2.2.2. <i>Infraestructuras hidráulicas del riego.</i>	<i>19</i>
2.3. Objeto del proyecto.	21
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	22

ANEJO XIII

3.1. Definición y características del proyecto: Descripción de las obras.	22
3.1.1. <i>Instalación Fotovoltaica.</i>	24
3.1.2. <i>Instalación eléctrica de Baja Tensión.</i>	26
3.1.3. <i>Centro de Baja Tensión (CBT).</i>	29
3.1.4. <i>Centro de Media Tensión (CMT).</i>	30
3.1.5. <i>Línea de evacuación subterránea de Media Tensión.</i>	32
3.1.6. <i>Conexión de la línea de evacuación.</i>	32
3.1.7. <i>Sistemas de monitorización, antivertido y seguridad.</i>	33
3.1.8. <i>Obra civil.</i>	35
3.1.9. <i>Mejora del control del consumo hidráulico.</i>	37
3.1.10. <i>Digitalización de la zona regable.</i>	37
3.2. Residuos y otros elementos derivados de la actuación.	41
3.2.1. <i>Previsión de la cantidad de RCD generados por las obras.</i>	42
3.2.2. <i>Reutilización.</i>	42
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. EXAMEN MULTICRITERIO.	44
4.1. Consideraciones iniciales.	44
4.1.1. <i>Instalación fotovoltaica</i>	45
4.1.2. <i>Digitalización de la zona regable.</i>	48
4.2. Descripción de las alternativas.	50
4.2.1. <i>Alternativa cero o de no actuación.</i>	51
4.2.2. <i>Alternativa 1.</i>	51
4.2.3. <i>Alternativa 2.</i>	52
4.2.4. <i>Alternativa 3.</i>	53
4.3. Examen multicriterio de las alternativas.	54

ANEJO XIII

4.3.1. Ocupación de suelo.	54
4.3.2. Potencia instalada.	55
4.3.3. Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).	55
4.3.4. Línea de evacuación.	56
4.3.5. Disponibilidad de los terrenos.	57
4.4. Justificación de la solución adoptada.	57
5. INVENTARIO AMBIENTAL.	59
5.1. Marco Geográfico.	59
5.2. Clima.	61
5.2.1. Temperatura.	62
5.2.2. Humedad.	63
5.2.3. Precipitación.	64
5.2.4. Radiación neta, insolación y evapotranspiración.	65
5.2.5. Vientos.	67
5.2.6. Clasificación Köppen-Geiger.	69
5.3. Calidad atmosférica.	70
5.4. Geología y geomorfología.	76
5.4.1. Introducción.	76
5.4.2. Estratigrafía.	79
5.5. Hidrología. Masas de agua.	80
5.5.1. Masas de agua superficiales. Caracterización y estado.	82
5.5.2. Masas de agua subterráneas. Caracterización y estado.	87
5.5.3. Objetivos ambientales del Plan Hidrológico	90
5.5.4. Zonas vulnerables a contaminación por nitratos.	92

ANEJO XIII

5.6. Suelo.	94
5.6.1. <i>Tipos de suelo.</i>	94
5.7. Flora y vegetación.	97
5.7.1. <i>Vegetación en la zona de estudio.</i>	98
5.7.2. <i>Hábitats de Interés Comunitario.</i>	103
5.8. Fauna.	110
5.8.1. <i>Fauna en la zona de estudio</i>	110
5.9. Paisaje.	114
5.10. Espacios naturales de la Red Natura 2000.	116
5.11. Otros Espacios Naturales Protegidos.	120
5.12. Patrimonio cultural y arqueológico.	123
5.12.1. <i>Vías pecuarias.</i>	123
5.12.2. <i>Montes de utilidad pública</i>	124
5.13. Medio socioeconómico.	125
5.13.1. <i>Puente Genil.</i>	125
5.13.2. <i>Santaella.</i>	126
5.14. Cambio climático.	127
5.14.1. <i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030.</i>	127
5.14.2. <i>Estrategia autonómica frente al cambio climático.</i>	129
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.	133
6.1. Definiciones según el marco legal vigente.	133
6.2. Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales.	134
6.2.1. <i>Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica.</i>	134

ANEJO XIII

6.2.2. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua.	137
6.2.3. Valoración de la incidencia sobre el suelo.	140
6.2.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación.	143
6.2.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna.	146
6.2.6. Valoración de la incidencia sobre el paisaje.	150
6.2.7. Valoración de la incidencia sobre la Red Natura 2000.	152
6.2.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos.	152
6.2.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico.	154
6.2.10. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico.	155
6.2.11. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático.	158
6.3. Valoración global de los efectos.	160
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.	163
7.1. Consideraciones previas.	163
7.1.1. Definición de riesgo.	165
7.1.2. Desastres causados por riegos naturales. Peligros relacionados con el clima.	167
7.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves.	167
7.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos.	167
7.2. Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima.	168
7.2.1. Riesgo por variaciones extremas de temperatura.	169
7.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas.	178
7.2.3. Riesgo por inundación de origen fluvial.	185
7.2.4. Riesgo por fenómenos sísmicos.	190
7.2.5. Incendios forestales.	195

ANEJO XIII

7.3. Riesgo de accidentes graves.	198
7.3.1. <i>Riesgo de incendios.</i>	198
7.3.2. <i>Riesgo por vertidos químicos.</i>	199
7.4. Vulnerabilidad del proyecto.	199
7.5. Medidas de adaptación frente a los riesgos identificados.	202
8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.	205
8.1. Buenas prácticas de obra.	206
8.2. Medidas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas.	209
8.2.1. <i>Fase de obras.</i>	209
8.3. Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica.	211
8.3.1. <i>Fase de obras.</i>	211
8.3.2. <i>Fase de explotación.</i>	212
8.4. Medidas para el control de los efectos sobre las masas de agua.	212
8.4.1. <i>Fase de obras.</i>	213
8.4.2. <i>Fase de explotación.</i>	213
8.5. Medidas para el control de los efectos sobre el suelo.	214
8.5.1. <i>Fase de obras.</i>	214
8.5.2. <i>Fase de explotación.</i>	215
8.6. Medidas para el control de los efectos sobre la flora y la vegetación.	216
8.6.1. <i>Fase de obras.</i>	216
8.6.2. <i>Fase de explotación.</i>	218
8.7. Medidas para el control de los efectos sobre la fauna.	221

ANEJO XIII

8.7.1. Fase de obras.	221
8.7.2. Fase de explotación	221
8.8. Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje.	228
8.8.1. Fase de obras.	228
8.8.2. Fase de explotación	228
8.9. Medidas para el control d los efectos sobre espacios Red Natura 2000.	228
8.9.1. Fase de obras.	228
8.10. Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio arqueológico.	229
8.10.1. Fase de obras.	229
8.11. Medidas para el control de los efectos sobre los factores socioeconómicos.	229
8.11.1. Fase de obras.	229
8.12. Medidas para el control de los residuos.	230
8.12.1. Fase de obras.	230
8.13. Medidas para el control de los efectos sobre el cambio climático.	233
8.13.1. Fase de obras.	233
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.	234
9.1. Objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental.	234
9.1.1. <i>Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR235</i>	
9.2. Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental.	235
9.3. Seguimiento y control.	237
9.4. Informes.	239

ANEJO XIII

9.5. Actividades específicas de seguimiento ambiental.	241
9.5.1. Seguimiento de los cursos de formación en el CBPA.	241
9.5.2. Seguimiento de la calidad atmosférica.	249
9.5.3. Seguimiento de las masas de agua.	250
9.5.4. Seguimiento de la calidad del suelo.	251
9.5.5. Seguimiento de la flora y vegetación.	254
9.5.6. Seguimiento de la fauna.	257
9.5.7. Seguimiento del paisaje.	262
9.5.8. Seguimiento de la Red Natura 2000 y otros espacios protegidos	263
9.5.9. Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico.	264
9.5.10. Seguimiento de los efectos sobre el cambio climático.	264
9.6. Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental	265
10. CONCLUSIONES.	266
11. EQUIPO REDACTOR.	270
ANEXO Nº 1	271
ANEXO Nº 2	272
ANEXO Nº 3	273

ANEJO XIII

**PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA
ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA
REGABLE GENIL-CABRA (CÓRDOBA)**

PROMOTOR: SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS, S.A.

BENEFICIARIO: COMUNIDAD DE REGANTES GENIL-CABRA

ANEJO XIII. DOCUMENTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Antecedentes.

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 adelante SEIASA), 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.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.II 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 Zona Regable del Genil-Cabra se declaró de Interés Nacional mediante el Decreto 462/74, de 25 de enero. Posteriormente, mediante el Decreto 3100/75, de 31 de octubre, se aprobó el Plan General de Transformación.

ANEJO XIII

Mediante Orden de 18 de julio de 1978, publicada en el BOE de 10 de agosto de 1978, se aprueba la primera fase del Plan Coordinado de Obras, con una superficie útil para riego de 9.408 ha.

En la Orden de la Secretaría del Gobierno, de 16 de junio de 1987, se aprueba el Plan Coordinado de Obras de la Segunda Fase que afecta a 31.192 ha.

Con todo ello, la superficie total de la Zona Regable Genil-Cabra es de 40.600 ha, de las que 37.010 se consideraron útiles para el riego. Se distribuye entre diversos términos municipales de Córdoba y Sevilla, y se sitúa en la margen derecha del río Genil, que la delimita por el suroeste.

En la actualidad se encuentran en pleno funcionamiento 23.946 ha, que corresponden a los sectores hidráulicos 0 al XVI.

Mediante la *Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022*, fueron declaradas de INTERÉS GENERAL las Obras de reducción de la dependencia energética y digitalización de la zona regable Genil-Cabra (Córdoba).

Como consecuencia de los programas de ayudas fomentados por las Administraciones y apoyados por los Fondos Europeos, se ha propuesto la ejecución de las obras contempladas en este proyecto.

Con fecha de 22 de diciembre de 2021, la Comunidad de Regantes de la Zona Regable Genil-Cabra suscribió con SEIASA un convenio regulador para la financiación, construcción, entrega, recepción y seguimiento medioambiental de este proyecto.

El objetivo básico de este documento es contribuir de una manera activa al desarrollo equilibrado del proyecto, tanto desde el punto de vista socioeconómico, como ambiental.

ANEJO XIII

1.2. Motivación de la aplicación del procedimiento de tramitación ambiental.

1.2.1. Ley de evaluación Ambiental Autonómica

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la norma que desarrolla los instrumentos de prevención ambiental es la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), modificada por el Decreto-Ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, recogidos en el artículo 16 de la ley, siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

El artículo 20 de la Ley GICA establece el ámbito de aplicación de la autorización ambiental integrada. En concreto se dice que “*se encuentra sometida a autorización ambiental integrada la explotación de las instalaciones públicas y privadas en las que se desarrolle alguna de las actividades incluidas en el Anexo I ...*”.

En el Artículo 27 de la Ley GICA se establece lo siguiente:

1. Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:

- a) *Las actuaciones, tanto públicas como privadas, así señaladas en el Anexo I, salvo las indicadas en el apartado 2 del presente artículo.*
- b) *La modificación sustancial de las actuaciones anteriormente mencionadas.*
- c) *Actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.*
- d) *Las actuaciones públicas y privadas que, no estando incluidas en los apartados anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*
- e) *Las actuaciones recogidas en el apartado 1.a) del presente artículo y las instalaciones o parte de las mismas previstas en el apartado 1.a) del artículo*

ANEJO XIII

20 de esta ley, así como sus modificaciones sustanciales, que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos y que no se utilicen por más de dos años, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

- 2. Las actuaciones y sus modificaciones indicadas en el apartado anterior, cuya evaluación ambiental sea de competencia estatal, no estarán sometidas a autorización ambiental unificada. Esto no exime a su titular de la obligación de obtener las autorizaciones, permisos y licencias que sean exigibles de acuerdo con la legislación ambiental vigente, que solo se podrán otorgar una vez obtenido el pronunciamiento ambiental favorable correspondiente del órgano ambiental estatal.*

Por tanto, considerando que las actuaciones pueden afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (tal y como se comprobará en el presente documento), y que la evaluación ambiental del proyecto es de competencia estatal, se remitió una consulta previa a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, cuya respuesta se describe a continuación y se adjunta al presente documento como anexo.

Consulta previa

Con fecha de 21 de septiembre de 2021 se presentó en el Registro de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, la consulta relativa al procedimiento de tramitación ambiental de la actuación, obteniéndose la respuesta con fecha 27 de enero de 2022, en la que se establece lo siguiente:

ANEJO XIII

“Analizada la documentación aportada, realizadas las comprobaciones pertinentes y teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, se considera que el proyecto puede ser viable medioambientalmente, siempre que se cumplan los condicionados siguientes: [...] Las actuaciones solicitadas, de acuerdo con la memoria presentada, no están sometidas a ninguno de los instrumentos de prevención ambiental previstos en la normativa vigente”.

De ello se desprende que, según el órgano autonómico, no será necesaria evaluación ambiental alguna, siempre y cuando se cumplan los condicionados expuestos en el Informe de respuesta a la consulta previa. Dichos condicionados han sido considerados en el presente documento ambiental.

1.2.2. Ley de evaluación ambiental estatal.

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.*

ANEJO XIII

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:*
 - 1º. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
 - 2º. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
 - 3º. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
 - 4º. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
 - 5º. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
 - 6º. *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.*

Si bien se ha comprobado que las actuaciones del proyecto no se encuentran dentro de los supuestos establecidos en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, se ha tenido en cuenta lo establecido en el Artículo 7. *Ámbito de*

ANEJO XIII

aplicación de la evaluación de impacto ambiental, punto 2.b, en el que se determina que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

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.

Es por ello por lo que, a pesar de que el proyecto no se encuentra incluido en ninguno de los anexos de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, se redacta el presente documento ambiental, incluyendo un análisis que justifica la no afección a los Espacios de la Red Natura 2000 y recogiendo de forma estricta y rigurosa el condicionado establecido en el informe remitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, en respuesta a la consulta realizada.

1.3. Coherencia con el Plan Hidrológico.

Con fecha 7 de julio de 2022 la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir emite 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 Genil-Cabra en el que se recoge lo siguiente:

En respuesta a la solicitud de informe sobre la compatibilidad e integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, esta Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) tiene a bien manifestar lo que sigue:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de martes 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 16 y los apéndices 8 y 9 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

ANEJO XIII

- b) *La Comunidad de Regantes Genil-Cabra, formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda 07029 del sistema de explotación Regulación General cuya asignación de recurso o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.*
- 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 Genil-Cabra 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.*

De este modo, queda constancia de la compatibilidad reconocida entre la ejecución del proyecto y los objetivos medioambientales de las masas relacionadas con la Comunidad de Regantes Genil-Cabra.

El documento remitido por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se incluye como anexo a este documento ambiental para su consulta.

ANEJO XIII

2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

2.1. Ubicación del proyecto.

La zona regable de esta Comunidad de Regantes se extiende por la margen derecha del río Genil, y a nivel organizativo se encuentra constituida por dos colectividades.

La colectividad de Santaella, se extiende por los T.T.M.M de Santaella, Montalbán, Montilla y La Rambla, y colectividad de Puente Genil, se extiende por los T.T.M.M de Puente Genil, Estepa, Santaella y Aguilar de la Frontera.

Entre las actuaciones proyectadas se contempla una instalación fotovoltaica que se encuentra en el término municipal de Puente Genil (Córdoba), en una parcela rústica situada en las siguientes coordenadas UTM:

COORDENADAS U.T.M. *	
X (m):	346.794
Y (m):	4.137.663

Tabla 1.- Coordenadas de la instalación fotovoltaica.

* NOTA: Según sistema de referencia de coordenadas ETRS89 (Huso 30N).

El resto de actuaciones proyectadas se concentra en la zona regable de la Comunidad de Regantes, que se extienden por los T.T.M.M de Santaella, Montalbán, Montilla, La Rambla, Puente Genil Estepa, Santaella y Aguilar de la Frontera.

En la imagen siguiente puede observarse la ubicación de las actuaciones proyectadas, aunque con mejor detalle pueden observarse en los correspondientes planos que se incluyen en este proyecto.

ANEJO XIII

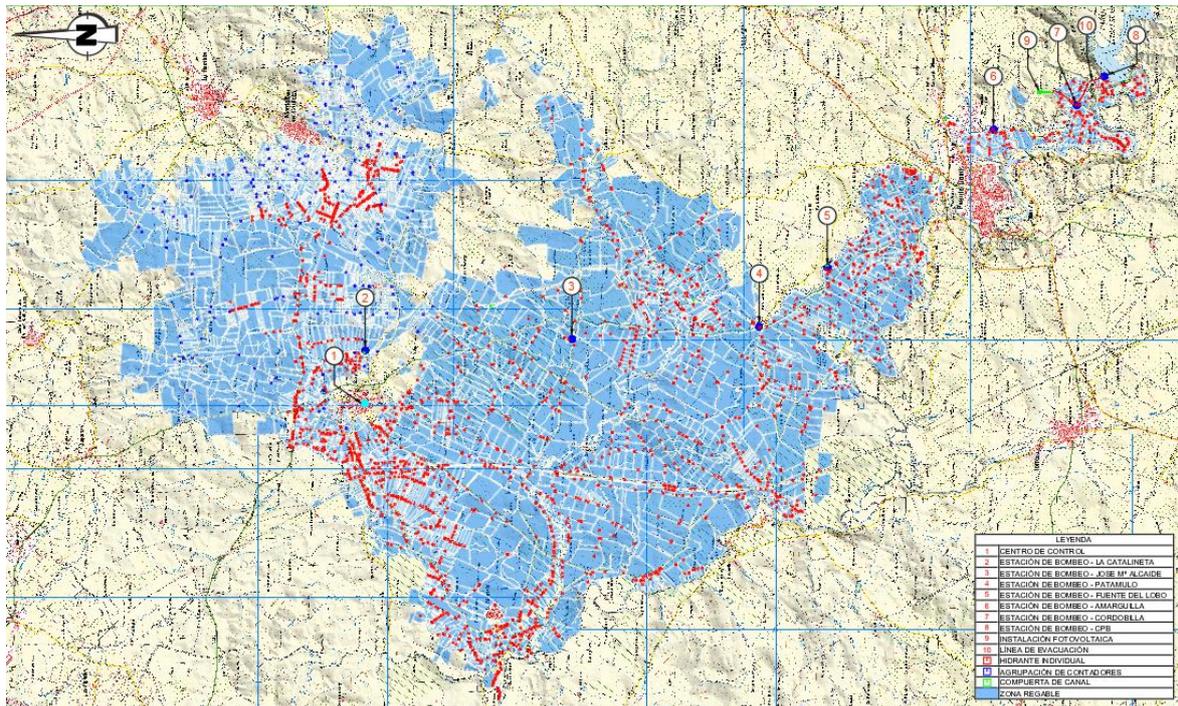


Imagen 1.- Ubicación del proyecto sobre la zona regable.

2.2. Diagnóstico de la situación actual.

2.2.1. Generalidades.

Las zonas regables, tras haberse sometido a procesos de modernización encaminados al ahorro de agua, han tenido que incrementar considerablemente sus requerimientos energéticos para satisfacer la demanda de agua de sus consumidores, y por ello, están teniendo que afrontar importantes costes derivados de este consumo energético. Además, la tendencia ascendente de las tarifas eléctricas obliga a considerar a la eficiencia energética como un elemento clave en la supervivencia de la agricultura de regadío. Este es el caso de la Zona Regable Genil-Cabra y su Comunidad de Regantes.

En los últimos años, se han desarrollado diversas estrategias de gestión del riego encaminadas a la mejora de la eficiencia energética, como la reorganización del riego en turnos, la detección de puntos críticos o la mejora en los rendimientos de los equipos de bombeo, etc. Todas estas estrategias permiten reducir los requerimientos energéticos sin generar grandes costes de inversión a las zonas regables, sin embargo, no son suficientes para paliar la problemática existente de sus elevados costes energéticos.

ANEJO XIII

La energía eléctrica consumida procede generalmente de la combustión de fósiles y minerales, lo que implica un impacto en el medio ambiente con emisiones de gases de efecto invernadero. Es por tal motivo, por lo que se hace necesario realizar acciones que fomenten la sustitución de recursos no renovables por fuentes de energía renovables, que contribuyan a disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

En el sector agrícola, es cada vez más usual la implantación de nuevas fuentes de energía renovables, como puede ser el uso de energía solar en sistemas de bombeo para riego.

A continuación, se sintetizan una serie de datos generales de esta Comunidad de Regantes que constituyen la situación actual:

- Sistema de riego: A la demanda
- Sistemas de aplicación en parcela: Riego Localizado/Riego por Aspersión
- Superficie Regable actual: 23.946 Ha
- Número total de comuneros: 2.212
- Número total de parcelas: 4.927
- Tamaño medio de la explotación: 4,86 Ha
- Antigüedad de las instalaciones de riego/eléctricas: Desde 1984 (36 años)
- Volumen de agua concesional: 115.490.000 m³/año
- Dotación concesional: 4.823 m³/Ha/año
- Sectores de riego: 17.

2.2.2. Infraestructuras hidráulicas del riego.

- Centro Principal de Bombeo (CPB)

Se encuentra situado en el pantano de Cordobilla, siendo éste el que recoge los caudales regulados del Pantano de Iznájar.

Este centro cuenta con los siguientes grupos de bombeo:

ANEJO XIII

GRUPOS DE BOMBEO	TIPO	UNIDADES	POTENCIA MOTOR (kW)	CAUDAL (m ³ /s)
1	VERTICALES	6 + 1	900	2
2	VERTICALES	3	2.500	6

Tabla 2.- Grupos de bombeo existentes.

- Canal Principal

Distribuye el agua desde CPB a las distintas estaciones sectoriales de las que dispone la Comunidad de Regantes. El canal tiene una sección parabólica, una longitud total de 32,4 km.

Consiste en dos tramos que están unidos mediante un sifón de 2 km de longitud constituido por dos tuberías de hormigón armado con camisa de chapa de tres metros de diámetro cada una. Con estas tuberías se cruza el río Cabra.

- Estaciones de Bombeo sectoriales

Son las encargadas de suministrar la presión y caudal necesarios a la red de riego que distribuye el agua hacia cada una de las parcelas que componen la Comunidad de Regantes.

Existen seis estaciones de bombeo y son muy variables en cuanto a tamaño y superficie que abastecen, tal y como se detalla a continuación:

	UNIDAD	SUPERFICIE REGABLE (ha)	SECTORES
1	CORDOBILLA	280,69	0
2	AMARGUILLA	192,71	I
3	FUENTE DEL LOBO	1.422,35	II
			III
			IV
4	PATAMULO	6.781,08	V
			VI
			VII
			VIII
5	JOSE MARÍA ALCAIDE	7.025,42	IX
			X

ANEJO XIII

UNIDAD		SUPERFICIE REGABLE (ha)	SECTORES
			XI
6	LA CATALINETA	8.243,75	XII
			XIII
			XIV
			XV
			XVI
TOTAL:		23.946,00	

Tabla 3.- Estaciones de bombeo y sectores a los que abastecen de la Zona regable objeto de estudio.

- Redes de Distribución

De estas estaciones sectoriales parte una red principal de tuberías, fundamentalmente constituida por tubería de hormigón con camisa de chapa, hasta unos puntos de control llamados agrupaciones, que constan de elementos de corte y de medidores de caudal y presión.

De estas agrupaciones parte la red secundaria de tuberías, cuyos materiales son muy variables dependiendo del año de instalación (algunas muy antiguas) y de su diámetro (Fibrocemento, PVC y PEAD). Esta red secundaria transporta el agua hasta las parcelas donde se dispone de elementos de medición de caudal para el control del consumo de cada comunero.

2.3. Objeto del proyecto.

En la actualidad, la Comunidad de Regantes Genil Cabra es totalmente dependiente desde el punto de vista energético, y debido al aumento del coste de la energía que se ha venido produciendo en los últimos años, se ha planteado con el presente proyecto la implantación de una instalación fotovoltaica que satisfaga parte de las necesidades energéticas del Centro Principal de Bombeo (CPB), de forma que a medio y largo plazo se logre alcanzar un menor coste de explotación.

Además, con este proyecto se pretende mejorar el control del consumo hidráulico en los Sectores del 0 al VII y digitalizar sus instalaciones, tanto a nivel de parcela como a nivel de estaciones de bombeo y compuertas de canal.

ANEJO XIII

Por tanto, con el presente proyecto se pretende abordar un triple objetivo, en primer lugar, disminuir considerablemente la dependencia energética de la Comunidad de Regantes, en segundo lugar, mejorar el control del consumo hidráulico de una buena parte de la misma y, en tercer lugar, digitalizar todas sus instalaciones de riego.

En este caso, y debido que este proyecto está incluido entre 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 (Fase 1), SEIASA actuará como promotor de las obras y la Comunidad de Regantes actuará como beneficiario de las instalaciones proyectadas.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

Tal como se ha indicado anteriormente, las actuaciones que se incluyen en el presente documento ambiental consisten, en primer lugar, en implantar una instalación fotovoltaica que se destine exclusivamente al autoconsumo energético del Centro Principal de Bombeo (CPB) de la Comunidad de Regantes, en segundo lugar, en mejorar el control del consumo hidráulico de una buena parte de la Comunidad de Regantes y, en tercer lugar, digitalizar todas sus instalaciones de riego.

3.1. Definición y características del proyecto: Descripción de las obras.

Las obras contempladas en el presente proyecto consistirán en las siguientes actuaciones:

- Instalación Fotovoltáica:
 - Planta fotovoltaica de 3 MW para autoconsumo de la Comunidad de Regantes de la Zona Regable Genil-Cabra, bajo la modalidad sin excedentes, consistente en instalación de módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino sobre estructura metálica fija.
 - Instalación de quince inversores tipo string de 200 kW, capaces de transformar la energía de corriente continua, generada por los módulos fotovoltaicos, en energía de corriente alterna.

ANEJO XIII

- Instalación eléctrica en baja tensión, que incluye los conductores, canalizaciones y elementos de protección necesarios.
 - Instalación de un Centro de Baja Tensión (CBT) en edificio prefabricado de hormigón armado que incluye, entre otros elementos, los fusibles de protección de los inversores.
 - Instalación de un Centro de Media Tensión (CMT) en edificio prefabricado de hormigón armado que incluye, entre otros elementos, un transformador de 3.500 KVA y las celdas necesarias.
 - Instalación de una línea de evacuación subterránea de 25 kV constituida con conductor RH5Z-1 18/30 KV de 2x3x240 mm².
 - Instalación de un sistema de monitorización, de un sistema antivertido y de un sistema de seguridad perimetral.
 - Construcción de un camino de servicio en el recinto de la Planta Fotovoltaica y de una explanación para el CBT y el CMT.
- Sustitución de las válvulas hidráulicas con contador existentes en los sectores del 0 al VII, por otras nuevas de las mismas características, salvo las existentes en tipo línea que serán sustituidas por tipo ángulo.
- Digitalización de la zona regable:
- Instalación de un sistema de telecontrol que permitirá la lectura de todas las válvulas hidráulicas con contador de la zona regable.
 - Instalación de un sistema de telecontrol que permitirá el accionamiento de las cinco compuertas de canal existentes.
 - Mejora de los sistemas de monitorización y control de las estaciones de bombeo.
 - Creación de un sistema SCADA que centralice la monitorización y control de todas las instalaciones de la Comunidad de Regantes.

ANEJO XIII

3.1.1. Instalación Fotovoltaica.

Los elementos que constituirán el campo generador de energía proyectado son los siguientes:

3.1.1.1. Módulos fotovoltaicos.

Los módulos fotovoltaicos a instalar serán de silicio monocristalino y de alto rendimiento con tecnología Half Cell.

Dispondrán de cristal antirreflejo, de una estructura con tratamiento anticorrosión y de una caja de conexiones con grado de protección IP68.

La longitud de cable de conexión será para montaje a tresbolillo y los conectores serán MC4 compatibles.

Se han seleccionado módulos a 1.500 V, ya que de esta manera se permite ajustar el número de módulos por *string* al número de módulos que puede albergar la estructura soporte seleccionada, sin con ello superar la tensión máxima permitida por el inversor cuando este opere a bajas temperaturas (invierno).

3.1.1.2. Estructura soporte.

Los módulos de la instalación fotovoltaica se instalarán sobre una estructura metálica bi-poste que se hincará a una profundidad de 1,50 m en pre-drill de 150 mm de diámetro y 1,80 m de profundidad, con relleno de hormigón HA-25.

La estructura estará conformada por perfiles metálicos, en acero. Estará termolacada con pintura que garantice la corrosión en un ambiente C5-M, y, además, vendrá provista de los soportes necesarios para la instalación de los inversores.

Se destaca que la inclinación de la estructura será de 20°, por haberse considerado ésta la más óptima para esta Comunidad de Regantes, y que la disposición

ANEJO XIII

seleccionada de los módulos en la estructura será de dos módulos en vertical, dejando una altura libre en el suelo de 0,50 m (resguardo adoptado).

Como los módulos se deben instalar de manera que aprovechen la irradiación solar al máximo posible, los módulos se orientarán hacia el sur, por lo que la instalación fotovoltaica proyectada tendrá una orientación de 0° con respecto al sur geográfico.

La separación que se ha adoptado entre las filas de series será de 3,50 m.

3.1.1.3. Inversores.

La instalación fotovoltaica proyectada se ha sectorizado en 15 sub-generadores, por lo que irán conectados de manera independiente a quince inversores de 200 kW cada uno.

Serán inversores tipo *String* e irán fijados sobre pie metálico a la estructura soporte. Serán los encargados de poner en paralelo las agrupaciones de series. En nuestro caso, se eligen inversores de hasta 18 entradas (bipolares +/-).

Las principales características de los inversores proyectados son las siguientes:

- Tensión máxima de entrada DC: 1.500 V.
- Rango de tensión MPP DC: 500 - 1.500 V.
- Intensidad máxima DC: 270 A.
- Potencia nominal AC: 200 kW.
- Tensión nominal AC: 800 V.
- Frecuencia de red asignada AC: 50 Hz.
- Corriente máxima de salida AC: 155 A.
- Rendimiento europeo de 99,01 %.
- Interfaz: Indicadores Led, BT + App
- Protocolo de comunicaciones: USB, Modbus TCP, RS485
- Dotado de sistema anti-vertido a la red certificado.

ANEJO XIII

3.1.1.4. Dimensiones del campo generador.

Una vez realizados los cálculos correspondientes, detallados en el *Anejo VIII. Instalación Fotovoltaica*, la dimensión total de la planta fotovoltaica será la siguiente:

INVERSOR	Nº MÓDULOS EN SERIE	Nº STRINGS	Nº MÓDULOS	POTENCIA INSTALADA (kWp)
1	26	13	338	202,80
2	26	13	338	202,80
3	26	13	338	202,80
4	26	13	338	202,80
5	26	13	338	202,80
6	26	13	338	202,80
7	26	13	338	202,80
8	26	13	338	202,80
9	26	13	338	202,80
10	26	13	338	202,80
11	26	13	338	202,80
12	26	13	338	202,80
13	26	13	338	202,80
14	26	13	338	202,80
15	26	13	338	202,80
TOTAL		195	5.070	3.042,00

Tabla 4.- Dimensión de la instalación fotovoltaica.

La potencia pico total de la instalación fotovoltaica será de 3.042,00 kWp, siendo la potencia nominal de **3.000,00 kW**.

3.1.2. Instalación eléctrica de Baja Tensión.

3.1.2.1. En corriente continua.

La instalación eléctrica de baja tensión en corriente continua comprende todo el sistema de cableado desde las series de módulos fotovoltaicos hasta los inversores tipo *String*.

ANEJO XIII

Todo el cableado irá en canalizaciones subterráneas, paralelas a las series de módulos, y se utilizará para ello tubería de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 63 mm de diámetro nominal (exterior).

Las zanjas tendrán unas dimensiones de hasta 1,2 m de anchura \times 1,2 m de altura. Las canalizaciones se dispondrán sobre la base de las zanjas, y posteriormente, se rellenarán con material seleccionado de excavación hasta llegar a una profundidad sobre la rasante de 0,30 m. A esta profundidad se instalará una cinta de aviso que cerciorará de la existencia de una conducción eléctrica bajo la misma. Posteriormente, se rellenará totalmente la zanja y se restituirá la zona afectada a su estado original.

Las arquetas que se utilizarán a lo largo de estas canalizaciones serán prefabricadas de polipropileno de 55 \times 55 \times 55 cm. Ha sido necesario proyectar un total de 58 unidades de este tipo de arquetas.

Para proteger a las personas frente a derivaciones en el lado de corriente continua de la instalación, se han contemplado las siguientes soluciones:

❖ Protección de las series con fusibles.

El módulo solar posee unos diodos cuyo objetivo es protegerlo frente a comportamientos anómalos:

- Diodo *Bypass*: Impide que cada módulo en una serie pueda absorber corriente de otro de los módulos del grupo, si en uno o más módulos del mismo se produce una sombra.

❖ Protección contra sobretensiones.

Se instalará también descargador de sobretensiones Tipo 2, con una tensión máxima de funcionamiento de 1.500 Vdc.

ANEJO XIII

❖ Interruptor seccionador en carga.

Este interruptor lo dispone el inversor y es un dispositivo no automático de dos posiciones (abierto/cerrado), de accionamiento manual. Se utiliza para cerrar y abrir circuitos cargados en condiciones normales de circuitos, sin defectos.

❖ Puesta a tierra.

Se unirán al sistema de tierras las partes metálicas del marco de los módulos, la estructura soporte de los módulos, así como las carcasas de los inversores y todos los elementos metálicos con posibilidad de entrar en contacto con partes activas de la instalación.

Para ello se empleará un hilo de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, el cual discurrirá siguiendo el trazado de las zanjas de corriente continua. Se instalará a una profundidad mínima de 50 cm sobre la rasante. A este hilo se conectarán, en diferentes puntos y mediante cable aislado de las mismas características indicadas, las estructuras soportes de los módulos, así como todos los elementos metálicos con posibilidad de entrar en contacto con partes activas de la instalación.

3.1.2.2. En corriente alterna.

La instalación eléctrica de baja tensión en corriente alterna comprende todo el sistema de cableado desde los inversores *String* hasta el Centro de Baja Tensión (CBT), y desde éste hasta el Centro de Media Tensión (CMT), donde se alojará el transformador de 3.500 kVA.

Al igual que en el caso de la instalación eléctrica de BT en corriente continua, todo el cableado irá en canalizaciones subterráneas, utilizando para ello tubería de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 200 y 250 mm de diámetro nominal (exterior).

Las zanjas serán de las mismas características que las especificadas para el caso de la instalación eléctrica de BT en corriente continua.

ANEJO XIII

Las arquetas que se utilizarán a lo largo de estas canalizaciones serán normalizadas, en concreto han sido necesarias proyectar 22 unidades de arquetas Tipo A1 y 2 unidades de arquetas Tipo A2.

3.1.3. Centro de Baja Tensión (CBT).

Para la ubicación de los armarios de baja tensión en alterna, así como todos los elementos necesarios para el sistema de monitorización y seguridad, se ha optado por instalar un edificio prefabricado con las características que a continuación se resumen:

3.1.3.1. Edificio.

El edificio consta de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde los cuadros de baja tensión, embarrado, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La envolvente del edificio es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

Para la cimentación del edificio sólo será necesaria una excavación, cuyas dimensiones variarán en función de la solución adoptada para la red de tierras, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm de espesor.

ANEJO XIII

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes, y marrón en el perímetro de la cubierta o techo, puertas y rejillas de ventilación.

En la pared frontal se sitúan la puerta de acceso de peatones (con apertura de 180°) y rejillas de ventilación.

El edificio está dotado de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

En el interior del edificio se instalará un equipo de acondicionamiento de aire, tipo Split, de alta eficiencia, con regulación automática de la velocidad del compresor.

3.1.4. Centro de Media Tensión (CMT).

Como la energía producida por la planta fotovoltaica se entrega a una tensión de 800 V y es necesario elevarla a 6,3 kV para su transporte a su punto de vertido, ubicado en la Estación de Bombeo CPB, se ha proyectado un transformador de potencia de 3.500 kVA 800V/6,3kV, alojado en el denominado Centro de Media Tensión (CMT), en el que entre otros elementos también se dispondrán las celdas necesarias.

3.1.4.1. Edificio.

El edificio consta de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la aparamenta de MT, hasta los cuadros y celdas, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La envolvente del edificio es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

ANEJO XIII

Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

Para la cimentación del edificio sólo será necesaria una excavación, cuyas dimensiones variarán en función de la solución adoptada para la red de tierras, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm de espesor.

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes, y marrón en el perímetro de la cubierta o techo, puertas y rejillas de ventilación.

En la pared frontal se sitúan la puerta de acceso de peatones, la puerta del transformador (ambas con apertura de 180°) y las rejillas de ventilación.

El edificio está dotado de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

La red de la cual se alimenta el CMT es del tipo subterráneo, con una tensión de 6,3 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

Se empleará un sistema de celdas modulares de reducidas dimensiones para MT, con aislamiento y corte en gas, cuyos embarrados se conectan utilizando elementos de unión, consiguiendo una conexión totalmente apantallada, e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.).

ANEJO XIII

3.1.5. Línea de evacuación subterránea de Media Tensión.

A partir del CMT, partirá una línea de media tensión (6,3 kV) subterránea, trifásica, constituida por tres conductores unipolares de aislamiento seco RH5Z1 12/20 kV de 2x3x240 mm² Al en canalización subterránea y bajo tubo, hasta el Centro de Transformación de la Estación de Bombeo CPB, donde se encuentran el conjunto de celdas que constituyen el centro de transformación interior de 6,3 kV, que actualmente da suministro eléctrico a la estación de bombeo, mediante una línea de media tensión procedente de la subestación SET “Genil-Cabra”.

Las terminaciones serán en instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6.

Esta línea irá en una canalización subterránea, utilizando para ello dos tuberías de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 250 mm de diámetro nominal (exterior).

La zanja tendrá unas dimensiones de hasta 1,0 m de anchura × 1,0 m de altura. Las canalizaciones se dispondrán sobre la base de las zanjas, y posteriormente, se rellenarán con material seleccionado de excavación hasta llegar a una profundidad sobre la rasante de 0,30 m. A esta profundidad se instalarán una cinta de aviso que cerciorará de la existencia de una conducción eléctrica bajo la misma. Posteriormente, se rellenará totalmente la zanja y se restituirá la zona afectada a su estado original.

De acuerdo con las características del conductor empleado y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., ha sido necesario proyectar un total de 27 unidades de arquetas tipo A2, intercaladas en su trazado.

3.1.6. Conexión de la línea de evacuación.

La línea de evacuación, conectará en el centro de transformación de la Estación de Bombeo CPB de la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, donde se encuentran el

ANEJO XIII

conjunto de celdas que constituyen la subestación interior de 6,3 kV, que actualmente da suministro eléctrico a la estación de bombeo.

La subestación SET “Genil-Cabra” cuenta con dos posiciones de línea de 132 kV, propiedad de la compañía suministradora. Desde las barras de 132 kV, y a través de seccionador tripolar, también propiedad de la compañía suministradora, proporcionará el suministro de energía a 132 kV a la posición de transformador de potencia de la Comunidad de Regantes.

Actualmente, cuenta con 3 transformadores de 132 kV/6,3 kV. Los transformadores 1 y 2 están conectados a la barra 1 y el transformador 3 está conectado a la barra 2.

Estas dos barras normalmente no están conectadas entre sí, aunque cuentan con un *bypass* con celda de línea que lo permitiría.

Según el caudal de bombeo autorizado, puede existir consumo en la barra 1, en la barra 2 o, en las mejores de las condiciones, en ambas barras.

Para ello, la subestación irá equipada con una celda automática a la que acometerá la planta fotovoltaica, y una celda de línea conectada mediante cable aislado 12/20 kV a la barra 2 de la subestación.

3.1.7. Sistemas de monitorización, antivertido y seguridad.

3.1.7.1. Sistema de monitorización.

La instalación fotovoltaica proyectada incluirá un sistema de monitorización independiente, capaz de mostrar sinópticos con valores instantáneos, con gráficas de tendencia, históricos, registros y sistema de gestión de alarmas.

ANEJO XIII

Para ello, a través de un Smartlogger, se realizará la convergencia de todos los puertos, la conversión de protocolos, la obtención y el almacenamiento de datos, y la monitorización y el mantenimiento centralizado de los dispositivos de los sistemas.

Los inversores se conectarán al Smartlogger en cascada.

Las señales gestionadas por el Smartlogger, podrán ser monitorizadas desde una aplicación móvil o desde una aplicación web.

3.1.7.2. Sistema antivertido.

Como la instalación fotovoltaica proyectada es una instalación de autoconsumo sin vertido de excedentes, y de acuerdo al *Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica*, este tipo de instalaciones fotovoltaicas deberán de disponer de un sistema antivertido que garantice que no se vierta energía a la red de distribución.

El sistema antivertido deberá de cumplir lo especificado en el citado Real Decreto, así como la *ITC-BT-40 Anexo I: Sistemas para evitar el vertido de energía a la red*. Además, deberá de estar certificado por laboratorio de ensayos acreditado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

El sistema antivertido deberá de tener capacidad técnica para que el sistema no vierta energía a la red siempre y cuando el consumo sea menor a la generación, con un tiempo de respuesta inferior a 2 segundos. Además, el sistema impedirá el vertido de energía a la red cuando se produzca un fallo en las comunicaciones, como salvaguarda de cumplimiento de la normativa.

El sistema estará compuesto de una unidad maestra, consistente en un regulador de potencia y un controlador para autoconsumo, que estará ubicada en la Estación de Bombeo CPB, para medir el balance generación/consumo en cabecera, mediante la conexión a las celdas de acometida de los transformadores 1, 2 y 3 existentes.

ANEJO XIII

La unidad maestra irá conectada a una unidad esclava, consistente en un controlador dinámico de potencia, que estará ubicada en el centro de baja tensión (CBT) de la instalación fotovoltaica, mediante fibra óptica, la cual se encargará de transmitir las órdenes de regulación de carga a los inversores, a la vez que vigilará el funcionamiento de las comunicaciones en el sistema.

3.1.7.3. Sistema de seguridad perimetral.

Se ha proyectado un sistema de seguridad perimetral, basado en analítica de video, compuesto por cámaras térmicas y visibles, cubriendo la totalidad del perímetro de la instalación.

Será capaz de detectar accesos no autorizados a la planta fotovoltaica, permitiendo una rápida verificación de la causa de la alarma. Con este sistema será posible enviar una imagen a la central receptora de alarma, así como notificaciones de alertas mediante SMS o correo electrónico.

3.1.8. Obra civil.

Como actuaciones de obra civil, en el presente proyecto se han contemplado las siguientes actuaciones:

1º. Construcción de un camino de servicio en la planta fotovoltaica.

Este camino partirá en la puerta de acceso de la planta fotovoltaica y discurrirá en la misma dirección que la linde Este de la parcela hasta haber superado la zona de ocupación de los módulos fotovoltaicos. Su trazado se ha diseñado para que los inversores sean accesibles a través del mismo, ya que se dispondrán paralelos a éste.

Para su ejecución será necesario realizar unos movimientos de tierra, tanto para nivelar la base del camino como para abrir la cuneta que se ha proyectado en el margen Oeste del camino, que es el susceptible de recoger las aguas de escorrentía de la parcela.

ANEJO XIII

La cuneta tendrá una sección triangular de 1,20 m de anchura y 0,43 m de profundidad, y se ha proyectado de forma que el margen exterior sea capaz de recoger las aguas de escorrentía que le llegue. Posteriormente, se revestirá la cuneta con hormigón en masa HM-20, con un espesor de 10 cm.

Una vez realizada la explanación del camino se procederá a su compactación y a la aplicación de una capa de zahorra artificial de 20 cm espesor. Esta capa de zahorra se nivelará de forma que tenga una pendiente desde el eje central hacia los exteriores (2%), con el objetivo de evacuar las aguas de escorrentía hacia los márgenes exteriores.

La longitud del camino, con su respectiva cuneta, será de 469,12 m, y su anchura tendrá de base 5,00 metros, de forma que con la aplicación de la zahorra la anchura útil del camino sea superficialmente de 4,40 m.

2º. Construcción de una explanación para el CBT y el CMT.

En la zona prevista para la ubicación de los CBT y CMT se realizará una explanación de una superficie de 300 m², a la que se le dará la mayor cota de esta superficie (273,67 m.s.n.m).

Las dimensiones de esta explanación serán suficientes tanto la ubicación de estos centros y de sus arquetas correspondientes, como para habilitar una zona de maniobra para aparcamiento de vehículos o maquinaria.

Tras esta explanación se procederá a su compactación y a la aplicación de una capa de zahorra artificial de 20 cm espesor. Esa capa de zahorra se nivelará de forma que tenga una pendiente desde un eje central hacia los exteriores de la explanación, con el objetivo de evacuar las aguas de escorrentía hacia el exterior.

ANEJO XIII

3.1.9. Mejora del control del consumo hidráulico.

Como medida de mejora del control del consumo hidráulico se contempla en el presente proyecto la sustitución de las válvulas hidráulicas con contador pertenecientes a los Sectores del 0 al VII.

Ello es debido a que se encuentran considerablemente deterioradas, provocando pérdidas y errores en las lecturas, lo que hace inviable el objetivo de la facturación binómica que aplica la Comunidad de Regantes.

La sustitución de estas válvulas será por otras nuevas de las mismas características. Únicamente, y con la intención de uniformizar los materiales empleados en la Comunidad de Regantes y con ello facilitar su mantenimiento, serán sustituidas aquellas válvulas hidráulicas con contador que son actualmente de tipo en línea por otras de tipo ángulo.

Para estos casos se ha proyectado la sustitución de las piezas de calderería que conectan la válvula hidráulica con contador con el resto de las piezas existentes. En los planos 10.3 se pueden apreciar los detalles de sustitución de calderería según el diámetro del hidrante.

3.1.10. Digitalización de la zona regable.

La digitalización de la zona regable contempla las siguientes actuaciones:

3.1.10.1. Digitalización de la red de distribución.

El objetivo de la digitalización de la red de distribución, mediante la implantación de un sistema de telemetria, es permitir la lectura de las válvulas hidráulicas con contador de todas las tomas de parcela de la Comunidad de Regantes, con una periodicidad diaria y por intervalos horarios, para así poder controlar el consumo de agua de un modo más eficiente y poder cumplir con el objetivo de facturación binómica que aplica la Comunidad de Regantes.

ANEJO XIII

Las unidades remotas proyectadas dispondrán de un modem GSM GPRS mediante el cual se conectarán a la red de telefonía con la nube, mediante comunicación 2G, 3G, 4G o 5G, según las posibilidades de la zona donde se encuentren.

Los datos, conectados a través de la nube, se recibirán en la plataforma ubicada en el Centro de Control de la Comunidad de Regantes. A su vez, este Centro de Control comunicará con las unidades remotas, dándole instrucciones de funcionamiento.

La tecnología ideal por calidad y eficiencia para despliegues masivos de equipos y en proyectos integrales a largo plazo es NB-IOT.

NB-IOT es una tecnología celular abierta llamada “la banda estrecha del internet de las cosas”. Utiliza una red de baja potencia proporcionando mejores niveles de cobertura y una mayor duración de la batería de los equipos.

Con este sistema no es necesario implantar ninguna infraestructura de comunicaciones, ya que ésta ya existe. Únicamente se alimenta el equipo remoto y ya se puede empezar a funcionar. Cada equipo es totalmente independiente.

Las unidades remotas estarán alimentadas con baterías, que en el caso en que la unidad remota sea para 1 hidrante la batería será alcalina de tipo D, y en el caso en que la unidad remota sea para más de 1 hidrante la batería será de Li-SOCL2 de 3,6 V.

Las unidades remotas dependerán del elemento de la instalación a telecontrolar, así como del número de unidades del mismo.

En el *Anejo XI. Digitalización de la Zona Regable* se detallan las características funcionales de las unidades remotas, así como también de la plataforma de gestión del riego y de la aplicación móvil.

ANEJO XIII

La red existente para comunicaciones M2M permitirá la comunicación entre el Centro de Control y las diferentes unidades remotas M2M ubicados en campo, y a su vez, esa misma red permitirá enviar la información desde cada unidad remota al Centro de Control.

3.1.10.2. Digitalización de la red en alta.

El objetivo de digitalización de la red en alta es, por un lado, instalar elementos de control en las compuertas del canal principal, de manera que se permita su actuación en remoto y pueda proporcionar información del nivel del agua en el canal, mediante la instalación de sondas de nivel.

Por otro lado, dotar a la Comunidad Regantes de un sistema que permita monitorizar y telecontrolar todas las estaciones de bombeo, integrando además el control de las compuertas de canal, así como del resto de las instalaciones existentes.

El control de las compuertas de canal se llevará a cabo a través de unidades remotas comunicadas a través de la red GPRS con el Centro de Control.

Para las estaciones de bombeo se plantea una comunicación ethernet, aprovechando la conexión a internet existente.

Para ello, la Comunidad de Regantes dispondrá de un router ADSL en cada una de las estaciones de bombeo, así como en el Centro de Control.

Las unidades remotas serán de idénticas características a las indicadas para la digitalización de la red de distribución. El sistema de comunicaciones será igualmente el NB-IOT.

En el caso de las Estaciones de Bombeo y del Centro de Control, cada PLC y terminal táctil dispondrá de puertos de comunicación ethernet/IP y de un switch de al menos

ANEJO XIII

5 puertos RJ45 10/100BaseT(x) para la comunicación de los equipos entre sí y el router de cada estación.

En el Centro de Control, el servidor a instalar contará también con una tarjeta de red ethernet conectada al router.

El software Scada para el mando y visualización de las distintas estaciones de bombeo será Intouch de Wonderware.

Se trata de un interfaz hombre-máquina (HMI) y software de visualización de procesos más avanzado de los más avanzados y conocidos.

Es un HMI abierto y ampliable con animación gráfica intuitiva y capacidades scripting que aportan una increíble potencia y flexibilidad.

Cada uno de los puntos de control funcionarán de forma autónoma mediante el programa instalado en su PLC y mediante su HMI, que nos permite acceder a los parámetros principales de bombas y válvulas, así como modificar las distintas consignas que aplican en su funcionamiento. Desde el Scada se pretende recoger estas informaciones para desde un solo punto tener la información de todos los puntos de control.

ANEJO XIII

3.2. Residuos y otros elementos derivados de la actuación.

Se ha redactado de acuerdo con el *RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición*, un Estudio de Gestión de RCD's que se incluye en el Anejo XII.

De este anejo se extrae la estimación de los residuos que pueden ser generados en la obra. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra, así como con otros residuos derivados de las pérdidas en la puesta en obra, embalajes de materiales, etc.

Las cantidades de residuos se han estimado de los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas partidas del presupuesto. Es decir, se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobre todo, las partidas más importantes de las que prever residuos de obra.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen, según la partida presupuestaria, y, por tanto, los totales indicados en la tabla resumen se expresan en toneladas o en metros cúbicos, siendo ambas magnitudes las que se exige en la normativa vigente. Las densidades están extraídas del CTE en su mayoría, aunque evidentemente al mezclarse varios materiales en los totales se trata de una aproximación.

Las operaciones de valorización y eliminación que para cada residuo generado se llevarán a cabo se han establecido de acuerdo con la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*:

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos generados.

ANEJO XIII

3.2.1. Previsión de la cantidad de RCD generados por las obras.

Fruto de la elaboración del correspondiente anejo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto, se aporta la siguiente tabla en la que se cuantifican los residuos previstos derivado de la ejecución de las obras:

	DENSIDAD APARENTE	CÓDIGO LER (Decisión 2014/055/UE)	MEDICIÓN (Toneladas)	MEDICIÓN (m ³)
Tierras y pétreos procedentes de la excavación	1,7 T/m ³	17 05 04	136 t.	80,0 m ³
Residuos de la silvicultura	0,95 T/m ³	02 01 07	292 t.	308 m ³
Hierro y acero	7,80 T/m ³	17 04 05	49 t.	6,28 m ³
Envases de madera	1,50 T/m ³	15 01 03	16 t.	10,67 m ³
Envases de plástico	0,9 T/m ³	15 01 02	45 t.	50 m ³
Envases de papel y cartón	0,30 T/m ³	15 01 01	15 t.	50 m ³
Hormigón	1,50 T/m ³	17 01 01	24 t.	16 m ³
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	1,90 T/m ³	17 01 07	24 t.	12,63 m ³
Mezcla de residuos municipales	0,08 T/m ³	20 03 01	0,8 t.	10 m ³
Envases contaminados	0,5 T/m ³	15 01 10*	0,1 t.	0,2 m ³
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	0,5 T/m ³ -	15 01 11*	0,08 t.	0,16 m ³
Absorbentes	2,5 T/m ³	15 02 02*	0,8 t.	0,32 m ³

Tabla 5- Previsión de las cantidades de RCD a generar por las obras.

3.2.2. Reutilización.

Se reutilizará la totalidad de las tierras y pétreos procedentes de la excavación la obra, de manera que se utilizarán para los siguientes cometidos:

- Relleno de zanjas: se rellenarán las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas.
- Compensación en caminos: se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso entre los diferentes módulos de la instalación fotovoltaica.

ANEJO XIII

- Acopiar en zonas autorizadas y extender en parcelas aledañas: por último, si sobrara algún volumen de las tierras procedentes de la excavación se extenderían sobre la parcela colindante perteneciente a la Confederación hidrográfica del Guadalquivir.

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. EXAMEN MULTICRITERIO.

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.

La normativa vigente de evaluación de impacto ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas.

4.1. Consideraciones iniciales.

En el presente anejo se detallan las alternativas que se han analizado para proyectar las soluciones más idóneas para la Comunidad de Regantes Genil-Cabra.

ANEJO XIII

4.1.1. Instalación fotovoltaica

Se realiza un análisis previo a la definición de las alternativas, con el objetivo de determinar las condiciones óptimas de inclinación de los módulos fotovoltaicos y del tipo de estructura soporte. Se ha introducido además en el análisis el criterio de la potencia instalada, con el fin de valorar el rendimiento en lo que se refiere a la producción y capacidad de autoconsumo.

Para cada una de ellas se estudia la viabilidad técnica de su ejecución con respecto al coste económico, que a su vez se relaciona directamente con la capacidad productora (potencia), pues han de converger la generación de la energía demandada (necesidades) con el capital disponible para realizar la ejecución del proyecto.

En este sentido, también se valorará en la elección de la alternativa de ejecución la que conlleve unos costes de mantenimiento aceptables para el fácil manejo de las instalaciones.

ALTERNATIVA		ÁNGULO (°)	POTENCIA (MW)	ESTRUCTURA SOPORTE
A	1	10°	2,0	FIJA
A	2	15°	2,0	
A	3	20°	2,0	
A	4	25°	2,0	
A	5	30°	2,0	
A	6	35°	2,0	
B	1	10°	2,4	
B	2	15°	2,4	
B	3	20°	2,4	
B	4	25°	2,4	
B	5	30°	2,4	
B	6	35°	2,4	
C	1	10°	3,0	
C	2	15°	3,0	
C	3	20°	3,0	
C	4	25°	3,0	
C	5	30°	3,0	

ANEJO XIII

ALTERNATIVA		ÁNGULO (°)	POTENCIA (MW)	ESTRUCTURA SOPORTE
C	6	35°	3,0	CON SEGUIDOR SOLAR
D	1	-	2,0	
E	1	-	2,4	
F	1	-	3,0	

Tabla 6.- Alternativas de inclinación y del tipo de estructura de soporte.

Las alternativas descritas han sido simuladas, obteniéndose los siguientes resultados:

Alternativa		Producción (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Autoconsumo (%)
A	1	3.280.526,62	2.207.863,55	33,02%
A	2	3.364.433,37	2.223.927,48	33,26%
A	3	3.426.627,40	2.227.233,51	33,31%
A	4	3.467.839,41	2.219.303,60	33,19%
A	5	3.488.438,58	2.202.000,89	32,94%
A	6	3.487.485,24	2.174.435,29	32,52%
B	1	3.745.728,42	2.468.706,94	36,92%
B	2	3.842.205,47	2.485.742,52	37,18%
B	3	3.913.800,29	2.488.958,32	37,23%
B	4	3.961.251,33	2.479.633,14	37,09%
B	5	3.985.002,93	2.458.975,59	36,78%
B	6	3.983.980,73	2.426.993,67	36,30%
C	1	4.741.830,51	3.004.307,15	44,94%
C	2	4.863.745,06	3.010.151,64	45,02%
C	3	4.940.339,88	3.015.070,39	45,10%
C	4	5.014.127,00	3.006.627,59	44,97%
C	5	5.044.121,20	2.979.696,82	44,57%
C	6	5.042.801,55	2.939.329,99	43,96%
D	1	4.253.133,67	2.758.925,37	41,27%
E	1	5.078.413,46	3.188.002,38	47,68%
F	1	6.427.224,18	3.797.646,96	56,80%

Tabla 7.- Resultados de las simulaciones de las alternativas previas consideradas.

ANEJO XIII

De acuerdo a los resultados obtenidos para las alternativas A, B y C, que contemplan estructura fija, la inclinación óptima se obtiene para un ángulo de 20°. En este caso la alternativa más favorable es la **ALTERNATIVA C.3.**, obteniéndose una producción de **4.940.339,88 kWh/año** y un autoconsumo de **3.015.070,39 kWh/año**, lo cual representa una tasa autoconsumo del **45,10%**.

Por lo que se refiere al tipo de estructura de soporte, de acuerdo con los resultados obtenidos, al comparar las simulaciones con una misma potencia de instalación, las variables que se obtienen para las alternativas D, E y F, siempre son más favorables que las alternativas que contemplan una estructura fija (alternativas A, B y C).

Una estructura con seguidor solar la producción de la planta fotovoltaica es aproximadamente un 30% superior que con estructura fija. En este sentido, la alternativa más favorable es la **ALTERNATIVA F.1.**, obteniéndose una producción de **6.4127.224,18 kWh/año**, un autoconsumo de **3.797.646,96 kWh/año**, lo cual representa una tasa del **56,80%**.

No obstante, para la selección de la opción óptima para esta Comunidad de Regantes no se han tenido en cuenta sólo estas variables, sino también otros parámetros como son la complejidad de la instalación y el mantenimiento que precisa tras la puesta en funcionamiento.

De hecho, si tenemos en cuenta estos dos últimos parámetros, la instalación con estructura con seguidor solar (alternativas D, E y F) sería mucho más compleja y necesitaría un mantenimiento más completo y cualificado que si se dispusiera con estructura fija (alternativas A, B y C).

Al respecto, hay que tener en cuenta que, al tratarse de una Comunidad de Regantes, que no es una entidad que generalmente disponga de personal técnicamente cualificado para un mantenimiento adecuado de una instalación fotovoltaica, se tendrían que

ANEJO XIII

contratar unos servicios ajenos cualificados, por lo que, si se dispusiera de una planta con estructura con seguidor solar, los gastos serían mucho más elevados.

Es por todo ello, por lo que se selecciona como opción más conveniente la contemplada en las alternativas **A**, **B** y **C**, correspondientes a una estructura soporte fija, porque aunque sus indicadores de rentabilidad no son tan favorables como con las alternativas constructivas con seguidor solar, también son bastantes positivos. Y además, tiene la ventaja de que una planta fotovoltaica con estructura fija encaja mejor en una Comunidad de Regantes, ya que la instalación no es tan compleja, ni necesita un mantenimiento tan cualificado.

Dentro de las alternativas con estructura fija, se selecciona la alternativa cuya potencia es superior, por tener mayor capacidad productiva de energía para poder asegurar el abastecimiento de la demanda de la Comunidad de Regantes. Esta es la **ALTERNATIVA C.3.**, con la cual se obtiene una producción de **4.940.339,88 kWh/año**, un autoconsumo de **3.015.070,39 kWh/año**, lo cual representa una tasa de autoconsumo del **45,10%**.

4.1.2. Digitalización de la zona regable.

Se realiza un análisis previo a la definición de las alternativas, sobre la digitalización de la zona regable, que permitirá dotar a la Comunidad de Regantes de una herramienta para poder tomar la lectura de las válvulas hidráulicas con contador con periodicidad diaria y con intervalos horarios. De esta manera, será posible hacer un control más eficiente del gasto de agua y permitirá cumplir con el objetivo de facturación binómica que aplica la Comunidad de Regantes.

Además, se pretende dotar de una herramienta que permita la monitorización y el control de las estaciones de bombeo de la Comunidad de Regantes, así como de las compuertas de canal existentes.

Por lo tanto, la digitalización de la zona regable contempla las siguientes actuaciones:

ANEJO XIII

- Digitalización de la red de distribución consistente en la teledistribución de válvulas hidráulicas con contador.
- Digitalización de la red en alta consistente en la monitorización y control de las estaciones de bombeo de la Comunidad de Regantes, así como también de las compuertas de canal existentes.

Para la digitalización de la red de distribución se han de instalar unidades remotas que, a través del emisor de pulsos de las válvulas hidráulicas con contador, tomen lectura del consumo realizado y lo comuniquen al Centro de Control de la Comunidad de Regantes.

Para realizar la comunicación con el Centro de Control se han valorado las siguientes alternativas:

ALTERNATIVA	SISTEMA DE COMUNICACIONES
1	Red GPRS
2	Vía radio para tomas individuales y GPRS para el resto de tomas.

Tabla 8.- Alternativas para la digitalización de la red de distribución.

Para la valoración de las alternativas descritas se han analizado los siguientes conceptos:

- Coste económico de la inversión.
- Coste de comunicaciones de la instalación.

Los resultados de la valoración realizada son los siguientes:

ALTERNATIVA	COSTE DE INVERSIÓN (€)	COSTE DE COMUNICACIONES (€/año)
1	1.181.622,50	15.661,44
2	1.290.766,00	1.814,40

Tabla 9.- Resultados de valoración de las alternativas para la digitalización de la red de distribución.

ANEJO XIII

El coste de inversión consiste en el coste de adquisición de las unidades remotas, así como su instalación por personal cualificado.

El coste de comunicaciones, por su parte, consiste en el mantenimiento de las tarjetas SIM de comunicaciones que habría que instalar en las unidades remotas. En el caso de la Alternativa 1, todas las unidades remotas estarán comunicadas por GPRS, lo que representa el mantenimiento de 2.719 tarjetas SIM al año.

En el caso de la Alternativa 2, los hidrantes individuales estarán comunicados por vía radio, mientras que el resto de unidades remotas estarán comunicadas por GPRS, lo que representa el mantenimiento de 315 tarjetas SIM al año.

Si bien es cierto que, el coste de comunicaciones es mayor en la Alternativa 1, también es cierto que con el sistema GPRS no es necesario la implantación de ninguna red de comunicaciones, ya que ésta se encuentra implantada y además no requiere mantenimiento, por lo que, a la vista de los resultados, resulta más ventajosa la Alternativa 1 por presentar el menor coste de inversión.

A continuación, se evalúan las diferentes alternativas de ubicación consideradas en el anejo IV. Estudio de alternativas, haciendo énfasis en los aspectos medioambientales, según se establece en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, y siguiendo las *Recomendaciones para evaluar los impactos más relevantes de los proyectos de modernización de regadíos y para elaborar sus documentos ambientales*, así como la *Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación* elaboradas en enero y marzo de 2022 por el MITERD, respectivamente.

4.2. Descripción de las alternativas.

Debido a las características del entorno, donde se encuentran varias figuras de protección ambiental (Humedal Ramsar, Espacios Naturales Protegidos, Zonas de Especial Protección Para las Aves, etc.), parcelas agrícolas pertenecientes a la Zona Regable Genil

ANEJO XIII

Cabra, etc., se plantean a priori las siguientes parcelas para la ubicación de la instalación, por ser las más cercanas al punto de suministro disponibles:

ALTERNATIVA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (ha)
0	No actuación	
1	14056A01500100	2,37
2	14056A01500101	2,51
3	14056A01500102	4,39

Tabla 10.-Características básicas de las Alternativas de proyecto propuestas.

4.2.1. Alternativa cero o de no actuación.

La Alternativa 0, o de no actuación, supone el mantenimiento de la situación actual sin llevar a cabo el proyecto, por lo que la alimentación energética de la Estación de Bombeo CPB de la Comunidad de Regantes seguiría siendo totalmente dependiente de la red eléctrica.

4.2.2. Alternativa 1.

La Alternativa 1 implica la ocupación de 2,37 Ha de olivar. Es la parcela con una menor superficie. Además, 0,21 Ha de la zona Norte no son aprovechables para una planta fotovoltaica debido a la inclinación del terreno, permitiendo la instalación de 3.477 módulos y limitando la potencia pico a 2.086,01 kWp. Se considerará una potencia nominal de 2,0 MW. Es la ubicación más alejada de la Estación de Bombeo CPB, por lo que la línea de evacuación de Media Tensión será de 2.735 metros lineales de longitud.

ANEJO XIII

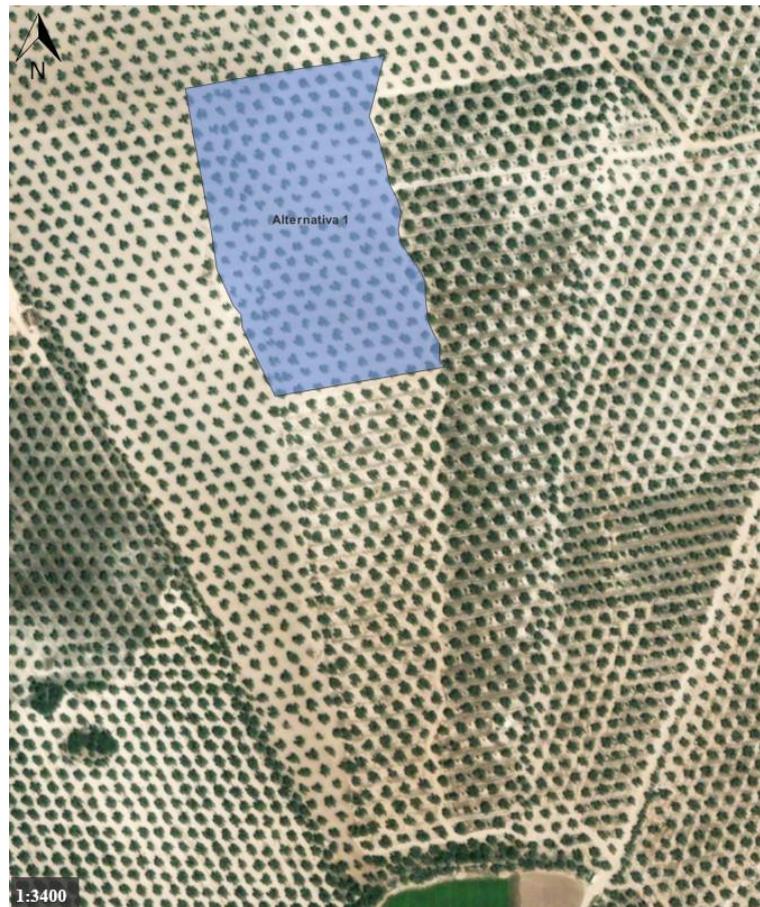


Imagen 2.- Situación de la Alternativa 1 de ubicación planteada. Elaboración propia.

4.2.3. Alternativa 2.

La Alternativa 2 supone la ocupación de 2,51 Ha de olivar. Su superficie es íntegramente aprovechable para una planta fotovoltaica, siendo 4.040 el número de módulos instalables, proporcionando una potencia pico de 2.424,02 kWp. Se considerará una potencia nominal de 2,4 MW. La longitud de la línea de media Tensión sería de 2.375 metros.

ANEJO XIII

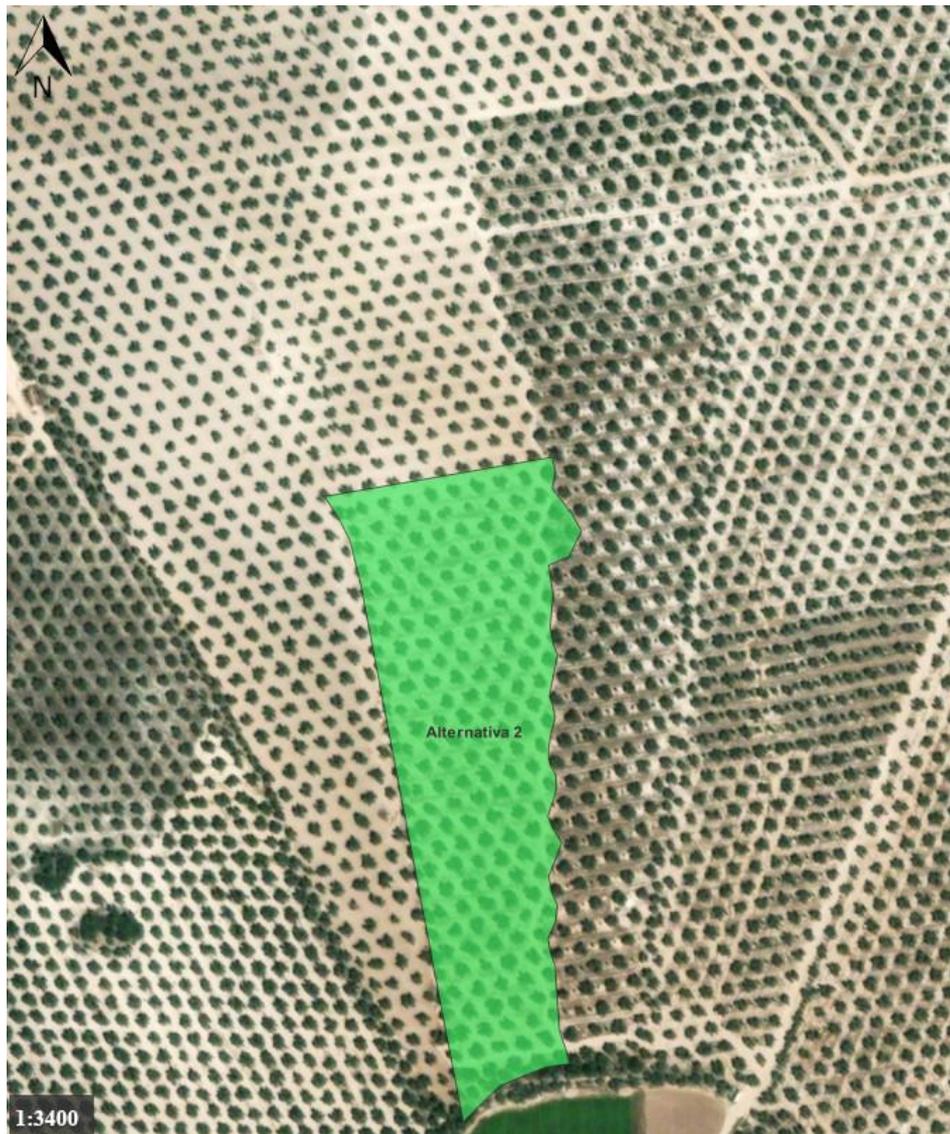


Imagen 3.- Situación de la Alternativa 2 de ubicación planteada. Elaboración propia.

4.2.4. Alternativa 3.

La Alternativa 3 implica la ocupación de 4,39 Ha de olivar. Es la parcela con mayor superficie. Un total de 1,24 Ha de la zona Norte no son aprovechables para una planta fotovoltaica debido a la inclinación del terreno, permitiendo la instalación de 5.070 módulos, proporcionando una potencia pico de 3.042 kWp. Se considerará una potencia nominal de 3,0 MW. Es la ubicación más próxima a la Estación de Bombeo CPB, por lo que la línea de evacuación de Media Tensión sería de 2.334 metros lineales de longitud.

ANEJO XIII

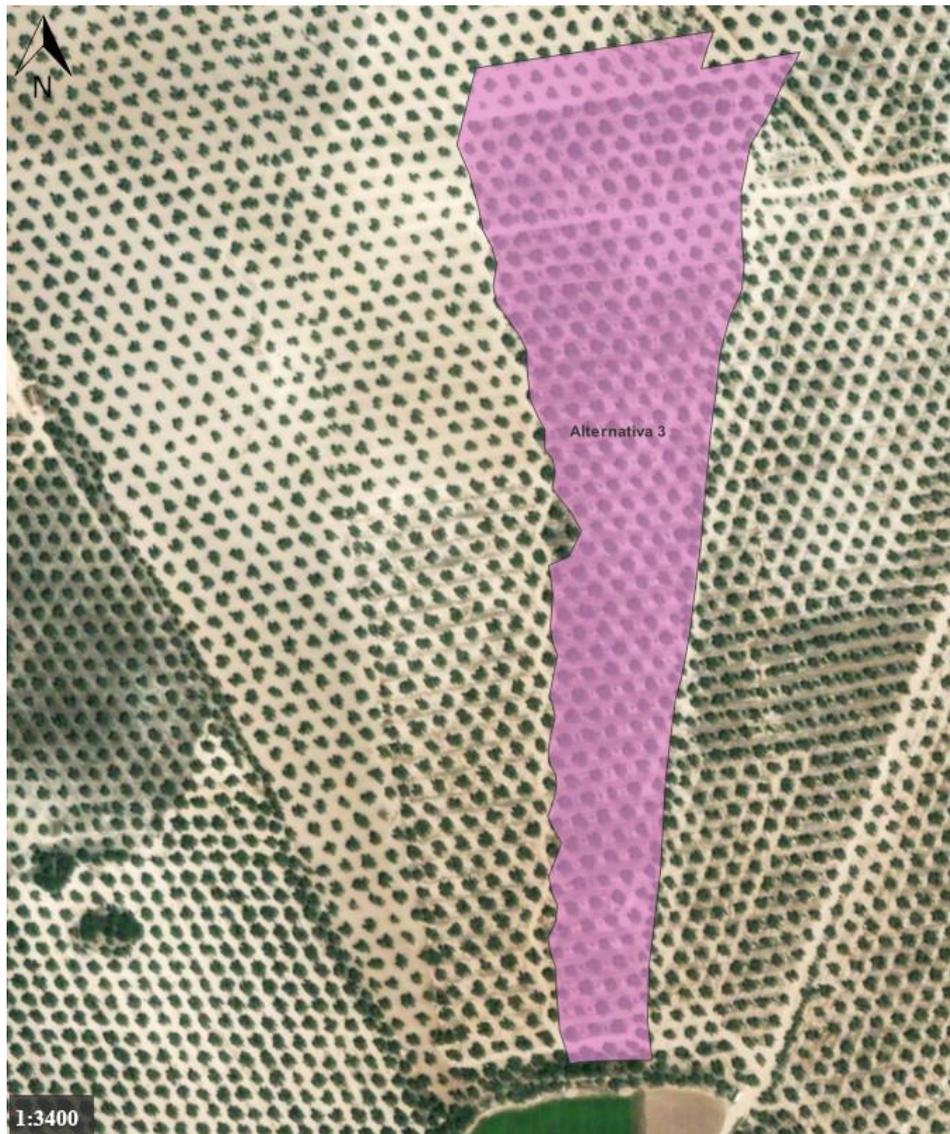


Imagen 4.- Situación de la Alternativa 3 de ubicación planteada. Elaboración propia.

4.3. Examen multicriterio de las alternativas.

4.3.1. Ocupación de suelo.

Las ubicaciones de las diferentes alternativas de actuación elegidas son muy próximas entre sí, de hecho, son colindantes, ocupando exactamente el mismo tipo de suelo: campos de cultivo de olivar.

Así pues, la alternativa con un menor impacto en este sentido es la Alternativa 0, o de no actuación, ya que no implicaría una modificación en los usos del suelo. En cuanto

ANEJO XIII

a las alternativas de actuación, el impacto potencial sobre la ocupación de suelo estaría inversamente relacionado con la superficie de la parcela elegida, siendo la Alternativa 1 la menos impactante, seguida de la 2 y la 3, respectivamente.

No obstante, en ningún caso las superficies ocupadas por las parcelas elegidas para las diferentes alternativas ocupan algún Hábitat de Interés Comunitario (HIC) o Espacio Protegido de ningún tipo.

Es importante remarcar que el factor superficie está directamente relacionado con la cantidad de módulos instalables, y, por tanto, con la energía que puede proporcionar la planta fotovoltaica, como se verá a continuación.

4.3.2. Potencia instalada.

La Alternativa 3 es la que permite una potencia instalada más elevada (3,0 MW), representando un 150% respecto a la Alternativa 1 y un 125% respecto a la Alternativa 2.

La idoneidad de una u otra potencia instalada para una máxima eficacia y para satisfacer las necesidades de la Comunidad de Regantes se contempla en el apartado de consideraciones previas.

La Alternativa 0 implicaría un aporte nulo de energía eléctrica de origen fotovoltaico a la Comunidad de Regantes.

4.3.3. Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).

El consumo de energía eléctrica actual del Centro Principal de Bombeo (CPB) de la Comunidad de Regantes es de 7.004,509 MWh/año.

Tal y como se puede deducir de la información expuesta anteriormente, por una parte, está previsto que con la planta solar fotovoltaica proyectada se produzca una disminución del consumo de energía eléctrica convencional de 1.326,774 MWh/año para la Alternativa 1, 2.402,561 MWh/año para la Alternativa 2 y 3.015,070 MWh/año para la

ANEJO XIII

Alternativa 3. Por otra parte, la Alternativa 0 implicaría que la alimentación energética de la Estación de Bombeo CPB de la Comunidad de Regantes seguiría siendo totalmente dependiente de la red eléctrica.

De acuerdo con los datos obtenidos a partir del documento *Factores de Emisión. Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono*, emitido en mayo de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, el Factor Mix de electricidad de la comercializadora de energía de esta Comunidad de Regantes es de 0,258 kg de CO₂ por kWh (ENDESA ENERGÍA, S.A.U.).

Teniendo en cuenta todos estos datos, las emisiones de GEIs anuales derivadas del Centro Principal de Bombeo (CPB) de la Comunidad de Regantes previstas para cada alternativa son:

- Alternativa 0: 1.807.163,53 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 1: 1.288.571,42 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 2: 1.184.853,00 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 3: 1.029.275,37 KgCO_{2eq} al año.

Por tanto, la reducción de GEIs para cada alternativa respecto a la situación actual sería la que se aporta a continuación:

- Alternativa 0: 0,00 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 1: 518.592,12 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 2: 622.310,53 KgCO_{2eq} al año.
- Alternativa 3: 777.888,16 KgCO_{2eq} al año.

4.3.4. Línea de evacuación.

A pesar de que las superficies ocupadas por las diferentes alternativas no se solapan con zonas correspondientes a hábitats de interés o espacios protegidos, la línea de evacuación necesaria para transportar la energía desde la planta fotovoltaica, sí que podría

ANEJO XIII

afectar potencialmente al HIC 5330_2 *Arbustedas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion)* y el HIC prioritario 62201 *Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo-Stipetea)*. Además, la línea de evacuación soterrada debería atravesar 470 metros lineales de la Zona de especial Protección para las Aves (ZEPA) Embalse de Cordobilla (ES0000273).

Sin embargo, las tres alternativas de actuación presentan el mismo impacto potencial sobre estos factores, siendo la única diferencia un aumento de 401 metros de línea de evacuación a través de olivar para la Alternativa 1 respecto a la Alternativa 3 (la más próxima a la estación de bombeo), y un despreciable aumento de 41 metros de línea de evacuación a través de olivar para la Alternativa 2 respecto a la Alternativa 3. La alternativa 0 no implicaría la construcción de línea de evacuación alguna.

4.3.5. Disponibilidad de los terrenos.

Los procesos de negociación llevados a cabo entre la Comunidad de regantes y los propietarios de las parcelas, concluyen que la Alternativa 3 es viable, mientras que los procesos de negociación de las Alternativas 1 y 2 no han concluido satisfactoriamente.

4.4. Justificación de la solución adoptada.

Considerando todos los factores analizados de forma conjunta, a través de un análisis global multicriterio, se resume:

La Alternativa 0 no satisface las necesidades energéticas y económicas de la Comunidad de Regantes, siendo su elección muy desfavorable desde el punto de vista social y económico. Adicionalmente, supondría una generación anual de GEIs un 35% superior a las opciones de actuación en promedio (entre 29% y 43%).

Entre las alternativas de actuación, las Alternativas 1 y 2 no presentan ningún punto favorable sobre la Alternativa 3 para ninguno de los factores, exceptuando la superficie ocupada. La Alternativa 3, por su parte, implicaría una producción energética mayor, con la

ANEJO XIII

correspondiente disminución de emisiones de GEIs, y es, además, la más viable en cuanto a disponibilidad de la propiedad del terreno por parte de la Comunidad de regantes.

Por tanto, se concluye que la Alternativa 3 es la solución óptima como alternativa de proyecto.

ANEJO XIII

5. INVENTARIO AMBIENTAL.

5.1. Marco Geográfico.

La Comunidad de Regantes Genil-Cabra está formada por dos colectividades:

- **Santaella:** Ocupa unas 15.300 ha en los términos municipales de Santaella, Montalbán, Montilla y La Rambla.
- **Puente Genil:** Ocupa unas 8.900 ha en los términos municipales de Puente Genil, Estepa, Santaella y Aguilar de la Frontera.

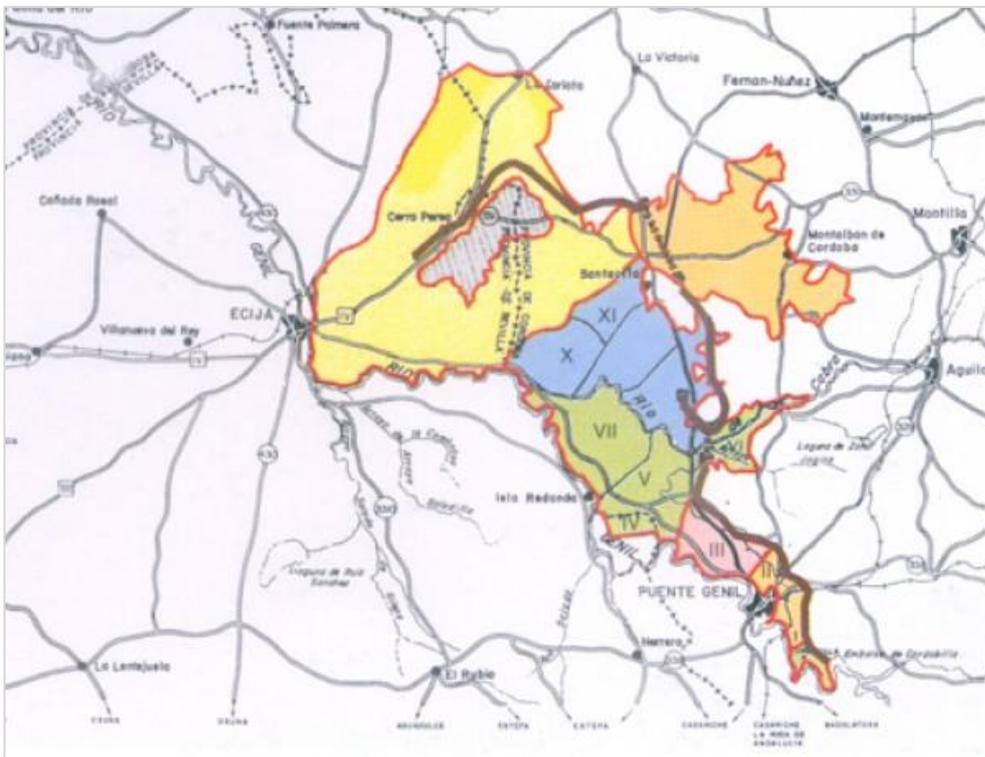


Imagen 5.- Ubicación Comunidad de Regantes Genil-Cabra.

Fuente: web Comunidad de Regantes Genil-Cabra.

Toda la Comunidad de Regantes se enclava en la comarca de la Campiña cordobesa. Se trata de una zona agrícola donde el vino y el olivo presentan una tierra donde el estrato cultural está íntegramente ligado a la producción agrícola.

Con 30.048 habitantes, Puente Genil es la ciudad más poblada de esta comarca; sin embargo, Montilla es sede comarcal de los principales organismos e instituciones, así como cabecera de comarca.

ANEJO XIII

Está situada en el centro de Andalucía, entre las Sierras Subbéticas y el Valle del Guadalquivir. Limita al este con los términos municipales de Espejo y Castro del Río; al sur con Cabra y Lucena, al norte con Córdoba, al oeste con La Victoria y La Carlota; además de Écija y Herrera de la provincia de Sevilla. Tiene una extensión total de 1.101 km² y una altura media sobre el nivel del mar de 300 metros aproximadamente.

La Campiña agrupa tres zonas bien diferenciadas: la parte oriental, conocida como Campiña Baja, de economía olivarera y cerealista, localizada entre el Guadalquivir y su afluente: el Guadajoz; la zona central denominada Campiña Alta, a cuyo paisaje se caracteriza por un paisaje lleno de viñas, discurre entre el Guadajoz y el Genil; y al oeste, Las Colonias, que abarca los pueblos creados en el s. XVII por Carlos III.

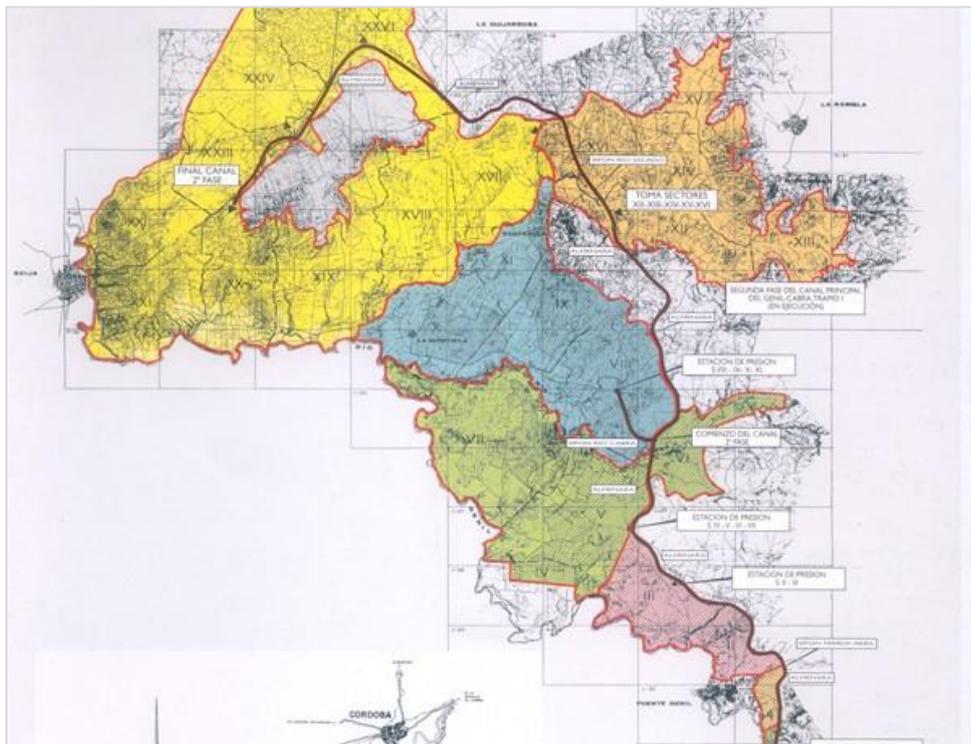


Imagen 3: Zona Regable Genil-Cabra.
Fuente: web Comunidad de Regantes Genil-Cabra.

ANEJO XIII

5.2. Clima.

La Zona Regable Genil-Cabra tiene un clima Mediterráneo Continental con un claro matiz oceánico. La temperatura media anual ronda los 18° C. Los inviernos son suaves (con una temperatura media de unos 10° C), la primavera y el otoño resultan cálidos y los veranos se presentan secos y muy calurosos, llegándose a superar durante los meses de julio y agosto los 40°C (siendo la temperatura media de 27° C aproximadamente).

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

En la ubicación del proyecto, los meses más calurosos son julio y agosto, y el más frío enero. La distribución de las precipitaciones a lo largo del año es bastante irregular, concentrándose especialmente en el mes de diciembre. Por otro lado, y de forma opuesta, existe un periodo seco de unos cuatro meses durante el periodo estival.

Observatorios meteorológicos de referencia

Se han seleccionado tres observatorios meteorológicos próximos a la ubicación del proyecto a fin de estudiar de manera pormenorizada cada variable climática. Todos ellos pertenecen a la red de estaciones agro-meteorológicas del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR):

- **CO07 - Santaella:**

Altitud 196 msnm. Coordenadas UTM ETRS89 H30 X: 333.382 Y: 4154500

- **SE09 - Écija:**

Altitud 109 msnm. Coordenadas UTM ETRS89 H30 X: 316615 Y: 4162680

Los datos recabados de estos observatorios para un período de referencia comprendido entre los años 2016 y 2021 son:

ANEJO XIII

Observatorio meteorológico red SiAR – CO07-Santaella												
	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D
Tmáx. (°C)	9,22	11,54	12,84	15,37	20,04	24,07	27,62	27,68	24,04	19,11	12,74	10,72
Tmedia. (°C)	20,77	22,51	26,29	27,91	34,01	39,06	41,63	41,98	38,16	32,63	24,69	20,58
Tmín. (°C)	-0,80	0,08	1,59	4,79	8,00	11,47	14,50	15,09	12,25	7,10	2,57	0,35
HR (%)	79,78	75,00	72,75	70,43	57,12	47,95	42,70	43,14	52,05	60,81	77,54	82,01
V (m/s)	1,58	1,71	1,78	1,74	1,48	1,50	1,62	1,66	1,62	1,57	1,54	1,65
R (MJ/m ²)	8,31	11,39	15,06	18,64	24,60	27,42	27,32	24,24	19,34	14,44	8,59	7,63
P (mm)	44,60	27,37	85,97	61,23	34,37	2,74	1,03	12,80	15,43	54,53	78,00	49,20

Tabla 11.- Datos meteorológicos observatorio SiAR CO07-Santaella (2016-2021).

Fuente: Portal web del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

Observatorio meteorológico red SiAR – SE09-Écija												
	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D
Tmáx. (°C)	8,85	11,27	12,87	15,76	20,41	24,79	28,46	28,61	24,85	19,63	12,91	10,56
Tmedia. (°C)	21,47	23,15	26,91	29,19	35,06	40,03	42,64	43,00	39,42	33,64	25,63	21,63
Tmín. (°C)	-1,74	-0,58	0,82	4,25	7,38	11,39	14,96	15,75	12,22	6,52	1,51	-0,17
HR (%)	80,43	75,01	72,05	68,00	55,00	45,18	39,30	39,02	17,51	56,87	74,01	80,85
V (m/s)	0,99	1,19	1,34	1,36	1,22	1,47	1,39	1,18	1,08	1,01	0,94	1,04
R (MJ/m ²)	9,19	12,50	15,97	19,60	24,70	27,22	27,51	24,81	19,84	14,99	9,53	8,48
P (mm)	36,29	19,89	77,23	57,09	35,97	1,54	1,09	1,69	11,49	49,40	75,57	46,55

Tabla 12.- Datos meteorológicos observatorio SiAR SE09 – Écija (2016-2021).

Fuente: Portal web del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

5.2.1. Temperatura.

Los datos de las temperaturas máximas, medias y mínimas en el entorno de estudio son las siguientes:

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D
T. Máx. (°C)	21,12	22,83	26,60	28,55	34,54	39,55	42,14	42,49	38,79	33,14	25,16	21,10
T. Med. (°C)	9,04	11,41	12,85	15,57	20,22	24,43	28,04	28,14	24,44	19,37	12,83	10,64
T. Mín. (°C)	-1,27	-0,25	1,21	4,52	7,69	11,43	14,73	15,42	12,24	6,81	2,04	0,09

Tabla 13.- Temperaturas medias en la ubicación del proyecto (2016-2021).

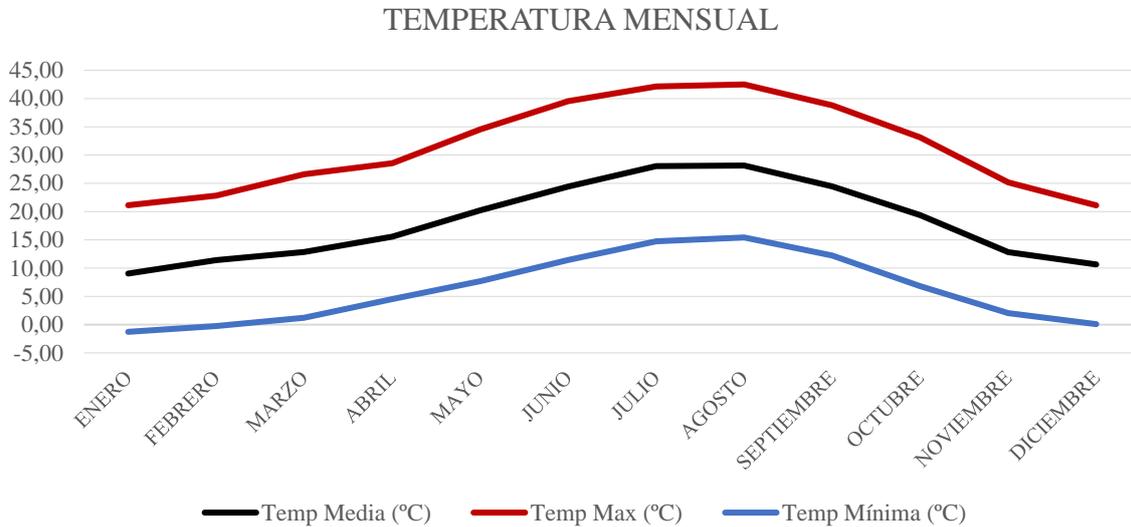
Fuente: Portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

La temperatura media anual es de 18,08°C, siendo los meses de julio y agosto los más calurosos con medias de 28,04°C y 28,14°C cada uno. La media de las máximas anuales alcanza los 31,33°C.

Los meses más fríos son los de enero y febrero, con temperaturas mínimas medias de -1,27° C y -0,25° C respectivamente, no siendo común encontrar temperaturas

ANEJO XIII

bajo cero salvo ocasiones puntuales restringidas al mes de enero. La media de las temperaturas mínimas anuales se encuentra en los 6,22° C.

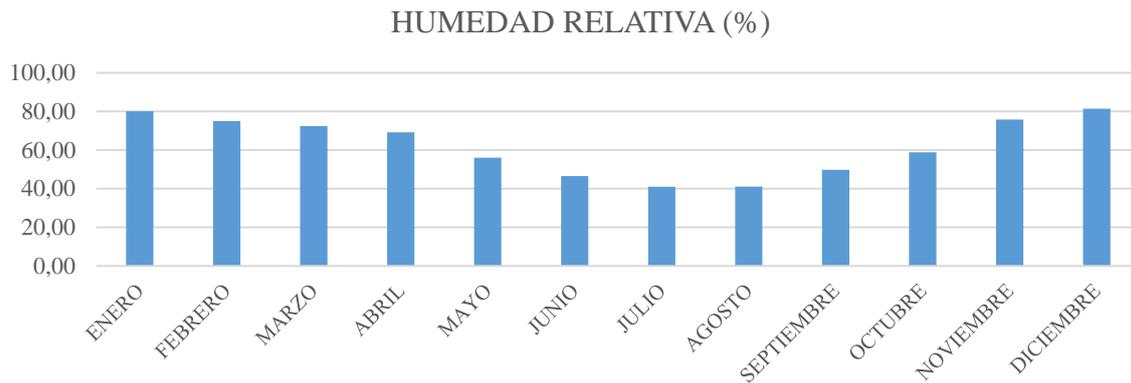


Gráfica 1.- Temperaturas máximas, medias y mínimas mensuales (°C).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

5.2.2. *Humedad.*

Con los datos de humedad relativa obtenidos de los dos observatorios de la red SiAR se ha elaborado el siguiente gráfico con los valores medios mensuales que caracterizan el emplazamiento del proyecto:



Gráfica 2.- Humedad relativa (%) en la ubicación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

ANEJO XIII

Se observa cómo los valores inferiores se registran en la época estival coincidentes, como se verá en el siguiente apartado, con la época del año en la que se registran las menores precipitaciones.

5.2.3. Precipitación.

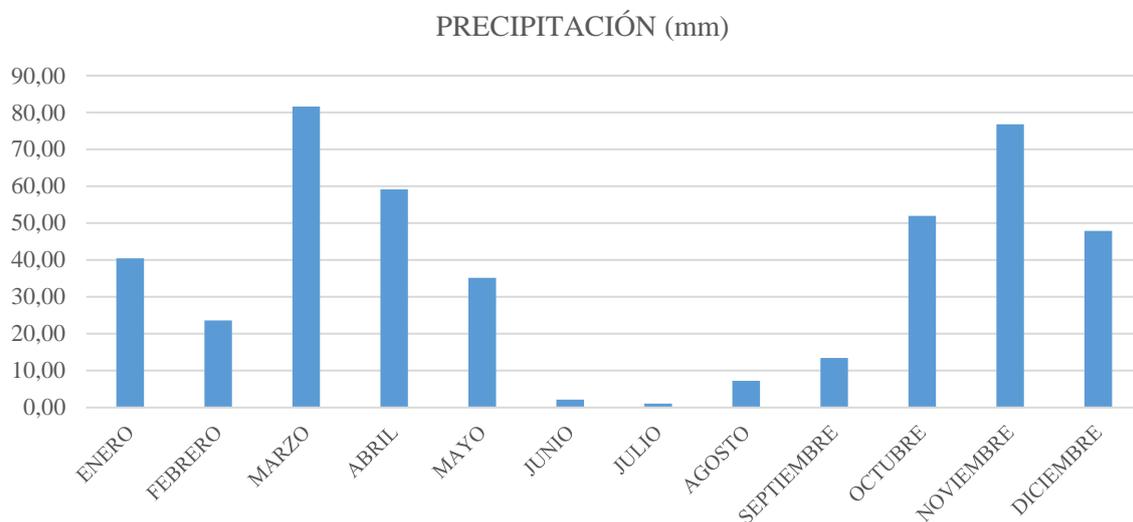
Los datos pluviométricos medios mensuales son los que se recogen en la siguiente tabla, habiendo resultado de obtener la media de los datos de los dos observatorios. Finalmente se calcula la precipitación anual que permitirá caracterizar el tipo de clima de la zona:

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Total
P. media (mm)	40,44	23,63	81,60	59,16	35,17	2,14	1,06	7,24	13,46	51,97	76,78	47,88	440,53

Tabla 6.- Precipitación media mensual y acumulada anual en la ubicación del proyecto.

Fuente: Portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

La precipitación se concentra fuera de la época estival, registrando valores próximos a cero en los meses de junio y julio. La precipitación media anual alcanza los 440,53 mm con los valores máximos obtenidos en la primavera (marzo) y el otoño (noviembre).



Gráfica 3.- Pluviometría mensual (mm) en la ubicación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

ANEJO XIII

5.2.4. Radiación neta, insolación y evapotranspiración.

Radiación neta

La radiación neta (R_n) es la fracción de la radiación solar medida por las estaciones que no se refleja en la superficie, siendo la diferencia entre la radiación entrante y saliente de longitudes de onda cortas y largas. Es el equilibrio entre la energía absorbida, reflejada y emitida por la superficie terrestre o la diferencia de la radiación neta de onda corta entrante (R_{ns}) y la radiación neta de onda larga saliente (R_{nl}).

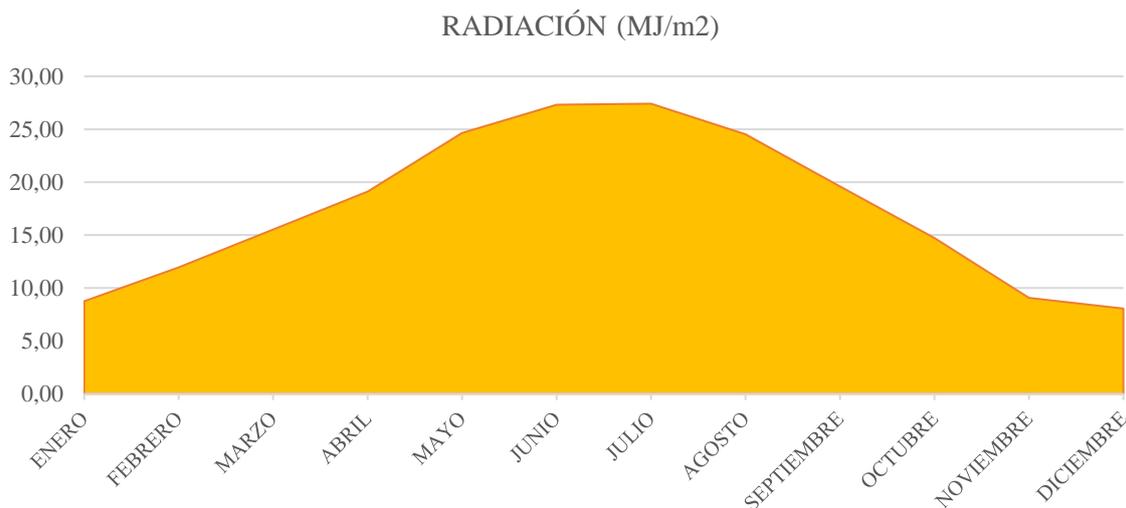
La radiación neta medida por las estaciones meteorológicas de referencia se recoge en la siguiente tabla:

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D
R (MJ/m ²)	8,75	11,95	15,52	19,12	24,65	27,32	27,42	24,53	19,59	14,71	9,06	8,05

Tabla 7.- Radiación neta media mensual para cada observatorio en la ubicación del proyecto.

Fuente: Portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

Se observa cómo los mayores valores de radiación se concentran en los meses centrales del año, en la época estival, con el máximo pico de radiación coincidente con el mes de julio en el que se registran 27,42 MJ/m² de media entre los dos observatorios.



Gráfica 4.- Radiación neta mensual (MJ/m²) en la ubicación del proyecto.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

ANEJO XIII

Insolación

La insolación se define como la cantidad de radiación solar directa incidente por unidad de área horizontal durante un periodo de tiempo determinado. El valor medio anual de insolación registrado en la ciudad de Córdoba se encuentra en torno a las 2.900 horas.

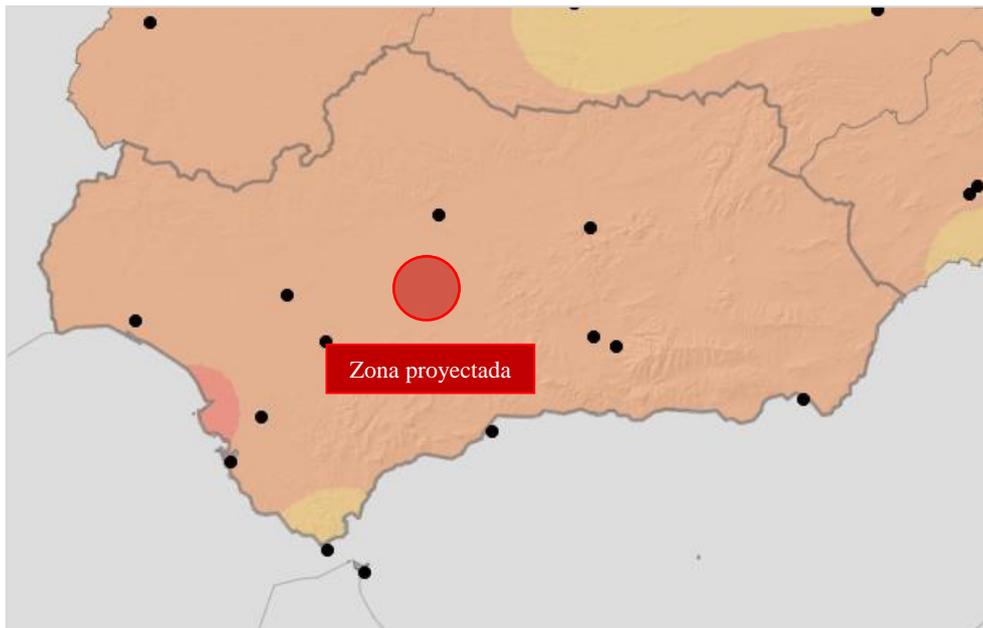


Imagen 4.- Insolación (horas) en la ubicación (aproximada) del proyecto.

Fuente: *Mapa Insolación Anual.* Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. Atlas Nacional de España (IGN).

Evapotranspiración ETo

La evaporación depende de un conjunto de factores, siendo los más relevantes la la cantidad de agua en el terreno, la humedad, la insolación y la velocidad del viento. La velocidad de evaporación se ve incrementada con valores altos de insolación, con aire seco, altas velocidades de viento y para un terreno totalmente descubierto. En oposición, disminuye con valores de insolación bajos, para una escasa velocidad del viento, humedad alta y para la superficie del suelo con una cubierta de vegetación.

En la siguiente tabla se muestra la evapotranspiración de referencia media, obtenida con los datos de los dos observatorios utilizados, que caracteriza la variable climática en la ubicación del proyecto:

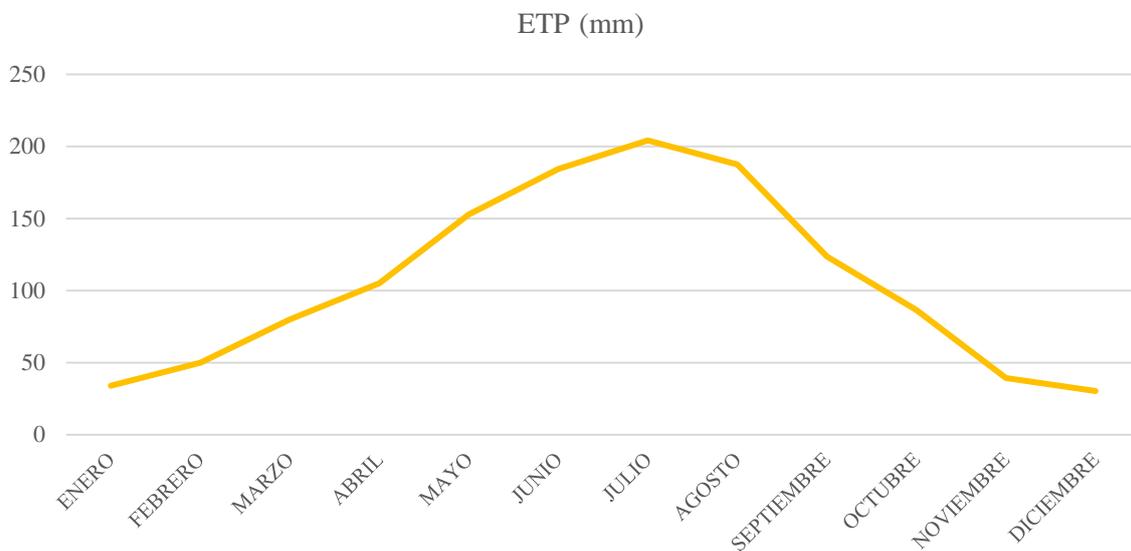
ANEJO XIII

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Total
Et. media (mm)	33,98	49,96	80,01	105,09	152,78	184,41	204,18	187,54	123,56	86,49	39,28	30,34	1.277,62

Tabla 8.- Evapotranspiración *Eto* media mensual y acumulada anual en la ubicación del proyecto.

Fuente: Portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

Como ya se adelantó en el apartado de las precipitaciones, es la época estival la que presenta mayores valores de evapotranspiración al confluir en los meses de junio, julio y agosto los valores más altos de temperatura junto con los mínimos de humedad relativa y una precipitación prácticamente nula.



Gráfica 5.- Evapotranspiración *Eto* (mm) en la ubicación del proyecto.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del portal del Sistema para la Información Agroclimática del Regadío (SiAR). Años de consulta 2016-2021.

5.2.5. Vientos.

Para recabar información relativa al viento en la zona de estudio se ha acudido al Atlas Eólico Ibérico publicado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA). En este se selecciona la ubicación de la planta fotovoltaica, como así se muestra en la siguiente imagen:

ANEJO XIII

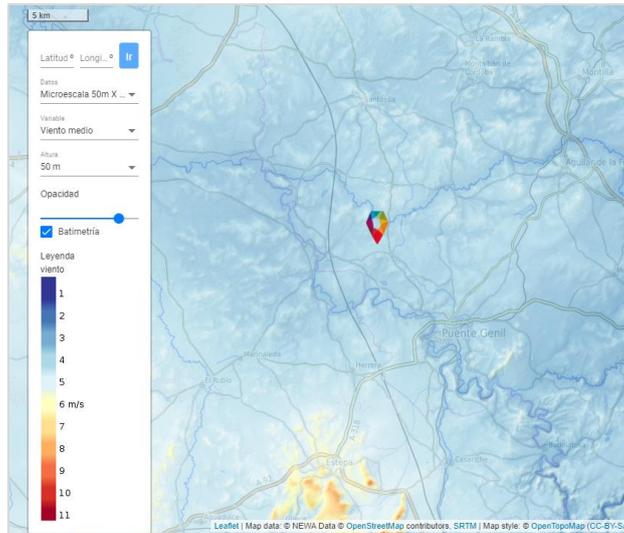
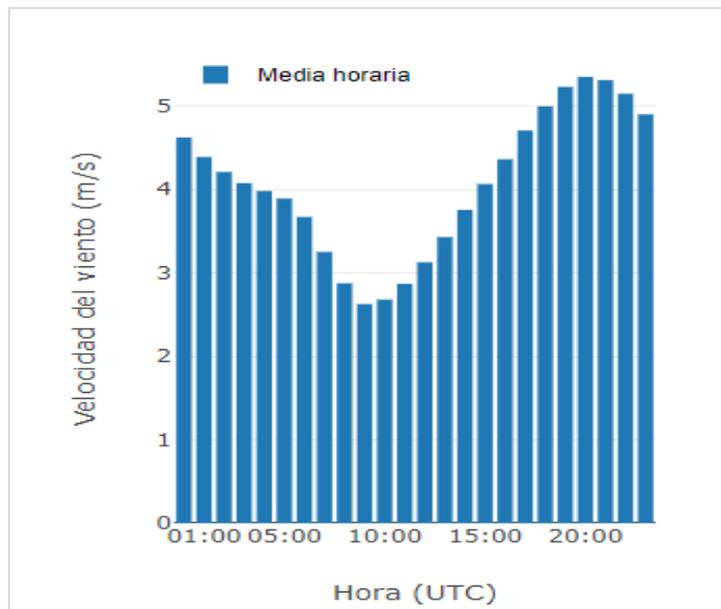


Imagen 6.- Ubicación de la planta fotovoltaica en el Atlas Eólico Ibérico.

Fuente: Mapa Eólico Ibérico del IDEA. Período disponible 1989-2020. Ubicación: latitud: 37.373061, longitud: -4.730299, altura: 50 m.

Para esta ubicación se aporta la siguiente gráfica en la que se recoge la velocidad media del viento a lo largo del día.



Gráfica 6.- Velocidad media del viento en 24 horas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Mapa Eólico Ibérico del IDEA. Período disponible 1989-2020. Ubicación: latitud: 37.373061, longitud: -4.730299, altura: 50 m.

ANEJO XIII

Como puede verse, la velocidad media del viento se encuentra entre 3 y 5 m/s, presentando los valores más altos en las horas nocturnas (a partir de las 20:00 horas), siendo más suaves las rachas de viento en las horas centrales entre las 9:00 y las 10:00 horas.

De la misma fuente se obtiene la rosa de los vientos predominantes para la ubicación estudiada:

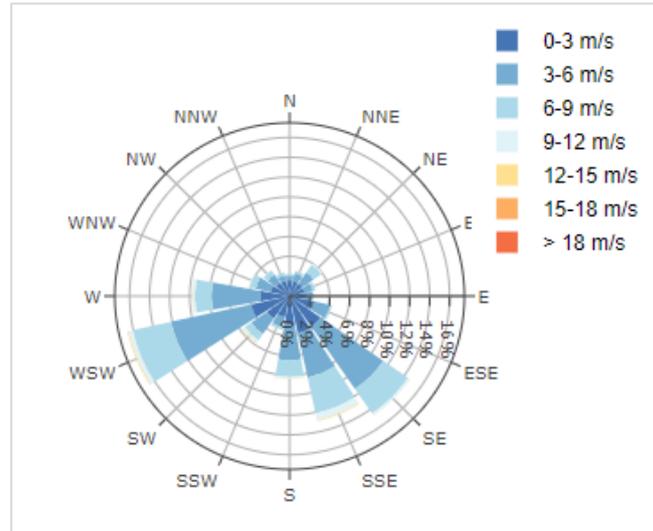


Imagen 7.- Rosa de los vientos predominantes en la zona de estudio.

Fuente: Mapa Eólico Ibérico del IDEA. Período disponible 1989-2020. Ubicación: latitud: 37.373061, longitud: -4.730299, altura: 50 m.

En el entorno de la zona proyectada, el viento con más frecuencia viene del oeste-suroeste y suroeste con valores predominantes entre los 3 y 6 m/s. También se registra otra dirección con alta frecuencia en dirección este-noreste, pero en este caso con valores ligeramente más altos de velocidad entre 6 y 9 m/s.

5.2.6. Clasificación Köppen-Geiger.

Se clasifica el clima de la ubicación estudiada según la clasificación climática de Köppen-Geiger, en la que se identifica el tipo de clima mediante una codificación de tres letras siendo la primera letra aquella que caracteriza la temperatura, la segunda letra el régimen de precipitaciones y la tercera letra indica el comportamiento de las temperaturas en la época estival.

ANEJO XIII

En base a los datos mostrados en los apartados anteriores se clasifica el clima en la zona de estudio como: *Csa: mediterráneo*, caracterizado por unos inviernos templados y unos veranos secos y cálidos, en el que la mayor parte de las lluvias se concentran en invierno o en las estaciones intermedias.

- Letra *C*: se caracteriza porque la temperatura media del mes más frío es menor de 18 °C y superior a -3 °C (en algunas clasificaciones se acepta la cifra de 0 °C) y la del mes más cálido es superior a 10 °C.
- Letra *s*: el verano es seco con un mínimo de precipitaciones marcado. La precipitación del mes más seco del verano es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y alguno de los meses tiene una precipitación inferior a 30 mm.
- Letra *a*: el verano es caluroso al superarse los 22 °C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10 °C al menos en cuatro meses al año.

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

ANEJO XIII

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 (PM_{2,5}), 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.

Normativa autonómica

A nivel autonómico, la evaluación de la calidad atmosférica se regula a través del Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía, el cual introduce las siguientes novedades en materia de calidad del aire:

- Regula la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, la cual estará coordinada por la Dirección General autonómica estableciendo los requisitos mínimos para que una estación de medida pueda integrarse en dicha Red.
- Crea el Registro de carácter público de sistemas de evaluación de la calidad del aire integrados en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, al objeto de llevar un control de los sistemas, tanto de titularidad pública como privada, que se utilicen para realizar la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Establece un procedimiento que asegura la comparabilidad y confianza en todo el proceso comprendido desde las mediciones o estimaciones de los contaminantes hasta la elaboración de los informes correspondientes, habilitando a la Dirección General competente la aplicación de un sistema de control y garantía de calidad aplicable a la Red.

ANEJO XIII

- Desarrolla a nivel autonómico las obligaciones en materia de información a la población sobre la calidad del aire.
- Fija las responsabilidades de las administraciones autonómicas y locales en la materia. De este modo, establece el contenido y procedimiento a seguir por cada administración competente en la elaboración y aprobación de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo, así como la obligación de su consideración en los planes urbanísticos.

Estructura de la Red de Calidad Atmosférica

Para el caso que nos ocupa, es la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación del Aire de Andalucía, integrada por todos los sistemas de evaluación instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma, la que se encarga de analizar la presencia de contaminantes en la atmósfera. Está compuesta por estaciones fijas de vigilancia y control de la calidad del aire repartidas por todo el territorio. La Red ofrece información homogénea, estable y con un rendimiento obtenido de validez de datos en torno al 90%, con la capacidad de detectar posibles situaciones de emergencia.

Entre las principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía se encuentran:

- Determinación del estado de la calidad del aire y el grado de cumplimiento de límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observación de la evolución de contaminantes en el tiempo.
- Detección rápida de posibles situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.
- Información a la población sobre la calidad del aire.
- Producción de información para el desarrollo de modelos de predicción.
- Suministro de datos para la formulación, en su caso, de Planes de mejora de la Calidad del Aire.
- Intercambio de información con otras administraciones.

ANEJO XIII

Dentro de la Red existen estaciones fijas cuya titularidad pertenece a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible o a otras instituciones públicas o privadas que hayan realizado la inscripción en el Registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire, creado por el Decreto 239/2011, de 12 de julio. En estas estaciones se miden, mediante sensores automáticos los siguientes parámetros: SO₂, NO/NO₂/NO_x, CO, O₃, SH₂ y parámetros meteorológicos. Mediante métodos manuales y automáticos: partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), benceno, tolueno, xileno y etilbenceno (BTEX). Y sólo mediante muestreos manuales: metales (As, Cd, Ni y Pb), COV (como sustancias precursoras de ozono), amoníaco y α -benzopireno.

La información de todos los sensores se recopila y se envía a un centro de control ubicado en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. En el caso de la medida muestras manuales estas se analizan en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA) o en laboratorios de análisis externos, en función del parámetro que se quiera determinar, evaluando posteriormente los resultados obtenidos.

Datos recabados sobre la calidad atmosférica

Con respecto a la calidad atmosférica, se ha estudiado la concentración de diversos elementos contaminantes que se encuentran en el aire. Se han recogido los siguientes datos del “Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía” para el año 2021 (último año con informe disponible), concretamente de la estación “Lepanto”, ubicada en el término municipal de Córdoba, siendo una de la más cercanas a la zona de actuación.

Como puede comprobarse en la siguiente imagen, en la estación “Lepanto”, *a priori*, se registran datos de dióxido de azufre (SO₂), monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), ozono (O₃), monóxido de carbono (CO), partículas de tamaño inferior a 10 μ m (PM₁₀) y datos meteorológicos.

ANEJO XIII

ZONA DE CÓRDOBA (E50111)																				
ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	SH ₂	BCN	TOL	PXY	EBC	Metales	B(a)P	NH ₃	COV	Meteo	
ASOMADILLA	CÓRDOBA	o		o	o	o	o	o												o
AVDA. AL-NASIR	CÓRDOBA	o	o	o	o	o		o				o	o	o						o
LEPANTO	CÓRDOBA	o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o		o	o			o
PARQUE JOYERO	CÓRDOBA							o								o				

Leyenda:
 O₃: Ozono
 SO₂: Dióxido de azufre
 NO: Monóxido de nitrógeno
 NO₂: Dióxido de nitrógeno
 NO_x: Óxidos de nitrógeno
 CO: Monóxido de carbono
 PM₁₀: Partículas de tamaño inferior a 10 µ.
 PM_{2,5}: Partículas de tamaño inferior a 2,5 µ
 SH₂: Ácido sulfhídrico
 EBCN: etil-benceno
 BCN: Benceno
 TOL: Tolueno
 PXY: p-xileno
 B(a)P: Benzo(a)pireno
 TM: Torre Meteorológica
 Meteo: Meteorología (DD, VV, PRB,RS,RU,LL,HR)
 Metales: As, Cd, Ni y Pb.
 NH₃: Amoniac
 COV: Compuestos orgánicos volátiles como sustancias precursoras de ozono

Imagen 8.- Parámetros registrados por la estación 'Lepanto' ubicada en el T.M. de Guillena.

Fuente: Apartado 3 Configuración de la red. Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía para el año 2021.

Del informe se han extraído los siguientes datos que caracterizan la calidad atmosférica en la zona de estudio:

• Concentración de SO₂ (µg/m³):

Contaminante	Media 1 h				Media 24 h			
	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones		(%) Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones	
			Salud humana	Alerta			Salud humana	Superación de límites
SO ₂	97,87	75	0	0	98,36	13	0	No

Tabla 14.- Concentraciones de SO₂ registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.1 Concentraciones de SO₂ (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• Concentración de O₃ (µg/m³):

Contaminante	Media 1 h				Máxima Media 8 h Diaria			
	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones		(%) Datos Válidos	Valor Objetivo (VO)	Nº de superaciones	
			Umbral de Información	Alerta			Objetivo a largo plazo (VOLP)	Superación de límites
O ₃	97,59	147	0	0	92,33	0	10	Sí (f)

Tabla 15.- Concentraciones de SO₂ registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.2 Concentraciones de O₃ (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• Concentración de partículas PM₁₀ (µg/m³):

Contaminante	Media 24 h			Año Civil		
	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones	Valor	Nº de superaciones	Superación de límites
			Salud humana		Salud humana	
PM ₁₀	97,81	48	0	20	0	No

Tabla 16.- Concentraciones de PM₁₀ registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.3 Concentraciones de PM₁₀ (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

ANEJO XIII

• **Concentración de PM_{2,5} (µg/m³):**

Contaminante	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Promedio	Superación del Valor Límite
PM _{2,5}	32,88	28	10	No

Tabla 17.- Concentraciones de PM_{2,5} registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.3 Concentraciones de PM_{2,5} (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• **Concentración de CO (µg/m³):**

Contaminante	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Máxima Media 8 h Diaria		Superación de límites
			Salud humana	Nº de superaciones	
CO	92,05	1338	0	0	No

Tabla 18.- Concentraciones de CO registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.5 Concentraciones de CO (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• **Concentración de NO₂ (µg/m³):**

Contaminante	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Media 1 h		Año Civil		
			Salud humana	Alerta	Valor	Nº de superaciones	Superación de límites
NO ₂	96,85	91	0	0	14	0	No

Tabla 19.- Concentraciones de NO₂ registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.6 Concentraciones de NO₂ (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• **Concentración de benceno (µg/m³):**

Técnica de medida	% Datos Válidos	Valor	Superación de Valor Límite
Automático	95,89	0,12	No

Tabla 20.- Concentraciones de benceno registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.7 Concentraciones de benceno (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• **Concentraciones de metales (ng/m³):**

%Datos Válidos	Nº Muestras	Arsénico (ng/m ³)	Cadmio (ng/m ³)	Níquel (ng/m ³)	Superación de Valor Objetivo
16,99	62	0,44	0,34	2,8	No

Tabla 21.- Concentraciones de metales registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.8 Concentraciones de metales: Arsénico, Cadmio y Níquel (ng/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

• **Concentraciones de plomo (µg/m³):**

%Datos Válidos	Nº Muestras	Plomo (µg/m ³)	Superación de Valor Objetivo
16,99	62	0,0093	No

Tabla 22.- Concentraciones de Plomo registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.9 Concentraciones de Plomo (µg/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

ANEJO XIII

• **Concentraciones de benzo(a)pirenos (ng/m³):**

%Datos Válidos	Nº Datos	Benzo(a)pirenos (ng/m ³)	Superación de Valor Objetivo
16,11	58	0,20	No

Tabla 23.- Concentraciones de benzo(a)pirenos registradas en el año 2021 en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 4.10 Concentraciones de benzo(a)pirenos (ng/m³). Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía año 2021.

Resumen de la calidad atmosférica en la zona de estudio

En el mismo Informe se recogen sendas tablas con el resumen de la calidad atmosférica para el año 2021 en base a los datos registrados en la estación “Lepanto”.

• ZONA DE CÓRDOBA (ES0111)

ESTACIÓN	AÑO	Días Válidos	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MUY MALA
ASOMADILLA	2021	365	63	284	18	0
AVDA. AL NASIR	2021	362	271	91	0	0
LEPANTO	2021	363	68	283	12	0
PARQUE JOYERO	2021	196	126	70	0	0

Tabla 24.- Resumen de la calidad atmosférica en la zona de estudio.

Fuente: Apartado 5.2.2 Resumen anual de la calidad por zona de evaluación. Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía para el año 2021.

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.

En este apartado se procede a describir las características del entorno de la zona de estudio relativas a los aspectos geológicos y geomorfológicos.

5.4.1. Introducción.

Desde el punto de vista geológico, en la zona de actuación predominan los suelos margosos béticos, estrechamente ligados a la Campiña sevillana, en la que los sedimentos margo-arcillosos ocupan una gran extensión. La textura es arcillosa o arcillo-limosa, excepto

ANEJO XIII

en las zonas en que la marga alterna con niveles de areniscas finas amarillentas, poco coherentes. La estructura es grumosa o grumo-granular en superficie.

Son suelos profundos, compactos y plásticos en húmedo, que se agrietan al secarse. Esta zona aparece dominada por una agricultura extensiva basada en el trigo, aquí se encuentra la gran propiedad acortijada quedando el olivar limitado a las zonas más altas de los cerros-testigo.

Formas más accidentadas y con pendientes relativamente mayores, debido principalmente a la presencia de calizas y areniscas que han soportado mejor la erosión, dan como resultado unos suelos más pobres en materia orgánica, menos fértiles, pero aptos para cultivos arborescentes, es el dominio histórico del olivar en pequeña propiedad.

Otros datos de importancia geológica son:

- Esquema estructural: Neógenos y Cuaternarios: depresiones postorogénicas.
- Litología dominante: Sedimentarias.
- Sistemas morfogénéticos: Relieves denudativos con lomas y llanuras.
- Cronología Geológica: Mioceno, unos 23,7 millones de años.

El mapa geológico de la zona proyectada se puede encontrar en el Instituto Geológico y Minero de España, tratándose del mapa 988 “Puente Genil”, así como en el visor, el cual se muestra a continuación:

ANEJO XIII

LEYENDA

FORMACIONES AUTOCTONAS

CUATERNARIO	HOLOCENO		34	35	36
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	31	32	33
		MEDIO	26	27	25
	INFERIOR	21	22	20	
TERCIARIO	PLIOCENO		17		
	MIOCENO	MESSINIENSE	15	16	14
		TORTONIENSE SUP.	13		
		ANDALUCIENSE			

- 36 Arenas, arcillas y cantos. Aluvial, fondos de valle, canal principal.
- 35 Arcillas oscuras. Relleno de depresiones.
- 34 Limos y fangos con evaporitas. Lagunas.
- 33 Conglomerados de cantos de calizas y cuarzo. Matriz areno-arcillosa.
- 32 Arenas arcillosas con cantos de calizas. Coluvión.
- 31 Arcillas arenosas con cantos de calizas. Conos de deyección.
- 30 Suelos de arenas rojas. Suelos rojos.
- 29 Arcillas arenosas. Suelos negros y pardos.
- 28 Arcillas arenosas con cantos.
- 27 Limos calcáreos con cantos de calizas.
- 26 Conglomerado de cantos de caliza y cuarzo. Matriz arenosa.
- 25 Costra pulvurulenta hojosa y masiva 'Dalle'. Arcillas rojas (Superficie).
- 24 Conglomerado de cantos de caliza y cuarzo. Matriz arenosa.
- 23 Arcillas arenosas con cantos.
- 22 Limos calcáreos con cantos de calizas.
- 21 Conglomerado de cantos de caliza y cuarzo. Matriz arenosa.
- 20 Costra pulvurulenta hojosa y masiva 'Dalle'. Arcillas rojas (Superficie).
- 19 Limos calcáreos con cantos de caliza.
- 18 Conglomerado de cantos de caliza y cuarzo. Matriz arenosa.
- 17 Margas y calizas laminadas.
- 16 Calcarenitas.
- 15 Arenas, limos y margas amarillas con intercalación de calcarenitas.
- 14 Conglomerados y arenas. Facies de 'Fan-delta'.
- 13 Margas gris azuladas a techo algo arenosas.
- 12 Arcillas verdes o rojizas con niveles de areniscas de carácter turbidítico.
- 11 Calizas y margo-calizas bioclásticas.
- 10 Margas blancas con intercalaciones arenosas: a) de edad Aquitaniense-Burdigaliense. b) de edad Tortoniense.
- 9 Margas y margo-calizas blanco crema con calizas bioclásticas intercaladas.
- 8 Margas y margo-calizas blancas con arcillas verde-amarillentas a techo y con niveles de areniscas calcáreas.
- 7 Margas y calizas margosas.
- 6 Calizas margosas y margas.
- 5 Calizas nodulosas y calizas brechoides. Facies 'Ammonitico rosso'.
- 4 Calizas oolíticas.
- 3 Ofitas.
- 2 Arcillas abigarradas, areniscas y yesos.
- 1 Calizas y dolomías.

FORMACIONES ALOCTONAS

ZONA CIRCUMBETICA ?

TER	PALEOCENO-OLIGOCENO	12
-----	---------------------	----

ZONA SUBBETICA

SUBBETICO EXTERNO

Y/O UNIDADES INTERMEDIAS

TERCIARIO	NEOGENO	TORTONIENSE	10
		SERRAVALIENSE	
		LANGHIENSE	
		BURDIGALIENSE	
		AQUITANIENSE	
	PALEOG	OLIGOCENO	9
		PALEOCENO-EOCENO	8
	MESOZODICO	CRETACICO SUP.	7
			6
		CRETACICO INF.	5
4			
JURASICO		MALM	5
		DOGGER	4
TRIASICO	1	2	3

Imagen 9.- Leyenda del Mapa geológico.

Fuente: IGME.

ANEJO XIII

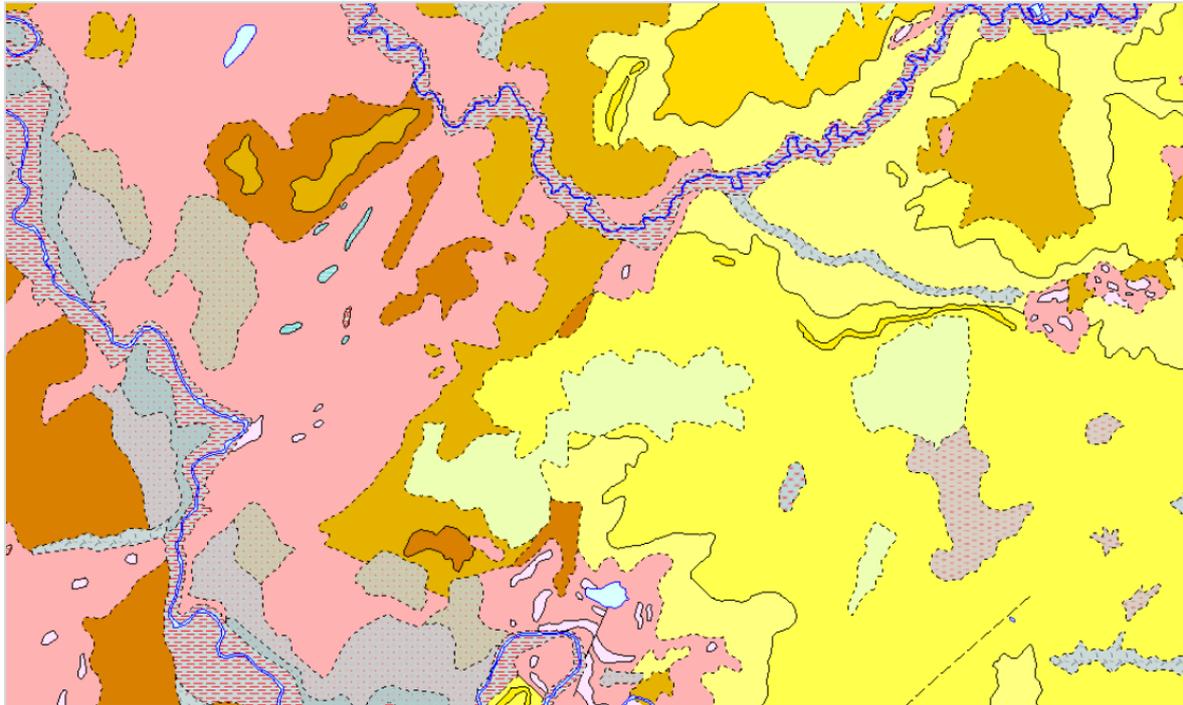


Imagen 10.- Mapa geológico de la zona proyectada.
Fuente: IGME

5.4.2. Estratigrafía.

La zona de actuación, en función del tipo de suelo y según el catálogo de suelos de Andalucía, se enmarca dentro de la comarca ALBARIZA CAMPIÑA – ALTA, que presenta las siguientes características generales:

PERFIL NÚMERO	CO-01-(1-3)
COORDENADAS UTM	X: 352.703, Y: 4153.563
ELEVACIÓN MEDIA	240 M
PENDIENTES	17%
RELIEVE	NORMAL
EROSIÓN	MODERADA
DRENAJE	BUENO
PEDREGOSIDAD	NULA
ROCOSIDAD	NULA
MATERIAL ORIGINAL	MARGA (MIOCENO)
POSICIÓN FISIAGRÁFICA	COLINA
CLASIFICACIÓN	RENDOLLIC XERORTHENTS

Tabla 25.-Características estratigráficas de la zona de estudio.

ANEJO XIII

A continuación, se ofrece una descripción de los horizontes del suelo:

HORIZONTE	DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA
AP	0-35 cm.; Blanco (2.5y8/2), en seco; Pardo grisáceo (2.5y5/2), en húmedo; Franco-arcilloso; Estructura migajosa, gruesa, fuertemente desarrollada; Ligeramente plástico en mojado, moderadamente friable en húmedo; Reacción fuerte; Límite neto y ondulado.
C1	35-100 cm.; Amarillo pálido (2.5Y8/4), en seco; Franco-arcillo limoso; Estructura angular, gruesa, moderadamente desarrollada, moderadamente firme en húmedo; Reacción fuerte.
C2	100- cm.; Blanco (2.5Y8/2), en seco, moderadamente friable en húmedo; Reacción fuerte.

Tabla 26.-Descripción de los horizontes del suelo en la zona de estudio.

5.5. Hidrología. Masas de agua.

La zona de actuación se encuentra en la margen derecha del río Guadalquivir.

La red hidrográfica de la zona de actuación se encuentra enmarcada por los siguientes cauces principales, con sus respectivos afluentes:

- Al norte, por el río Cabra.
- Al sur, por el río Genil.
- Al este, por el Arroyo de Las Torrecillas.
- Al oeste, por el Arroyo de Sal del Ingeniero.

Dada la latitud y el régimen de precipitaciones que tiene lugar en la zona, hay que tener en cuenta que de forma ocasional estos cauces y sus respectivos afluentes pueden llegar a transportar unos importantes volúmenes de agua.

En la zona de estudio las aguas se presentan en superficie con carácter lineal (barrancos, arroyos, etc.) no existiendo, generalmente, las de carácter puntual (manantiales, fuentes, etc.) salvo los aprovechamientos hidrogeológicos (sondeos).

La zona de estudio se encuadra dentro de la Demarcación Hidrográfica (DH) del Guadalquivir. Los ríos que cruzan la provincia de Córdoba son muchos y de variado carácter por su importancia, régimen y origen, y por la naturaleza de los terrenos que atraviesan. El

ANEJO XIII

principal es el Guadalquivir, una de las arterias fluviales más importantes de España, cuya cuenca es de las más extensas, con numerosas zonas de regadío fértiles.

La DH del Guadalquivir es la más meridional de las grandes cuencas europeas. Se extiende a lo largo de más de 57.000 km² entre los paralelos de latitud 37 y 39 y una forma aproximadamente triangular, abierta al Atlántico y rodeada de una orla montañosa, lo que produce precipitaciones relativamente altas y, dado su tamaño, una importante aportación media.

Esta aportación está sujeta a una elevada variabilidad, ya que al igual que el resto de las cuencas meridionales españolas se encuentra en la frontera entre dos regímenes climáticos: el de la influencia de las altas presiones subtropicales, predominantes en el verano, y la de los vientos del Oeste, propios de las latitudes templadas, el resto del año.

Los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la DH del Guadalquivir ascienden a 7.540 hm³/año para el periodo que va desde octubre de 1940 a septiembre del 2018 y de 6.927 hm³/año que proceden, en su mayoría, de fuentes convencionales (infiltración, escorrentía, etc.). A esta cifra hay que descontar la restricción medioambiental por caudales ecológicos que se cifra en 378,05 hm³.

En la DH del Guadalquivir se han identificado un total de 86 masas de agua subterránea. La recarga anual de estas masas de agua subterránea se cifra en 2.822 hm³/año de los cuales 1.851 hm³/año son recursos disponibles.

Actualmente, el Plan Hidrológico (PH) vigente es el del Segundo Ciclo (2016-2021). Sin embargo, ya está disponible el PH del Tercer Ciclo (2022-2027), en el que figuran las caracterizaciones más actualizadas de las masas de agua, así como los objetivos ambientales establecidos para un horizonte adecuado a la explotación del proyecto.

Es este PH del Tercer Ciclo el que se toma como referencia para definir las condiciones de las masas de agua del entorno de la zona de estudio.

ANEJO XIII

5.5.1. Masas de agua superficiales. Caracterización y estado.

Las masas de agua superficiales que se encuentran en el entorno de la zona proyectada son las siguientes:

- ES050MSPF011007005 – Arroyos Salado y Masegoso
- ES050MSPF011007006 – Río de Cabra aguas abajo del arroyo de Santa María
- ES050MSPF011100122 – Río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla
- ES050MSPF011100027 – Embalse de Cordobilla

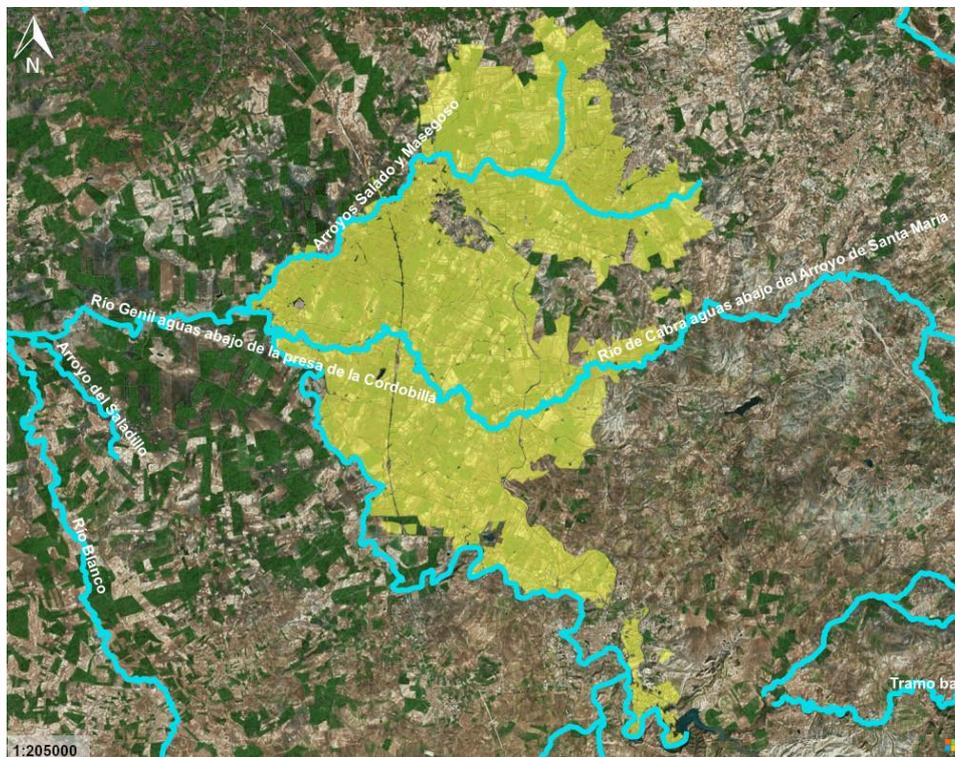


Imagen 11.- Principales masas de agua superficiales fluviales en la zona de estudio en relación con la Zona Regable afectada por el proyecto.

Fuente: Portal IDE. Elaboración propia.

ANEJO XIII

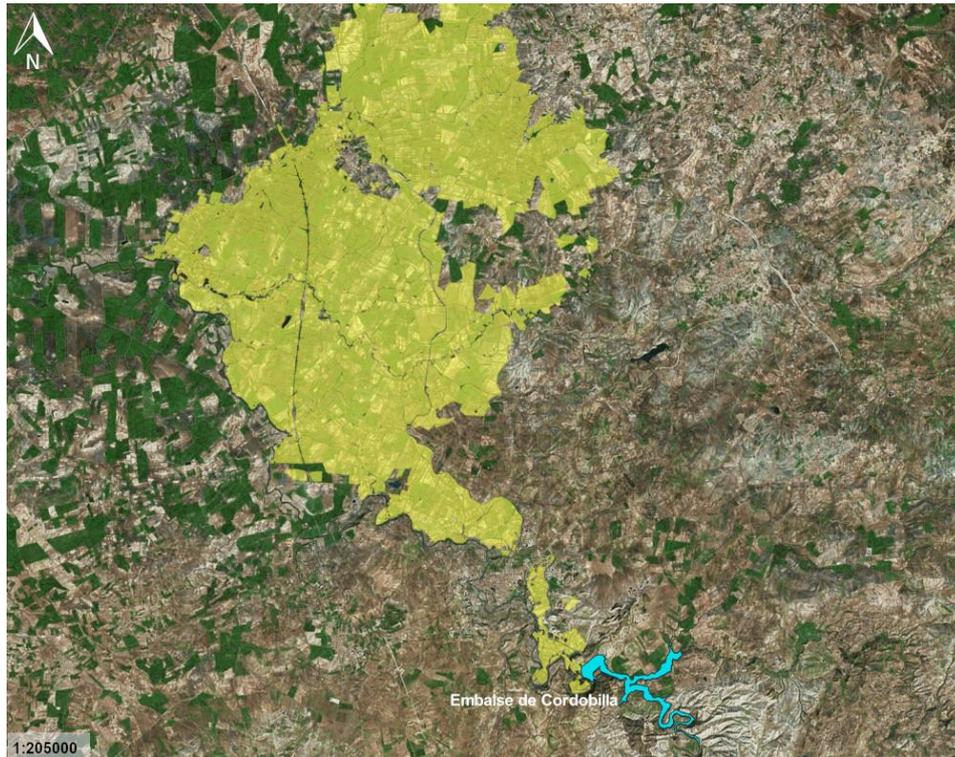


Imagen 12.- Ubicación del Embalse de Cordobilla en relación con la Zona Regable afectada por el proyecto.
Fuente: Portal IDE. Elaboración propia.

A continuación, se caracterizan las principales masas de agua superficiales relacionadas con el proyecto:

ES050MSPF011007005 –Arroyos Salado y Masegoso

Los arroyos Salado y Masegoso se encuentran entre los ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud. Están sometidos a diversas fuentes de presión, algunas puntuales, como aguas residuales urbanas o plantas industriales de emisión directa, otras difusas, como la agrícola o la minera, y también otras fuentes de presión como la extracción directa o la alteración morfológica del canal por motivos agrícolas, o la introducción de especies no autóctonas.

Los principales impactos sobre ellas son: la alteración de hábitats debida a cambios hidrológicos y morfológicos (incluida la conectividad), contaminación por nutrientes y contaminación orgánica, entre otros.

ANEJO XIII

Su estado general se considera como malo, siendo el factor limitante su estado ecológico, tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

EVALUACIÓN DEL ESTADO



DETALLE DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

Clasificación del Estado/Potencial Ecológico	Moderado
Año/periodo en el que se basa la clasificación	2018
Nivel de confianza	

DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Bueno
Año/periodo en el que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta
Método valoración	

ES050MSPF011007006 – Río de Cabra aguas abajo del arroyo de Santa María

El río Cabra, en su tramo aguas abajo del arroyo de Santa María también se encuentra entre los ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud. Está sometido a fuentes de presión similares a la masa de agua anterior, incluyendo, presiones puntuales como aguas residuales urbanas o plantas industriales de emisión directa, otras difusas, como la agrícola o la minera, y también otras fuentes de presión como la extracción directa o la alteración morfológica del canal por motivos agrícolas o industriales, o la introducción de especies no autóctonas.

El principal impacto sobre ella es la alteración de hábitats debida a cambios hidrológicos y morfológicos (incluida la conectividad).

ANEJO XIII

Su estado general se considera como malo, siendo el factor limitante su estado ecológico, tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

EVALUACIÓN DEL ESTADO

ESTADO ECOLÓGICO	ESTADO MASA DE AGUA
ESTADO QUÍMICO	

DETALLE DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

ES050MSPF011007006 - Río de Cabra aguas abajo del Arroyo de Santa María

Clasificación del Estado/Potencial Ecológico	Deficiente
Año/periodo en el que se basa la clasificación	2018
Nivel de confianza	

DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Bueno
Año/periodo en que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta
Método valoración	Muestreo

ES050MSPF011100122– Río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla

El río Genil, en su tramo aguas debajo de la presa de la Cordobilla, se cataloga como un eje mediterráneo de baja altitud. Como las masas de agua anteriores, está sometido a diversas fuentes de presión: puntuales como aguas residuales urbanas o plantas industriales de emisión directa, difusas como escorrentía urbana, la agrícola o la minera, y también otras fuentes de presión como la extracción directa por motivos agrícolas, mineros o de abastecimiento, o la introducción de especies no autóctonas.

Los principales impactos sobre ella son: la contaminación química o la alteración de hábitats debida a cambios hidrológicos y morfológicos (incluida la conectividad).

ANEJO XIII

Su estado general se considera como malo, siendo el factor limitante su estado químico, tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

EVALUACIÓN DEL ESTADO



DETALLE DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

Clasificación del Estado/Potencial Ecológico	Bueno
Año/periodo en el que se basa la clasificación	2018
Nivel de confianza	

DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Malo
Año/periodo en que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta
Método valoración	Muestreo

ES050MSPF011100027 - Embalse de Cordobilla

El embalse de Cordobilla se categoriza como un embalse monomítico, silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de la Red PRIN. La presión principal a la que está sometido es la introducción de especies no autóctonas, y no se le conocen impactos concretos que incidan sobre su buen estado.

Su estado general se considera como bueno tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

ANEJO XIII

EVALUACIÓN DEL ESTADO

ESTADO ECOLÓGICO

ESTADO MASA DE AGUA

ESTADO QUÍMICO

DETALLE DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

Clasificación del Estado/Potencial Ecológico	Bueno
Año/periodo en el que se basa la clasificación	2018
Nivel de confianza	

DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Bueno
Año/periodo en que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta
Método valoración	Muestreo

5.5.2. Masas de agua subterráneas. Caracterización y estado.

Las masas de agua subterráneas que se encuentran en el entorno de la zona proyectada son las siguientes:

- ES050MSBT000054403 –Aluvial de la cuenca baja del Genil
- ES050MSBT000056800 –Puente Genil – La Rambla-Montilla

ANEJO XIII

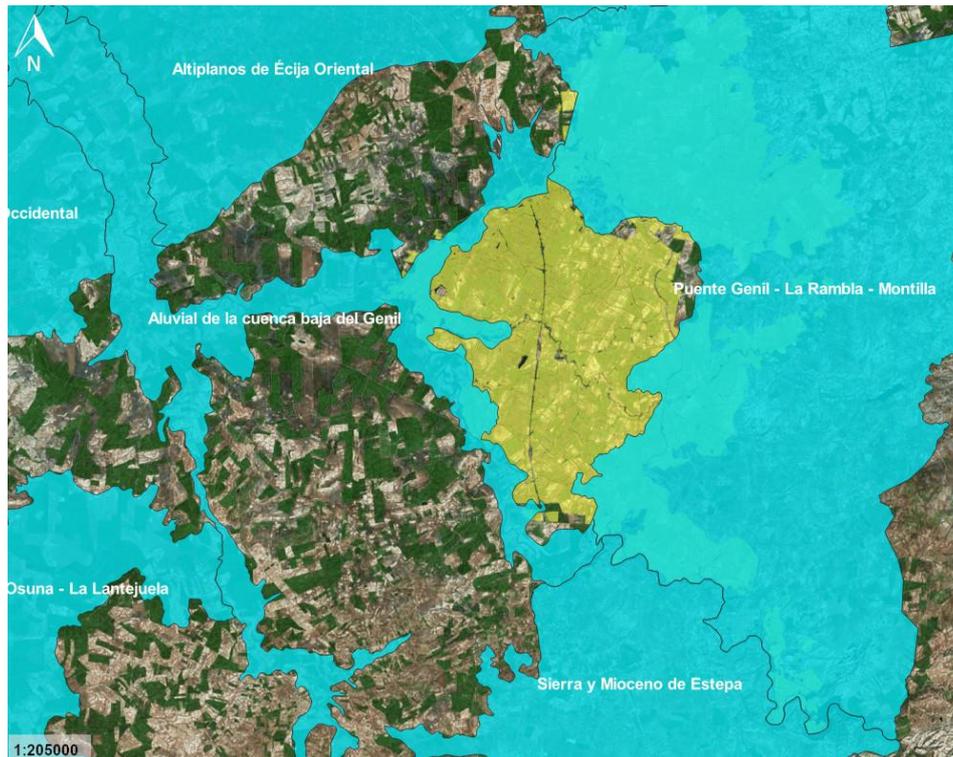


Imagen 13.- Ubicación de las principales masas de agua subterráneas en la zona de estudio en relación con la Zona Regable afectada por el proyecto.

Fuente: Portal IDE. Elaboración propia.

A continuación, se caracterizan las principales masas de agua subterráneas relacionadas con el proyecto:

ES050MSBT000054403 –Aluvial de la cuenca baja del Genil

Se trata de un acuífero poroso de alta productividad. Está sometido a diversas fuentes de presión, como la escorrentía urbana de forma puntual, o la actividad agrícola y minera como fuentes de presión difusa. El principal impacto al que está sometida es la contaminación por nutrientes.

Su estado general se considera como malo, siendo el factor limitante su estado químico, tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

ANEJO XIII

EVALUACIÓN DEL ESTADO



DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Malo
Año/periodo en que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta

ES050MSBT000056800 –Puente Genil – La Rambla-Montilla

También se trata de un acuífero poroso, pero en este caso de baja productividad. La actividad agrícola es su única fuente de presión, de forma difusa, y el único impacto al que se ve sometida es a la contaminación por nutrientes.

Su estado general se considera como malo, siendo el factor limitante su estado químico, tal y como se puede ver en el siguiente extracto del PH del Tercer Ciclo (2022-2027) de la DH del Guadalquivir:

EVALUACIÓN DEL ESTADO



DETALLE DEL ESTADO QUÍMICO

Clasificación del estado químico	Malo
Año/periodo en que se basa la clasificación	2018
Nivel confianza	Alta

Se puede concluir que, en general, ninguna de las masas de agua de la zona de estudio ha alcanzado el buen estado general, exceptuando el Embalse de Cordobilla, que está incluido el Paraje Natural homónimo y que constituye una zona de especial protección para las aves. El resto de masas de agua superficiales presentan mal estado cuantitativo o ecológico derivado de numerosas presiones, variables dependiendo del caso. Las masas de

ANEJO XIII

agua subterráneas presentan, en general, buen estado cuantitativo, pero químicamente están en mal estado debido a la contaminación por nutrientes proveniente de fuentes de contaminación difusa, como la agrícola.

5.5.3. Objetivos ambientales del Plan Hidrológico

El marco normativo para la definición de los objetivos ambientales viene definido por la Directiva Marco de Aguas (DMA) 2000/60/CE, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa y define la metodología para su aplicación.

En términos generales, dentro de este marco normativo, existen dos situaciones en las que puede haber exenciones al cumplimiento de los objetivos de las masas de agua dentro del plazo establecido:

- a) Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
- b) Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

En el PH de 3er ciclo de la DH del Guadalquivir se recoge que la masa de agua superficial *Río Genil aguas debajo de la presa de la Cordobilla* (ES050MSPF0111001122) presenta exenciones al buen estado basándose en el argumento de condiciones naturales, y estableciendo el 2027 como nuevo horizonte para alcanzar el buen estado químico. También se establece que se prorrogan hasta el 2027 los objetivos ambientales de las masas de agua *Arroyos Salado y Masegoso* (ES050MSPF011007005) y *Río de Cabra aguas abajo del arroyo de Santa María* (ES050MSPF011007006).

En la siguiente figura se muestran las masas que no han alcanzado los objetivos propuestos en el Plan Hidrológico correspondiente al segundo ciclo de planificación.

ANEJO XIII

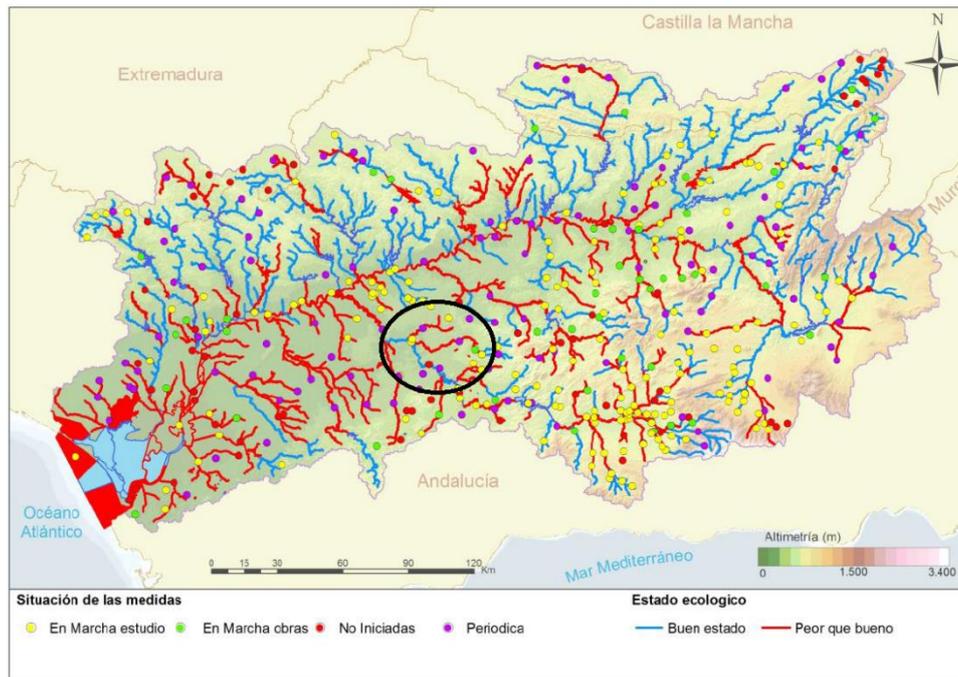


Imagen 14. Objetivos no cumplidos respecto al segundo ciclo de planificación y situación de las medidas de reducción de la contaminación puntual y estado ecológico.
Fuente: PH tercer ciclo Guadalquivir.

En cuanto a las masas de agua subterráneas, en las siguientes figuras se muestra el cumplimiento de los objetivos y la eficacia de las medidas:

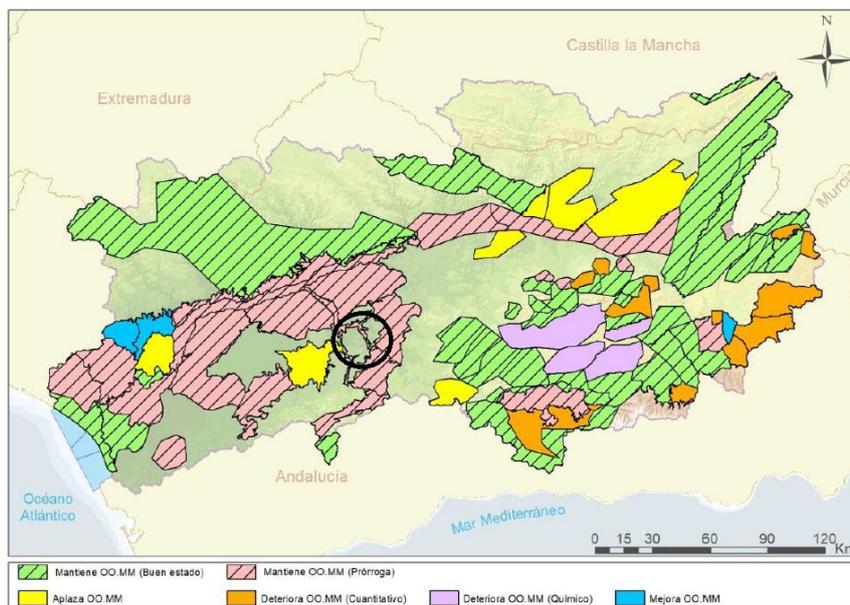


Imagen 15. Evolución de los objetivos de las masas de agua subterráneas.
Fuente: PH tercer ciclo Guadalquivir.

ANEJO XIII

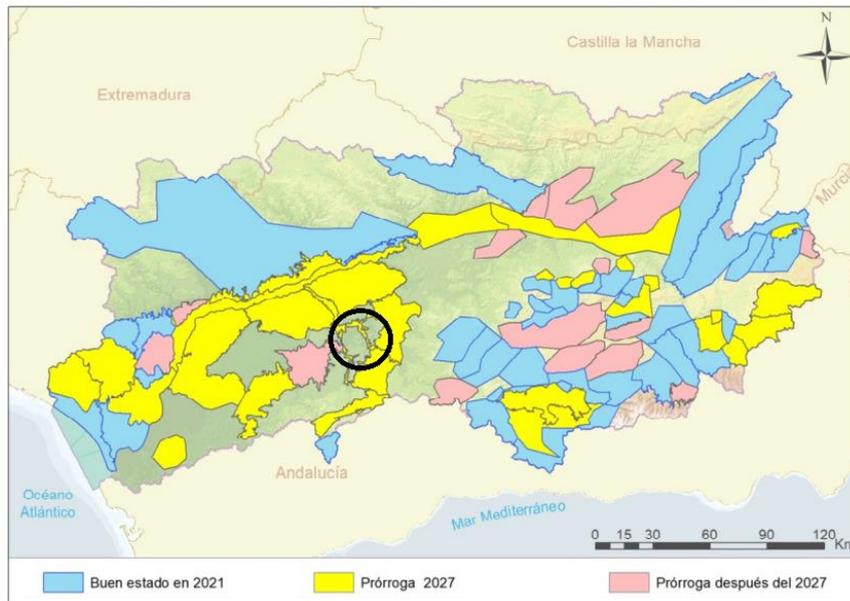


Imagen 16. Grado de cumplimiento de los objetivos de las masas de agua subterráneas.

Fuente: PH tercer ciclo Guadalquivir.

Se concluye que, para las masas subterráneas de la zona de proyecto (ES050MSBT00054403-Aluvial de la cuenca baja del Genil y ES050MSBT0000056800-Puente Genil-La Rambla-Montilla), se prorrogan los objetivos medioambientales del segundo al tercer ciclo del PH, estableciendo el nuevo horizonte en 2027 para alcanzar el buen estado químico y, con ello, el buen estado general.

5.5.4. Zonas vulnerables a contaminación por nitratos.

Se considera zona vulnerable a la superficie del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y aquellas superficies del terreno que contribuyan a dicha contaminación (art 3.2 Directiva 91/676/CE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias). Dicha zona estará incluida en el Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de Cuenca.

Las zonas vulnerables se corresponden con los diferentes informes cuatrienales de seguimiento de la Directiva 91/676/CEE enviados a la Comisión Europea (Informe

ANEJO XIII

cuatrienal 2008-2011, Informe cuatrienal 2012-2015 e informe cuatrienal 2016-2019), a los que se suma una actualización posterior al último informe, que también ha sido notificada a la Comisión Europea (junio 2021).

Como se ha podido comprobar en los apartados anteriores, muchas de las masas de agua en la zona de estudio presentan un mal estado químico, siendo los impactos de algunas de ellas la contaminación por nutrientes, y, en todos los casos menos en el del Embalsa de Cordobilla, las presiones mayoritarias son agrícolas. De esta manera, la zona de estudio es una Zona vulnerable a la contaminación por nitratos, según la última actualización de 2021.

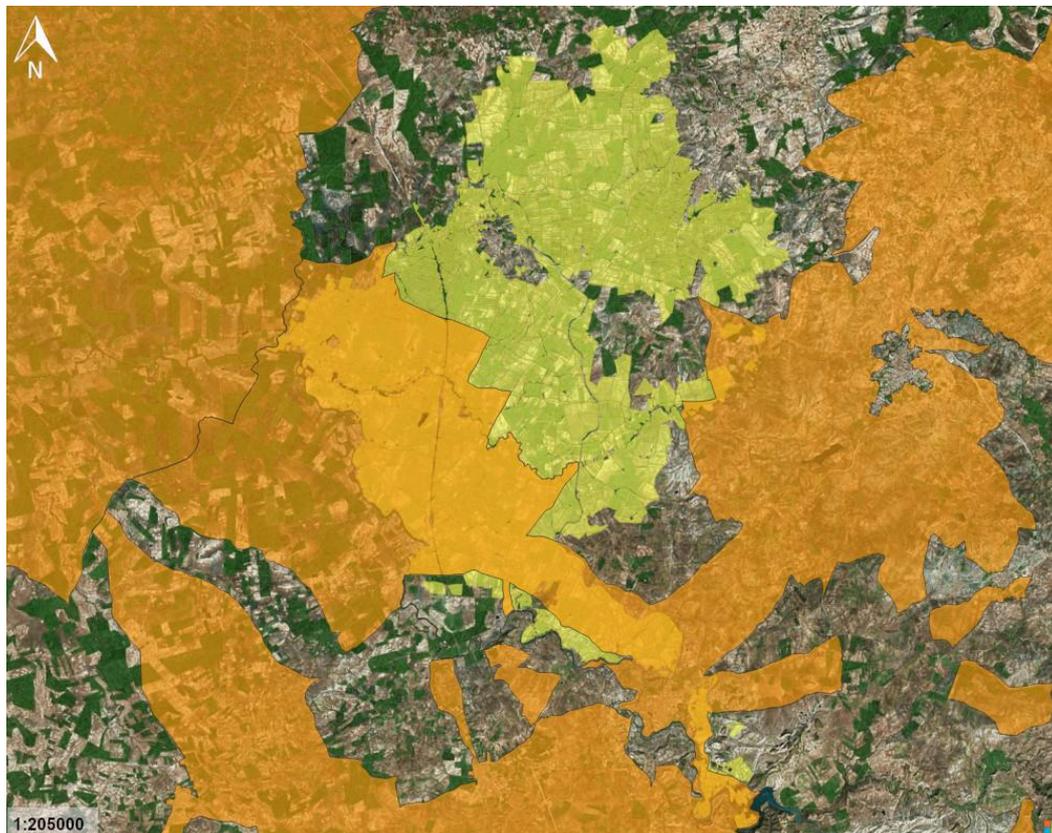


Imagen 17.-Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos (junio 2021) en la zona de estudio en referencia a la Zona Regable afectada por el proyecto.

Fuente: IDE. Elaboración propia.

ANEJO XIII

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.

La edafología de la zona de actuación se corresponde con áreas de colinas y lomas calcáreo-margasas, propias de la campiña andaluza.

Está compuesta principalmente por suelos arcillosos, de color verde-oliva a pardoamarillento, agrietados en seco (Vertisoles), comúnmente conocidos como “Bujeos Blancos” de aceptable fertilidad para cultivos de secano.

En las cimas de las colinas más elevadas, con poca vegetación natural por laboreo antiguo, aparecen zonas erosionadas de Cambisoles y Regosoles calcáreos.

El sustrato geológico, detrítico, de gran profundidad, funciona prácticamente como un suelo agrícola para el desarrollo de los cultivos, con producción cerealista media; por ello son más aptos para el olivar.

En las pequeñas áreas de vaguadas se desarrollan suelos más oscuros (Vertisoles pélicos). Los suelos dominantes son los Vertisoles crómicos, Regosoles y Luvisoles Cálculos.

5.6.1. Tipos de suelo.

Los tipos de suelo que encontramos en las unidades edafológicas descritas son:

Vertisoles

El término Vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

ANEJO XIII

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación climática suele ser de sabana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa. El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

Vertisol pélico

Los Vertisoles pélicos presentan en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3,5 o menos y una pureza de 1,5 o menor.

Vertisol crómico

La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7,5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7,5 YR.

Cambisoles calcáreos

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas.

ANEJO XIII

Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola. Es calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

Regosoles calcáreos

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque. Es calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

Luvisoles cálcicos

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

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos, pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo. El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son integrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo. Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan

ANEJO XIII

una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

Con un horizonte cálcico o concentraciones de carbonatos secundarios entre 50 cm y un metro de profundidad. Existen tres modalidades:

- Hipercálcico. El horizonte cálcico tiene al menos un 50 % de equivalente en carbonato cálcico.
- Hipocálcico. Solo tiene concentraciones de carbonatos secundarios en el primer metro de suelo.
- Orticálcico. Tiene un horizonte cálcico en el primer metro.

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

ANEJO XIII

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).

Para contextualizar el entorno de estudio también se expondrá la información recabada en relación con la clasificación bioclimática y biogeográfica para la ubicación del proyecto.

5.7.1. Vegetación en la zona de estudio.

La vegetación de la zona analizada debe entenderse como el resultado de la actuación conjunta de procesos ecológicos recientes sobre las características ambientales que, a nivel histórico, pueden definirse en el área en cuestión. Bajo esta perspectiva, el análisis de la comunidad vegetal que se encuentra en la zona estudiada debe abordarse teniendo en cuenta la vegetación que de forma potencial se asienta sobre este espacio y los procesos que posteriormente han conformado el actual marco vegetal de la zona.

Con este planteamiento, el análisis de la vegetación de la zona se abordará tratando inicialmente la comunidad vegetal potencial, y posteriormente la comunidad actual, tras la intervención de diferentes factores sobre el medio y las comunidades primitivas.

Como no existen publicaciones sobre la flora de Puente Genil exclusivamente, se ha consultado la base de datos de flora del Proyecto Anthos (Real Jardín Botánico–CSIC), de donde se ha sustraído que las especies más significativas de este término municipal:

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Aegilops geniculata</i>	NI	<i>Hordeum marinum</i>	NI
<i>Aegilops triuncialis</i>	NI	<i>Hordeum marinum subsp. leporinum</i>	NI

ANEJO XIII

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Aeluropus littoralis</i>	NI	<i>Juncus bufonius</i>	NI
<i>Agrostis reuteri</i>	NI	<i>Juncus hybridus</i>	NI
<i>Allium amperoprasum</i>	NI	<i>Juncus maritimus</i>	NI
<i>Allium neapolitanum</i>	NI	<i>Juno planifolia</i>	NI
<i>Allium paniculatum</i>	NI	<i>Lactuca serriola</i>	NI
<i>Allium roseum</i>	NI	<i>Lathyrus clymenum</i>	NI
<i>Althenia orientalis</i>	VU	<i>Lathyrus ochrus</i>	NI
<i>Amaranthus albus</i>	NI	<i>Lavatera cretica</i>	NI
<i>Amaranthus blitoides</i>	NI	<i>Lavatera trimestris</i>	NI
<i>Amaranthus lividus</i>	NI	<i>Legousia hybrida</i>	NI
<i>Anacyclus clavatus</i>	NI	<i>Leontodon maroccanus</i>	NI
<i>Anacyclus radiatus</i>	NI	<i>Leontodon saxatilis</i>	NI
<i>Anagallis arvensis</i>	NI	<i>Linaria amethystea subsp. amethystea</i>	NI
<i>Aanagallis foemina</i>	NI	<i>Linaria hirta</i>	NI
<i>Anagallis monelli</i>	NI	<i>Linaria latifolia</i>	NI
<i>Anchusa azurea</i>	NI	<i>Lolium multiflorum</i>	NI
<i>Anchusa puechii</i>	NI	<i>Lolium perenne</i>	NI
<i>Anchusa stylosa</i>	NI	<i>Lomelosia simplex subsp. dentata</i>	NI
<i>Andryala integrifolia</i>	NI	<i>Lupinus angustifolius</i>	NI
<i>Andryala laxiflora</i>	NI	<i>Malva hispanica</i>	NI
<i>Anemone palmata</i>	NI	<i>Malva parviflora</i>	NI
<i>Anthemis arvensis</i>	NI	<i>Malva sylvestris</i>	NI
<i>Arenaria hispánica</i>	NI	<i>Malvella sherardiana</i>	NI
<i>Arisarum simorrhinum</i>	NI	<i>Mantisalca salmantica</i>	NI
<i>Asparagus acutifolius</i>	NI	<i>Medicago doliata</i>	NI
<i>Astragalus hamosus</i>	NI	<i>Medicago intertexta</i>	NI
<i>Atractylis cancellata</i>	NI	<i>Medicago polymorpha</i>	NI
<i>Atriplex chenopodioides</i>	NI	<i>Medicago sativa</i>	NI
<i>Atriplex halimus</i>	NI	<i>Medicago truncatula</i>	NI
<i>Avena barbata subsp. barbata</i>	NI	<i>Melilotus indicus</i>	NI
<i>Avena sterilis subsp. ludoviciana</i>	NI	<i>Mercurialis tomentosa</i>	NI
<i>Avena sterilis subsp. sterilis</i>	NI	<i>Misopates orontium</i>	NI
<i>Beta marítima</i>	NI	<i>Muscari comosum</i>	NI
<i>Bidens pilosus</i>	NI	<i>Muscari neglectum</i>	NI
<i>Biscutella auriculata</i>	NI	<i>Nepeta tuberosa</i>	NI
<i>Bituminaria bituminosa</i>	NI	<i>Neslia paniculata</i>	NI

ANEJO XIII

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Brachypodium distachyon</i>	NI	<i>Nigella gallica</i>	NI
<i>Brassica nigra</i>	NI	<i>Nonea vesicaria</i>	NI
<i>Bromus diandrus</i>	NI	<i>Notobasis syriaca</i>	NI
<i>Bromus hordeaceus</i>	NI	<i>Odontites viscosus</i>	NI
<i>Bromus lanceolatus</i>	NI	<i>Ononis hirta</i>	NI
<i>Bromus madritensis</i>	NI	<i>Ononis mitissima</i>	NI
<i>Bromus rubens</i>	NI	<i>Ononis pubescens</i>	NI
<i>Bupleurum lancifolium</i>	NI	<i>Ononis spinosa subsp. antiquorum</i>	NI
<i>Carchrys sicula</i>	NI	<i>Ononis viscosa</i>	NI
<i>Calendula arvensis</i>	NI	<i>Onopordum macracanthum</i>	NI
<i>Campanula erinus</i>	NI	<i>Onopordum nervosum</i>	NI
<i>Campanula lusitanica</i>	NI	<i>Ornithogalum narbonense</i>	NI
<i>Carduncellus caeruleus</i>	NI	<i>Orobanche crenata</i>	NI
<i>Carduncellus cuatrecasasii</i>	NI	<i>Orobanche minor</i>	NI
<i>Carduus bourgeanus</i>	NI	<i>Osyris alba</i>	NI
<i>Carduus pycnocephalus</i>	NI	<i>Pallenis spinosa subsp. spinosa</i>	NI
<i>Carduus tenuiflorus</i>	NI	<i>Papaver dubium</i>	NI
<i>Carex depressa</i>	NI	<i>Papaver rhoeas</i>	NI
<i>Carex divisa</i>	NI	<i>Phalaris brachystachys</i>	NI
<i>Carlina gummifera</i>	NI	<i>Phalaris coerulescens</i>	NI
<i>Carthamus lanatus</i>	NI	<i>Phalaris paradoxa</i>	NI
<i>Centaurea calcitrapa</i>	NI	<i>Piptatherum miliaceum</i>	NI
<i>Centaurea melitensis</i>	NI	<i>Plantago afra</i>	NI
<i>Centaurea pullata subsp. pullata</i>	NI	<i>Plantago albicans</i>	NI
<i>Centaurea pullata</i>	NI	<i>Plantago coronopus</i>	NI
<i>Centaurea seridis</i>	NI	<i>Plantago lagopus</i>	NI
<i>Cephalanthera longifolia</i>	NI	<i>Plantago lanceolata</i>	NI
<i>Cerastium glomeratum</i>	NI	<i>Platycapnos spicata</i>	NI
<i>Cerinthe major</i>	NI	<i>Poa annua</i>	NI
<i>Chamaemelum fuscatum</i>	NI	<i>Poa bulbosa</i>	NI
<i>Chenopodium album</i>	NI	<i>Podospermum laciniatum</i>	NI
<i>Chenopodium murale</i>	NI	<i>Polygonum aviculare</i>	NI
<i>Chenopodium opulifolium</i>	NI	<i>Pulicaria arabica subsp. hispanica</i>	NI
<i>Chenopodium vulvaria</i>	NI	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	NI
<i>Chondrilla juncea</i>	NI	<i>Ranunculus arvensis</i>	NI

ANEJO XIII

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Chrozophora tinctoria</i>	NI	<i>Ranunculus ficaria subsp. ficaria</i>	NI
<i>Clematis flammula</i>	NI	<i>Ranunculus trilobus</i>	NI
<i>Cleonia lusitanica</i>	NI	<i>Raphanus raphanistrum subsp. raphanistrum</i>	NI
<i>Coleostephus myconis</i>	NI	<i>Rapistrum rugosum subsp. rugosum</i>	NI
<i>Convolvulus althaeoides</i>	NI	<i>Reseda lutea</i>	NI
<i>Convolvulus arvensis</i>	NI	<i>Reseda phyteuma</i>	NI
<i>Convolvulus tricolor subsp. tricolor</i>	NI	<i>Ridolfia segetum</i>	NI
<i>Convolvulus tricolor</i>	NI	<i>Rostraria cristata</i>	NI
<i>Coriandrum sativum</i>	NI	<i>Rubia peregrina</i>	NI
<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i>	NI	<i>Rumex bucephalophorus subsp. hispanicus</i>	NI
<i>Cuscuta campestris</i>	NI	<i>Rumex crispus</i>	NI
<i>Cynanchum acutum</i>	NI	<i>Rumex roseus</i>	NI
<i>Cynara cardunculus</i>	NI	<i>Saccharum ravennae</i>	NI
<i>Cynara humilis</i>	NI	<i>Salix purpurea</i>	NI
<i>Cynodon dactylon</i>	NI	<i>Salvia argentea</i>	NI
<i>Dactylis glomerata subsp. hispánica</i>	NI	<i>Salvia verbenaca</i>	NI
<i>Daucus aureus</i>	NI	<i>Sambucus ebulus</i>	NI
<i>Daucus carota subsp. carota</i>	NI	<i>Sanguisorba verrucosa</i>	NI
<i>Daucus carota subsp. maximus</i>	NI	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	NI
<i>Daucus muricatus</i>	NI	<i>Scolymus hispanicus</i>	NI
<i>Desmazeria rigida</i>	NI	<i>Scolymus macalatus</i>	NI
<i>Diplotaxis virgata</i>	NI	<i>Scorpiurus muricatus</i>	NI
<i>Dittrichia viscosa subsp. viscosa</i>	NI	<i>Scorpiurus sulcatus</i>	NI
<i>Echinops strigosus</i>	NI	<i>Scrophularia sambucifolia subsp. sambucifolia</i>	NI
<i>Echium creticum subsp. granatense</i>	NI	<i>Sedum mucizonia</i>	NI
<i>Echium plantagineum</i>	NI	<i>Selaginella denticulata</i>	NI
<i>Elymus repens</i>	NI	<i>Senecio vulgaris</i>	NI
<i>Equisetum ramosissimum</i>	NI	<i>Sherardia arvensis</i>	NI
<i>Erigeron canadensis</i>	NI	<i>Silene colorata</i>	NI
<i>Erigeron sumatrensis</i>	NI	<i>Silene diversifolia subsp.</i>	NI
<i>Erodium cicutarium</i>	NI	<i>Silene stricta</i>	NI

ANEJO XIII

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Erodium malacoides</i>	NI	<i>Silene vulgaris subsp.</i>	NI
<i>Erodium moschatum</i>	NI	<i>Silene vulgaris</i>	NI
<i>Eruca vesicaria</i>	NI	<i>Silybum marianum</i>	NI
<i>Eryngium campestre</i>	NI	<i>Sinapis alba</i>	NI
<i>Euphorbia exigua</i>	NI	<i>Sisymbrium officinale</i>	NI
<i>Euphorbia falcata</i>	NI	<i>Solanum dulcamara</i>	NI
<i>Euphorbia gaditana</i>	VU	<i>Sonchus oleraceus</i>	NI
<i>Euphorbia helioscopia</i>	NI	<i>Stachys arvensis</i>	NI
<i>Euphorbia pterococca</i>	NI	<i>Stachys ocymastrum</i>	NI
<i>Euphorbia serrata</i>	NI	<i>Suaeda splendens</i>	NI
<i>Fedia cornucopiae</i>	NI	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>	NI
<i>Ferula communis</i>	NI	<i>Teucrium spinosum</i>	NI
<i>Festuca mediterranea</i>	NI	<i>Thapsia transtagana</i>	NI
<i>Filago gallica</i>	NI	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	NI
<i>Filago pyramidata</i>	NI	<i>Thymus zygis subsp. sylvestris</i>	NI
<i>Foeniculum vulgare</i>	NI	<i>Tordylium maximum</i>	NI
<i>Fumaria agraria</i>	NI	<i>Tragopogon porrifolius</i>	NI
<i>Fumaria densiflora</i>	NI	<i>Trifolium campestre</i>	NI
<i>Fumaria faurei</i>	NI	<i>Trifolium hirtum</i>	NI
<i>Fumaria officinalis</i>	NI	<i>Trifolium resupinatum</i>	NI
<i>Fumaria parviflora</i>	NI	<i>Triguera osbeckii</i>	NI
<i>Galactites tomentosus</i>	NI	<i>Tripodion tetraphyllum</i>	NI
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>	NI	<i>Urginea marítima</i>	NI
<i>Galium aparine</i>	NI	<i>Urospermum picroides</i>	NI
<i>Galium tricornutum</i>	NI	<i>Urtica urens</i>	NI
<i>Galium verrucosum</i>	NI	<i>Vaccaria hispanica</i>	NI
<i>Geranium dissectum</i>	NI	<i>Valerianella locusta subsp. locusta</i>	NI
<i>Geranium molle</i>	NI	<i>Verbascum sinuatum</i>	NI
<i>Gladiolus italicus</i>	NI	<i>Verbena supina</i>	NI
<i>Glebionis coronaria</i>	NI	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	NI
<i>Glebionis segetum</i>	NI	<i>Veronica hederifolia</i>	NI
<i>Glossopappus macrotus</i>	NI	<i>Veronica triloba</i>	NI
<i>Hedynois rhagadioloides</i>	NI	<i>Vicia cordata</i>	NI
<i>Heliotropium europaeum</i>	NI	<i>Vicia lutea subsp. lutea</i>	NI
<i>Helminthotheca echiodes</i>	NI	<i>Vicia lutea subsp. vestita</i>	NI

ANEJO XIII

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Hippocrepis biflora</i>	NI	<i>Vicia narbonensis</i>	NI
<i>Hippocrepis ciliata</i>	NI	<i>Vicia sativa subsp. sativa</i>	NI
<i>Hippocrepis scabra</i>	NI	<i>Vulpia geniculata</i>	NI
<i>Hirschfeldia incana</i>	NI	<i>Vulpia myuros</i>	NI
<i>Hordeum bulbosum</i>	NI	<i>Xanthium spinosum</i>	NI
		<i>Xanthium strumarium</i>	NI
		<i>Zannichellia obtusifolia</i>	NI

Tabla 19.- Flora presente en el entorno del proyecto. VU: Vulnerable. NI: No incluida.

Fuente: Proyecto Anthos (Real Jardín Botánico-CSIC).

Por otro lado, se ha acudido al *Listado y Catálogo de Flora y Hongos Amenazados de Andalucía*, que se define en el Anexo X del Decreto 23/2012 de flora y fauna, y se ha comprobado que, de todas las especies de plantas de la zona, solo se encuentran incluidas en este listado las especies *Althenia orientalis* y *Euphorbia gaditana*, con la categoría de vulnerable (VU).

5.7.2. Hábitats de Interés Comunitario.

Para el siguiente apartado se ha consultado la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, actualizada a fecha de julio de 2015, publicada por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

ANEJO XIII

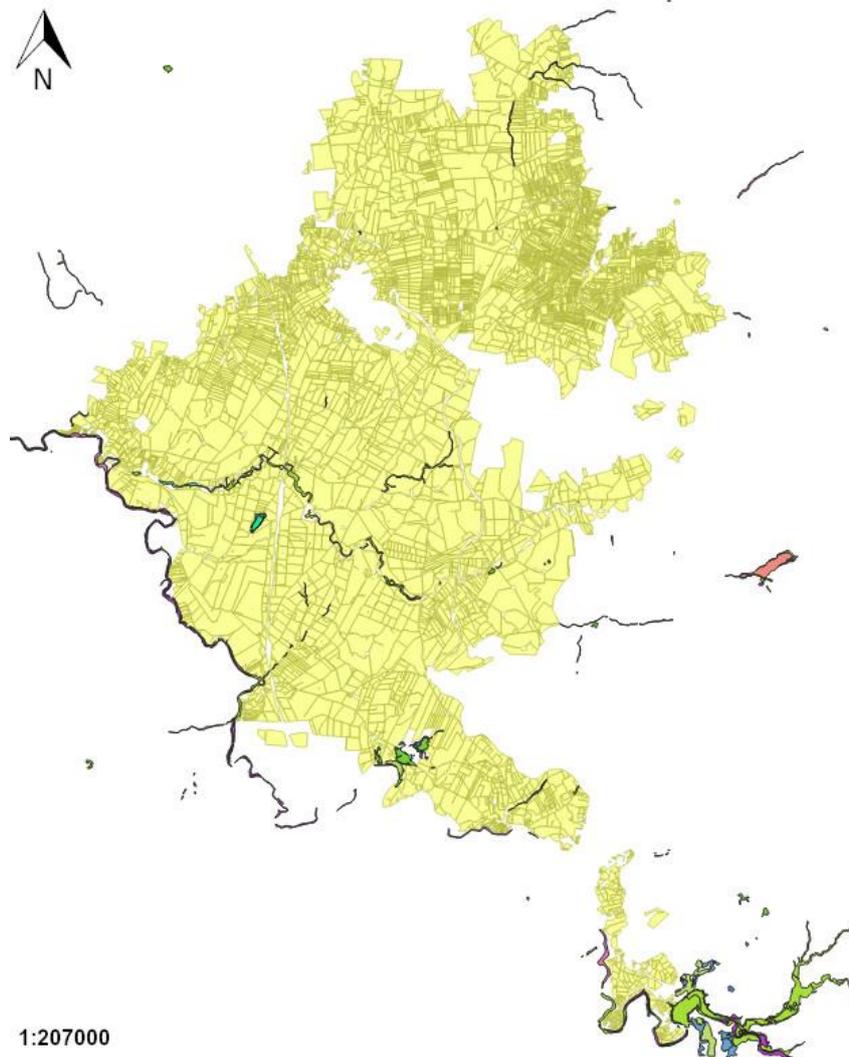


Imagen 18.- HICs presentes en la zona de estudio en relación con la Zona Genil-Cabra.
Fuente: Elaboración propia a partir de REDIAM.

Los Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de estudio son (los hábitats prioritarios se señalan con *):

1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas

Formaciones constituidas por plantas anuales pioneras, fundamentalmente quenopodiáceas, gramíneas y amarantáceas halonitrófilas, que se desarrollan en suelos salinos, limo-arcillosos o arenosos, desnudos, poco evolucionados, que temporalmente

ANEJO XIII

pueden encontrarse encharcados, en las orillas o sobre el sedimento de humedales salinos temporales.

Aparecen en estos espacios abiertos de marismas y saladares costeros, así como zonas temporalmente inundadas de los bordes de lagunazos y charcas temporales de aguas salinas o salobres, tanto en zonas costeras como en saladares interiores.

Entre las especies propias del HIC que aparecen en nuestra región se encuentran *Salicornia ramosissima*, *Cressa cretica*, *Suaeda splendens*, *Salsola soda*, *Puccinellia maritima*, *Spergularia marina*, *Frankenia laevis*, *Suaeda maritima*, *Halimione portulacoides*, *Plantago marítima*, *Halopeplix amplexicaulis*, *Polypogon maritimus*, *Spergularia maritima*, *Frankenia pulverulenta*, etc. Este hábitat presenta avifauna asociada, como la cigüeñuela y la garceta común.

3170* Estanques temporales mediterráneos (*)

Este tipo de hábitat agrupa todas aquellas charcas continentales sometidas a periodos de desecación de duración variable. La inundación de este tipo de lagunas viene condicionada por la acumulación de aguas superficiales o subsuperficiales que se acumulan en depresiones asentadas sobre sustratos impermeables. Estas lagunas son habitualmente utilizadas como abrevadero para la fauna silvestre y el ganado, que someten al medio a un pisoteo continuado y, en ocasiones, muy intenso.

La temporalidad en la inundación condiciona notablemente la colonización vegetal, limitada a aquellas especies de estrategia oportunista o a aquellas especies acuáticas o palustres con estrategias de resistencia eficientes, en todo caso tolerantes al pisoteo de la fauna y el ganado y a la mencionada desecación periódica. Así, los estanques temporales contienen comunidades vegetales muy particulares y complejas, en las que aparecen plantas muy raras en el contexto valenciano, como son los tréboles de cuatro hojas (*Marsilea strigosa*), *Isoetes velatum* o *Damasonium polispernum*, entre muchas otras.

ANEJO XIII

Además, estos estanques son aprovechados por varias especies de anfibios para reproducirse, además de servir como abrevadero para la fauna salvaje.

53302 Arbustedas termófilas mediterráneas (*Asparago-Rhamnion*)

Corresponde a matorrales altos de carácter termófilo, que encuentran su óptimo en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, ocupando zonas más térmicas, exposiciones soleadas, y ambiente xérico.

Dentro de estos hábitats destacan los lentiscares y acebuchales, así como formaciones dominadas por otras especies de carácter termófilo como arrayán (*Myrtus communis*), coscoja (*Quercus coccifera*), *Rhamnus lycioides subsp. oleoides* o palmito (*Chamaerops humilis*). Pueden formar arbustedas muy densas y arborescentes, que por degradación dan lugar a formaciones más abiertas y de menor altura.

62201* Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*)

Corresponde a pastizales de gramíneas vivaces, xerófilos, termófilos, generalmente basófilos o neutros, de talla generalmente elevada, profundamente enraizados, entre los que se incluyen espartales, albardinales, lastonares y cerrillares.

Se desarrollan en suelos medianamente profundos, a menudo pedregosos superficialmente, que tienen un papel fundamental en la fijación del suelo y la lucha contra la erosión. Entre las especies características que los componen están *Stipa tenacissima*, *Festuca scariosa*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, 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, sobretodo *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.

ANEJO XIII

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*.

6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes, y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. En la época veraniega puede producirse un descenso notable de la capa de agua, pero no tanto como para resultar inaccesible al sistema radicular de los juncos y otras herbáceas.

Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias (choperas, saucedas, etc.). Son praderas densas, verdes todo el año, en las que destacan diversos juncos formando un estrato superior de altura media, a menudo discontinuo.

Aunque su aspecto es homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística. Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas, con *Scirpoides holoschoenus* (= *Scirpus holoschoenus*), *Cyperus longus*, *Carex mairii*, *J. maritimus*, *J. 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 monspessulanun*, *Tetragonolobus maritimus*, *Lysimachia ephemerum*, *Prunella vulgaris*, *Senecio doria*, o especies de *Orchis*, *Pulicaria*, *Hypericum*, *Euphorbia*, *Linum*, *Ranunculus*, *Trifolium*, *Mentha*, *Galium*, etc. Cuando las aguas subterráneas 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.

ANEJO XIII

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

Choperas, alamedas, olmedas y saucedas distribuidas por las riberas de toda la Península, Baleares y fragmentariamente en Ceuta.

Viven en las riberas de ríos y lagos, o en lugares con suelo al menos temporalmente encharcado o húmedo por una u otra razón, siempre en altitudes basales o medias.

En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. Idealmente, en el borde del agua crecen saucedas arbustivas en las que se mezclan varias especies del género *Salix* (*S. atrocinerea*, *S. triandra*, *S. purpurea*), con *Salix salviifolia* preferentemente en sustratos silíceos, *Salix eleagnos* en sustratos básicos, y *S. pedicellata* en el sur peninsular. La segunda banda la forman alamedas y choperas, con especies de *Populus* (*P. alba*, *P. nigra*), sauces arbóreos (*S. alba*, *S. fragilis*), fresnos, alisos, etc. En las vegas más anchas y en la posición más alejada del cauce, ya en contacto con el bosque climatófilo, crece la olmeda (*Ulmus minor*). En los ríos del norte peninsular la vegetación de ribera suele quedar reducida a la saucedada arbustiva, con especies semejantes a las citadas y alguna propia (*S. cantabrica*), si bien a veces se presenta una segunda banda de aliseda (91E0), chopera negra o fresneda.

El sotobosque de estas formaciones lleva arbustos generalmente espinosos, sobre todo en los claros (*Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sambucus*, *Cornus*, etc.), herbáceas nemorales (*Arum sp. pl.*, *Urtica sp. pl.*, *Ranunculus ficaria*, *Geum urbanum*, etc.) y numerosas lianas (*Humulus lupulus*, *Bryonia dioica*, *Cynanchum acutum*, *Vitis vinifera*, *Clematis sp. pl.*, etc.).

La fauna de los bosques de ribera es rica como corresponde a un medio muy productivo. Resulta característica la avifauna, con especies como el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), etc.

ANEJO XIII

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos

Tipo de hábitat localizado sobre todo en riberas y ramblas del sur y este de la Península, Baleares, Ceuta y Canarias.

Son formaciones de corrientes irregulares y de climas cálidos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces permanentes en climas más húmedos.

Las ramblas béticas, levantinas y ceutíes están dominadas por la adelfa (*Nerium oleander*), con especies de taray (*Tamarix africana*, *T. gallica*, *T. canariensis*, *T. boveana*) y elementos termófilos como *Punica granatum*, *Clematis flammula*, *Lonicera biflora*, etc. El sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*) acompaña a los adelfares cerca del Mediterráneo (hasta los 200 m de altitud), sobre todo en Levante y Baleares, pudiendo formar masas puras. El tamujo (*Flueggea tinctoria*=*Securinega tinctoria*) es un endemismo ibérico de los lechos pedregosos³ silíceos del sudoccidente peninsular. Llega a formar tamujares puros en territorios interiores donde ya es rara la adelfa, más termófila, alcanzando de manera dispersa el centro peninsular. Los tarajes son los que soportan mayor continentalidad y altitud (hasta 1000 m) formando masas puras en pedregales y riberas de muchos ríos de las dos mesetas. Los tarayales canarios crecen en zonas basales y llevan *Atriplex ifniensis*. Loreras y saucedas con mirto de Bravante son formaciones singulares básicamente restringidas al territorio centrooccidental ibérico. Las loreras (*Prunus lusitanica*) pueden considerarse relictos subtropicales dominados por elementos de hoja lauroide como el loro, *Viburnum tinus* o *Ilex aquifolium*. Se refugian en fondos de barrancos donde encuentran un microclima favorable (húmedo y más o menos cálido). Las saucedas (*Salix atrocinerea*) con mirto (*Myrica gale*) y hediondos (*Frangula alnus*) son comunidades de marcado carácter atlántico localizadas en cursos permanentes de aguas muy oligótrofas.

La fauna es termófila. Cabe citar el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

ANEJO XIII

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

El aprovechamiento agrario de la zona ha ocasionado un deterioro de las comunidades, de forma que la desaparición de una cubierta vegetal desarrollada, produce una desaparición paralela o el desplazamiento de determinadas comunidades animales que necesitan este tipo de cubierta para su refugio y reproducción.

ANEJO XIII

Además, la existencia de zonas urbanas condiciona la evolución de las comunidades zoológicas, de forma que limita la evolución de las especies silvestres, produciéndose una degradación de las mismas en las zonas más cercanas a la urbe. Ocurre el caso contrario con las especies antropófilas, que van a más con la colonización humana.

Según la información recogida de la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio para la Transición Ecológica, las distintas especies animales que se pueden encontrar en la zona de actuación (cuadrículas 30SUG 33-36, 44-46) son las siguientes:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Sylviidae</i>	NI
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Sylviidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Agabus conspersus</i>	<i>Dytiscidae</i>	NI
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	<i>Phasianidae</i>	LC
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anatidae</i>	NI
Aves	<i>Anas strepera</i>	<i>Anatidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Muridae</i>	LC
Aves	<i>Apus apus</i>	<i>Apodidae</i>	LC
Aves	<i>Ardea pallidus</i>	<i>Ardeidae</i>	LC
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Ardeidae</i>	NI
Aves	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	<i>Muridae</i>	VU
Aves	<i>Athene noctua</i>	<i>Strigidae</i>	LC
Aves	<i>Aythya ferina</i>	<i>Anatidae</i>	LC
Peces continentales	<i>Barbus sclateri</i>	<i>Cyprinidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Berosus hispanicus</i>	<i>Hydrophilidae</i>	NI
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	<i>Amphisbaenidae</i>	LC
Aves	<i>Bubo bubo</i>	<i>Strigidae</i>	LC
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	<i>Bufo</i>	LC
Aves	<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Burhinidae</i>	LC
Aves	<i>Buteo buteo</i>	<i>Accipitridae</i>	NI
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Alaudidae</i>	LC
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	<i>Caprimulgidae</i>	LC
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Fringillidae</i>	LC
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Fringillidae</i>	NI
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	<i>Fringillidae</i>	LC
Aves	<i>Cecropis daurica</i>	<i>Hirundinidae</i>	LC
Aves	<i>Cercotrichas galactotes</i>	<i>Turdidae</i>	VU
Aves	<i>Cettia cetti</i>	<i>Sylviidae</i>	LC

ANEJO XIII

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	<i>Charadriidae</i>	LC
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Accipitridae</i>	LC
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Accipitridae</i>	LC
Aves	<i>Circus pygargus</i>	<i>Accipitridae</i>	VU
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Sylviidae</i>	VU
Aves	<i>Columba domestica</i>	<i>Columbidae</i>	NI
Aves	<i>Columba livia/domestica</i>	<i>Columbidae</i>	NI
Invertebrados	<i>Colymbetes schildknechti</i>	<i>Dytiscidae</i>	NI
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	<i>Coraciidae</i>	NT
Aves	<i>Corvus corax</i>	<i>Corvidae</i>	LC
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Phasianidae</i>	NI
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	<i>Soricidae</i>	LC
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Cuculidae</i>	LC
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	<i>Hirundinidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Gliridae</i>	NT
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	<i>Emberizidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Enorchus politus</i>	<i>Hydrophilidae</i>	NI
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Erinaceidae</i>	LC
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Falconidae</i>	LC
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Fringillidae</i>	LC
Aves	<i>Fulica atra</i>	<i>Phasianidae</i>	LC
Aves	<i>Galerida cristata</i>	<i>Alaudidae</i>	LC
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Phasianidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	<i>Viverridae</i>	LC
Invertebrados	<i>Gyrinus dejeani</i>	<i>Gyrinidae</i>	NI
Invertebrados	<i>Helochares lividus</i>	<i>Hydrophilidae</i>	LC
Reptiles	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	<i>Colubridae</i>	LC
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Recurvirostridae</i>	LC
Aves	<i>Hippolais pallida</i>	<i>Sylviidae</i>	LISTADO
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Sylviidae</i>	LC
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundinidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Hydroporus lucasi</i>	<i>Dytiscidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Hydrovatus cuspidatus</i>	<i>Dytiscidae</i>	NI
Invertebrados	<i>Hygrotus confluens</i>	<i>Dytiscidae</i>	NI
Anfibios	<i>Hyla meridionalis</i>	<i>Hylidae</i>	LC
Aves	<i>Jynx torquilla</i>	<i>Picidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Laccobius atrocephalus</i>	<i>Hydrophilidae</i>	NI
Invertebrados	<i>Laccophilus minutus</i>	<i>Dytiscidae</i>	NI
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	<i>Lacertidae</i>	LC
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	<i>Laniidae</i>	LC
Aves	<i>Lanius senator</i>	<i>Laniidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	<i>Leporidae</i>	LC

ANEJO XIII

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Turdidae</i>	NT
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	<i>Bataguridae</i>	NI
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	<i>Alaudidae</i>	LC
Aves	<i>Merops apiaster</i>	<i>Meropidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	<i>Muridae</i>	NI
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	<i>Muridae</i>	NI
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	<i>Muridae</i>	LC
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Muscicapidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	<i>Mustelidae</i>	LC
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	<i>Colubridae</i>	LC
Aves	<i>Netta Rufina</i>	<i>Anatidae</i>	LC
Invertebrados	<i>Ochthebius tacapasensis baeticus</i>	<i>Hydraenidae</i>	LC
Aves	<i>Oenanthe hispánica</i>	<i>Turdidae</i>	LC
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Oriolidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>Leporidae</i>	NI
Aves	<i>Otus scops</i>	<i>Strigidae</i>	LC
Aves	<i>Oxyura leucocephala</i>	<i>Anatidae</i>	LC
Aves	<i>Parus major</i>	<i>Paridae</i>	LC
Aves	<i>Passer domesticus</i>	<i>Passeridae</i>	LC
Anfibios	<i>Pelophylax perezii</i>	<i>Ranidae</i>	LC
Reptiles	<i>Podarcis hispánica</i>	<i>Lacertidae</i>	LC
Aves	<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Podicipedidae</i>	LC
Aves	<i>Podiceps nigricollis</i>	<i>Podicipedidae</i>	LC
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	<i>Lacertidae</i>	NI
Anfibios	<i>Rana perezii</i>	<i>Ranidae</i>	LC
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Muridae</i>	NI
Aves	<i>Recurvirostra avosetta</i>	<i>Recurvirostridae</i>	LC
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	<i>Remizidae</i>	LC
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	<i>Colubridae</i>	LC
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	<i>Turdidae</i>	LC
Aves	<i>Serinus serinus</i>	<i>Fringillidae</i>	LC
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Columbidae</i>	LC
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	<i>Sturnidae</i>	LC
Aves	<i>Sylvia conspicillata</i>	<i>Sylviidae</i>	LC
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Sylviidae</i>	LISTADO
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Podicipedidae</i>	LC
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	<i>Gekkonidae</i>	LC
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	<i>Otididae</i>	LC
Aves	<i>Tringa totanus</i>	<i>Scolopacidae</i>	LC
Aves	<i>Turdus merula</i>	<i>Turdidae</i>	LC
Aves	<i>Tyto alba</i>	<i>Tytonidae</i>	NI
Aves	<i>Upupa epops</i>	<i>Upupidae</i>	LC

ANEJO XIII

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA
Mamíferos	Vulpes vulpes	Canidae	NI

Tabla 20.- Flora presente en la zona de estudio.
Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

NOTA: La UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) define las siguientes categorías de amenaza para las especies incluidas en la denominada Lista Roja de la UICN.



Imagen 19.- Categorías UICN.
Fuente: UICN.

En los casos en que la especie no se encuentra en dicha Lista, la nomenclatura que se ha utilizado en la tabla anterior ha sido NI, y en los casos en que no se encuentra en ninguna de las categorías, pero están sometidas a un Régimen de Protección Especial, se ha utilizado la nomenclatura LISTADO.

5.9. Paisaje.

La unidad paisajística en la zona de actuación del proyecto se denomina como *Campiña de Puente Genil – Aguadulce*, perteneciendo al tipo de paisaje **Campiñas Andaluzas**, según la clasificación del Atlas de los Paisajes de España.

ANEJO XIII

Esta unidad paisajística se localiza en el sur de la provincia de Córdoba, en el centro de Andalucía, entre las Sierras Subbéticas y el Valle del Guadalquivir. Está transformada casi en su totalidad para la explotación agraria, ofreciendo un paisaje muy homogéneo, rotundo y especializado, entendido dentro y fuera de la región como uno de los más representativos de Andalucía. Su particular impronta se debe esencialmente a las vastas extensiones de las plantaciones de olivar, que comprende el 73% de la superficie de las Campiñas Altas andaluzas, mientras que los otros cultivos de secano y regadíos han quedado relegados a porciones menores.

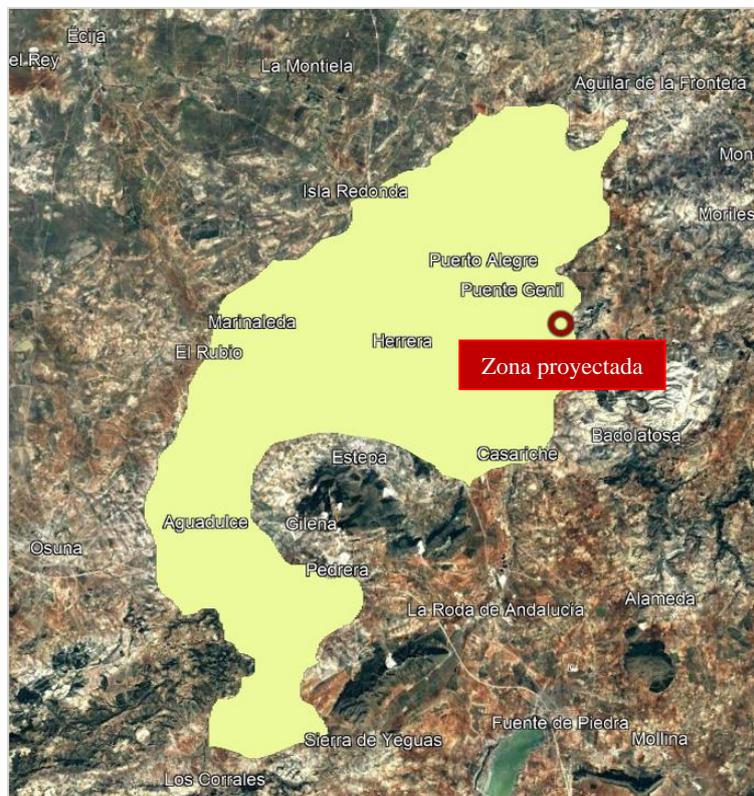


Imagen 20- Unidad paisajística del entorno de la zona proyectada.

Fuente: Atlas de los Paisajes de España.

La Campiña Cordobesa es una sucesión de formas alomadas, colinas con escasa influencia estructural y muy estables que, desde la subbética al sur de la provincia, descienden muy suavemente hasta el Guadalquivir por el norte y hacia el Genil por el oeste; todo ello sobre la depresión posorogénica del valle del Guadalquivir.

ANEJO XIII

El clima de esta zona se corresponde con inviernos suaves, virando a fríos en el en el sector oriental de la demarcación, y veranos muy calurosos, como ya se ha comentado anteriormente.

La vegetación predominante en este tipo de paisaje se corresponde en la práctica totalidad del sector con la serie climatófila del piso mesomediterráneo (termófila bética con lentisco) y solo el sector occidental se corresponde con el piso termomediterráneo (bético-algarbiense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina). No obstante, dada la intensa roturación a la que ha llevado la temprana antropización del sector, condiciona que la vegetación natural sea solo muy marginal (acebuches, encinas y alcornocal con acebuches).

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

ANEJO XIII

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.

Consultando el visor web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), se comprueba que en la zona de estudio se encuentran dos espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, siendo estos la **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Embalse de Cordobilla (ES0000273)** y la **Zona Especial de Conservación (ZEC) y ZEPA Lagunas del Sur de Córdoba**.

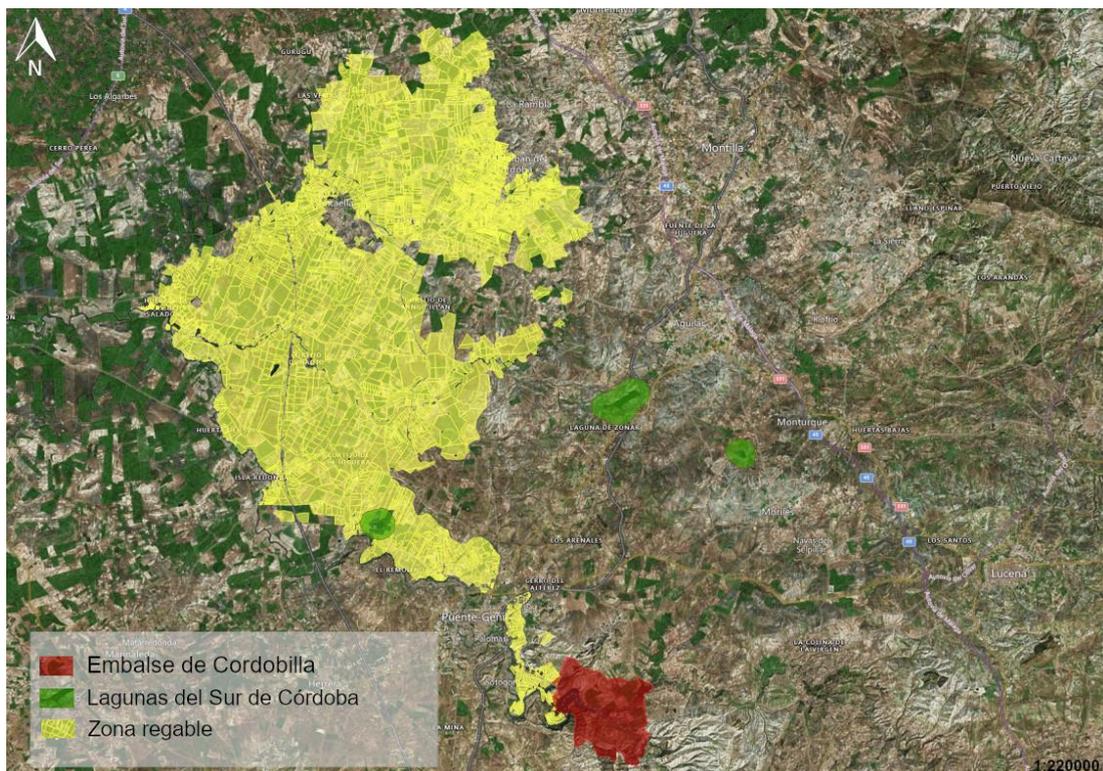


Imagen 21- Espacios Red Natura 2000 en la zona de estudio.
Fuente: Visor MITECO (elaboración propia).

ANEJO XIII

ZEPA Embalse de Cordobilla (ES0000273)

Esta **ZEPA** abarca territorio de los municipios de Aguilar de la Frontera, Badolatosa y Puente Genil, y consta de una superficie total de 1.457,06 ha.

Valores ambientales

Se trata del último embalse construido sobre el río Genil, y consta de una escasa profundidad, lo cual permite a muchas aves alimentarse en sus aguas. Está rodeado por una abundante vegetación de sauces (*Salix spp.*), enneas (*Typha spp.*), carrizos (*Phragmites australis*), tarajes (*Tamarix spp.*) y cañas (*Arundo donax*), sirviendo sus riberas de refugio a un gran número de animales.

En el Embalse de Cordobilla abundan las garzas reales e imperiales (*Ardea cinérea* y *A. purpurea*, respectivamente), la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y el calamón común (*Porphyrio porphyrio*), mientras que en sus alrededores es posible observar grullas (*Grus grus*), las cuales pasan los inviernos allí.

Entre las rapaces, cría el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y, durante la migración, se puede observar algún águila pescadora (*Pandion haliaetus*). También visitan el embalse tres especies más propias de la costa que de estas zonas de interior, como son la gaviota sombría (*Larus fuscus*), la gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*) y el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*).

ZEPA y ZEC Lagunas del Sur de Córdoba (ES0000034)

Esta **ZEPA/ZEC** abarca territorio de los municipios de Aguilar de la Frontera, Lucena, Luque, Moriles y Puente Genil, y consta de una superficie total de 1.501,78 Ha.

Está formada por la Laguna de Tíscar, Laguna de Zóñar, Laguna de Los Jarales, Laguna del Rincón, Laguna del conde o Salobral y la Laguna Amarga.

ANEJO XIII

Valores ambientales

Las lagunas permanentes desarrollan cinturones perilagunares de carrizales con *Phragmites australis* asociado en ocasiones a *Typha dominguensis* y algunos rodales de caña (*Arundo donax*). El carrizo se extiende constituyendo masas muy densas y de difícil acceso, generalmente de carácter monoespecífico. Sobre la línea de aguas se desarrolla la enea o la espadaña junto a otras especies como juncos (*Juncus maritimus*) y tarajales (*Tamarix canariensis*).

Las lagunas estacionales están caracterizadas por la presencia de tarajales perilagunares formados por *Tamarix canariensis* y *Tamarix africana* con diferentes niveles de complejidad y densidad asociados a formaciones de anea (*Typha dominguensis*) y carrizos (*Phragmites australis*).

Especies de aves, algunas de ellas tan interesantes desde el punto de vista de la conservación como la focha moruna (*Fulica cristata*) o la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*). Aves acuáticas como el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), el calamón (*Porphyrio porphyrio*) o el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) e importantes comunidades de anátidas y paseriformes de carrizal.

Se han identificado 10 HIC, de los que dos tienen carácter prioritario: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (1510*), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*).

Considerando la información anterior, se identifican las siguientes prioridades de conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- Comunidades de aves acuáticas.
- Comunidades de macrófitos.
- Comunidades halófilas.
- Procesos ecológicos.

ANEJO XIII

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.

A través del visor del MITERD se comprueba que en la zona de estudio se encuentran tres espacios incluidos por la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA): las Lagunas del Sur de Córdoba (Reserva Natural ES0000034), la Laguna de Tíscar, (Reserva Natural ES613006) y el Paraje Natural Embalse de Cordobilla (ES610012). Los tres se recogen en el apartado anterior como Espacios Red natura 2000 (la laguna de Tíscar forma parte del ZEC de las Lagunas del Sur de Córdoba), por lo que no se volverán a reiterar sus valores ambientales.

Adicionalmente, existen 2 zonas catalogadas como Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA), la IBA 454 Campiñas de Santaella-Écija y la IBA 239 Zonas húmedas del Sur de Córdoba, que englobaría el espacio protegido del Embalse de Cordobilla.

En la siguiente figura se puede ver la delimitación de ambos espacios.

ANEJO XIII

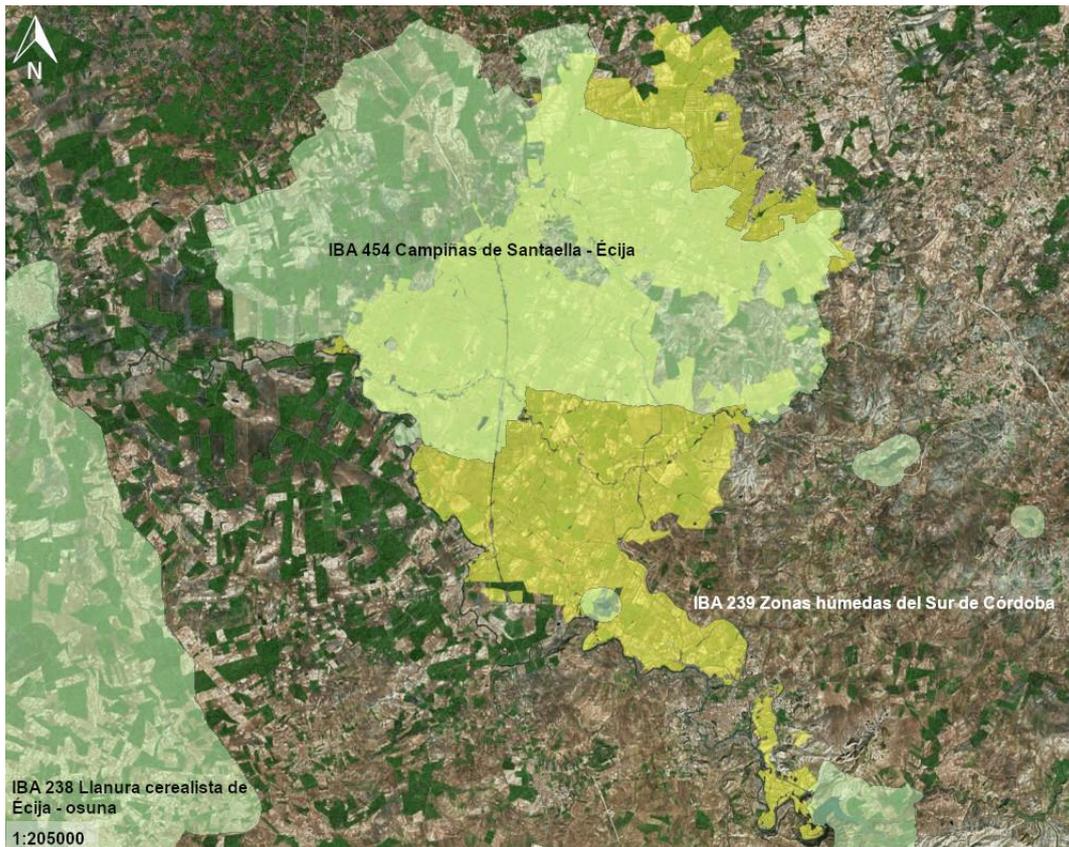


Imagen 22.-IBAs en la zona de estudio en relación a la Zona Regable afectada por el proyecto.
Fuente: Banco de Datos de la naturaleza (BDN. Elaboración propia.

Los valores ambientales de dichas áreas de especial importancia son:

IBA 454 Campiñas de Santaella-Écija

Esta zona se sitúa principalmente en la Campiña Sur Cordobesa, abarcando gran parte de los términos municipales de Santaella y Montalbán, y de la zona oriental de Écija (Sevilla). De relieve alomado, presenta una altitud comprendida entre los 150 y los 327 m. Está influenciada por un clima típicamente mediterráneo, de carácter mesoclimático pluviestacional oceánico. Edafológicamente la caracterizan los vertisoles crómicos de origen cuaternario, destacando la presencia de los denominados bujeos o tierras negras andaluzas.

La vegetación natural prácticamente ha desaparecido, quedando algunas comunidades terofíticas subnitrofilas en los linderos y cunetas, y vegetación de ribera marginal en determinados tramos fluviales. Tradicionalmente ha sido una zona donde

ANEJO XIII

predominaban los cultivos herbáceos de secano, pero en los últimos años están siendo progresivamente sustituidos por olivar en régimen intensivo. También es frecuente en la zona más oriental la presencia de cultivos en regadío. Tiene una extensión de 27.097 ha, y además de albergar una destacada comunidad de aves esteparias, tiene otros interesantes valores naturales. Entre ellos está la laguna de Donadío, cuya avifauna es cada vez más interesante, sobresaliendo la nidificación de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) y la focha moruna (*Fulica cristata*). Entre las rapaces, destaca la presencia de un dormidero invernal de milano real (*Milvus milvus*) y de la nidificación de elanio azul (*Elanus caeruleus*).

La principal amenaza detectada es la intensificación agrícola, sobre todo la creciente proliferación de cultivos de olivar y regadío con un fuerte manejo. También son destacables los problemas de pérdida de suelo, vegetación y recursos para la fauna debido a la destrucción de la cobertura vegetal de regajos y arroyos.

Sus principales valores de conservación se deben a la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

IBA 239 Zonas húmedas del sur de Córdoba

Complejo de lagunas salobres, algunas permanentes (Zoñar 370 ha, Amarga 263 ha y Rincón 137,4 ha), y otras estacionales (Tiscar 190,1 ha, Jarales 121,4 ha, Taraje y Jarales), y dos pequeños embalses (Malpasillo 512 ha, Cordobilla 1.460 ha).

Poseen una profundidad variable, con acusadas oscilaciones de nivel. En general mantienen cinturones de vegetación palustre bien desarrollados. En los alrededores, cultivos de cereal de secano y olivares.

El uso principal es la conservación. Cordobilla y Malpasillo tienen graves problemas de colmatación, también se rotura el cinturón perilagunar en los embalses y lagunas no valladas.

ANEJO XIII

Presencia más o menos regular de la exótica invasora malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*), especialmente en Rincón. Posible sobreexplotación de los recursos hídricos para la agricultura. La laguna de Zóñar ya no cuenta con carpas, debido a que la Consejería de Medio Ambiente procedió a eliminarlas.

Sus principales valores de conservación se derivan de la presencia de malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) y calamón (*Porphyrio porphyrio*).

5.12. Patrimonio cultural y arqueológico.

Se ha consultado el localizador de Bienes Protegidos del Catálogo General de Patrimonio Histórico de Andalucía y la Infraestructura de Datos Espaciales de Investigación Arqueológica (IDEARQ) para el conocimiento de los elementos patrimoniales de relevancia en el entorno de la ubicación del proyecto.

Cabe destacar que el término municipal de Puente Genil cuenta con un yacimiento arqueológico de gran importancia: el conjunto arqueológico de Fuente Álamo, en el que se han encontrado vestigios de una ocupación ininterrumpida de unos mil años.

De forma adicional, el municipio cuenta con numerosas obras arquitectónicas (especialmente de carácter religioso), siendo la más importante la que le da nombre, el puente sobre el río Genil. Cuenta también con varias casas señoriales como la Casa-Palacio de los Duques de Medinaceli, por ejemplo, o con parroquias y templos como la Parroquia Matriz de Ntra. Sra. De la Purificación, la Ermita del Dulce Nombre de Jesús o el templo de San Francisco de la Asunción.

5.12.1. Vías pecuarias.

Las vías pecuarias son caminos de trashumancia que unen los lugares tradicionales de pastoreo de España para que los pastores y ganaderos puedan llevar el ganado caprino, ovino y bovino a los mejores pastos aprovechando la bonanza del clima: a los puertos o zonas de pastos de alta montaña en verano o a zonas más llanas y de clima más templado en inviernos extremos.

ANEJO XIII

Las vías pecuarias se diferencian entre sí y adquieren su nombre según su anchura. Además, las vías pecuarias son grandes fuentes biológicas puesto que en ellas crecen diversos tipos de vegetación y son el hábitat de diferentes especies animales. Por otro lado, son canales de comunicación, rutas llanas y rectas que se enclavan entre los montes facilitando el paso entre poblaciones ya que son los caminos más cortos y fáciles de transitar.

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación y cercanía de las vías pecuarias presentes en la zona de estudio del proyecto (Vereda de Fuente Álamo a la derecha y Cordel de Puente Genil a La Alameda, a la izquierda).

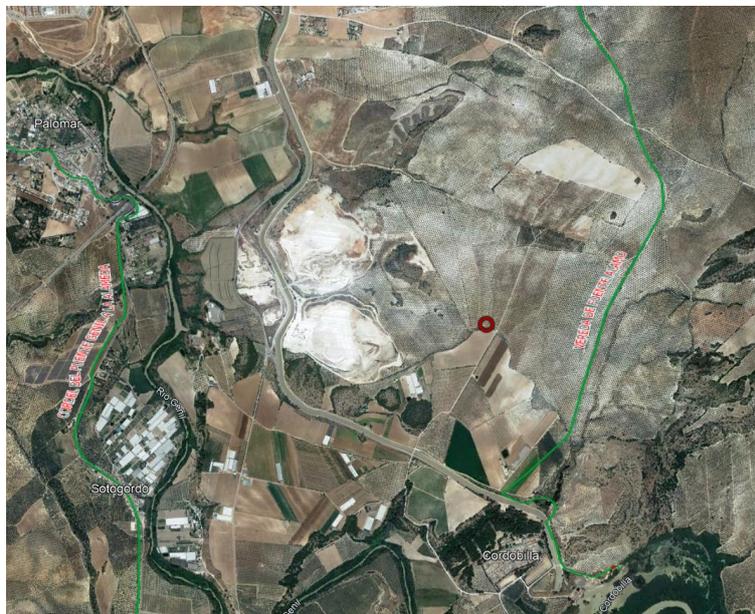


Imagen 23- Vías pecuarias cercanas a la zona de actuación.
Fuente: visor MITECO (Google Earth).

5.12.2. Montes de utilidad pública

No hay presencia de montes de utilidad pública en la zona de estudio. El más cercano queda a 30 km al sur del límite de la zona regable Genil-Cabra, en la provincia de Málaga.

ANEJO XIII

5.13. Medio socioeconómico.

En cuanto a los aspectos socioeconómicos, la implantación de este proyecto conlleva múltiples beneficios, debido a una revaloración de las parcelas de la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, por la mayor rentabilidad de las explotaciones, y un beneficio para el medio ambiente, al hacer uso de fuentes de energía renovables.

Además, supone un impulso económico para todos los términos municipales por donde se extiende la zona regable por la creación de determinados puestos de trabajo durante la fase de construcción.

Dentro de la actividad agrícola que se desarrolla en la zona destacan como los principales cultivos herbáceos el algodón (206 hectáreas), en el caso de cultivo de regadío, y avena (110 hectáreas) en el caso del cultivo de secano. En total, los cultivos herbáceos abarcan una superficie de 1.105 hectáreas.

Con respecto a los cultivos leñosos, predomina el cultivo de olivar de aceituna de aceite (4.074 hectáreas) como cultivo de regadío y de secano (7.700 hectáreas) como cultivo de secano. La superficie dedicada a estos cultivos es de 12.271 hectáreas.

De entre todos los municipios afectados, Santaella y Puente Genil son los más mayoritarios, y es por ello, por lo que se simplificará este análisis socioeconómico sólo con estos dos.

5.13.1. Puente Genil.

El término municipal de Puente Genil tiene una extensión de 171,01 km². Limita al norte y al este con Aguilar de la Frontera, al oeste con Santaella y la provincia de Sevilla, con la que también limita al sur.

ANEJO XIII



Imagen 24.- Situación del término municipal de Puente Genil (Córdoba).
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

La población del municipio de Puente Genil en el año 2021 era de 29.767 habitantes (14.685 hombre y 15.082 mujeres), con una edad media de 42,3 años.

La economía de Puente Genil se basa principalmente en la agricultura, teniendo una superficie total de 13.376 hectáreas dedicadas a ello. Las demás actividades económicas se concentran en el comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos de motor y motocicletas (737 establecimientos), en la construcción (210), la industria manufacturera (194), las actividades profesionales, científicas y técnicas (176) y la hostelería (133).

5.13.2. Santaella.

El término municipal de Santaella cuenta con una extensión superficial total de 225,77 km². Dicho municipio limita al norte con las localidades de La Guijarrosa, al sur y al oeste con la provincia de Sevilla, y al este con Aguilar de la Frontera y Montalbán de Córdoba.

ANEJO XIII



Imagen 25.- Situación del término municipal de Santaella (Córdoba).
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

La población del municipio de Santaella en el año 2021 era de 4.611 habitantes (2.319 hombres y 2.292 mujeres), con una edad media de 42,8 años.

La economía de Santaella se basa principalmente en la agricultura, teniendo una superficie total de 22.235 hectáreas dedicadas a ello. Las demás actividades económicas se concentran en el comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos de motor y motocicletas (108 establecimientos), en la industria manufacturera (34), en la construcción (30), la hostelería (25) y en el transporte y almacenamiento (18).

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.

ANEJO XIII

Tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. 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,

ANEJO XIII

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 Andaluz de Acción por el Clima (2021 - 2030).

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el **Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima** en el BOJA número 87 de 23 de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía.

ANEJO XIII

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece 6 objetivos estratégicos a 2030, 12 objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres Programas: de Mitigación y Transición Energética, de Adaptación y de Comunicación/Participación, que se desarrollarán en sus despliegues operativos con horizonte 2022, 2026 y 2030.

El Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética tiene por objeto establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación.

El Programa de Adaptación persigue Orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.

El Programa de Comunicación y Participación tiene por objeto fomentar las acciones de información, formación y co-responsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia.

Los objetivos del PAAC son:

- En materia de **mitigación y transición energética**:
 - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005. Este objetivo tiene un despliegue por sectores:

ANEJO XIII

- Transporte y movilidad: 30 a 43 %
- Industria: 25 a 35 %
- Edificación y vivienda: 37 a 48 %
- Comercio, turismo y Administraciones Públicas: 16 a 31 %
- Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca: 8 a 24 %
- Residuos: 25 a 38 %
- Energía: 0 a 15 %
- Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5 %, excluyendo los usos no energéticos.
- Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42 % del consumo de energía final bruta en 2030.
- En materia de **adaptación**:
 - Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos en los diferentes sectores:
 - Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Recursos hídricos
 - Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Prevención de inundaciones.
 - Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.
 - Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Urbanismo y ordenación del territorio.
 - Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Turismo.
- En materia de **comunicación y participación**:
 - Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
 - Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.

ANEJO XIII

- Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

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.*

ANEJO XIII

- 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.

En este apartado se recogen todos aquellos impactos derivados de las actuaciones contempladas en las fases del proyecto susceptibles de afectar de algún modo a los factores ambientales contemplados en el inventario elaborado.

6.2.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica.

6.2.1.1. Fase de construcción.

La calidad del aire se verá afectada por la emisión de partículas derivadas de los trabajos de preparación del terreno (movimientos de tierras, excavaciones de zanjas, transporte y carga de materiales pulverulentos, etc.) y por el aumento de los niveles sonoros (ruido).

ANEJO XIII

1. Emisiones de polvo.

La emisión de partículas de polvo en suspensión es producida por los movimientos de tierra, las excavaciones para zanjas, el acopio de materiales, etc., así como el trasiego de maquinaria y de vehículos pesados sobre zonas no asfaltadas.

Esta emisión de partículas de polvo es proporcional a la superficie de trabajo, la intensidad de la actividad y la proporción de partículas finas existentes en el suelo. No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto en las que se ejecutan las zanjas para las canalizaciones de la línea de evacuación eléctrica.

Por otro lado, la vegetación del entorno puede verse afectada al acumularse sobre la superficie de sus hojas partículas en suspensión y provocar esto una disminución de la eficacia de la función fotosintética.

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible** ya que se produce en una superficie reducida en el entorno de las excavaciones sobre la que se realizan los movimientos de tierras y se desarrollará en un período de tiempo igual a la duración de las excavaciones en las fases iniciales de las obras, cesando las emisiones en el momento en el que se dé por finalizada la actuación.

2. Emisión de ruido.

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la planta solar fotovoltaica provocará un aumento de los niveles de ruido de la zona.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A).

ANEJO XIII

Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todos ellos implican el uso de maquinaria y/o vehículos para el transporte del personal de obra y materiales.

Si se considera que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1000 m serán inferiores a 45 dB(A). Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

No obstante, la incidencia y magnitud de los niveles sonoros se considera un impacto de baja intensidad debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia existente entre la zona de construcción de la planta solar fotovoltaica y los núcleos de población cercanos ubicados en un radio mayor de 3 km.

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible** ya que se produce en un período de tiempo concreto durante la duración de la fase de obras y que dejará de manifestarse una vez se dé por finalizada la actuación.

6.2.1.2. Fase de explotación.

Durante la explotación de la planta fotovoltaica se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento; estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo.

1. Emisión de polvo.

Durante la explotación de la planta solar fotovoltaica se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, tratándose de trabajos que se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado baja y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos.

ANEJO XIII

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible** debido a que en la fase de explotación el tráfico se restringe a los vehículos para el transporte del personal que llevará a cabo el mantenimiento.

2. Emisión de ruido.

Como se ha comentado, esta fase se limitará a labores de mantenimiento, por lo que el máximo ruido generado será el propio de la planta fotovoltaica (que es bajo) y el de los coches y la maquinaria que se encarguen de realizar las actividades de manutención, que se realizarán de forma esporádica.

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible** debido a que en la fase de explotación se emplearán de forma general herramientas manuales cuyas emisiones de ruido son significativamente inferiores a las que se emiten en la fase de obras por parte de la maquinaria. Así mismo, estas tareas de mantenimiento se realizarán de manera programada y en momentos puntuales a lo largo del año, teniendo una duración reducida.

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

El posible impacto sobre las masas de agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por la llegada de sustancias tóxicas a la masa subterránea al infiltrarse sustancias contaminantes a través del suelo o por la sobreexplotación de las mismas.

6.2.2.1. Fase de construcción.

1. Calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas.

Se podría producir una alteración accidental de la calidad de las aguas si se produjese un derrame accidental de sustancias potencialmente contaminantes que afecten tanto a las masas de agua superficiales como subterráneas, ya que es necesario emplear grasas y aceites en la maquinaria y herramientas para la ejecución de la infraestructura fotovoltaica.

ANEJO XIII

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible**, dado que se llevará a cabo una serie de medidas preventivas durante la ejecución de las obras que evitarán que se produzcan derrames accidentales de sustancias contaminantes en las inmediaciones de los cursos de agua y para evitar que se infiltren en el suelo y alcancen la masa de agua subterránea en la ubicación del proyecto.

6.2.2.2. Fase de explotación.

1. Vertidos accidentales en las masas de agua.

La contaminación del medio hídrico que pudiera generarse en esta fase sería originada de forma accidental por vertidos derivados de la gestión de aceites y grasas durante el funcionamiento de la planta, lo que conlleva asociado un riesgo de accidente.

Serán de aplicación medidas preventivas para evitar en la medida de lo posible que se produzca un derrame accidental y que el área sobre el que se pudiera ejecutar disponga de medios que eviten que las sustancias tóxicas alcancen las masas de agua.

Se valora este impacto como **significativo, temporal y reversible**, dado que existe la posibilidad de poner en marcha medidas preventivas sencillas que reduzcan la posibilidad de que se produzca un derrame accidental de sustancias potencialmente contaminantes para las masas de agua superficiales y subterráneas.

2. Alteración de las masas de agua superficiales y subterráneas por la explotación del proyecto.

Tal como se recoge en el capítulo del inventario ambiental, el proyecto se encuentra en su mayoría en zona vulnerable a la contaminación por nitratos, encontrándose en el entorno varias masas de agua en mal estado, según la caracterización recogida en el Plan Hidrológico del tercer Ciclo (2022-2027).

En cuanto a la posible alteración de las masas superficiales y subterráneas, se considera que las actuaciones proyectadas carecen de capacidad de modificar o de inducir

ANEJO XIII

cambios en los patrones o intensidades de cultivo, en las infraestructuras de captación, transporte y almacenamiento del agua y en los volúmenes captados y retornados.

Esta afirmación es respaldada a su vez por el informe de compatibilidad emitido por la Oficina de Planificación Hidrológica de la confederación Hidrográfica del Guadalquivir (anexo al presente documento), anteriormente mencionada en la que se recoge lo siguiente:

“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 otro lado, hay que tener en cuenta que el proyecto contempla la digitalización de la red de distribución, mediante la implantación de un sistema de telemedida, con el objeto de permitir la lectura de las válvulas hidráulicas con contador de todas las tomas de parcela de la Comunidad de Regantes, con una periodicidad diaria y por intervalos horarios, para así poder controlar el consumo de agua de un modo más eficiente y poder cumplir con el objetivo de facturación binómica que aplica la Comunidad de Regantes.

De forma adicional, se pretende dotar a la Comunidad Regantes de un sistema que permita monitorizar y telecontrolar todas las estaciones de bombeo, integrando además el control de las compuertas de canal, así como del resto de las instalaciones existentes.

Se trata de la mejora de un regadío ya consolidado, por lo que el objeto de esta actuación no es el aumento de la extracción de agua, que se mantendrá dentro de lo establecido en la Concesión otorgada por el Organismo de Cuenca correspondiente en el marco del Plan Hidrológico en vigor, de conformidad con la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE. Esta concesión vigente es de 155.490.000 m³/año.

ANEJO XIII

Por todo ello, se deduce que las actuaciones contempladas en el proyecto no tienen capacidad de generar cambios, ni modificar los recursos hídricos relacionados con la Zona Regable Genil-Cabra. En todo caso, la digitalización del sistema de regadío, unida a la tarificación binómica que aplica la Comunidad de regantes, van a permitir un mayor control de los volúmenes de agua empleados, lo que supone una contribución a la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua, por lo que puede valorarse este impacto como **positivo**.

6.2.3. Valoración de la incidencia sobre el suelo.

El suelo es el resultado de un complejo proceso de formación dinámico en el que intervienen numerosos agentes abióticos y bióticos, y que se desarrolla en un proceso que dura milenios, siendo además un proceso evolutivo, cambiante y muy frágil a las actuaciones humanas, por lo que su alteración o destrucción puede suponer una pérdida de valor incalculable.

6.2.3.1. Fase de construcción.

1. Erosión.

Esta acción está principalmente asociada a la creación del camino de servicio de la planta solar fotovoltaica y a la adecuación de la parcela para la instalación de las estructuras de las placas, así como a la apertura de las zanjas necesarias para instalar las conducciones eléctricas. La retirada de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de los procesos erosivos sobre un suelo carente vegetación.

Como se ha comprobado en el apartado del inventario ambiental en el que se recaba la información relativa a la erosión potencial del suelo en la ubicación de la planta, se constata que un factor de gran importancia que condiciona la aparición de los procesos erosivos más agresivos es la presencia o no de una cubierta vegetal que tenga la capacidad de reducir la erosión generada por el agua al fluir por la superficie del suelo, contribuyendo a mermar su velocidad y en consecuencia, su capacidad de arrastrar las partículas del suelo.

ANEJO XIII

Se valora este impacto como **significativo de efecto indirecto, temporal y reversible** ya que, del análisis previo contenido en el inventario ambiental, se deduce que se pueden originar fenómenos de erosión sobre el suelo desnudo durante la fase de obras, por lo son de aplicación medidas correctoras que contribuirán a revertir el efecto del impacto en un período de tiempo relativamente corto en la ubicación de la planta fotovoltaica.

2. Compactación del suelo.

La compactación del suelo se producirá por el tránsito de la maquinaria y el acopio temporal de los materiales en el terreno durante la construcción del proyecto.

Además, se contempla dentro de este impacto el tránsito de la maquinaria pesada y el acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Se considera este impacto como **significativo, directo, temporal y reversible** ya que el acopio de los materiales y el tránsito de la maquinaria se producirá de forma temporal extendiéndose a la duración de las obras y a que su área de influencia se reduce a la propia superficie de ocupación de la planta y al camino de acceso a las instalaciones.

3. Calidad del suelo.

La alteración de la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los materiales y los residuos generados en las obras tales como el hormigón, áridos, ladrillos, y por los aceites, grasas y combustibles empleados en la maquinaria en general.

Durante la ejecución de algunas de las actuaciones contempladas en el proyecto pueden producirse vertidos accidentales que darían lugar a la contaminación del suelo, si bien sería de forma muy localizada y de fácil corrección, retirándose inmediatamente la porción del suelo afectada, evitando que se infiltre en el suelo.

ANEJO XIII

Se considera este impacto como **significativo, de efecto directo y reversible** pues serán de aplicación medidas de buenas prácticas en obra dirigidas a reducir el riesgo de que se produzcan vertidos accidentales que puedan degradar la calidad del suelo a través de un plan de gestión de residuos y a que la retirada del suelo afectado por un vertido accidental se realizará en el mismo momento en el que se producen, acotando la superficie afectada.

4. Ocupación del suelo.

En cuanto a la ocupación temporal del suelo, se producirá en la superficie transitada por la maquinaria y las instalaciones auxiliares al dejar de estar disponible temporalmente para otros usos durante la fase de ejecución de las obras.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo, temporal y reversible** pues una vez concluyan las obras serán retiradas las instalaciones auxiliares y la maquinaria empleada en la ejecución de la planta fotovoltaica.

6.2.3.2. Fase de explotación.

1. Compactación del suelo.

En la fase de explotación no se prevén impactos considerables sobre el suelo, ya que el trasiego de vehículos se producirá sobre un suelo ya alterado y habilitado para la circulación de los mismos.

Se considera este impacto como **nulo**.

2. Calidad del suelo.

Por la presencia de vehículos y maquinaria durante las tareas de mantenimiento de la planta fotovoltaica se pueden producir de forma accidental vertidos al suelo de sustancias contaminantes tales como aceites e hidrocarburos. En cualquier caso, se trataría de vertidos accidentales y puntuales y susceptibles de ser corregidos de manera inmediata.

ANEJO XIII

Se clasifica este impacto como **significativo de efecto directo y reversible**, pues se dispondrá de elementos que eviten la infiltración y dispersión en el suelo de las sustancias contaminantes que se pudieran derramar de forma accidental durante las tareas de mantenimiento de las instalaciones.

3. Ocupación del suelo.

Actualmente, los usos de la superficie a ocupar son: el agrícola, por cultivo de olivar, y cinegético menor, en el coto CO-11593.

La superficie ocupada por la planta dejará de estar disponible para otros usos durante toda la fase de explotación. No obstante, las instalaciones son desmontables, por lo que una vez transcurra su vida útil, el suelo quedará de nuevo disponible para otros usos.

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

6.2.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación.

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario derivados del proyecto son los que se recogen a continuación.

6.2.4.1. Fase de construcción.

1. Degradación de la cobertura vegetal.

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la ejecución de la planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación.

En este sentido hay que tener en cuenta que, en el informe emitido por la Delegación Territorial de desarrollo Sostenible en Córdoba, se hace referencia a que parte de los terrenos de la zona de actuación son zona de influencia forestal de 400 m del Embalse

ANEJO XIII

de Cordobilla (art. 3 Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales), por lo que dichos terrenos se localizan en zona de peligro de incendios forestales (Apéndice Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre. Por ello, será necesario establecer medidas que contemplen esta situación.

En todo caso, la planta solar fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación se instalarán sobre parcelas de cultivo, por lo que se considera este impacto como **significativo, directo, temporal y reversible**, pues una vez se ejecuten las obras, el suelo podrá ser recolonizado por vegetación natural.

2. Afección a HICs.

En la zona de estudio no aparece cartografiado ningún Hábitat de Interés Comunitario (HIC) que se encuentre solapado con la ubicación de la planta fotovoltaica ni la línea de evacuación, de los relacionados en el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y en los Reales Decretos 1193/1998, de 12 de junio, y 1421/2006, de 1 de diciembre, que modifican al anterior.

No obstante, tal y como se indica en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, existe un impacto potencial puntual a lo largo de 3 metros de la línea de evacuación subterránea sobre HIC53302 y HIC62201* tal y como se muestra en la Imagen 26.

ANEJO XIII



Imagen 26.- Punto de interacción entre HIC y la línea de evacuación.
Fuente: elaboración propia.

Por tanto, se considera el impacto como **significativo, directo, temporal y reversible**, por lo que serán necesarias las autorizaciones y la aplicación de todos los requerimientos recogidos en el informe señalado. Estos requerimientos se implementan de forma rigurosa en el apartado de medidas correspondiente.

6.2.4.2. Fase de explotación.

1. Degradación de la vegetación.

No se prevé afección alguna a la vegetación en la fase de explotación pues el tránsito de los vehículos se llevará a cabo a través del camino de acceso a la planta que será ejecutado en la fase de obras y las tareas de mantenimiento de las instalaciones son de escasa relevancia.

Se considera este impacto como **no significativo**.

ANEJO XIII

2. Afección a HICs.

De igual modo, no se prevé afección alguna a los hábitats presentes en la zona de estudio, ya que, dada la naturaleza del proyecto, no existe la posibilidad de alterar dichos hábitats durante la fase de explotación.

Se considera este impacto como **no significativo**.

6.2.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna.

Es preciso evaluar aquellos impactos que se pueden producir sobre la fauna por la construcción de las infraestructuras, tanto debido a la ocupación del espacio como a los desplazamientos que los animales realizan por el territorio.

6.2.5.1. Fase de construcción.

1. Ocupación de espacios. Pérdida de hábitat para la fauna

Este impacto se genera por el desbroce de la vegetación en la zona de ubicación del proyecto y la propia ocupación temporal del entorno tanto por las casetas de obra como por las zonas destinadas al acopio de materiales y residuos de construcción y para el estacionamiento de la maquinaria durante la fase de obras.

Según se menciona en el informe emitido por la Delegación Territorial de desarrollo sostenible en Córdoba, es de esperar la presencia de varias especies de paseriformes, así como algunas pequeñas rapaces como el Mochuelo común (*Athene noctua*) y el Cernícalo común (*Falco tinnunculus*).

Por otro lado, también señalan que el olivar afectado por la planta tendría la consideración legal de hábitat agrícola de especies silvestres (no forestal).

Dado que la superficie afectada se limita a la propia superficie que ocupará la planta fotovoltaica y a que la manifestación del impacto se producirá en un espacio de tiempo relativamente corto equivalente a la duración de las obras retirando las instalaciones auxiliares una vez finalice, se considera este impacto como **moderado, de efecto directo**,

ANEJO XIII

temporal y reversible. En el apartado correspondiente se recogen las medidas necesarias para minimizar y corregir este impacto.

2. Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos.

Este impacto viene motivado por el trasiego de vehículos y personal durante la ejecución de las obras y al emplear maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Todo ello puede generar molestias y alteraciones en el comportamiento de la fauna. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas, hacia zonas más tranquilas, deshabitando las áreas colindantes al área de actuación.

Dado que el trasiego de maquinaria y personal se llevará a cabo de forma temporal durante la ejecución de las obras, se considera este impacto como **significativo, de efecto directo, temporal y reversible,** pues al finalizar las obras cesará el tránsito de vehículos y los ruidos generados por la maquinaria, dejando de manifestarse este impacto.

3. Riesgo de mortalidad por atropellos.

El tránsito de vehículos y de maquinaria para la ejecución de las obras aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre.

Dado que el trasiego de vehículos, sobre todo, es importante, y a pesar de que se pondrán en marcha medidas preventivas que reduzcan el riesgo de atropello de la fauna, se considera este impacto como **significativo, de efecto directo** y puesto que una vez finalicen las obras cesará el tránsito de maquinaria y vehículos, también se considera **temporal.**

6.2.5.2. Fase de explotación.

1. Ocupación del entorno. Pérdida de hábitat para la fauna

Tal como se ha mencionado en el apartado correspondiente a la fase de obras, según se recoge en el informe emitido por la Delegación Territorial de desarrollo sostenible en Córdoba, es de esperar la presencia de varias especies de passeriformes, así como algunas pequeñas rapaces, como el Mochuelo común (*Athene noctua*) y el Cernícalo común (*Falco tinnunculus*). Por otro lado, también señalan que el olivar afectado por la planta tendría la consideración legal de hábitat agrícola de especies silvestres (no forestal).

De forma adicional se hace referencia a que también encuentran cobijo en los olivares, reptiles como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolom monspessulanus*), la lagartija ibérica (*Podareis hispánica*), la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) y la salamanguera común (*Tarentola mauritánica*), así como algunos mamíferos.

Finalmente, se menciona que la zona cercana al Embalse, que forma parte del Paraje Natural Embalse de Cordobilla, es zona "IBA 239.-Zonas Húmedas del Sur de Córdoba", destacando la presencia de aves acuáticas, motivo por el que está incluida en el Ámbito del Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales.

La implantación de la planta fotovoltaica conlleva la pérdida de una parte de la parcela en la que se ubicará y la transformación de hábitat en su entorno. La colocación de los generadores fotovoltaicos hace que las especies que habitaban en esa zona tengan que cambiar de lugar. Además, se produce un efecto barrera, ya que los animales evitarán pasar por esa zona. El área de afección se restringe a la superficie ocupada por la planta fotovoltaica quedando ubicada sobre suelo empleado actualmente para el cultivo, por lo que la fauna potencialmente afectada por este impacto se trataría de especies ligadas al entorno agrícola. Esto, unido a que la parcela de ubicación de la planta se encuentra a 650 m de la zona declarada como IBA, reducen el potencial impacto sobre las especies presentes en la misma.

ANEJO XIII

Hay que tener en cuenta que la planta se encuentra en la zona próxima terrenos con cobertura vegetal similar a la presente en la ubicación de la planta que pueden ser utilizados por la fauna de forma alternativa al espacio ocupado. Se considera este impacto como **moderado, de efecto directo y permanente**. Se recogen las medidas necesarias en el apartado correspondiente, siguiendo de forma rigurosa lo establecido en el informe emitido por la Delegación territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

2. Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos.

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el entorno de la planta como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose temporalmente a otras áreas con similares características hasta que cese el tránsito de personal y vehículos.

Se considera por tanto un impacto **significativo, de efecto directo y temporal**, dado el carácter esporádico que tienen las tareas de mantenimiento de las instalaciones.

3. Riesgo de mortalidad por atropellos.

En la fase de explotación de una planta solar fotovoltaica se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

Dado que se contará con un camino de acceso a la planta y que serán de aplicación las normas de circulación que limiten la velocidad por este tipo de viales, se considera que se reduce el riesgo de atropello de animales por lo que se considera como un

ANEJO XIII

impacto **significativo, de efecto directo y temporal**, pues se relaciona directamente con las tareas de mantenimiento que se programan en momentos puntuales a lo largo del año.

4. Riesgo de electrocución y colisión para las aves.

En el informe emitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, se menciona que los efectos más importantes sobre la fauna de los proyectos fotovoltaicos en general, son la pérdida de hábitat por ocupación de las plantas y el riesgo de colisión con la línea de evacuación.

Al ejecutar la evacuación eléctrica en media tensión de la planta fotovoltaica de forma soterrada, no afectando de ningún modo a la avifauna, se evita cualquier riesgo por colisión y electrocución de las aves en este sentido, existiendo un impacto nulo.

No obstante, el vallado perimetral de la planta fotovoltaica conlleva un riesgo de colisión que, aunque muy escaso, debe ser considerado. Además, se ha comprobado que los paneles fotovoltaicos, de no estar tratados adecuadamente, pueden generar reflejos que afecten a la avifauna y provoquen colisiones accidentales al confundir la superficie de los módulos con láminas de agua. Se trata de un aspecto que se recoge asimismo en el informe emitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

Por tanto, se puede considerar este impacto como **moderado, de efecto directo y permanente**, necesitando de medidas de mitigación al respecto.

6.2.6. Valoración de la incidencia sobre el paisaje.

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye la visibilidad de las nuevas instalaciones para los observadores al situarse en el entorno próximo a la planta.

ANEJO XIII

6.2.6.1. Fase de construcción.

1. Aparición de elementos externos al paisaje.

La principal afección detectada sobre el paisaje la constituye la aparición de elementos nuevos ajenos al paisaje en el terreno donde se realizarán las obras. Así, la presencia de personal y maquinaria en la obra, etc. supondrá una modificación del paisaje desde un punto de vista visual durante el periodo que duren las obras. Este impacto tiene escasa relevancia y desaparece en su totalidad una vez finalizadas las obras.

Las actuaciones a llevar a cabo durante la fase de construcción, conllevarán la aparición de una serie de elementos de carácter temporal, como pueden ser los vehículos y maquinaria necesarios. Estos elementos aparecerán de forma transitoria sobre el paisaje, creando un impacto durante el tiempo que permanezcan sobre el área afectada, produciendo una alteración de la calidad visual de ésta.

Por ello, se considera como un **impacto significativo, temporal y reversible**.

6.2.6.2. Fase de explotación.

1. Alteración del paisaje natural.

El área de estudio cuenta con un paisaje con una importante antropización, destacando su marcado carácter agrario con diversos núcleos urbanos dispersos en el territorio, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura.

En el inventario ambiental de este documento se ha recabado la fragilidad que se asocia al paisaje de la zona, en el que se enfoca a la falta de naturalidad del entorno y a la antropización como los agentes que degradan la potencialidad del paisaje.

En este sentido, debido al efecto que supondrá la introducción de un elemento artificial dentro del paisaje, se ha considerado este impacto como **significativo de carácter moderado y permanente**, por lo que será necesario llevar a cabo una serie de medidas que

ANEJO XIII

contribuyan a mitigar el impacto visual de las infraestructuras sobre el paisaje a través de su integración natural.

6.2.7. Valoración de la incidencia sobre la Red Natura 2000.

6.2.7.1. Fase de construcción.

De entre todas las actuaciones proyectadas la única afección a espacio perteneciente a la Red Natura 2000 se produce por la instalación de la línea de evacuación, en un tramo de 470 metros en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Embalse de Cordobilla (ES0000273). No se prevén efectos adicionales sobre dicho espacio más allá de los contemplados en los apartados anteriores, especialmente en la valoración de la incidencia sobre el suelo, la flora y la fauna.

Aunando dichos efectos, puede calificarse como un impacto **moderado, directo, temporal y reversible** durante el movimiento de tierras.

6.2.7.2. Fase de explotación.

Dado que la línea de evacuación es subterránea, y no se producirán modificaciones en el funcionamiento del centro principal de bombeo, no se prevén efectos derivados de la explotación de dichas infraestructuras sobre la ZEPA Embalse de la Cordobilla.

No obstante, como se ha mencionado en el apartado de valoración de la incidencia sobre la fauna, existe un riesgo de afección a la avifauna por presencia de la planta fotovoltaica y el vallado perimetral, que requerirá de medidas para ser mitigado.

Por todo ello, se considera el impacto **moderado, directo y permanente** sobre la Red Natura 2000.

6.2.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos.

La única afección a espacio protegido perteneciente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) es al Paraje Natural Embalse de Cordobilla y

ANEJO XIII

la IBA 239.-Zonas Húmedas del Sur de Córdoba por la instalación de la línea de evacuación, en un tramo de 470 metros que discurre en canalización subterránea. Dicha afección corresponde con la valorada en el apartado anterior para el espacio Red Natura 2000 Embalse de Cordobilla (ES0000273) para cada una de las fases del proyecto.

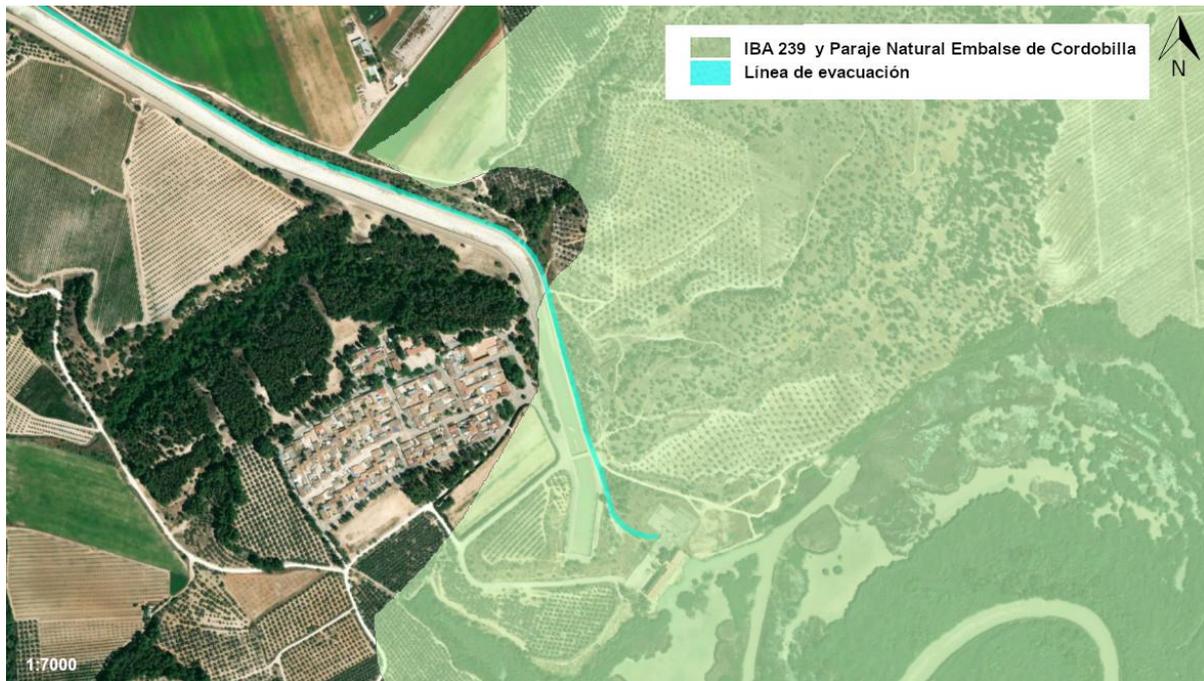


Imagen 27.-Solapamiento entre la línea de evacuación subterránea y espacios pertenecientes a la Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA).

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN). Elaboración propia.

Cualquier incidencia potencial a la “IBA 454 Campiñas de Santaella-Écija” es nulo, debido a que las actuaciones que se llevarán a cabo en su ámbito (sustitución de válvulas y telecontrol) no tienen la capacidad de afectar a la avifauna presente en dicha área de interés.

Por último, tal como se ha mencionado en el apartado correspondiente a la fase de obras, según se recoge en el informe emitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, el olivar afectado por la planta tendría la consideración legal de hábitat agrícola de especies silvestres (no forestal). Las afecciones potenciales a los valores ambientales del olivar son equivalentes a las analizadas en los apartados de valoración de la incidencia sobre la fauna y sobre los espacios Red Natura 2000, por lo que se pueden calificar

ANEJO XIII

los impactos como **moderado, directo, temporal y reversible** durante la fase de construcción y **moderado, directo y permanente** en fase de explotación.

En el apartado de medidas se recogen las medidas establecidas en el condicionado emitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible.

6.2.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico.

6.2.9.1. Fase de construcción.

Se ha consultado el localizador de Bienes Protegidos del Catálogo General de Patrimonio Histórico de Andalucía y la Infraestructura de Datos Espaciales de Investigación Arqueológica (IDEARQ) para el conocimiento de los elementos patrimoniales de relevancia en el entorno de la ubicación del proyecto.

Se ha podido comprobar a través de las fuentes citadas que en la ubicación de la planta fotovoltaica no se tiene constancia de la presencia de ningún yacimiento arqueológico o bien cultural que pueda ser afectado por las obras del proyecto.

Como se ha comentado anteriormente, aunque estos elementos de patrimonio histórico y cultural estén presentes en el municipio de Puente Genil, ninguno de ellos se verá afectado con la realización de las obras proyectadas, aunque, para más seguridad, se tomarán medidas (explicadas en el apartado 8. *Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias*) si se diera el caso de hallazgo de algún yacimiento arqueológico.

Por otra parte, se detecta una única afección a vía pecuaria, derivada de la instalación de una parte de la línea de evacuación proyectada. La vía pecuaria afectada es la Vereda de Fuente Álamo, y para su ocupación será necesaria la obtención de la autorización de ocupación correspondiente. Cabe destacar que en la actuación no se encuentra deslindada, por lo que no es posible valorar cuantitativamente el grado de afección.

ANEJO XIII



Imagen 28.-Detalle del potencial solapamiento entre la línea de evacuación subterránea y la vía pecuaria Vereda de Fuente Álamo.

Fuente: Mapa de la Red Nacional de Vías Pecuarias. Elaboración propia.

Por lo mencionado, se califica el impacto como **no significativo**.

6.2.9.2. Fase de explotación.

Se considera que las acciones y aprovechamientos llevados a cabo durante el funcionamiento del proyecto no pueden incidir en forma alguna al patrimonio cultural y arqueológico de la zona de estudio.

Por tanto, el impacto se considera como **nulo**.

6.2.10. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico.

Se puede adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la que se encuentran las infraestructuras del proyecto.

ANEJO XIII

6.2.10.1. Fase de construcción.

1. Afección a las infraestructuras existentes.

Para la ejecución de la línea de evacuación eléctrica hasta la estación de bombeo CPB es necesario ocupar el camino de servicio del canal de Genil-Cabra.

No obstante, debido a la reducida duración de las obras, y dado que la instalación fotovoltaica es una infraestructura proyectada expresamente para servir a la estación de bombeo CPB, se considera la afección a las infraestructuras existentes como **no significativa**.

2. Afección a la población.

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías poco transitadas en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo grave para la circulación del resto de vehículos y personas dado que serán de aplicación las correspondientes medidas preventivas de señalización de obras para evitar que se produzcan accidentes durante los trabajos.

Por todo ello, se considera este impacto como **significativo de efecto directo y temporal**, pues al finalizar las obras se regresará a la situación inicial y cesarán las molestias sobre la población.

3. Economía.

Debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción de la planta solar fotovoltaica, se considera que esto redundará positivamente en la dinamización de la económica local, por lo que se valora el impacto como **positivo**.

ANEJO XIII

6.2.10.2. Fase de explotación.

1. Afección a las infraestructuras existentes.

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá maquinaria con respecto a la fase de obras, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinaria sobre la planta solar fotovoltaica; son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por el camino de acceso y los viales internos de la planta solar fotovoltaica.

Se considera por tanto este impacto como **nulo**.

2. Economía.

En la fase de explotación, aunque la cantidad de mano de obra es relativamente menor que en la fase de construcción, la implantación de una nueva actividad genera efectos positivos de tipo económico y de empleo. Se necesitará personal para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento creando a su vez la necesidad de disponer de otros servicios locales, como restauración, talleres, tiendas de repuestos, etc. que redundarán positivamente sobre la economía de la zona.

Por ello, se considera este impacto como **positivo** al redundar favorablemente sobre la dinamización de la economía.

3. Usos del suelo.

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito de la planta solar fotovoltaica son de tipo agrícola. Con la construcción de la planta el uso del suelo cambiará de la producción agrícola de la que se obtiene un rendimiento económico por la producción de energía para ser empleada en el bombeo del agua de riego, dejando de ser un suelo cultivable durante toda la fase de

ANEJO XIII

explotación, por lo que no podrá servir para el aprovechamiento como suelo agrícola mientras se mantengan las instalaciones.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo y permanente**, pues las instalaciones ocuparán un suelo productivo desde el punto de vista agrícola hasta que se considere el final de la vida útil de la planta y se proceda a su desmantelamiento.

6.2.11. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático.

6.2.11.1. Fase de construcción.

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante la ejecución del proyecto. Estas actuaciones producirán una emisión de gases de combustión por parte de la maquinaria y vehículos (entre los que se encuentran gases de efecto invernadero), derivados del uso de combustibles fósiles.

1. Emisión de gases de combustión.

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos durante las acciones derivadas de la etapa de construcción de las instalaciones. Esta contaminación viene dada por la combustión de combustibles fósiles, especialmente gasolina y gasoil. Los motores de combustión interna de los vehículos emiten varios tipos de gases y partículas que pueden contaminar la atmósfera (óxidos de azufre y nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, macropartículas, etc.).

Como el movimiento de la maquinaria y de vehículos para llevar a cabo los trabajos de construcción será puntual y, además, el número de máquinas trabajando simultáneamente no será elevado, por lo tanto, con una duración muy localizada en el espacio y tiempo, considerándose este impacto como **significativo y de efecto temporal**, por cesar su manifestación al terminar las obras.

6.2.11.2. Fase de explotación.

1. Mitigación del cambio climático.

La explotación de la planta solar fotovoltaica 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).

Para tal determinación, que se cuantificará mediante los kg de CO₂ equivalentes producidos por cada kWh consumido, es necesario conocer el Factor de emisión de CO₂ y de energía primaria respecto a la energía eléctrica final consumida. En el procedimiento de cálculo intervienen todos los combustibles que componen el Mix energético, empleando a su vez los coeficientes respectivos para cada tipología de central.

De acuerdo con los datos obtenidos a partir del *Documento Factores de Emisión. Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono*, emitido en mayo de 2022 por el *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España*, el Factor Mix de electricidad de la comercializadora de energía de esta Comunidad de Regantes es de **0,258 kg de CO₂ por kWh** (ENDESA ENERGÍA, S.A.U.).

ANEJO XIII

El consumo de energía eléctrica actual del Centro Principal de Bombeo (CPB) de la Comunidad de Regantes es de 7.004.509,80 kWh/año. Está previsto que con la planta solar fotovoltaica proyectada se produzca una disminución del consumo de energía eléctrica convencional de 3.015.070,39 kWh/año. Aplicando el factor de emisión indicado anteriormente, se obtiene una reducción de 777.888,16 kg CO₂e al año, por lo que puede calificarse el **efecto como positivo**. (Ver *Anejo XVI. Ahorro Energético*).

Consumo pre-actuación kWh/año	Ahorro energético kWh/año	Factor de emisión kg de CO ₂ e/kWh	Reducción de GEIs kg de CO ₂ e/año
0,00	3.015.070,39	0,258	0,00

Tabla 27.- Reducción de las emisiones de CO₂ equivalente por la explotación de la planta fotovoltaica.

2. Adaptación al cambio climático

El proyecto supone una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, mejora la eficiencia en el uso del agua, mediante la instalación de dispositivos que permitirán el control del reparto de agua en cada hidrante.

Se valora el impacto como **positivo**.

6.3. Valoración global de los efectos.

En la siguiente tabla se incluyen la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto y se discrimina fase de construcción y de explotación.

En la valoración del impacto ambiental se ha establecido una escala de valores en orden descendente de **crítico, severo, moderado, significativo, no significativo, nulo y positivo**, la repercusión que sobre cada uno de los elementos o factores tanto del medio abiótico, biótico y perceptual, como del medio socioeconómico, generaría el proyecto.

ANEJO XIII

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la calidad atmosférica	Obras	Emisiones de polvo	Significativo, directo, temporal y reversible
		Emisión de ruido	Significativo, directo, temporal y reversible
	Explotación	Emisiones de polvo	Significativo, directo, temporal y reversible
		Emisión de ruido	Significativo, directo, temporal y reversible
Incidencia sobre las masas de agua	Obras	Calidad de las masas de agua	Significativo, directo, temporal y reversible
	Explotación	Vertidos accidentales	Significativo, temporal y reversible
		Alteración de las masas de agua	Positivo
Incidencia sobre el suelo	Obras	Erosión	Significativo, indirecto, temporal y reversible
		Compactación del suelo	Significativo, directo, temporal y reversible
		Calidad del suelo	Significativo, directo y reversible
		Ocupación del suelo	Significativo, directo, temporal y reversible
	Explotación	Compactación del suelo	Nulo
		Calidad del suelo	Significativo, directo y reversible
Incidencia sobre la flora y vegetación	Obras	Degradación de la cobertura vegetal	Significativo, directo, temporal y reversible
		Afección a HICs	Significativo, directo, temporal y reversible
	Explotación	Degradación de la vegetación	No significativo
		Afección a HICs	No significativo
Incidencia sobre la fauna	Obras	Ocupación del espacio	Moderado, directo, temporal y reversible
		Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos.	Significativo, directo, temporal y reversible
		Riesgo de mortalidad por atropellos	Significativo, directo y temporal
	Explotación	Ocupación del entorno	Moderado, directo, permanente
		Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos	Significativo, directo y temporal
		Riesgo de mortalidad por atropellos	Significativo, directo y temporal
		Riesgo de electrocución y colisión para las aves	Moderado, directo y permanente
Incidencia sobre el paisaje	Obras	Aparición de elementos externos al paisaje.	Significativo, temporal y reversible
	Explotación	Alteración del paisaje natural	Significativo, moderado y permanente

ANEJO XIII

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la RN2000	Obras	Afección a la RN200	Moderado, directo, temporal y reversible
	Explotación	Afección a la RN200	Moderado, directo y permanente
Incidencia sobre otros espacios protegidos	Obras	Afección a otros espacios protegidos	Moderado, directo, temporal y reversible
	Explotación	Afección a otros espacios protegidos	Moderado, directo y permanente
Incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico	Obras	Afección al patrimonio cultural y arqueológico	No significativo
	Explotación	Afección al patrimonio cultural y arqueológico	Nulo
Incidencia sobre el medio socioeconómico	Obras	Afección a las infraestructuras existentes	No significativo
		Afección y molestias a la población	Significativo, directo y temporal
		Economía	Positivo
	Explotación	Afección a las infraestructuras existentes	Nulo
		Economía	Positivo
		Usos del suelo	Significativo, directo y permanente
Incidencia sobre el cambio climático	Obras	Emisión de gases de combustión	Significativo y temporal
	Explotación	Mitigación	Positivo
		Adaptación	Positivo

Tabla 28.- Valoración de los efectos derivados de los impactos ambientales identificados.

A la vista del análisis de impactos realizado, se puede afirmar que la ejecución del proyecto para la instalación de la planta fotovoltaica carece de capacidad de generar afecciones de carácter severo sobre los factores ambientales inventariados y que, tras la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras que se recogerán en este documento ambiental, se considera que la explotación de las actuaciones contempladas en el proyecto son compatibles con los objetivos ambientales y redundará positivamente en la mitigación del cambio climático al generar una energía verde, limpia y renovable y contemplar la mejora del uso del agua.

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 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.

ANEJO XIII

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.

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
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	

Tabla 29.- Clasificación de los peligros CRÓNICOS relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.

ANEJO XIII

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
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, subterráneas, pluviales)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	Soliflucción

Tabla 30.- Clasificación de los peligros AGUDOS relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.

De 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

ANEJO XIII

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. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

ANEJO XIII

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 riegos naturales. 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 al 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.

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 estos sucedan.

ANEJO XIII

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, esta puede agravar el riesgo de modo alguno.

7.2. Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima.

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,

ANEJO XIII

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. Riesgo por variaciones extremas de temperatura.

Temperaturas máximas

Tomando como base de referencia el portal de escenarios de cambio climático AdapteCCa, en el siguiente mapa se pueden ver las zonas agrícolas de España dentro de su visor, quedando resaltadas las denominadas “Campaña Alta” y “Campaña Baja” en las que se encuentra la zona proyectada para la implantación de la planta fotovoltaica. Posteriormente se aportan tanto las gráficas que muestran las previsiones según cada escenario y el histórico de caza zona agrícola para los datos de temperatura máxima extrema y para la duración máxima de las olas de calor.

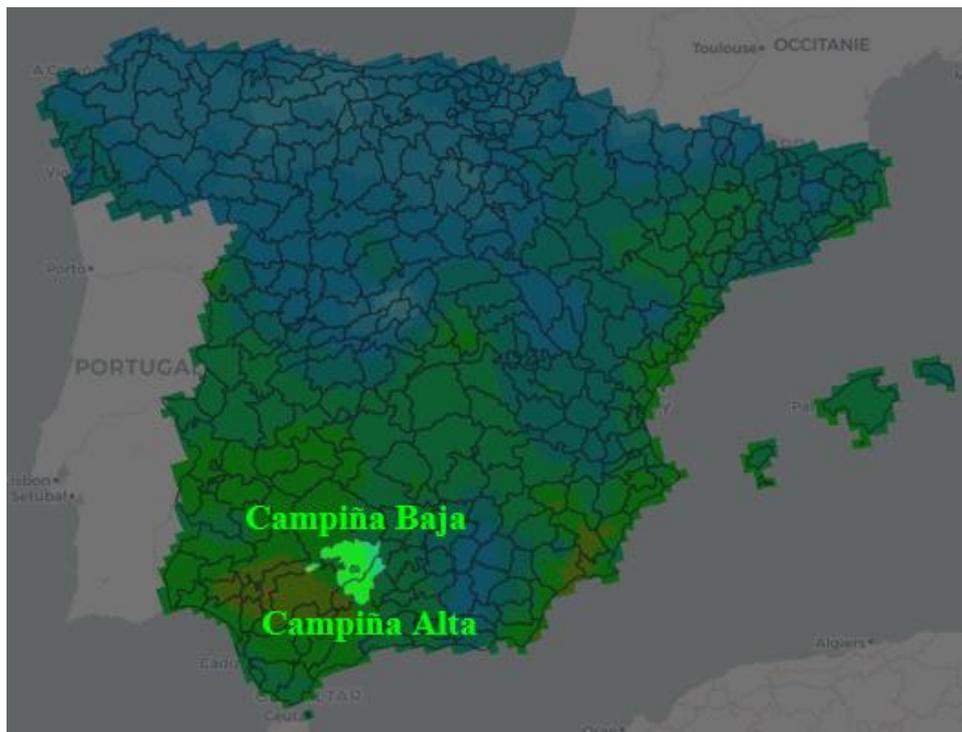
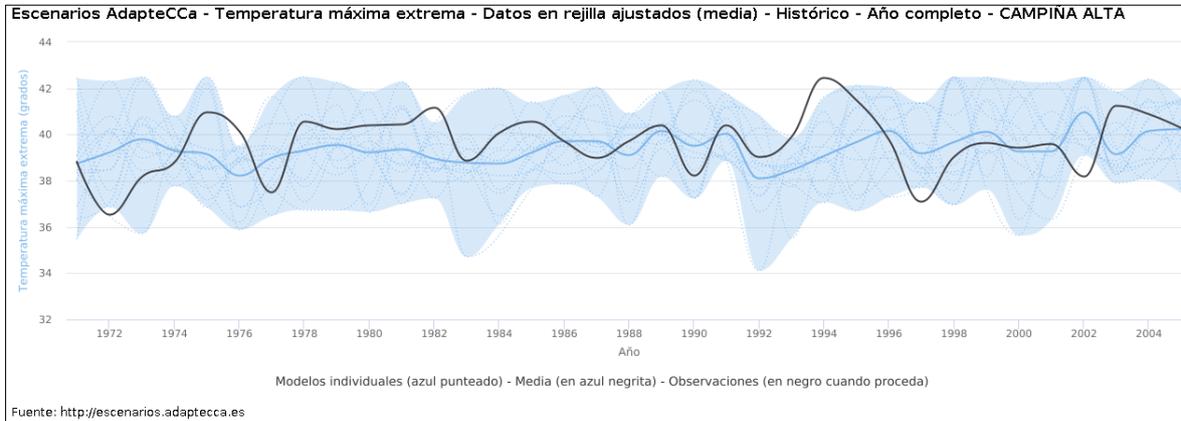


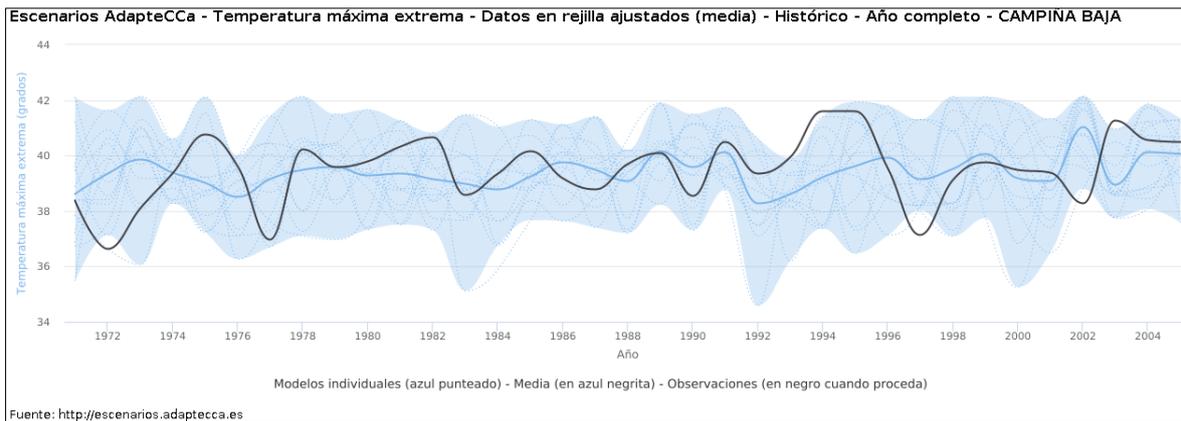
Imagen 29. Ubicación de las zonas agrícolas “Campaña Alta” y “Campaña Baja”.
Fuente: Adaptecca.

ANEJO XIII

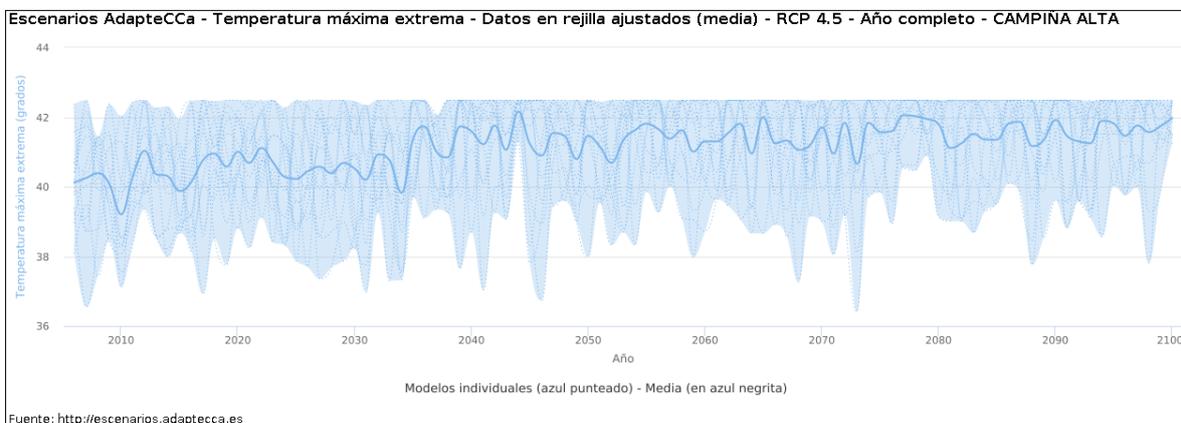
Adicionalmente se muestran a continuación los gráficos de los datos referentes a la temperatura máxima extrema en ambas zonas agrícolas.



Gráfica 7. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Alta". Histórico.
Fuente: AdapteCCa

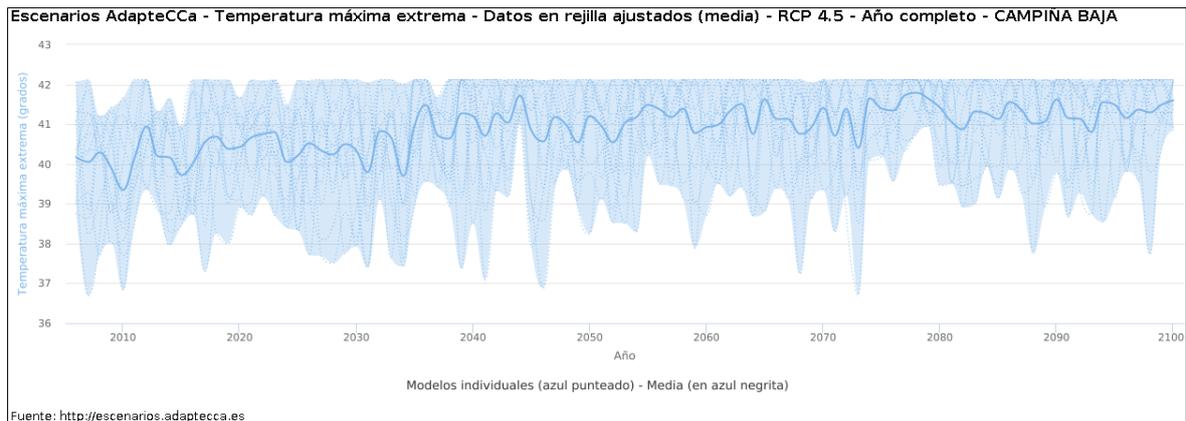


Gráfica 8. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Baja". Histórico.
Fuente: AdapteCCa

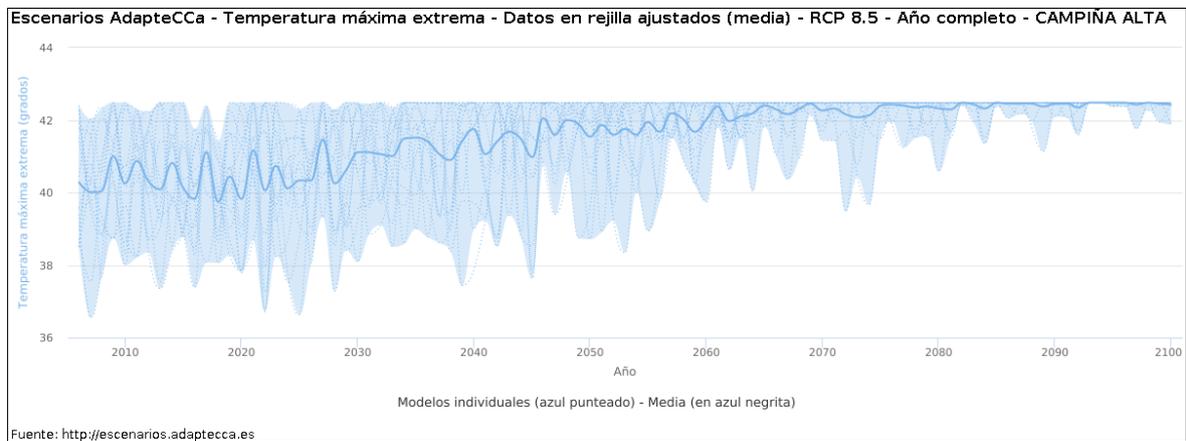


Gráfica 9. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario RCP 4.5
Fuente: AdapteCCa

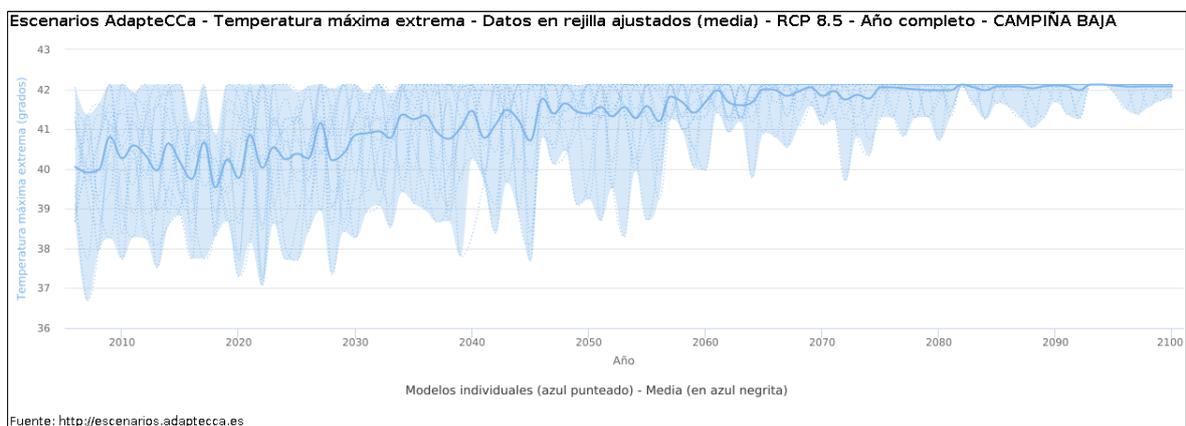
ANEJO XIII



Gráfica 10. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenario RCP 4.5
Fuente: AdapteCCa



Gráfica 11. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario RCP 8.5
Fuente: AdapteCCa



Gráfica 12. Serie temporal de temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenario RCP 8.5
Fuente: AdapteCCa

ANEJO XIII

La temperatura extrema media de la zona agrícola “Campiña Alta” a medio plazo asciende a 41,70°C para el escenario de estabilización RCP 4.5 siendo la predicción para el mismo escenario en la zona agrícola “Campiña Baja” ligeramente inferior con 41,38°C planteándose una situación similar para el escenario con un nivel alto de emisiones, RCP 8.5, en el que se alcanzan temperaturas máximas extremas superiores a los 42°C, con 42,45°C en el caso de la “Campiña Alta” y 42,08°C en la “Campiña Baja”.

A continuación, se exponen los valores mínimos, medios y máximos de las temperaturas máximas extremas por periodos de 5 años para los dos escenarios de emisiones RCP.

Zona agrícola “Campiña Alta”						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	37,53	40,02	42,14	37,90	40,32	42,35
2011-2015	38,58	40,38	42,29	38,21	40,45	42,40
2016-2020	38,03	40,69	42,48	37,91	40,19	42,11
2021-2025	38,39	40,60	42,44	37,56	40,48	42,45
2026-2030	37,76	40,52	42,48	38,23	40,76	42,45
2031-2035	38,11	40,62	42,46	38,81	41,23	42,45
2036-2040	38,81	41,38	42,40	38,44	41,31	42,49
2041-2045	38,89	41,49	42,49	38,71	41,32	42,49
2046-2050	38,55	41,23	42,49	39,64	41,82	42,49
2051-2055	38,95	41,32	42,48	39,08	41,75	42,49
2056-2060	39,01	41,40	42,49	40,43	41,92	42,49
2061-2065	39,10	41,52	42,49	41,16	42,21	42,49
2066-2070	38,58	41,31	42,49	41,18	42,30	42,49
2071-2075	38,64	41,38	42,49	40,50	42,22	42,49
2076-2080	40,00	41,88	42,49	41,37	42,37	42,49
2081-2085	39,10	41,32	42,49	41,92	42,40	42,49
2086-2090	39,16	41,62	42,49	41,88	42,44	42,49
2091-2095	39,22	41,54	42,49	42,20	42,45	42,49
2096-2100	39,73	41,70	42,49	42,05	42,45	42,49

Tabla 31. Temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenarios 4.5 y 8.5
Fuente: AdapteCCa.

ANEJO XIII

Zona agrícola "Campiña Baja"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	37,60	39,95	41,69	37,86	40,21	41,86
2011-2015	38,62	40,24	41,63	38,29	40,33	42,09
2016-2020	38,24	40,41	42,03	37,96	39,99	41,68
2021-2025	38,67	40,49	41,99	37,86	40,41	42,08
2026-2030	37,72	40,38	42,12	38,29	40,57	42,09
2031-2035	38,10	40,40	42,09	39,02	41,05	42,03
2036-2040	38,75	41,06	42,04	38,88	41,11	42,12
2041-2045	38,90	41,12	42,12	38,85	41,06	42,12
2046-2050	38,66	40,90	42,12	39,95	41,52	42,12
2051-2055	38,93	41,03	42,12	39,03	41,45	42,12
2056-2060	38,94	41,12	42,12	40,30	41,56	42,12
2061-2065	39,12	41,24	42,12	40,84	41,79	42,12
2066-2070	38,84	41,07	42,11	41,02	41,92	42,12
2071-2075	38,91	41,11	42,12	40,68	41,87	42,12
2076-2080	40,21	41,59	42,12	41,09	42,00	42,12
2081-2085	39,29	41,14	42,12	41,58	42,04	42,12
2086-2090	39,11	41,32	42,12	41,37	42,06	42,12
2091-2095	38,88	41,23	42,12	41,76	42,08	42,12
2096-2100	39,66	41,38	42,12	41,59	42,08	42,12

Tabla 32. Temperaturas máximas extremas en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenarios 4.5 y 8.5
Fuente: AdapteCCa.

Por tanto, a lo largo de la vida útil del proyecto, en la zona agrícola "Campiña Alta", la temperatura máxima extrema se incrementará alrededor de 0,88°C, hasta alcanzar los 41,49°C en el período 2041-2045 para el escenario RCP 4.5, y un incremento de 0,63°C en la "Campiña Baja" hasta alcanzar los 41,32°C. Para el escenario RCP 8.5 las temperaturas máximas extremas se ven incrementadas en 0,84°C en la "Campiña Alta" con 41,32°C y de 0,68°C en la "Campiña Baja", alcanzando los 41,06°C.

Si comparamos los incrementos que muestran las proyecciones de los escenarios RCP 4,5 y 8,5 con el histórico para ambas zonas agrícolas, vemos como estos valores promedio de temperaturas máximas extremas han estado por debajo de los valores estimados en la "Campiña Alta" entre 1,77°C y 2,22°C para los escenarios RCP 4,5 y RCP 8,5

ANEJO XIII

respectivamente, oscilando alrededor de los 39,38°C, y en la “Campaña Baja” entre 1,51°C y 1,93°C para los escenarios RCP 4,5 y RCP 8,5 respectivamente, oscilando alrededor de los 39,39°C.

En los gráficos siguientes se muestra tanto el histórico como los dos escenarios de emisiones de GEI respecto a la duración máxima de las olas de calor en las dos zonas agrícolas:

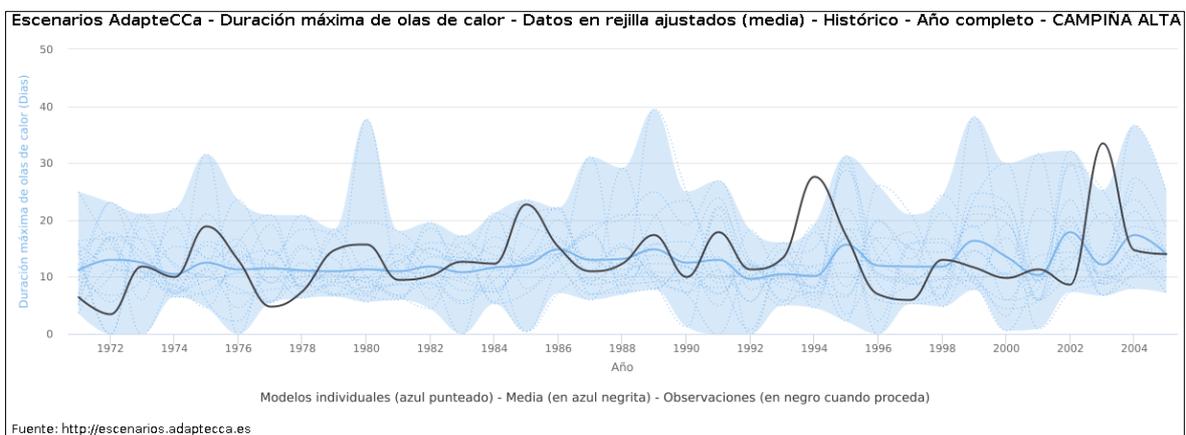


Gráfico 13. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Alta". Histórico.
Fuente: AdapteCCA

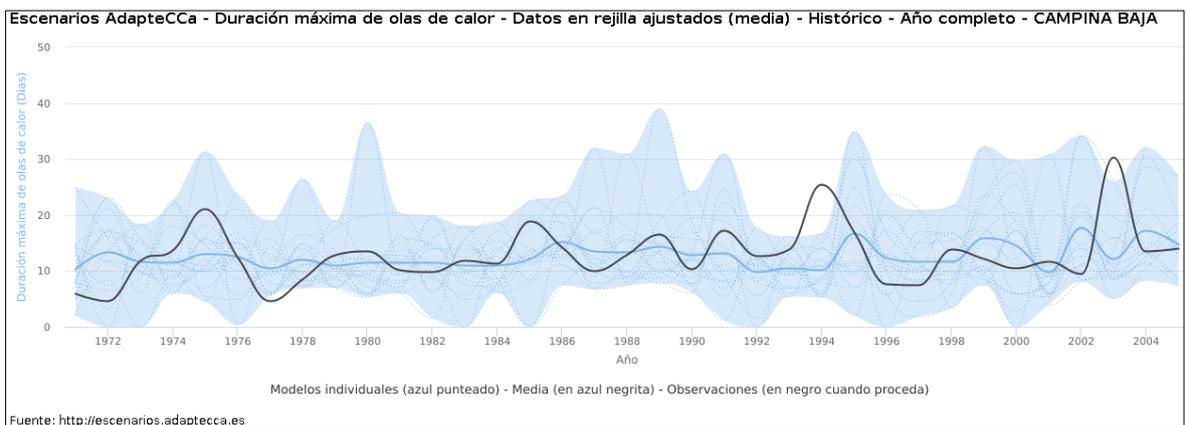
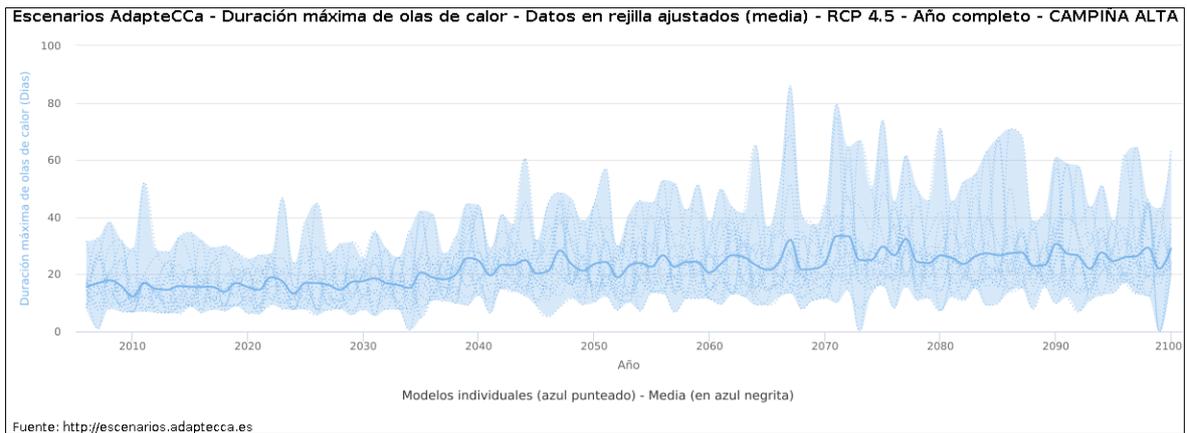
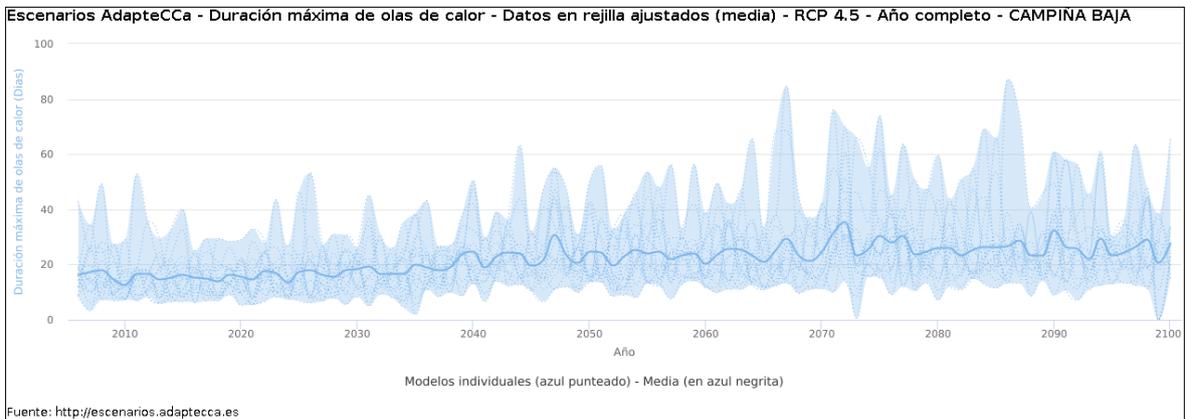


Gráfico 14. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Baja". Histórico.
Fuente: AdapteCCA

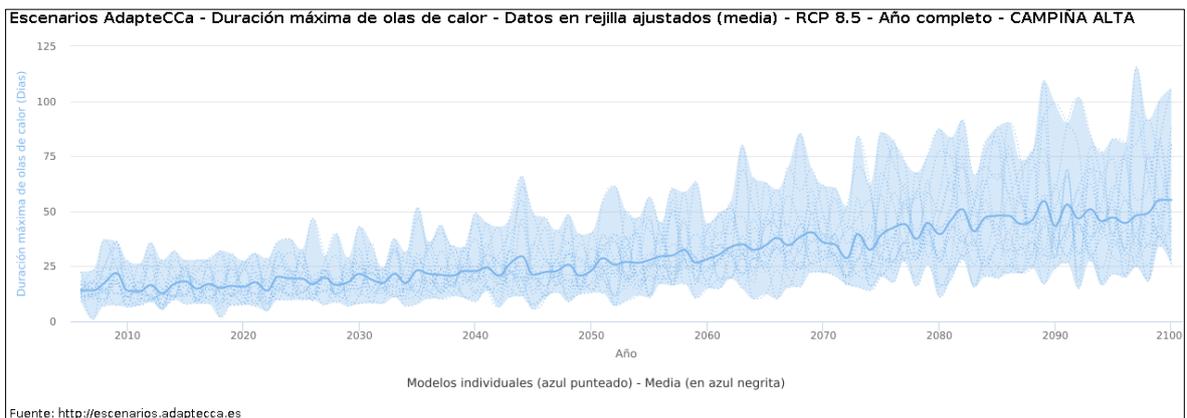
ANEJO XIII



Gráfica 15. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Alta". Escenario 4.5
Fuente: AdapteCCa

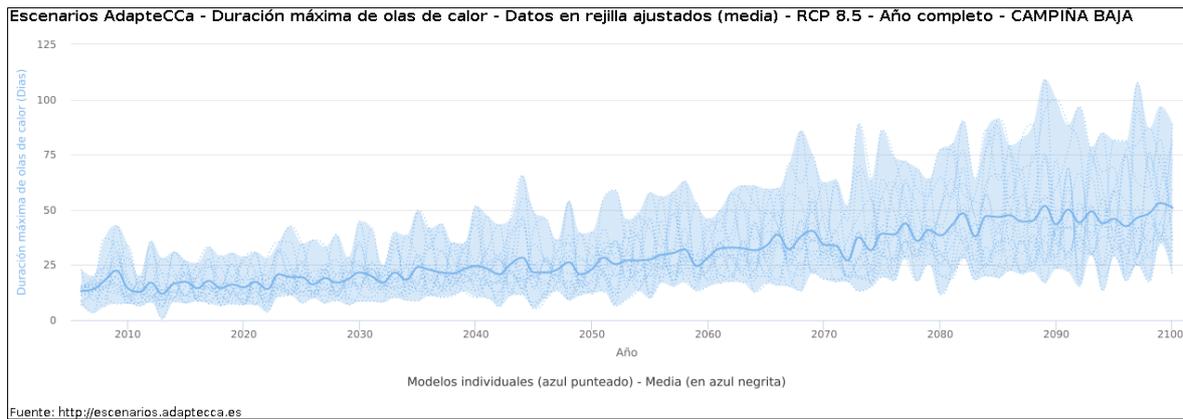


Gráfica 16. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenario 4.5
Fuente: AdapteCCa



Gráfica 17. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Alta". Escenario 8.5
Fuente: AdapteCCa

ANEJO XIII



Gráfica 18. Serie temporal de duración máxima de olas de calor en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenario 8.5
Fuente: AdapteCCa

Zona agrícola "Campaña Alta"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	6,15	15,75	32,73	6,18	16,26	29,36
2011-2015	7,02	15,59	35,33	7,87	15,69	29,95
2016-2020	7,33	15,56	28,91	6,60	15,82	29,36
2021-2025	7,78	16,30	32,73	8,25	18,20	33,20
2026-2030	6,93	16,53	31,93	8,16	18,57	37,71
2031-2035	5,25	17,50	33,44	8,45	19,79	36,20
2036-2040	10,67	21,49	38,16	10,38	21,95	39,38
2041-2045	11,40	22,35	40,04	9,69	24,50	50,04
2046-2050	9,04	23,63	44,71	11,62	23,01	43,36
2051-2055	10,22	22,61	43,73	10,40	27,18	53,98
2056-2060	10,85	23,65	47,51	15,22	29,40	54,40
2061-2065	10,64	24,31	47,42	14,36	33,18	62,36
2066-2070	11,15	24,70	51,64	17,16	37,43	69,33
2071-2075	10,76	29,31	67,05	17,49	34,95	69,04
2076-2080	10,71	26,79	54,87	19,60	41,80	77,15
2081-2085	11,44	25,95	56,82	20,56	46,53	82,22
2086-2090	12,53	26,40	56,09	21,76	47,38	89,82
2091-2095	11,27	25,61	50,07	21,38	48,70	87,33
2096-2100	12,35	26,61	55,85	24,49	50,45	99,04

Tabla 33. Duración máxima de las olas de calor en la zona agrícola Campaña Alta". Escenarios 4.5 y 8.5
Fuente: AdapteCCa.

ANEJO XIII

Zona agrícola "Campiña Baja"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	6,65	15,70	36,59	6,27	16,43	31,39
2011-2015	6,79	15,88	38,15	6,21	15,18	28,39
2016-2020	6,83	15,15	28,25	7,38	15,53	29,50
2021-2025	6,86	16,05	35,54	8,06	18,24	34,34
2026-2030	6,86	17,22	33,70	8,33	18,47	36,31
2031-2035	5,70	17,75	35,16	8,87	20,11	38,90
2036-2040	10,14	20,93	37,01	11,23	22,68	41,42
2041-2045	11,18	21,99	40,10	8,81	23,93	50,27
2046-2050	10,60	24,11	46,10	11,15	22,95	43,23
2051-2055	10,40	23,23	45,33	10,43	27,12	53,14
2056-2060	11,64	22,90	46,51	15,64	28,96	55,32
2061-2065	11,03	23,88	47,51	16,08	32,70	57,93
2066-2070	11,46	24,70	55,45	16,75	36,74	70,79
2071-2075	11,09	29,31	68,21	16,50	33,86	70,84
2076-2080	10,40	26,55	53,29	20,18	39,58	71,26
2081-2085	12,43	25,41	56,90	20,81	44,62	82,34
2086-2090	11,61	26,83	61,67	21,06	46,53	91,86
2091-2095	10,77	25,28	50,20	21,90	46,64	86,00
2096-2100	10,42	25,66	50,48	23,17	48,38	92,33

Tabla 34. Duración máxima de las olas de calor en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenarios 4.5 y 8.5
Fuente: AdapteCCa.

A la vista de las gráficas aportadas y las dos tablas anteriores, en cuanto a la duración media de las olas de calor para este lustro (2021-2025), se observa como presenta una duración de 16,30 días para un escenario RCP 4.5 y de 18,20 días para el para el RCP 8.5 en la "Campiña Alta", datos superiores a la media de la serie histórica (12,52 días). Para el caso de la "Campiña Baja" nos encontramos con una situación similar, en la que 16,05 días para el escenario RCP 4.5 y de 18,24 días para el escenario RCP 8.5, de nuevo superiores a la media de esta zona agrícola (12,62 días).

Los modelos muestran un aumento progresivo de la duración de las olas de calor alcanzando 22,35 días en el RCP 4.5 y de 24,50 días en el RCP 8.5 al final de la vida útil del proyecto en la "Campiña Alta", es decir, la duración de las olas de calor aumentará a lo largo

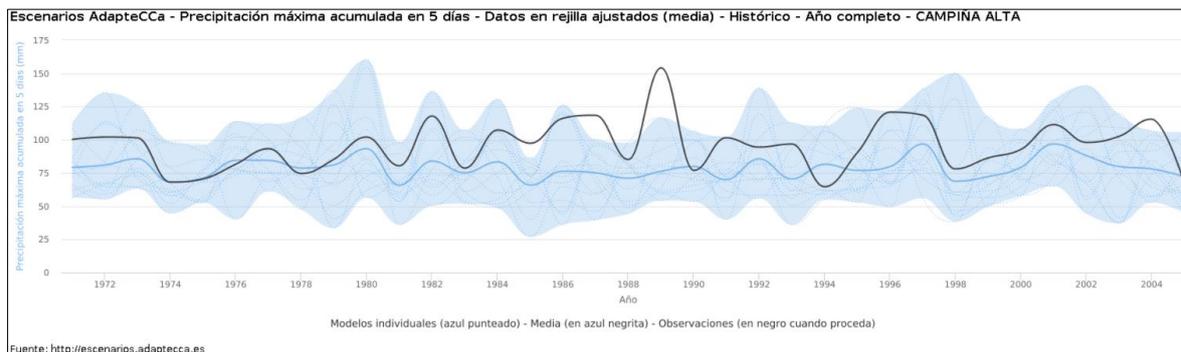
ANEJO XIII

de este periodo en 6 días en ambos escenarios de emisiones de GEI. Para la “Campaña Baja” auguran igualmente un aumento progresivo de la duración de las olas de calor de 6 días en los dos escenarios alcanzando los 21,99 días en el RCP 4.5 y los 23,93 días en el RCP 8.5.

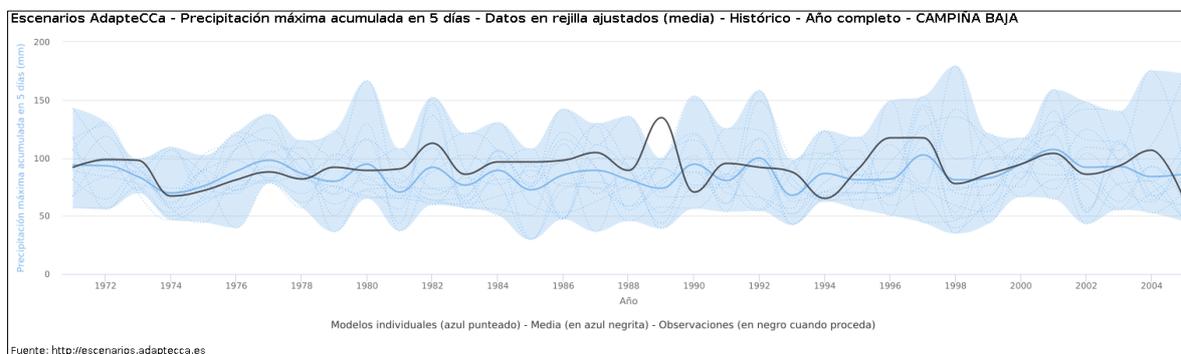
7.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas.

Al igual que en el caso anterior, usando el portal de escenarios de cambio climático AdapteCCa, se realiza el análisis correspondiente a la zona agrícola “Campaña Alta” y a la “Campaña Baja” respecto a dos supuestos: la precipitación máxima acumulada en 5 días y la precipitación máxima acumulada en 24 horas.

Se muestran a continuación algunos ejemplos gráficos de los datos referentes a las precipitaciones máximas acumuladas en 5 días que se han extraído del portal indicado para las dos zonas agrícolas estudiadas.

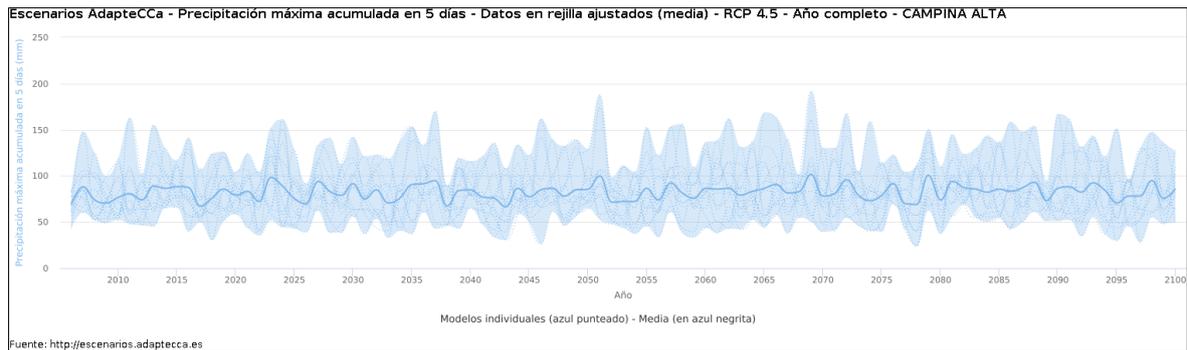


Gráfica 19. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campaña Alta". Histórico.
Fuente: AdapteCCa.

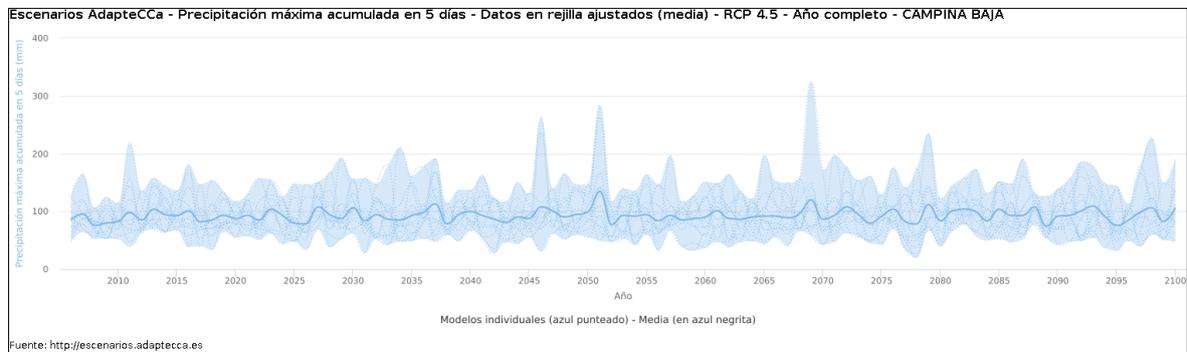


Gráfica 20. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campaña Baja". Histórico.
Fuente: AdapteCCa.

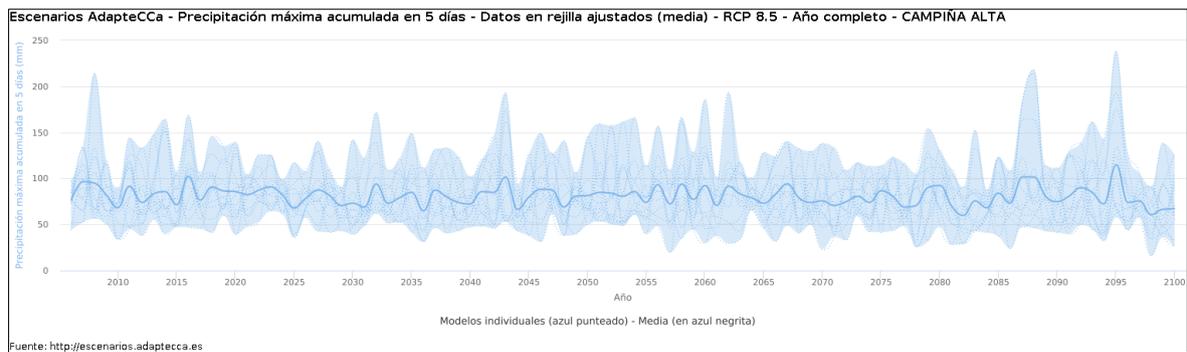
ANEJO XIII



Gráfica 21. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario 4.5.
Fuente: AdapteCCa.

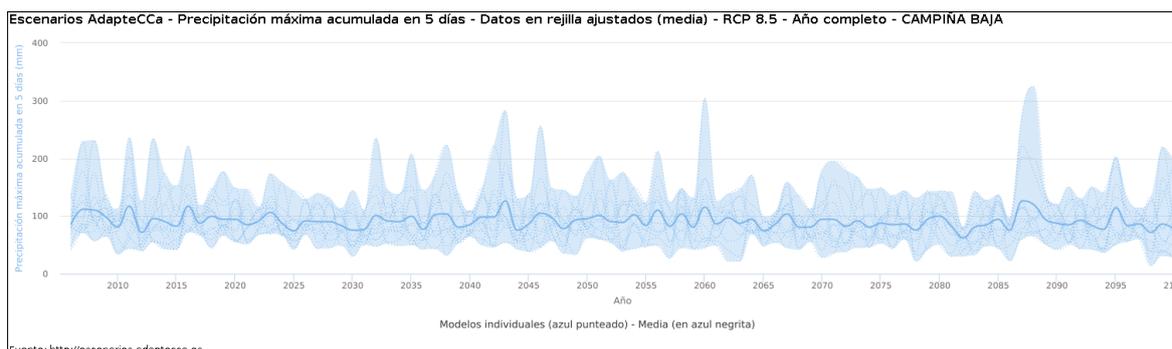


Gráfica 22. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenario 4.5.
Fuente: AdapteCCa.



Gráfica 23. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario 8.5.
Fuente: AdapteCCa

ANEJO XIII



Gráfica 24. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenario 8.5.
Fuente: AdapteCCa

En los datos aportados por el visor, el valor medio de precipitación máxima acumulada en 5 días es 78,8 mm en las series históricas en la "Campaña Alta" y se alcanzan valores máximos de hasta 82,39 mm (en el escenario RCP 4.5) y 88,56 mm (en el escenario RCP 8.5) a futuro medio. En la "Campaña Baja" el valor medio de precipitación máxima acumulada en 5 días en las series históricas es de 86,04 mm, con valores máximos en el RCP 4.5 de 98,45 mm y en el RCP 8.5 de 100,79 mm.

A continuación, se exponen los valores mínimos, medios y máximos de las precipitaciones máximas por periodos de 5 años para los dos escenarios de emisiones RCP en las dos zonas agrícolas estudiadas.

Zona agrícola "Campaña Alta"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	51,56	76,05	114,95	47,30	83,67	131,12
2011-2015	54,15	83,72	133,23	45,12	80,92	139,41
2016-2020	46,01	79,02	120,46	46,48	88,56	139,07
2021-2025	43,93	84,00	133,83	52,60	82,16	114,24
2026-2030	46,94	83,53	124,06	44,93	78,09	118,23
2031-2035	40,48	79,40	130,65	51,12	79,89	134,85
2036-2040	51,84	84,52	125,51	41,49	75,70	120,30
2041-2045	44,21	76,78	124,23	45,50	83,70	135,94
2046-2050	51,14	84,00	140,42	44,04	81,30	133,94
2051-2055	45,59	80,36	130,80	50,59	81,67	151,73

ANEJO XIII

Zona agrícola "Campaña Alta"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2056-2060	42,24	81,88	135,28	35,40	86,13	149,26
2061-2065	44,01	84,12	147,43	42,56	79,66	128,14
2066-2070	48,03	87,18	145,13	38,83	81,13	132,94
2071-2075	44,46	81,43	134,94	42,60	77,54	117,36
2076-2080	47,40	80,99	119,88	39,32	80,50	125,81
2081-2085	57,12	87,15	135,62	35,66	71,37	112,84
2086-2090	51,15	84,65	144,27	40,38	86,18	147,15
2091-2095	42,03	83,75	141,56	44,95	88,39	162,04
2096-2100	45,54	82,39	127,29	35,88	68,85	117,60

Tabla 35. Precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campaña Alta". Escenarios 4.5 y 8.5.
Fuente: AdapteCCa.

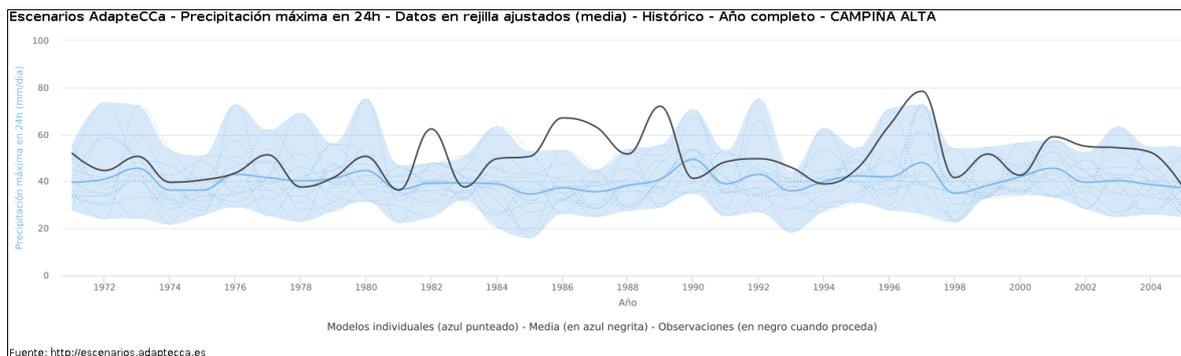
Zona agrícola "Campaña Baja"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	53,88	83,80	127,38	53,73	97,47	169,80
2011-2015	60,67	95,02	158,44	44,48	91,55	184,76
2016-2020	46,21	89,79	146,48	60,84	98,44	162,69
2021-2025	52,13	90,61	143,18	59,46	88,86	147,35
2026-2030	50,64	95,17	162,78	47,14	86,42	131,70
2031-2035	43,85	88,27	171,68	49,61	92,02	167,38
2036-2040	55,05	96,71	151,74	46,99	89,80	157,44
2041-2045	45,56	87,64	136,62	46,09	96,79	184,38
2046-2050	51,75	98,48	172,21	46,69	93,92	172,11
2051-2055	50,23	97,94	167,94	48,64	93,22	163,00
2056-2060	41,72	87,88	147,75	41,41	98,33	183,92
2061-2065	44,67	91,49	153,46	41,80	87,80	136,14
2066-2070	52,41	96,63	190,90	44,73	89,30	139,02
2071-2075	50,56	93,04	163,73	43,38	87,45	167,84
2076-2080	45,75	91,71	170,05	43,42	88,20	139,65
2081-2085	60,78	98,43	151,89	36,94	81,17	126,23
2086-2090	54,17	91,90	147,13	47,81	100,79	192,06
2091-2095	43,60	94,27	162,70	44,36	90,44	155,18
2096-2100	49,16	95,22	171,95	37,41	81,10	158,42

Tabla 36. Precipitación máxima acumulada en 5 días en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenarios 4.5 y 8.5.
Fuente: AdapteCCa.

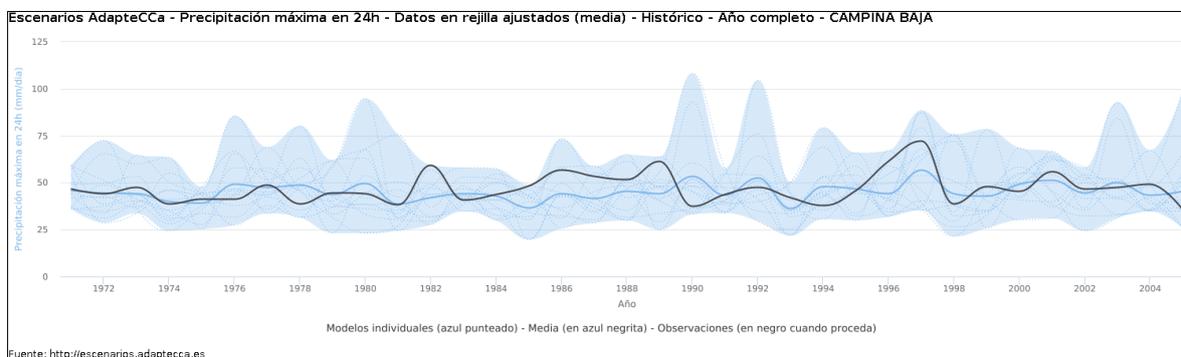
ANEJO XIII

A lo largo de la vida útil del proyecto, en la zona agrícola “Campiña Alta”, la máxima precipitación acumulada en 5 días se encontrará en torno a los 81,65 mm en el periodo de 2021-2045 para el escenario RCP 4.5, y en torno los 79,91 mm para un escenario RCP 8.5. En el caso de la “Campiá Baja” la máxima precipitación se encontrará en torno a los 91,68 mm en el escenario RCP 4.5 y en torno a los 90,78 mm en el escenario RCP8.5 más pesimista.

Por otra parte, en los datos aportados por el visor, el valor medio de precipitación máxima en 24 horas es de 40,2 mm/día en las series históricas de la “Campiña Alta” y de 45,22 mm en la “Campiña Baja”, mientras que los modelos indican que podrán alcanzarse precipitaciones de 39,95 mm/día en el caso del RCP 4.5 y 42,74 mm/día en el caso del RCP 8.5 para un futuro medio en la “Campiña Alta” y de 46,13 mm/día y 51,14 mm/día para cada escenario en la “Campiña Baja”.

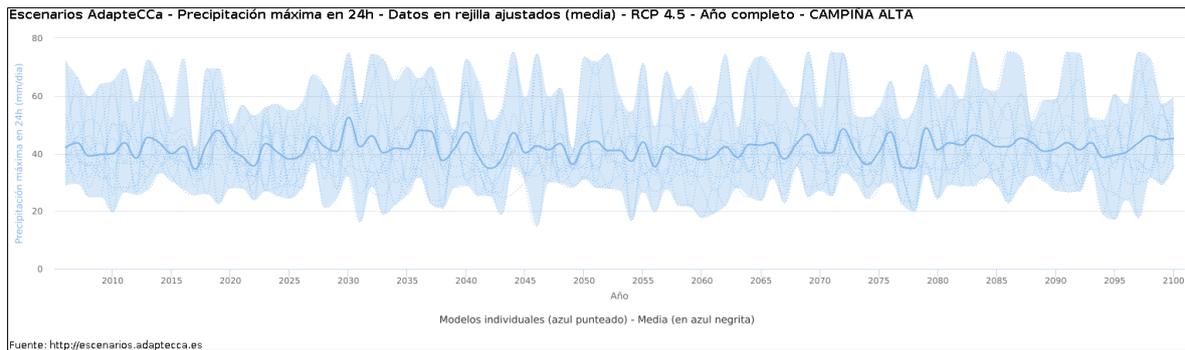


Gráfica 25. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campiña Alta". Histórico.
Fuente: AdapteCCa.

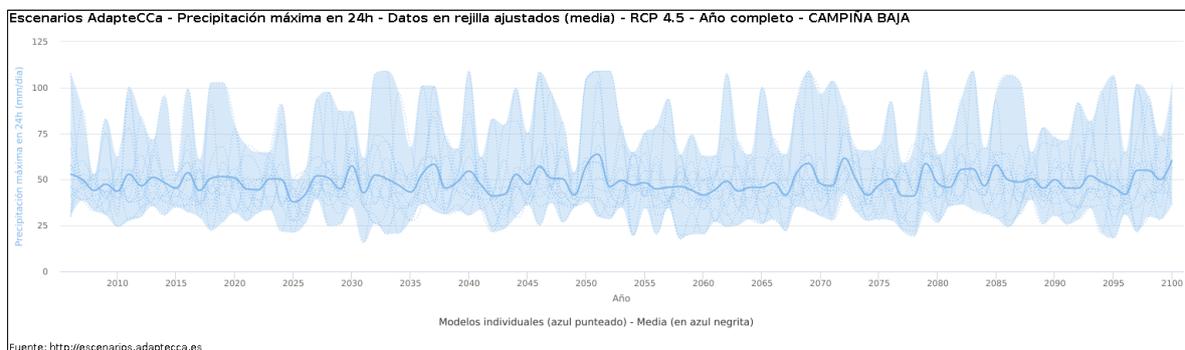


Gráfica 26. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campiña Baja". Histórico.
Fuente: AdapteCCa.

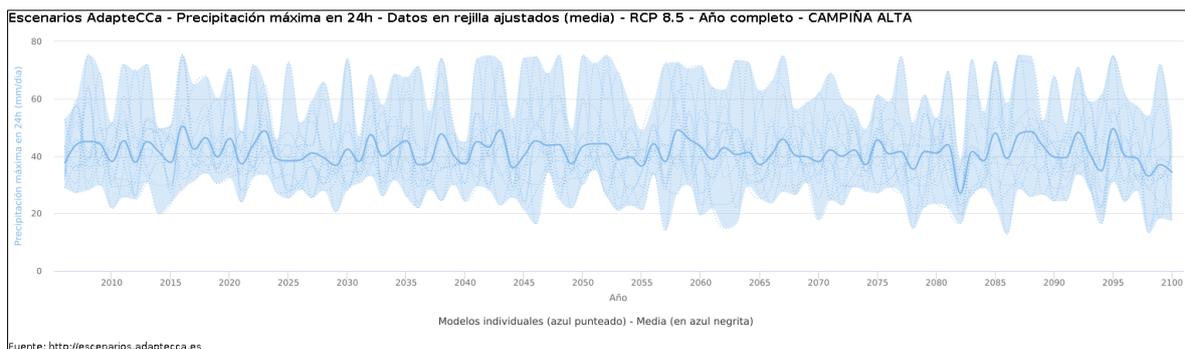
ANEJO XIII



Gráfica 27. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario 4.5
Fuente: AdapteCCa.

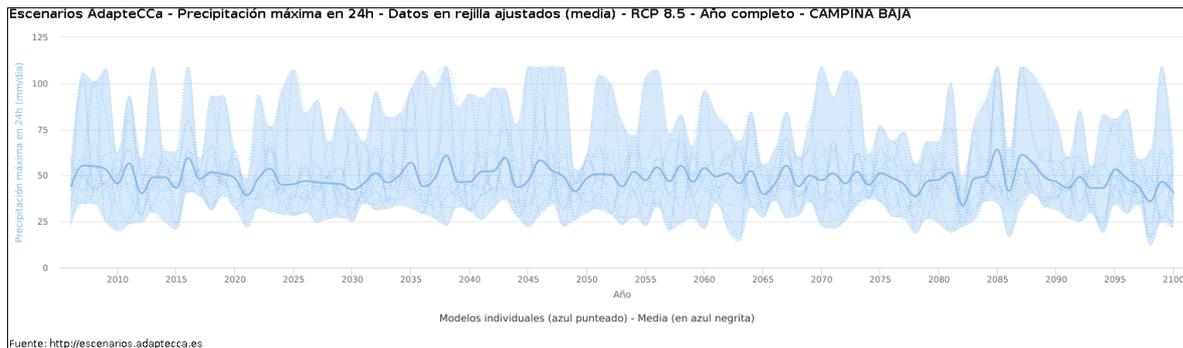


Gráfica 28. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campiña Baja". Escenario 4.5
Fuente: AdapteCCa.



Gráfica 29. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campiña Alta". Escenario 8.5
Fuente: AdapteCCa.

ANEJO XIII



Gráfica 30. Serie temporal precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenario 8.5
Fuente: AdapteCCa.

Observándose las series temporales, se puede ver la correspondencia con los datos medios obtenidos por el visor. Por tanto, la precipitación máxima en 24 horas puede alcanzar hasta un promedio de 42,11 mm/día en el periodo 2021-2045 para el escenario RCP 4.5 y de 41,33 mm/día para un escenario RCP 8.5 en la "Campaña Alta". Para la "Campaña Baja" la precipitación acumulada para el mismo periodo se encuentra en torno a los 48,04 mm/día y los 48,44 mm/día en los RCP 4.5 y RCP 8.5 respectivamente.

Zona agrícola "Campaña Alta"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	25,66	40,92	65,56	27,19	41,82	61,64
2011-2015	28,72	42,24	63,52	25,02	41,59	62,91
2016-2020	25,99	42,04	60,82	31,34	44,98	67,71
2021-2025	25,68	39,39	55,62	28,53	41,44	60,74
2026-2030	28,60	44,23	63,81	26,11	39,71	60,44
2031-2035	22,36	42,44	67,92	29,46	42,70	61,84
2036-2040	26,52	44,55	63,29	25,81	40,06	59,36
2041-2045	27,03	39,95	61,29	25,53	42,74	69,81
2046-2050	26,82	41,39	62,38	25,51	42,74	68,55
2051-2055	25,37	41,50	66,49	25,31	40,73	64,73
2056-2060	21,74	38,99	58,07	24,80	44,14	69,18
2061-2065	23,61	41,25	64,55	21,62	40,22	67,28
2066-2070	28,44	42,44	63,62	25,27	40,93	63,58
2071-2075	28,37	41,17	62,33	26,35	41,40	59,09
2076-2080	25,85	41,63	60,52	23,29	40,10	59,94
2081-2085	29,40	44,05	64,44	23,34	39,84	62,16

ANEJO XIII

Zona agrícola "Campaña Alta"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2086-2090	28,37	42,78	63,49	23,63	43,83	65,69
2091-2095	24,83	41,34	62,87	26,80	42,61	63,53
2096-2100	27,52	44,17	64,42	20,19	36,85	58,87

Tabla 37. Precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campaña Alta". Escenarios 4.5 y 8.5.
Fuente: AdapteCCa.

Zona agrícola "Campaña Baja"						
Periodo	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo
2006-2010	31,36	47,72	78,65	27,50	50,73	87,41
2011-2015	31,78	48,82	80,87	24,80	47,65	77,66
2016-2020	28,62	50,20	89,03	36,42	51,79	83,73
2021-2025	27,21	45,51	67,87	28,30	46,37	84,53
2026-2030	30,27	49,27	84,24	26,58	45,30	81,74
2031-2035	22,13	47,23	88,56	32,88	50,10	85,33
2036-2040	32,92	52,07	90,27	28,47	49,31	99,14
2041-2045	28,87	46,13	80,03	29,10	51,14	94,82
2046-2050	32,45	51,55	89,29	28,18	50,25	88,46
2051-2055	29,56	50,96	87,58	26,91	49,01	91,59
2056-2060	22,68	44,50	74,81	24,96	51,62	85,03
2061-2065	26,25	45,78	80,89	26,16	47,72	73,88
2066-2070	29,83	50,08	86,99	30,06	48,52	79,73
2071-2075	31,83	49,36	78,98	30,51	49,13	88,28
2076-2080	25,86	47,89	78,71	24,67	45,44	67,24
2081-2085	33,25	52,32	87,55	27,62	49,56	85,68
2086-2090	30,20	48,92	85,21	30,89	51,09	90,64
2091-2095	25,59	47,42	89,90	26,99	46,46	72,91
2096-2100	29,52	52,53	87,47	24,30	43,21	76,20

Tabla 38. Precipitación máxima acumulada en 24 horas en la zona agrícola "Campaña Baja". Escenarios 4.5 y 8.5.
Fuente: AdapteCCa.

7.2.3. Riesgo por inundación de origen fluvial.

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS).

ANEJO XIII

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.

En la siguiente figura se muestra la zona de peligrosidad por inundación en la zona de estudio.

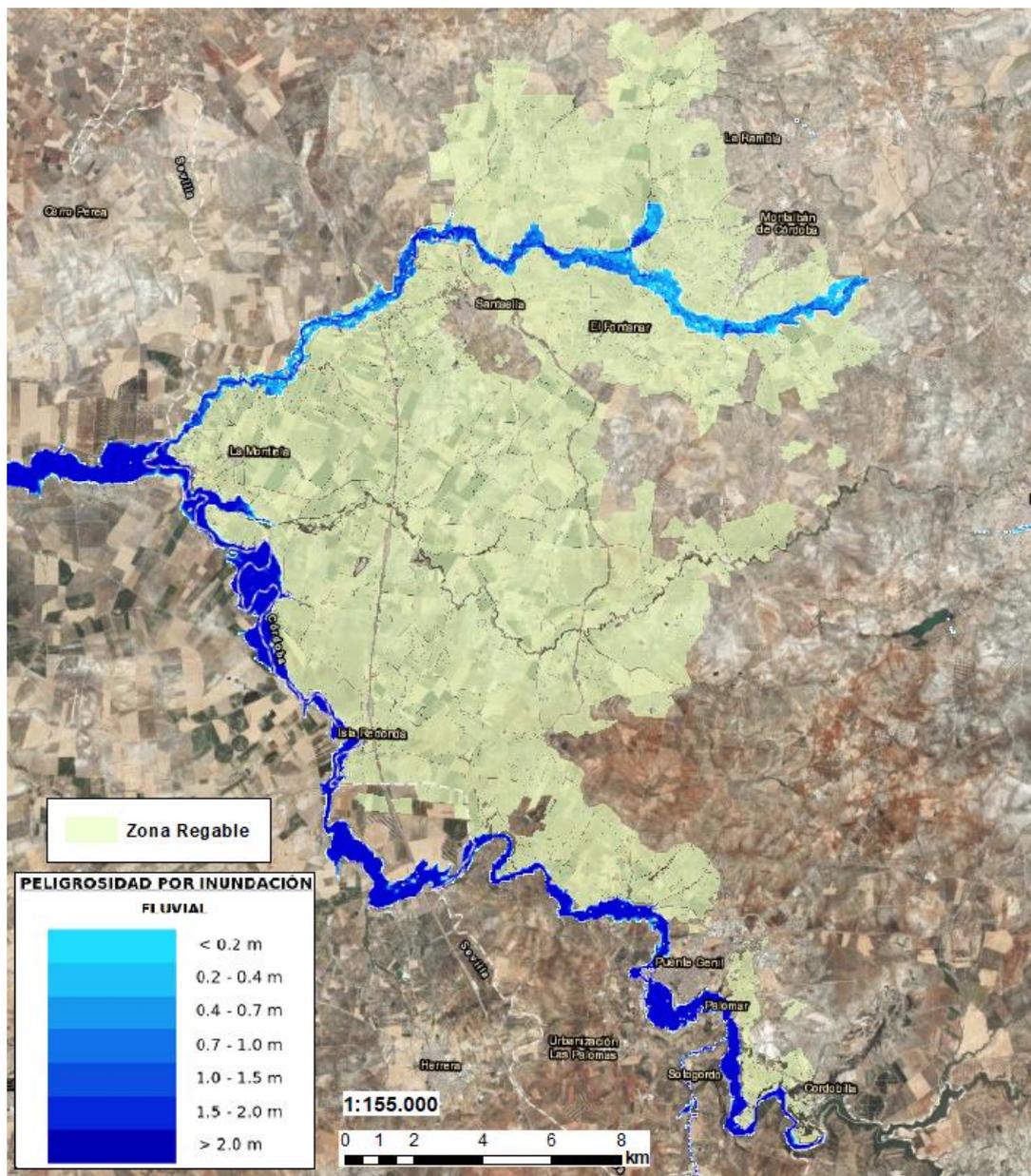


Imagen 30. ARPSI en el ámbito de estudio
Fuente: Geoportail MITERD

ANEJO XIII

Existen varias áreas de riesgo potencial significativo (ARPS) que bordean la zona regable beneficiada por el proyecto a lo largo de 29 km, que son, de Norte a Sur: Genil a su paso por Huertas Bocas del Salado (MPGEN03), Genil entre Ribera Baja e Isla Redonda (MPGEN13), Río Genil aguas arriba de Puente Genil (ES050_APSFR_MG029) y Genil entre embalse de Cordobilla y Sotogordo (MPGEN04). Además, existe una ARPS que cruza transversalmente la zona regable en su sección norte a lo largo de 27 km: la ARPS Arroyo Salado (ES050_APSFR_MG004).

En ninguna de ellas se han documentado inundaciones históricas. El mecanismo de inundación sería por superación natural de la capacidad del cauce y está categorizada como ARPSI con posibles consecuencias para la salud humana y con posibles consecuencias económicas.

A continuación, se muestran los detalles de los riesgos potenciales a las actividades económicas por inundación fluvial en los dos ARPS que podrían afectar en manera alguna a la ejecución o explotación del proyecto, el Arroyo Salado y el Río Genil aguas arriba de Puente Genil:

ANEJO XIII

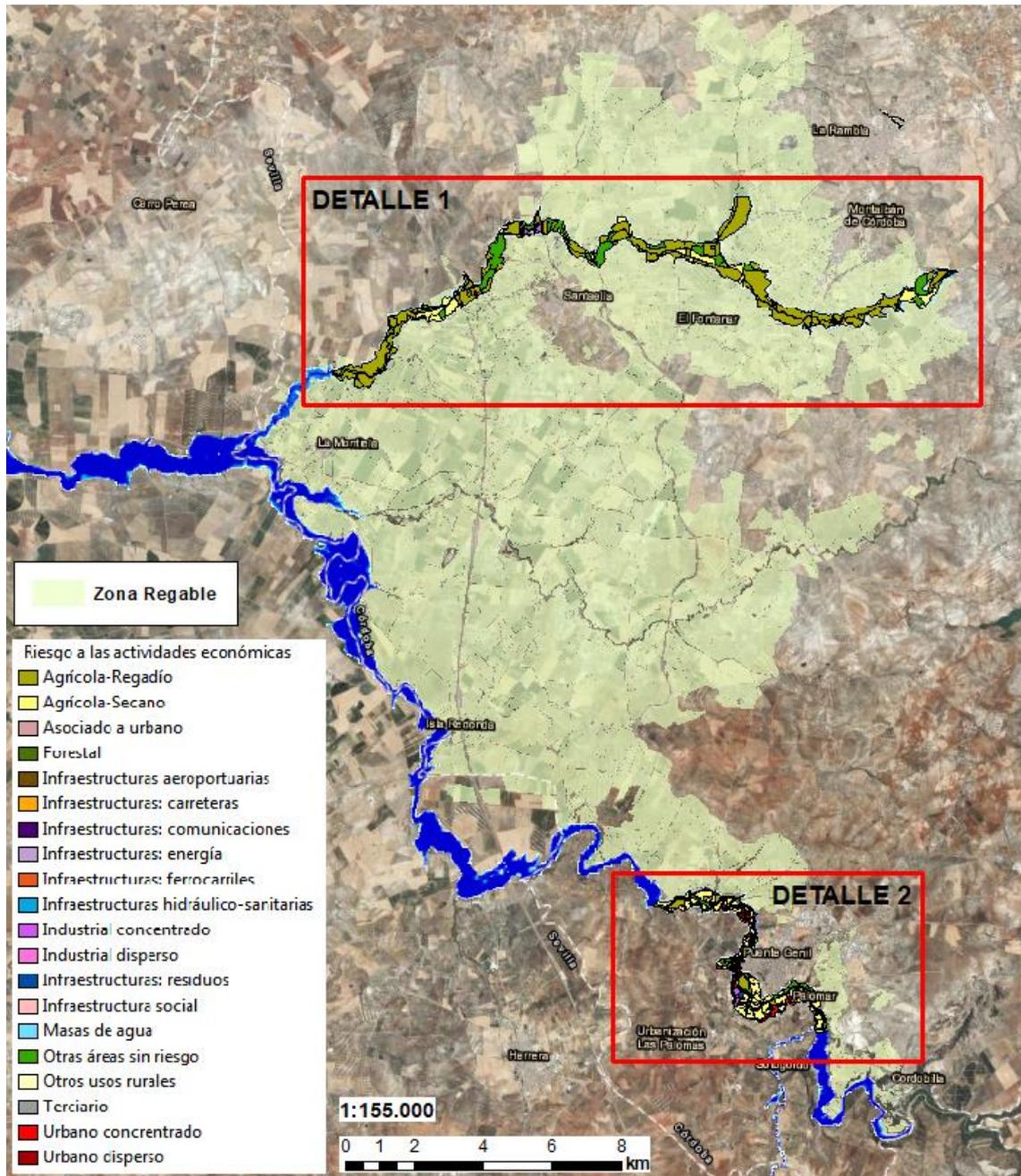


Imagen 31. Vista general de las zonas inundables con riesgo para las actividades económicas
Fuente: Geoporal MITERD

ANEJO XIII

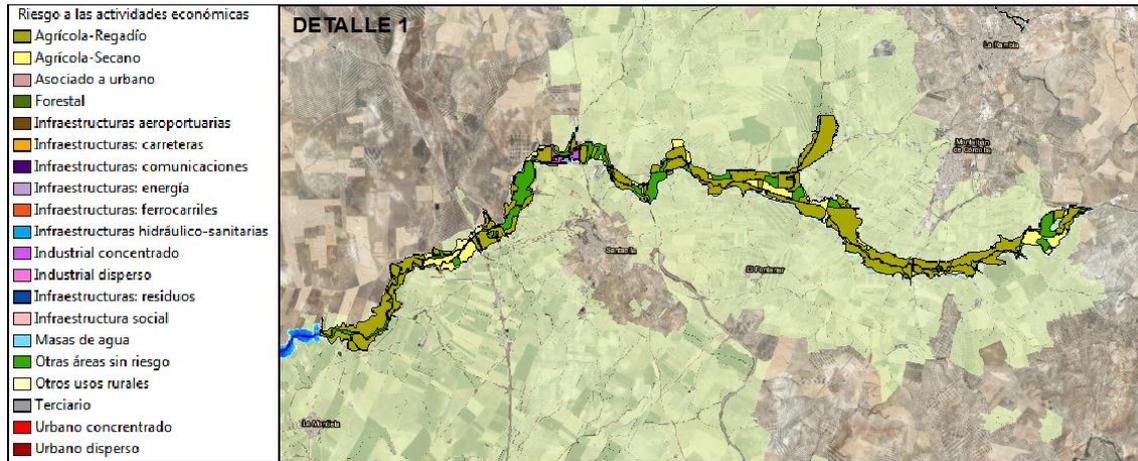


Imagen 32. Detalle en la parte norte de la zona regable con riesgo a las actividades económicas en la zona inundable ES050_APSFR_MG004 Arroyo Salado.
Fuente: Geoporal MITERD

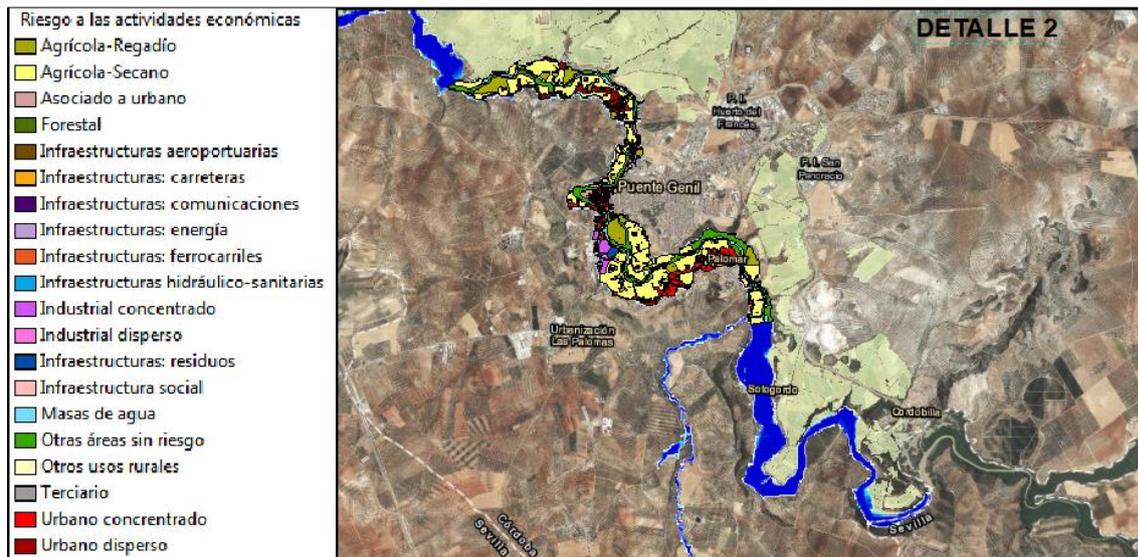


Imagen 33. Detalle en la parte sur de la zona regable con riesgo a las actividades económicas en la zona inundable ES050_APSFR_MG029 Río Genil aguas arriba de Puente Genil.
Fuente: Geoporal MITERD

Como puede observarse, la zona proyectada para la planta fotovoltaica, que es la infraestructura que potencialmente muestra una mayor vulnerabilidad a una inundación, no se encuentra dentro de los límites de una ARPSI. Se encuentra ubicada a una distancia de unos 6,5 km con respecto a la ARPS “Río Genil aguas arriba de Puente Genil”, tal y como se ha comprobado a través de la cartografía disponible en el Geoporal del MITERD, del que se extrae la siguiente imagen:

ANEJO XIII



Imagen 34. Mapa de riesgo de inundación fluvial. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Periodo de retorno T=500 años.

Fuente: GeoPortal MITERD.

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.

Esta actividad sísmica en España, queda detallada a través de los mapas de sismicidad y de peligrosidad realizados por el IGN los cuales son empleados 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.

ANEJO XIII

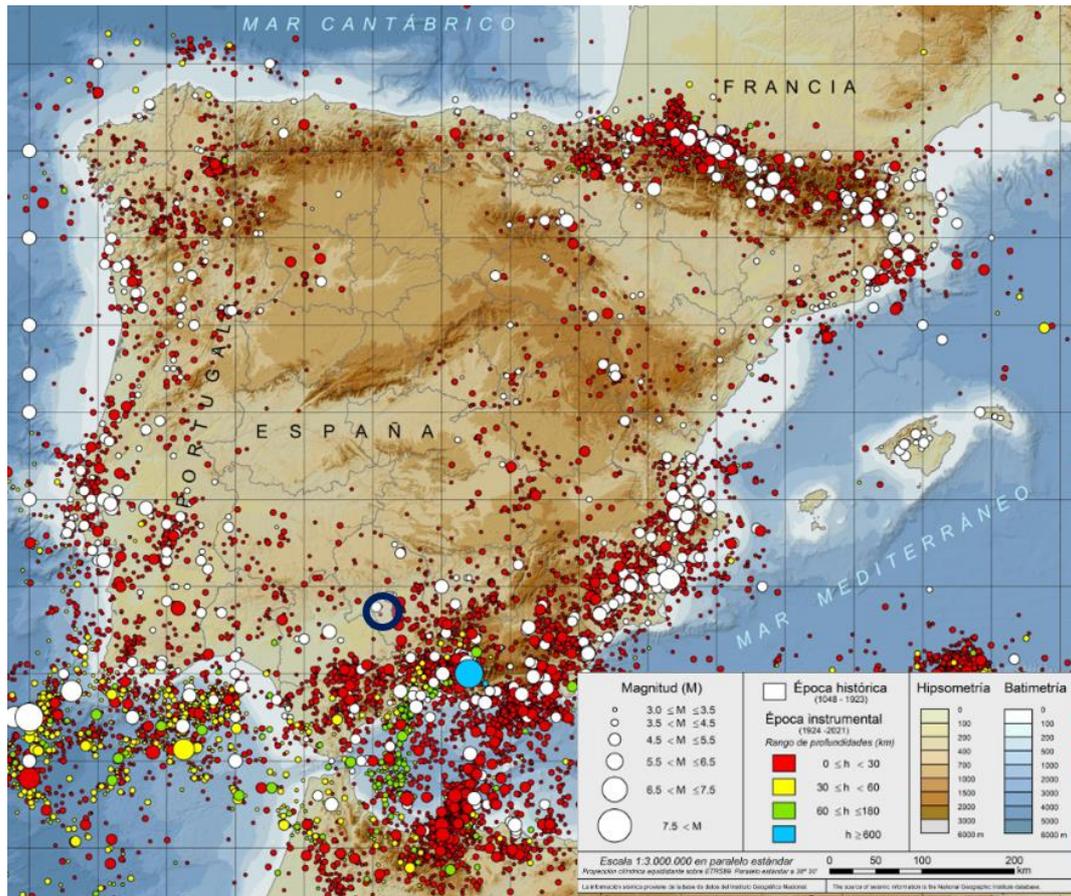


Imagen 35. Mapa de sismicidad de la Península Ibérica.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

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.

En la España peninsular la zona con mayor actividad sísmica y de relativa importancia se encuentra ubicada en la zona sureste del país, en la que en el pasado determinadas zonas se han visto afectadas por terremotos de considerable intensidad.

ANEJO XIII

Estos terremotos pueden caracterizarse a través de la aceleración sísmica, siendo una medida utilizada para definir su intensidad y que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo.

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.

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. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre 2,4 y 4,0 m/s^2 , zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre 0,8 y 2,4 m/s^2 , y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que 0,8 m/s^2 .

Identificación de zonas de riesgo sísmico

Las actuaciones proyectadas se concentran en la zona regable de la Comunidad de Regantes, que se extienden por los T.T.M.M de Santaella, Montalbán, Montilla, La Rambla, Puente Genil Estepa, Santaella y Aguilar de la Frontera.

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

ANEJO XIII

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.

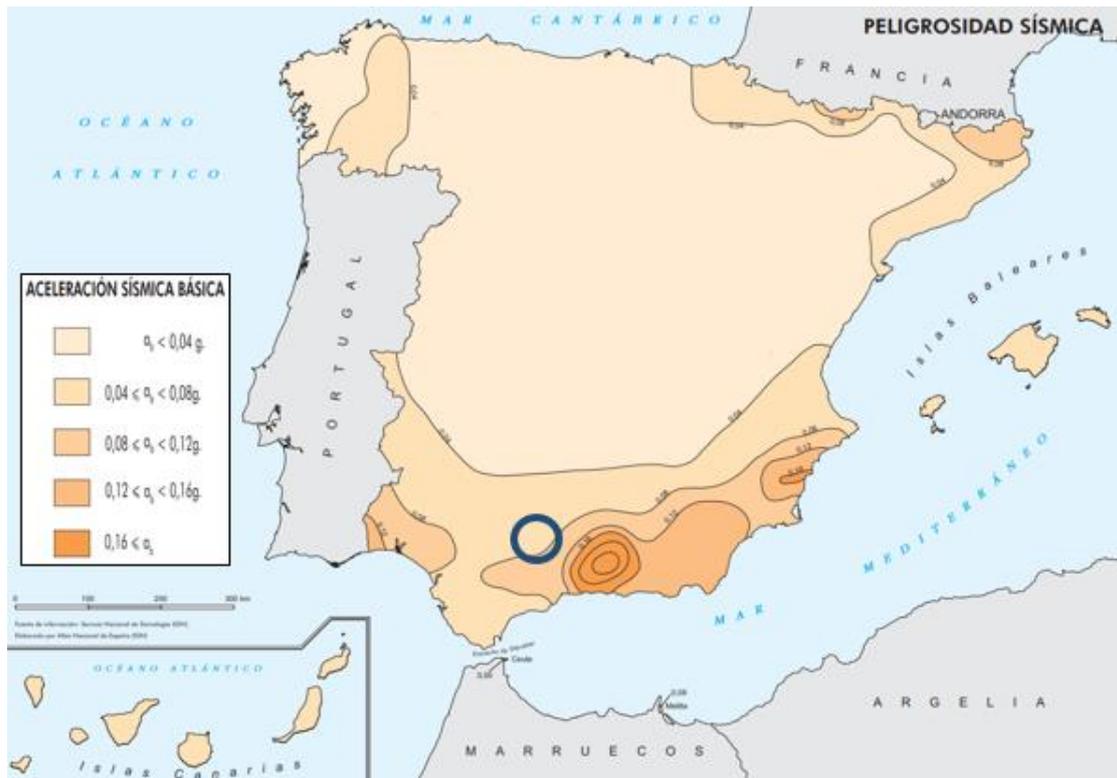


Tabla 39. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02). Fuente: IGN.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Según este mapa, la zona de estudio se enmarca en la franja que corresponde a una aceleración básica a_b entre 0,04 y 0,08 g, concretamente, el término municipal de Puente Genil tiene una aceleración básica de **0,06 g**.

Valoración del riesgo

En el *Anejo V. Estudio Geotécnico* del proyecto, se estudia en el apartado “Zona Sísmica”, la vulnerabilidad de las estructuras proyectadas frente al riesgo de sismo.

ANEJO XIII

Esto se analiza en base a la Norma NCSE-02 de 11 de octubre de 2002 (B.O.E. núm. 244), la cual proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para considerar la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras.

En este sentido, se califica el suelo según el estudio realizado de los horizontes, cuyas características se recogen en la siguiente tabla:

Tipo de terreno	Coefficiente C	Tipo Construcción	Normal importancia
I	1,0	Aceleración Básica A_b/g	0,06
II	1,3	Coefficiente Contribución (K)	1,10
III	1,6	Clasificación Terreno	Tipos III-IV
IV	2,0	Coefficiente de Suelo	2,00-1,60

Tabla 40. Características del suelo según Norma NCSE-02.

A efectos de esta Norma, las construcciones proyectadas se clasificarían como obras de “normal importancia”, o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La aceleración sísmica se ha calculado aplicando las directrices de la Norma NCSE-02 para valorar las características geotécnicas del terreno de cimentación para establecer la peligrosidad sísmica, obteniéndose un valor de $a_c = 0,0624g$, lo que representa un riesgo **bajo** frente a las acciones sísmicas para las estructuras proyectadas.

Se considera, por tanto, que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de un sismo es baja en el ámbito del estudio, dado que se enmarca en una zona de baja peligrosidad sísmica.

Por otro lado, la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un sismo, sería baja, puesto que, históricamente, la intensidad de los terremotos en el ámbito de estudio no es elevada, dando lugar a daños leves y reversibles a corto-medio plazo.

ANEJO XIII

7.2.5. Incendios forestales.

El riesgo de incendio se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado, y dependerá de los factores fundamentales que determinan el comportamiento del fuego, como son:

- Las características de la vegetación y las condiciones que los combustibles vegetales presentan.
- Las características orográficas.
- El clima y las condiciones meteorológicas.

Igualmente inciden en el riesgo de incendios las actividades humanas u otros agentes que son susceptibles de originar incendios.

El **Plan INFOCA** (instrumento del que se ha dotado la Junta de Andalucía para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales), recoge cuatro tipos de riesgos:

1. **Riesgo estructural.** Determinado básicamente por la orografía del terreno y las características de la vegetación.
2. **Riesgo meteorológico.** Derivado de las condiciones meteorológicas existentes como son la temperatura, la humedad, las precipitaciones y el viento.
3. **Riesgo de estrés hídrico.** Que tiene en cuenta las condiciones de estrés de la vegetación que vienen determinadas por la evolución de las condiciones meteorológicas.
4. **Riesgo de frecuencia de incendios.** Para el que se tiene en cuenta el número de incendios producidos y que está muy ligado a la causalidad de los mismos.

El conocimiento de las características del medio natural andaluz y el análisis del riesgo estructural de incendios permite la delimitación de Zonas de Peligro que se definen en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, en su artículo 5, como aquellas formadas por áreas con predominio de terrenos forestales y delimitadas en función de los índices de riesgo y de los valores a proteger.

ANEJO XIII

El establecimiento de las Zonas de Peligro, a efectos de la defensa contra los incendios forestales, implica una mejora en la previsión y distribución de los medios dispuestos a tal fin, así como la regulación de los usos y actividades susceptibles de provocar incendios en los terrenos forestales, en las Zonas de Influencia Forestal y en el resto de los terrenos agrícolas incluidos en dichas Zonas.

La climatología condiciona también la mayor o menor probabilidad del inicio de un incendio forestal, así como sus condiciones de propagación, siendo en general los meses de verano los que representan un mayor peligro de incendio y cuando con más frecuencia se producen estos siniestros.

Estas Épocas de Peligro están establecidas en el *Decreto 470/94, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales*, y abarcan los siguientes periodos:

ÉPOCA	PERIODO
De peligro alto	01/07 a 30/09
De peligro medio	01/05 a 30/06 y 01/10 a 31/10
De peligro bajo	01/01 a 30/04 y 01/11 a 31/12

Tabla 41. Épocas de Peligro de Incendio.

En la planificación de las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales, así como en regulación de usos y actividades en el medio rural, que puedan producir incendios, se tienen en cuenta las Épocas de Peligro establecidas.

Cuando las circunstancias meteorológicas lo aconsejen las Épocas de Peligro pueden ser modificadas transitoriamente por la Consejería de Medio Ambiente, mediante Orden.

Todos los municipios afectados por las actuaciones, y en particular, el término municipal de Puente Genil, donde se localiza la planta fotovoltaica proyectada, es una zona de peligro Muy Bajo.

ANEJO XIII

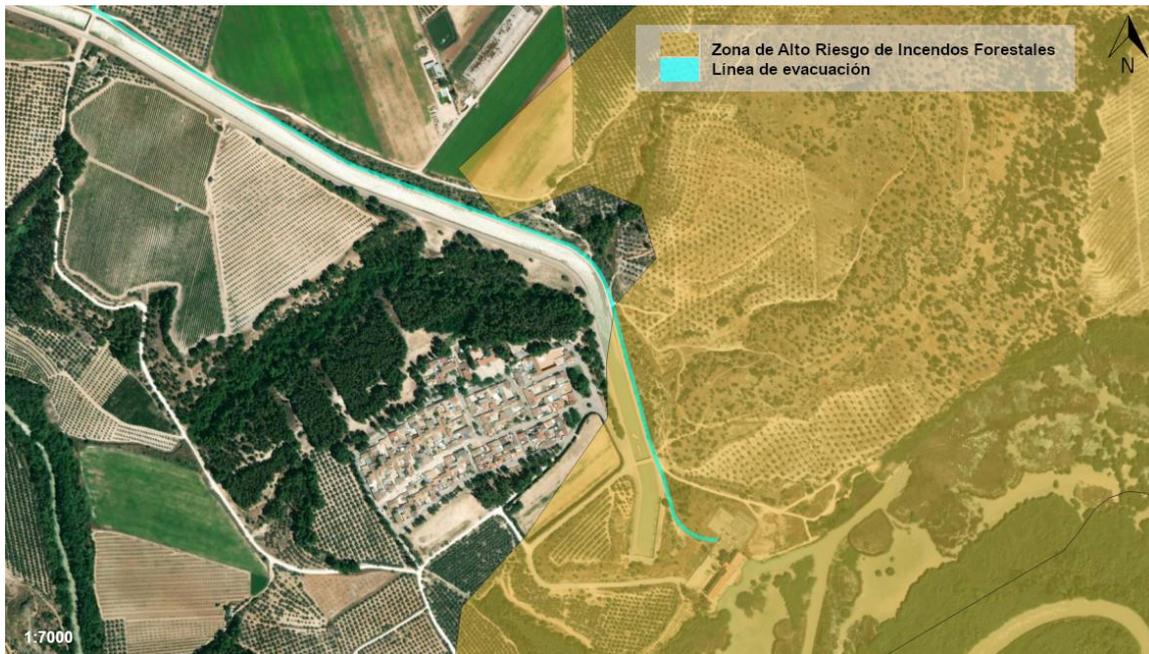


Imagen 37.-Solapamiento entre el tramo de la línea de evacuación subterránea y la Zona de Peligro de Incendios forestales.

Fuente: Plan INFOCA. Elaboración propia.

7.3. Riesgo de accidentes graves.

7.3.1. Riesgo de incendios.

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 dado que se trata de la explotación de una planta solar fotovoltaica, por lo que se entiende que se produjese un conato de incendio por un fallo en las instalaciones, estos serían

ANEJO XIII

de poca entidad y controlados con los medios de extinción manuales propios de este tipo de instalaciones.

7.3.2. 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.

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.

Tampoco en la fase de obra se prevén elevados volúmenes de sustancias/residuos peligrosos almacenados. Aun así, las buenas prácticas de obra y las medidas preventivas establecidas en el capítulo correspondiente reducirán considerablemente cualquier riesgo de accidente grave.

7.4. Vulnerabilidad del proyecto.

Finalmente 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 se ha comprobado que existe una clara tendencia al incremento de las temperaturas máximas extremas y la duración de las olas de calor para la ubicación del proyecto, pero dado que la principal actividad

ANEJO XIII

proyectada es la generación de energía solar fotovoltaica, se entiende que la vulnerabilidad del proyecto ante este riesgo es **baja**, pues no se verá afectada por el incremento de temperaturas ni por la duración de las olas de calor siendo en todo caso, una herramienta que dotará a la comunidad de regantes de una capacidad de producción de energía limpia para el bombeo del agua de riego sirviendo a su vez a la adaptación de la producción agrícola frente a estos cambios derivados del cambio climático. De este modo, el proyecto contribuye a asegurar la fuente de energía para poder realizar los riegos.

- Vulnerabilidad frente a precipitaciones extremas: Respecto al riesgo derivado de precipitaciones extremas, analizado como la cantidad máxima de precipitación acumulada en 5 días y la máxima precipitación acumulada en 24 horas, se valora la vulnerabilidad como **baja**, justificándose en primer lugar porque que el proyecto se centra en la instalación de una planta fotovoltaica y en segundo lugar, porque a la vista de los datos recabados sobre la previsión, la situación futura que se proyecta en los escenarios AdapteCCA no muestra una variación significativa a lo largo del período analizado si se compara con la situación actual, por lo que se entiende que la actividad del proyecto no es vulnerable a este factor climático.
- Vulnerabilidad frente al riesgo de inundación fluvial: Dado que nunca se ha registrado una inundación en las ARPS analizadas, y que se ha comprobado que la ubicación de la planta fotovoltaica proyectada, única infraestructura vulnerable a inundación, se encuentra fuera de la zona de una avenida de inundación, según los mapas de riesgo de inundación fluvial del río Genil, se valora la vulnerabilidad como **baja**.
- Vulnerabilidad frente a fenómenos sísmicos: El valor de aceleración básica a_b en la ubicación del proyecto se encuentra con un valor de 0,06 g para el término municipal de Puente Genil, valor que es inferior a 0,8 m/s², por lo que se

ANEJO XIII

considera de baja peligrosidad sísmica y, por tanto, también la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos sísmicos se puede valorar como **baja**.

- Vulnerabilidad frente a incendios forestales: Como la ubicación del proyecto se encuentra rodeada de campos de cultivo, sin la presencia de masas boscosas cercanas, y dado que para el término municipal de Puente Genil sonde se ubicará la planta el riesgo de incendio forestal es “muy bajo”, se deduce que la vulnerabilidad general del proyecto frente a los incendios forestales es **baja**. No obstante, debido a que una de las actuaciones se solapa en una pequeña parte con una Zona de Alto riesgo de Incendio forestal, se deberán tomar medidas específicas al respecto.
- **Riesgo de accidentes graves**:
 - Vulnerabilidad frente al riesgo de incendios: Se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de incendios 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.
 - 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 eventual 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**.

7.5. Medidas de adaptación frente a los riesgos identificados.

De acuerdo con el análisis de riesgos antes 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 y en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del proyecto (ESyS) están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases.

En primer lugar hay que tener en cuenta que el proyecto en sí mismo puede considerarse una medida de adaptación frente a las temperaturas extremas, ya que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, el proyecto mejora la eficiencia en el uso del agua, mediante la instalación de dispositivos que permitirán el control del reparto de agua en cada hidrante, lo que supone una medida de adaptación al cambio climático.

Por lo que se refiere al riesgo de incendio forestal, dada la ubicación de una parte de la línea de evacuación en zona catalogada como de alto riesgo de incendio, para mitigar cualquier posible riesgo de incendio forestal en los 470 metros en los que la línea de evacuación subterránea se sitúa dentro de una Zona de Alto Riesgo de Incendio Forestal, se deberán tomar las medidas preventivas contempladas en la Ley 5/1999, así como el decreto 247/2001, tal y como se indica en los condicionantes recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba (Anexo 1 del presente documento).

Tales medidas preventivas consisten principalmente en la elaboración y ejecución del Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales que exige la normativa

ANEJO XIII

vigente (Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, BOJA 192 de 30/09/2010), al estar parte de la instalación en Zona de Peligro de Incendios Forestales. Citando el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Incendios Forestales de Andalucía:

Los Planes de Autoprotección tendrán por objeto establecer las medidas y actuaciones necesarias para la lucha contra los incendios forestales y la atención de las emergencias derivadas de ellos y deben ser elaborados con carácter obligatorio y bajo su responsabilidad por los titulares, propietarios, asociaciones o entidades urbanísticas colaboradores o representantes de núcleos de población aislada, urbanizaciones, campings, zonas de acampada, empresas e instalaciones o actividades ubicadas en Zonas de Peligro, así como las asociaciones o empresas con fines de explotación forestal que realicen labores de explotación dentro de dichas zonas.

Como contenido mínimo, los Planes de Autoprotección incluirán:

- *Situación y delimitación del ámbito del Plan.*
- *Información de la vegetación existente, edificaciones, red viaria, accesos y otros elementos que puedan incidir sobre el riesgo de incendios y la aplicación de medidas de prevención, detección y extinción.*
- *Actividades de vigilancia y detección previstas como complemento de las incluidas en los Planes Locales de Emergencia por Incendios Forestales.*
- *Organización de los medios materiales y humanos disponibles.*
- *Medidas de protección, intervención de ayudas exteriores y evacuación de las personas afectadas.*
- *Cartografía a escala 1:10.000 ilustrativa del contenido de los apartados anteriores.*

De forma adicional, se decide establecer una serie de medidas preventivas frente al riesgo de incendio, con aplicación de las directrices definidas en el Estudio de Seguridad

ANEJO XIII

y Salud del proyecto relativas a las medidas de prevención y el modo de actuación 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.

ANEJO XIII

8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

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 ejecución 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

ANEJO XIII

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.

8.1. Buenas prácticas de obra.

En la fase de construcción deberán aplicarse una serie de medidas 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

- Prevención de la generación de residuos.
- Formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos.
- Reutilizar materiales en la medida de lo posible.

ANEJO XIII

- 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.
- Se seguirán las medidas preventivas recogidas en el punto 2.3. del Anejo XII Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.

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.

ANEJO XIII

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, NO_x, 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 superior 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.

ANEJO XIII

- 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.

8.2. Medidas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas.

8.2.1. Fase de obras.

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 ejecución 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.

El programa formativo que se aplicará incluye:

- **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.

ANEJO XIII

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 con los siguientes contenidos:

ANEJO XIII

- 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

8.3. Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica.

8.3.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a las emisiones de polvo.

- Se prevendrá la generación de polvo mediante el riego periódico de pistas y terrenos afectados por los movimientos de tierra.
- Se emplearán lonas que cubran las bañeras de los camiones que transporten material pulverulento.
- Se adecuará de velocidad de la maquinaria y vehículos a la establecida según normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas.
- Para evitar que el viento extienda polvo y partículas en suspensión en los alrededores, se procederá a recubrir los acopios con toldos específicos al uso, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.
- Las actividades generadoras de polvo se interrumpirán en situaciones de fuerte viento.

2. Medidas preventivas frente a las emisiones de ruido.

- La ejecución de las obras se restringe al periodo diurno (7:00-21:00 h).

ANEJO XIII

- Se reducirá la generación de ruidos con la utilización de silenciadores en las máquinas y vehículos.
- La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos, evitándose, en todo caso, el uso innecesario de claxon, sirenas, etc.
- No se emitirá ruido al exterior que provoque el incumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica establecidos en la legislación autonómica y estatal (Decreto 6/2012 y Real Decreto 1367/2007) a través de la verificación de la ficha técnica de cada maquinaria empleada en las obras.

8.3.2. Fase de explotación.

1. Medidas preventivas frente a las emisiones de polvo.

- Se adecuará la velocidad de la maquinaria y vehículos a la establecida según normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas.

2. Medidas preventivas frente a la emisión de ruido.

- La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos verificando sus fichas técnicas.
- La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos, evitándose, en todo caso, el uso innecesario de claxon, sirenas, etc.

8.4. Medidas para el control de los efectos sobre las masas de agua.

Se plantean las correspondientes medidas dirigidas a prevenir la contaminación de las masas de agua superficiales y subterráneas como consecuencia del empleo de materiales y por la generación de residuos que contengan sustancias contaminantes.

ANEJO XIII

8.4.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a la alteración accidental de la calidad de las masas de agua.

- Bajo ninguna circunstancia se verterán aguas residuales al medio natural. Serán gestionadas de acuerdo al Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ubicarán en una zona donde las aguas superficiales no puedan ser afectadas.
- Se realizarán las labores de mantenimiento y lavado de la maquinaria en áreas específicas fuera de la zona de obra.
- Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, estarán selladas y serán estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Se seguirán las medidas preventivas recogidas en el punto 2.4. de vertidos accidentales del Anejo XII Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.

8.4.2. Fase de explotación.

1. Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad de las masas de agua.

- Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, estarán selladas y serán estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- 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.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos de mantenimiento de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

ANEJO XIII

8.5. Medidas para el control de los efectos sobre el suelo.

Se plantean medidas preventivas encaminadas a conservar las características físico-químicas y biológicas de la capa edáfica que se empleará nuevamente para cubrir las zanjas de las líneas eléctricas y la de la zona en la que está prevista la ubicación de las instalaciones temporales de obra.

8.5.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a la compactación del suelo.

- En todo momento se emplearán los caminos de acceso a las obras para evitar compactar suelo no contemplado en los trabajos de replanteo.

2. Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo.

- Las cubas de hormigón se lavarán en la propia planta de producción de hormigones, no estando permitido en ningún caso realizar estas tareas en la ubicación de las obras.
- Se delimitarán los perímetros de actuación mediante el balizamiento de las zonas ocupadas por el proyecto, limitando el movimiento de maquinaria y personal fuera de las zonas de ocupación para evitar afectar a terreno no contemplado en las operaciones de replanteo de la obra.
- Se reutilizará la capa superior de tierra vegetal.
- El suelo vegetal deberá ser apilado en caballones cuya altura máxima no superará los 1,5 metros.
- Se prevendrán vertidos de aceites y otros lubricantes sobre el suelo mediante la recogida de aceites usados en recipientes estancos, para su posterior traslado a puntos de recepción autorizados.
- Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos se realizarán en instalaciones habilitadas fuera del lugar de las obras, evitando así posibles vertidos accidentales de aceites, grasas o carburantes al suelo.
- En el caso de vertidos accidentales que conlleven una contaminación puntual del suelo, se procederá a la retirada de la fracción de suelo afectado, aplicando el mismo

ANEJO XIII

procedimiento que para el tipo de producto vertido en cuanto al almacenamiento y su posterior traslado a un vertedero controlado.

8.5.2. Fase de explotación.

1. Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo.

- Para evitar vertidos accidentales al suelo de los aceites de refrigeración de los transformadores, se ubicará bajo los mismos una cubeta con el fin de recoger los posibles fluidos que caigan, lo que evitará el riesgo de contaminación del suelo.

3. Medidas preventivas frente a los procesos erosivos.

- Para favorecer la reposición de forma natural de la vegetación bajo los paneles solares y en los caminos de acceso entre filas, se prohíbe el empleo de herbicidas para el control de la vegetación, debiéndose emplear medios mecánicos que permitan dejar en todo momento una cobertura vegetal suficiente que evite los efectos erosivos del viento y el agua.
- En los apartados 8.6.2 y 8.7.2 del presente documento, se diseña una serie de plantaciones que, además de sus objetivos principales de fomentar la biodiversidad y la fauna aliada, la integración paisajística y la conectividad ecológica, servirán como método natural del control de la erosión y la escorrentía, contribuyendo a la conservación del suelo hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal bajo los paneles y caminos de mantenimiento.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos de mantenimiento de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

4. Medidas preventivas frente a la ocupación permanente del suelo.

- Con el objetivo de evitar accidentes y daños a las infraestructuras, el propietario de los terrenos deberá informar al titular cinegético del coto CO-11593, de la obligación de modificación del Plan Técnico de Caza para incorporar la instalación fotovoltaica y su área de ampliación (100 m) como zona de seguridad y proceder a su señalización, conforme a lo establecido por el reglamento de Ordenación de la

ANEJO XIII

Caza aprobado por el Decreto 126/2017. La zona de seguridad tendrá efecto, incluso aunque no haya sido recogido y delimitado en el Plan Técnico de caza, desde el momento en el que empiecen los trabajos de balizamiento de la instalación fotovoltaica.

- Esta medida se incluye dentro de los condicionados recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

8.6. Medidas para el control de los efectos sobre la flora y la vegetación.

8.6.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y vegetación.

- En las superficies no ocupadas por las instalaciones auxiliares, se preservará la capa herbácea, arbustiva y arbórea, 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.
- Se pondrá en conocimiento del personal de obra la existencia de los Hábitat de Interés Comunitario que se encuentran próximos a las zonas de actuación, estableciendo esta medida preventiva para asegurar la no afección por las obras del proyecto.
- Estas medidas se incluyen dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

2. Medidas preventivas frente a incendios forestales

- Durante la ejecución de las actuaciones se deberán tomar las medidas preventivas contempladas en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los

ANEJO XIII

Incendios Forestales, en su artículo 23.2, así como el decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios forestales, donde se establece el régimen de usos y actividades, así como los condicionantes a tener en cuenta para el desarrollo de actividades localizadas en Zonas de Peligro de incendios forestales.

- Entre estas medidas, destaca la elaboración y ejecución del Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales que exige la normativa vigente, al estar parte de la instalación en Zona de Peligro de Incendios Forestales. Citando el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Incendios Forestales de Andalucía:

Como contenido mínimo, los Planes de Autoprotección incluirán:

- *Situación y delimitación del ámbito del Plan.*
 - *Información de la vegetación existente, edificaciones, red viaria, accesos y otros elementos que puedan incidir sobre el riesgo de incendios y la aplicación de medidas de prevención, detección y extinción.*
 - *Actividades de vigilancia y detección previstas como complemento de las incluidas en los Planes Locales de Emergencia por Incendios Forestales.*
 - *Organización de los medios materiales y humanos disponibles.*
 - *Medidas de protección, intervención de ayudas exteriores y evacuación de las personas afectadas.*
 - *Cartografía a escala 1:10.000 ilustrativa del contenido de los apartados anteriores.*
- Esta medida se incluye dentro de los condicionados recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

ANEJO XIII

8.6.2. Fase de explotación.

3. Medidas compensatorias frente a la ocupación de hábitat.

- El proyecto incluye la creación de **bosquetes de arbóreas con arbustivas y herbáceas perennes para estabilización de taludes** en la zona Norte de la parcela ocupada, dónde el cambio de rasante impide la instalación de módulos fotovoltaicos de forma adecuada.

Estos bosquetes constituyen una batería de medidas integradas, siguiendo el siguiente diseño:

Características:

- Superficie de ocupación propuesta: 7870 m².
 - Se realizará extensión de tierra vegetal, siembra a boleó y riego durante el periodo estival de toda la superficie.
- Se crearán 7 bosquetes hexagonales de 166.28 m² según el esquema de más abajo:
- Distancia más corta entre bosquetes: 8 metros.
 - Distancia lateral entre bosquetes: 20 metros.
 - Distancia más corta entre el bosquete y el vallado: 8 metros.
- 7 árboles por bosquete.
 - Distancia entre ejemplares: 8 metros lineales.
 - Especies exteriores. Al menos 3, según disponibilidad: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea sylvestris*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna*.
 - Especies centrales. Al menos 2, según disponibilidad: *Quercus ilex/rotundifolia*, *Salix spp.*, *Tamarix spp.*
 - 34 arbustos por bosquete. La relación entre árboles y arbustos para estos bosquetes será de 1:5.

ANEJO XIII

- Distancia entre ejemplares: se ejecutará al tresbolillo con un marco de plantación aproximado de 1.5 x 1.5 m, cubriendo toda la superficie del polígono, resultando en 9 x 11 líneas de plantación de arbustos.
- Especies: se usarán las mismas especies que para la plantación lineal del apartado 8.7.2.
- Hidrosiembra de la superficie renaturalizada para afianzar el talud y favorecer la colonización de la superficie
- Además, se instalarán cajas nido y refugios para murciélagos según se describe en el apartado 8.7.2.

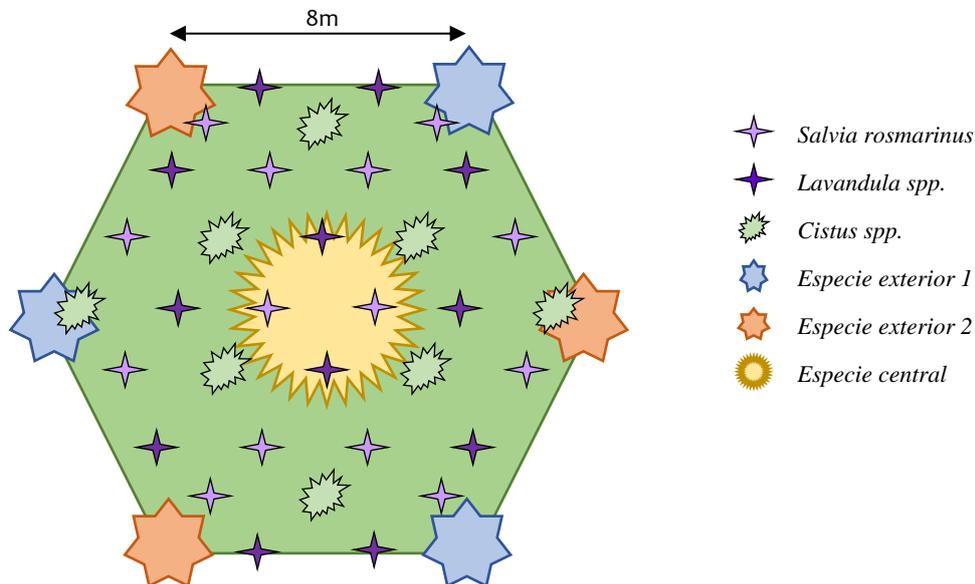


Imagen 38. Esquema modelo de bosque para la actuación. Elaboración propia.

ANEJO XIII

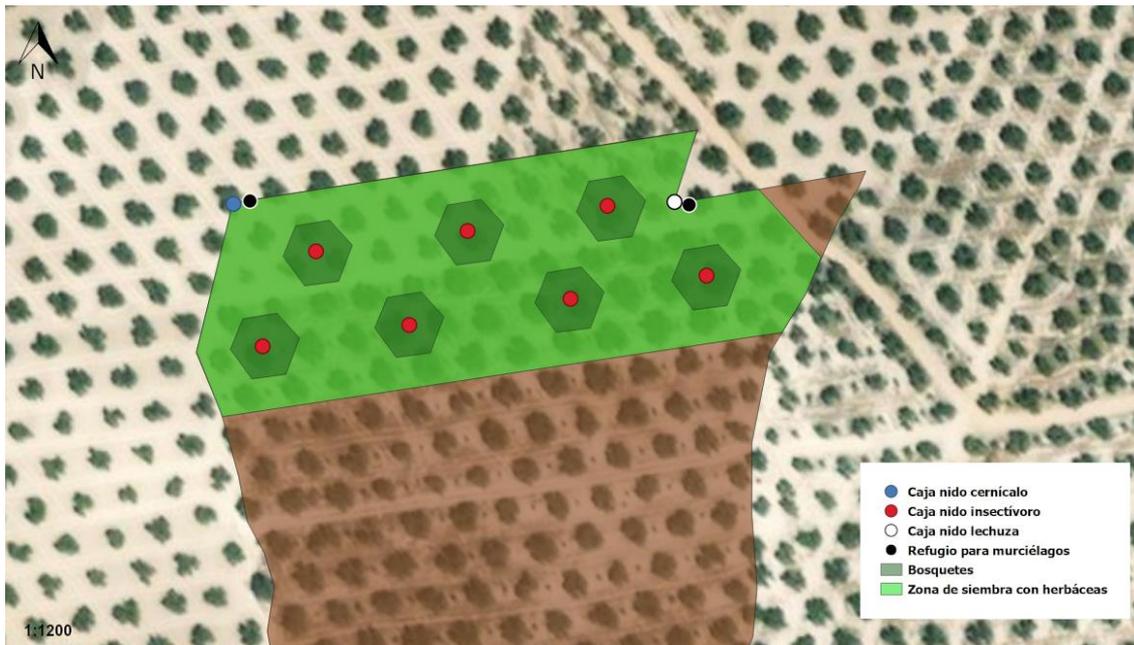


Imagen 39. Ubicación de las actuaciones para la creación de bosquetes de arbóreas con arbustivas y herbáceas perennes para estabilización de taludes. Elaboración propia.

El diseño de esta medida se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

Estas estructuras vegetales cumplen además la función de integración paisajística de la planta solar fotovoltaica y de prevención de la erosión del suelo.

8.7. Medidas para el control de los efectos sobre la fauna.

8.7.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna.

- Se realizarán las actuaciones especialmente molestas para la fauna en épocas del año fuera de los períodos más sensibles de las especies de fauna de la zona. La ejecución de las obras de desbroce y eliminación de la vegetación se condicionará a la salvaguarda del periodo de reproducción de la fauna y avifauna nidificante en suelo.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

- 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.

8.7.2. Fase de explotación

1. Medida preventiva frente a los efectos de la presencia de los módulos fotovoltaicos.

- Los módulos fotovoltaicos incluirán un tratamiento químico anti-reflectante, que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el “efecto llamada” de los paneles sobre las aves.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

ANEJO XIII

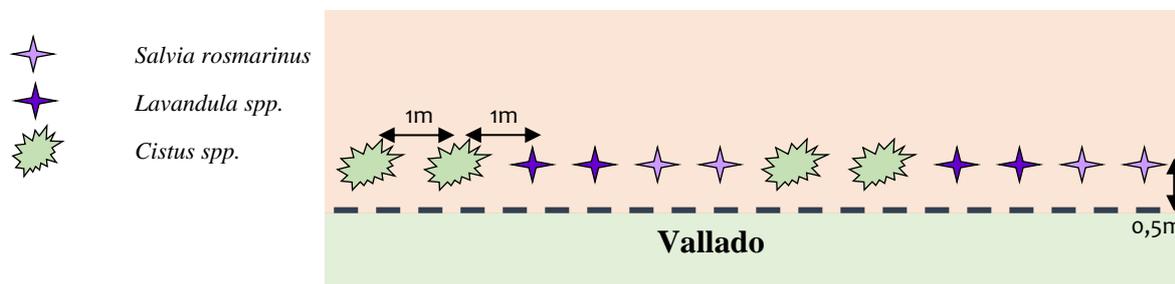
2. Medida compensatoria: barrera vegetal perimetral para el fomento de polinizadores y enemigos naturales.

- Para compensar la pérdida de vegetación por la ocupación de la planta fotovoltaica y favorecer la biodiversidad dentro de las zonas de regadío, se diseña la creación de una barrera perimetral de vegetación en torno a los paneles solares cuya función principal es la de ofrecer refugio y sustento para los insectos polinizadores y pequeña fauna, a la vez que supone una herramienta para la integración paisajística de las instalaciones en el medio natural y contribuye a mitigar los efectos de la erosión generados por la escorrentía superficial.

Para la creación de esta barrera vegetal se diseña una plantación consistente en **arbustos y herbáceas perennes en alineación**, a lo largo del perímetro exterior de la superficie ocupada por los paneles.

Esta estructura vegetal estará formada por tres especies arbustivas aromáticas de porte bajo: romero (*Salvia rosmarinus*), lavandas (*Lavandula sp.*) y jaras (*Cistus sp.*), con un marco de plantación para una separación entre pies de 1,0 m.

La plantación se realizará alternando las especies de arbustos creando una composición heterogénea que facilite su integración natural, siguiendo el siguiente esquema:



El diseño de esta medida se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología

ANEJO XIII

Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

Estas estructuras vegetales cumplen además la función de integración paisajística de la planta solar fotovoltaica y de prevención de la erosión del suelo.

3. Medida preventiva para el control de los efectos del vallado perimetral

– El vallado perimetral deberá cumplir las especificaciones establecidas en la normativa de ordenación de la caza de cada comunidad autónoma en cuanto al paso de animales silvestres, no utilizándose en cualquier caso alambres de espino ni otros elementos cortantes. El vallado perimetral se construirá con malla cinegética anclada directamente al suelo y cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio), junto con la *Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres*, en el que se recoge:

1. *Las vallas de los cercados de gestión serán de tela metálica con una altura máxima de 210 centímetros y una distancia mínima entre postes de entre 5 y 6 metros, salvo que puntualmente no lo admita la topografía del terreno.*

No se permite el asiento de la tela metálica sobre obra de fábrica ni la ampliación de la malla en la superficie y en el subsuelo mediante estructura alguna.

2. *Su retículo deberá ajustarse indistintamente a los siguientes modelos:*

a) *Con retículo mínimo de 300 centímetros cuadrados, teniendo la hilera situada a sesenta centímetros del borde inferior hacia arriba una superficie mínima de 600 centímetros cuadrados, con una dimensión mínima de lado de 20 centímetros.*

ANEJO XIII

- b) Con un número de hilos horizontales que sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por diez, guardando los dos hilos inferiores una separación mínima de 15 centímetros, y estando los hilos verticales de la malla separados entre sí por 30 centímetros como mínimo.*
- c) Con pasos de fauna cada 50 metros a ras de suelo, contruidos con material rígido, de dimensiones 30 centímetros horizontal y 20 centímetros vertical, con una superficie total de 600 centímetros cuadrados.*
- Los postes se distanciarán 5 m y el poste de tensión cada 100 m. Se representa el tipo de malla cinéctica seleccionada. En este caso será de acero galvanizado, con dos metros de altura, veinte hilos horizontales y una separación entre hilos verticales de 30 cm. en la base la luz de la retícula es de 15x30 cm (200-20-30). No se coronará con alambre de espino.
 - Debe permitir la libre circulación de la fauna silvestre, estando prohibida la construcción del cercado con alambre de espinos o cualquier otro método que pueda producir un quebrantado físico de los animales.
 - Tendrá una abertura inferior mínima de 30 cm.
 - Para su colocación sobre el terreno se utilizarán postes de acero galvanizado de 2,5 m de altura y los correspondientes tensores para asegurar la rigidez de la misma. Esta malla, dadas sus características, permite el paso de toda la fauna salvo al ganado doméstico y especies de caza mayor.
 - 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 cada 20 metros en vano entre postes.

ANEJO XIII

- Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

4. Medida compensatoria para la mejora de la biodiversidad. Cajas nido y refugios para murciélagos.

- Como se ha mencionado en el apartado 8.6.2., **los bosquetes de arbóreas con arbustivas y herbáceas perennes para estabilización de taludes** incluyen la instalación de cajas nido y refugios para murciélagos según la distribución presentada en la Imagen 39. Concretamente se instalarán:

- 7 cajas nido para aves insectívoras como abubillas (*Upupa epops*), mirlos (*Turdus merula*), herrerillos (*Cyanistes caeruleus*, *Lophophanes cristatus*) o carboneros (*Parus major*, *Periparus ater*), entre otros. Una por bosquete, en el árbol central.
- 2 cajas nido para aves rapaces útiles para el control biológico de plagas agrícolas, como lechuzas (*Tyto alba*) y cernícalos (*Falco tinnunculus*).
- 2 refugios para murciélagos, en el mismo poste que las cajas nido para aves carnívoras.

- Esta medida se incluye dentro de los condicionantes generales recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

5. Medida compensatoria para la mejora de la biodiversidad. Creación de charcas para anfibios.

- Como medida para proporcionar un hábitat y fuente de recursos para la fauna, especialmente para pequeñas aves y anfibios, se creará una pequeña charca de 53 m² al sur de la planta fotovoltaica y junto a la explanada del CBT y del CMT, en la que los animales dispondrán de agua para beber y, particularmente en el caso de los anfibios, puedan contar con un espacio que resulta imprescindible para su reproducción.

ANEJO XIII

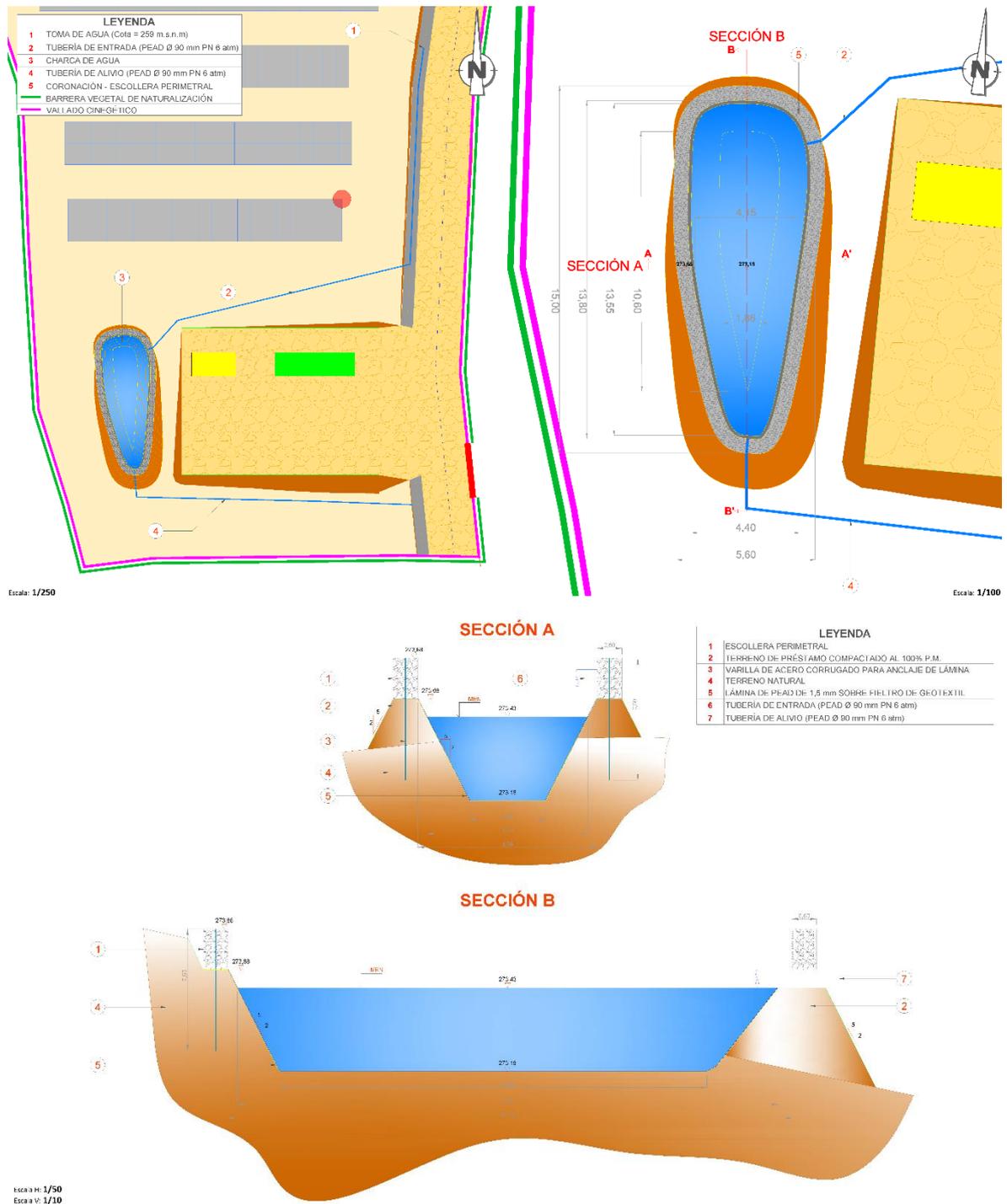


Imagen 40.- Ubicación y características de la charca para anfibios junto a la planta fotovoltaica.

- 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

ANEJO XIII

una conexión ecológica con las bandas de vegetación que se implantarán a través de otras medidas contempladas en este documento ambiental, dirigidas a fomentar la presencia de insectos polinizadores, ofreciéndoles refugio y sustento y que además tendrán la capacidad de reducir los efectos de la escorrentía superficial y la consiguiente erosión que se pueda producir sobre el suelo.

- El vaso de la charca tiene una forma alargada e irregular, con escollera perimetral y una profundidad máxima de 50 cm. El abastecimiento de agua se realizará por medio de la escorrentía natural que se genere en el recinto de la planta, aprovechando la propia pendiente del terreno y canalizando el agua hasta la charca a través de la cuneta del camino de acceso a las filas de paneles solares, diseñado para recoger el agua de escorrentía del camino de acceso y los de la zona de los paneles. Dispondrá de una toma de agua desde dicha cuneta para que el agua de escorrentía alimente la charca, y una tubería de alivio a la cota indicada (ver imagen) para evitar encharcamientos no deseados, reconduciendo el agua sobrante de nuevo a la cuneta. Ambas conexiones consistirán en tuberías PEAD Ø 90 mm PN 6 atm.
- Dado que el terreno sobre el que se ejecutará la planta presenta un alto contenido en arcillas, se aprovechará esta circunstancia para consolidar el impermeabilizado del fondo mediante compactación del propio material arcilloso, que también será utilizado en la creación de las orillas de la charca. Además, se instalará una lámina de PEAD de 1,5mm sobre fieltro de geotextil para asegurar la estanqueidad de la charca, que irá anclado al suelo mediante varilla de acero corrugado.
- El diseño de esta medida se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.
- Esta medida se incluye dentro de los condicionantes generales recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

ANEJO XIII

8.8. Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje.

8.8.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas para la mitigar el impacto visual de las obras.

- Para la integración en el paisaje de la subestación eléctrica y otras edificaciones auxiliares asociadas a la planta, se emplearán colores que imiten a los empleados en las construcciones típicas del entorno.
- La superficie frontal de los módulos fotovoltaicos será sometida a un tratamiento químico anti-reflectante, que evitará el riesgo de reflexión, o efecto espejo, lo que facilitará la integración visual de los paneles desde cualquier punto de vista.
- Tras la ejecución de las infraestructuras, se restituirán todas las áreas que no sean de ocupación permanente y se procederá a la limpieza general de la zona de obras, retirando las instalaciones temporales, máquinas y restos de escombros, depositándolos en vertederos autorizados, controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.

8.8.2. Fase de explotación

1. Medida correctora para la integración paisajística de la planta fotovoltaica.

- Las plantaciones descritas en los apartados 8.6 y 8.7 contribuirán a la integración de la infraestructura dentro del paisaje agrario, actuando de barrera reduciendo la visibilidad de la instalación y creando espacios verdes que naturalizarán y diversificarán el paisaje de la zona.
- Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

8.9. Medidas para el control d los efectos sobre espacios Red Natura 2000.

8.9.1. Fase de obras.

1. Medida preventiva para los efectos sobre espacios Red Natura 2000.

- Antes del inicio de las obras, se realizará una prospección del terreno afectado, consistente en un recorrido a pie de la parcela la semana anterior al inicio de los trabajos, con observación del suelo en una banda de 3 metros de ancho hasta cubrir

ANEJO XIII

la totalidad de la superficie. Tras ello, se señalarán las áreas de mayor valor ambiental, los posibles hábitats de interés, vaguadas, rodales con vegetación natural de interés, etc.

- Esta medida se incluye dentro de los requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF recogidos en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

8.10. Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio arqueológico.

8.10.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas para la conservación del patrimonio arqueológico y cultural.

- Si se produjese un hallazgo imprevisto de restos arqueológicos, se deberá actuar conforme a lo previsto en el Art. 50.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía, comunicando a esta Administración dichos hallazgos de forma inmediata.

2. Medidas preventivas para la conservación de vías pecuarias

- Según se establece en el informe emitido por la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba, con anterioridad a la ejecución de la línea de evacuación, se solicitará la autorización de uso compatible, así como la ocupación, de la vía pecuaria Vereda de Fuente Álamo.

8.11. Medidas para el control de los efectos sobre los factores socioeconómicos.

8.11.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a los efectos sobre los factores socioeconómicos.

Durante la fase de construcción se pueden producir molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, etc. por lo que serán de aplicación medidas preventivas contempladas en otros apartados:

ANEJO XIII

- Aplicación de las buenas prácticas en obra.
- Señalización reglamentaria de la zona de obras.
- Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 20 km/h, siendo de obligado cumplimiento las normas de circulación vigentes para cada tipo de vial empleado.
- Se evitarán los trabajos nocturnos. La ejecución de las obras se restringe al periodo diurno (7:00-21:00 h).
- La maquinaria empleada cumplirá con la normativa vigente de emisión de ruidos, evitándose, en todo caso, el uso innecesario de claxon, sirenas, etc.

8.12. Medidas para el control de los residuos.

8.12.1. Fase de obras.

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 van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas preventivas frente a la generación de residuos de construcción y demolición.

- En la ubicación de las obras, se contará con un punto limpio en el que se ubicarán los contenedores de residuos definidos en el Plan de Gestión de Residuos, realizando una segregación en obra de los materiales que así vengan definidos en la norma por las cantidades previstas.
- La estimación del punto limpio queda caracterizada en el *Anejo XII. Gestión de Residuos* de la siguiente manera:
 - 6 contenedores/bateas de 30 m³.
 - i. Contenedor de Residuos de la silvicultura

ANEJO XIII

- ii. Contenedor de Papel y Cartón.
 - iii. Contenedor de plástico.
 - iv. Contenedor de Hormigón y de Mezcla de hormigón.
 - v. Contenedor de Hormigón y de Madera
 - vi. Contenedor de Metales.
- 1 contenedor de 800 Litros 0,8 m³ de Residuos Sólidos Urbanos.
 - i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U.
 - 3 bidones de 200 litros para residuos peligrosos.
 - i. Bidón para absorbentes
 - ii. Bidón para envases metálicos.
 - iii. Bidón para envases contaminados.
- 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, los sobrantes se utilizarán de forma compensatoria para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso entre los diferentes módulos de la instalación fotovoltaica.
 - Se destinarán unas zonas 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.

ANEJO XIII

- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

2. Medidas de control 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.

ANEJO XIII

3. Medidas de control 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 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.

8.13. Medidas para el control de los efectos sobre el cambio climático.

8.13.1. Fase de obras.

1. Medidas preventivas frente a las emisiones de gases de efecto invernadero.

- Las emisiones de la maquinaria empleada se corresponderán con las fichas técnicas de cada una de ellas, y contarán con los correspondientes certificados de homologación para poder ser empleadas.

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 previo y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

La vigilancia ambiental deberá atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto previsto 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.

ANEJO XIII

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 marras 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:

ANEJO XIII

- 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, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirán las siguientes actividades:

Se procederá al saneamiento y a las acciones necesarias para la 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 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.

ANEJO XIII

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.

Además, por estar el proyecto incluido en el PRTR, se deberá llevar a cabo el seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas, tal como se ha especificado anteriormente.

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 y en el condicionado de la Resolución Ambiental. 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.

ANEJO XIII

- 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:
 - Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
 - Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
 - Ejecución del PVA
 - Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
 - Emitir informes de seguimiento periódicos.
 - Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
 - 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 incluyen los principales condicionados ambientales:

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- Documento ambiental y Resolución Ambiental
- Plan de gestión ambiental de obra (PGA).

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.

ANEJO XIII

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 posibles 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.

9.4. Informes.

Informes ordinarios

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad será anual.

ANEJO XIII

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 específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos, tanto en la fase primera como en la segunda.

Contenido de los informes

Los informes, incluirán solo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe.

En los informes se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de fichas pertinentes cumplimentados.

El informe incluirá unas conclusiones sobre las actuaciones desarrolladas y el desarrollo de las obras.

El informe final será un resumen de todos los informes y actuaciones del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento unas conclusiones. Se incluirá una conclusión final sobre el cumplimiento del contenido del presente documento ambiental.

ANEJO XIII

9.5. Actividades específicas de seguimiento ambiental.

9.5.1. Seguimiento de los cursos de formación en el CBPA.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Curso General: Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Curso General	
1. Título de la formación	<i>Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del Código de Buenas Prácticas Agrarias.</i>
2. Objetivo general y específicos	<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>
3. Contenidos	<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. 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.
4. Cronograma tentativo y carga horaria total	<p>20horas totales de curso repartidas en:</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 (3h): 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)

ANEJO XIII

5. Perfil de formadores	<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.
6. Destinatarios	Técnicos de las CCRR y comuneros.
7. Presupuesto estimativo	3.800 € (sin IVA)
8. Recursos (Materiales necesarios)	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.
9. Estrategias metodológicas	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.
10. Criterios de valoración	<p>Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno).</p> <p>Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

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:

1 - Aspectos generales
1. 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
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (2h)
<ol style="list-style-type: none"> 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): <ol style="list-style-type: none"> 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.
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.

ANEJO XIII

2 - Conservación y calidad de suelos en zonas agrícolas de regadío	
1. 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.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3h)	<ol style="list-style-type: none"> 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).
3. Recursos	<p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).</p> <p>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.</p>
4. 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.).

3 - Balance de agua en el suelo para determinar el momento y la dosis de riego	
1. Objetivo general y específicos	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).
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)	<ol style="list-style-type: none"> 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.

ANEJO XIII

<ol style="list-style-type: none"> 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. Muestras, 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).
<p>3. Recursos</p>
<p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.</p>
<p>4. Estrategias metodológicas</p>
<p>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.</p>

4 - Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas
<p>1. Objetivo general y específicos</p>
<p>Los objetivos del curso son varios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 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).
<p>3. Recursos</p>
<p>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.</p>

ANEJO XIII

5 - Eficiencia en la aplicación de fertilizantes nitrogenados – mitigación
<p>1. Objetivo general</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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).
<p>3. Recursos</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés.</p> <p>Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.</p>
<p>4. Estrategias metodológicas</p> <p>El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes. 2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

6 - Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas
<p>1. Objetivo general</p> <p>Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?</p>
<p>2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria</p> <ol style="list-style-type: none"> 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).
<p>3. Recursos</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica.</p> <p>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.</p>

ANEJO XIII

4. 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.

Dentro del módulo 7 del curso general se establecen dos sub-apartados:

Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas

i) El funcionamiento de los paisajes agrarios.

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 elaboradas por el CSIC en el marco del PRTR.

7.1 - El funcionamiento de los paisajes agrarios	
1. Objetivo general	El objetivo es proporcionar a los alumnos un conocimiento adecuado de los paisajes agrarios como agroecosistemas, como elementos de un paisaje compuesto con más elementos con los que interactúan y que influyen la productividad de los sistemas agrarios y éstos en la calidad ambiental de todo el sistema.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (1,5 h)	1. 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. 2. Casos de estudio (0.5 h)
3. Recursos	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.
4. Estrategias metodológicas	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

ANEJO XIII

ii) Elementos no productivos del paisaje agrario: estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante.

En el módulo anterior se proporciona una formación general que se traslada a la aplicación práctica mediante los contenidos de este apartado 7.2:

7.2 - Elementos no productivos del paisaje agrario: estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante
1. Objetivo general
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.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (1,5 h)
1. Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h). 2. 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.
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos.
4. Estrategias metodológicas
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 aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos.

Curso específico: *Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos.*

Curso 5 – Curso específico	
1. Título de la formación	<i>Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.</i>
2. Objetivo general	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.

ANEJO XIII

<p>3. Contenidos teórico-prácticos</p>	<p>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</p>
<p>4. Cronograma tentativo y carga horaria total (8 h)</p>	<p>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).</p>
<p>5. Perfil de formadores</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año - Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de al menos, un año.
<p>6. Destinatarios</p>	<p>Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.</p>
<p>7. Presupuesto estimativo</p>	<p>2.000 € (sin IVA).</p>
<p>8. Recursos (Materiales necesarios)</p>	<p>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.</p>

ANEJO XIII

<p>9. Estrategias metodológicas</p>	<p>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.</p>
<p>10. Criterios de valoración</p>	<p>Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste el alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

9.5.2. Seguimiento de la calidad atmosférica.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de la emisión de partículas en suspensión

<p>OBJETIVOS</p>	<p>Asegurar que las emisiones de polvo y partículas debidas a los movimientos de tierras y al tránsito de maquinaria sean mínimas.</p>
<p>ACTUACIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, prestando especial atención a la presencia de nubes y a la acumulación de partículas sobre la vegetación del entorno. - Se controlará visualmente que se llevan a cabo los riegos periódicos, mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, de los accesos a la obra y de las zonas potencialmente generadoras de polvo, especialmente en épocas ventosas y secas. Se comprobará además que existe un certificado del lugar de procedencia de las aguas. - Se verificará visualmente que se emplean los toldos de protección para cubrir la caja de los camiones de transporte de tierras o materiales susceptibles de producir polvo. - Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se han colocado señalizaciones de limitación de velocidad a 30 km/h y el cumplimiento por parte de los vehículos y maquinaria de la obra.
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p>	<p>Toda la zona de obras y, en particular: los accesos, zonas donde se estén llevando a cabo movimientos de tierras, zonas denudadas y lugares de acopio temporal de tierras.</p>
<p>PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES</p>	<p>Las nubes de polvo y acumulación de partículas sobre la vegetación no se consideran admisibles. En tal caso, se exigirá certificado de los riegos, que especifique fecha y lugar de su ejecución, con el fin de controlar la frecuencia con la que se están llevando a cabo.</p>
<p>PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN</p>	<p>Quincenal, excepto en las épocas de sequía que se realizarán semanalmente.</p>
<p>MEDIDAS</p>	<p>Riegos o intensificación de los mismos en los accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, zonas denudadas, etc. Los riegos de los accesos a la zona de obras procurarán llevarse a cabo en horarios que supongan menor repercusión sobre otros posibles usuarios de los caminos. Se informará a los trabajadores, mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de circular a más de 30 km/h. Asimismo, se les informará sobre la obligatoriedad de emplear los toldos de protección para cubrir la caja de</p>

ANEJO XIII

	los camiones de transporte de tierras o materiales susceptibles de producir polvo
--	---

Control de ruido

OBJETIVOS	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 los niveles de ruido.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - En caso de que se detecte una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se medirá el ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente en la materia.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	<p>Presentación del correspondiente certificado que acredite que la maquinaria ha pasado con éxito la ITV.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos por la legislación vigente.</p> <p>Se controlará que, en la medida de lo posible, las obras o movimientos de maquinaria se lleven a cabo en horario diurno (7h-21h).</p>
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Antes del inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario quincenalmente o cuando se emplee una nueva máquina o vehículo en la obra
MEDIDAS	<p>Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).</p> <p>Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p>

9.5.3. Seguimiento de las masas de agua.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de la calidad de las aguas

OBJETIVOS	Evitar vertidos procedentes de las obras en las zonas de drenaje de escorrentías y en los cauces y balsas próximas a la zona de obras.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará que las zonas potencialmente generadoras de residuos, como los puntos limpios, instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se ubiquen sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas preferentes de flujo de escorrentía superficial. - Se realizarán inspecciones visuales en las zonas próximas a zonas sensibles (como cauces y balsas cercanas o zonas de drenaje) a ser contaminadas para ver si se detectaran materiales o residuos en las cercanías con riesgo de ser arrastrados (tierras, cementos, aceites, combustibles).

ANEJO XIII

	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará que se priorice, en la medida de lo posible, utilizar como vías de acceso al PFV los caminos que no colindan con las balsas del entorno. - Se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a residuos y vertidos.
LUGAR DE INSPECCIÓN	En las zonas de almacenamiento de materiales, residuos y maquinaria, en las proximidades de las zonas de drenaje natural, cauces y balsas (utilizadas como puntos de agua por la fauna) próximas.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Se vigilará la presencia de materiales y residuos susceptibles de ser arrastrados por las aguas de escorrentía y cauces del entorno. Se controlará la gestión de los residuos generados en la obra, no permitiéndose ningún incumplimiento de la normativa vigente en la materia.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Quincenal en toda la zona de obras, y semanal en las actuaciones cercanas a cauces y balsas
MEDIDAS	En caso de detectarse potenciales afecciones a la calidad de las aguas, se establecerán medidas de protección y restricción, como limitar el movimiento de maquinaria, retirar acopios de tierras cercanos en lugares sensibles o construir barreras de retención de sedimentos mediante balas de paja fijadas con estacas.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Control de la protección de la calidad de las masas de agua

OBJETIVOS	Evitar la alteración de la calidad de las masas de agua por el uso de agentes químicos en el proceso de limpieza de los paneles solares.
ACTUACIONES	- Se vigilará que 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.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zonas donde estén instalados los paneles solares.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	No se admitirá el uso de productos diferentes al agua.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Mensual.
MEDIDAS	En caso de detectarse que se están aplicando agentes químicos para controlar la limpieza de los paneles solares, se adoptarán las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de utilizar inmediatamente.

9.5.4. Seguimiento de la calidad del suelo.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de los movimientos de tierras y excavación de zanjas

OBJETIVOS	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	- 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.

ANEJO XIII

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. - Se comprobará que las zanjas se abran, en la medida de lo posible, bajo la red de caminos existentes.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de actuación.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	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. Se verificará el replanteo de los accesos a la obra y zanjas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Quincenal
MEDIDAS	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 el Plan de Restauración Ambiental.

Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal

OBJETIVOS	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.
ACTUACIONES	<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. Así mismo, 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. - 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.
LUGAR DE INSPECCIÓN	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.
PARÁMETROS	No se aceptará la presencia de acopios de tierra vegetal no previstos ni la

ANEJO XIII

DE CONTROL Y UMBRALES	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. 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°.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	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
MEDIDAS	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. 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. 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.

Control de la alteración y compactación de suelos

OBJETIVOS	Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras y verificar la ejecución de las medidas correctoras (como subsolado o laboreo superficial) en las superficies que se detecte una compactación excesiva del suelo.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará que no exista un tránsito descontrolado de maquinaria pesada fuera de su zona de trabajo y se prioriza la circulación por los caminos existentes. - Se verificará que no se acopia material, maquinaria ni se implantan instalaciones auxiliares en lugares no previstos por el proyecto; si esto fuera necesario se analizará su incidencia ambiental, se establecerán las medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones que pueda causar y, se contará con la aprobación de la Dirección de Obra. - En la etapa final de la fase de obras, se comprobará que se ejecutan las labores de descompactación del suelo (laboreo superficial o subsolado) en las zonas donde se haya compactado excesivamente, como áreas de estacionamiento y maniobra de la maquinaria, posibles caminos temporales abiertos que no sean necesarios para la fase de explotación, zonas de acopio de materiales o residuos e implantación de instalaciones auxiliares y, en general, los lugares donde ha circulado la maquinaria con más intensidad.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obra.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Se controlará visualmente la compacidad del suelo y la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones causadas por la obra, el acopio de material, maquinaria o implantación de instalaciones auxiliares en lugares no previstos o no autorizados por la Dirección de Obra y la presencia de rodadas en zonas restringidas al tráfico. Se verificará el replanteo de las zonas de implantación de instalaciones auxiliares.

ANEJO XIII

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Quincenal y se realizará una inspección en la etapa final de la fase de obras para determinar las zonas que deben ser sometidas a descompactación y control puntual posterior para verificar que dichas superficies se han descompactado correctamente.
MEDIDAS	Se comprobará que la maquinaria de obra, especialmente la maquinaria pesada, no circula fuera de su zona de trabajo y que se prioriza la circulación por los caminos existentes. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la dirección de obra, procediéndose a practicar una labor al suelo. Se comprobará el replanteo inicial de las zonas de implantación de instalaciones auxiliares, con el fin de corroborar que se trata de las zonas previstas en el proyecto constructivo.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Control de la protección de la calidad del suelo

OBJETIVOS	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. - 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.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	No se admitirá el uso de herbicidas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Mensual.
MEDIDAS	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.

9.5.5. Seguimiento de la flora y vegetación.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de la protección a la vegetación natural

OBJETIVOS	Evitar afecciones innecesarias y respetar al máximo la flora y vegetación natural.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

ANEJO XIII

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	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.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.
MEDIDAS	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.

Control de riesgo de incendios forestales

OBJETIVOS	Evitar que se produzcan incendios como consecuencia de las obras.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	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

ANEJO XIII

	materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.
MEDIDAS	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.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Creación de bosquetes de arbóreas con arbustivas y herbáceas perennes

OBJETIVOS	Creación de bosquetes de arbóreas con arbustivas y herbáceas perennes para estabilización de taludes en la zona Norte de la parcela ocupada, dónde el cambio de rasante impide la instalación de módulos fotovoltaicos de forma adecuada.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie de ocupación propuesta: 7870 m². - Se realizará extensión de tierra vegetal, siembra a boleó y riego durante el periodo estival de toda la superficie. - Plantación de 7 bosquetes hexagonales de 166,28 m² cada uno. <ul style="list-style-type: none"> - Distancia más corta entre bosquetes: 8 metros. - Distancia lateral entre bosquetes: 20 metros. - Distancia más corta entre el bosquete y el vallado: 8 metros. - 7 árboles por bosquete. <ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre ejemplares: 8 metros lineales. - Especies exteriores. Al menos 3, según disponibilidad: <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Olea europaea sylvestris</i>, <i>Quercus coccifera</i>, <i>Juniperus oxycedrus</i>, <i>Crataegus monogyna</i>. - Especies centrales. Al menos 2, según disponibilidad: <i>Quercus ilex/rotundifolia</i>, <i>Salix spp.</i>, <i>Tamarix spp.</i> - 34 arbustos por bosquete. La relación entre árboles y arbustos para estos bosquetes será de 1:5. <ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre ejemplares: se ejecutará al tresbolillo con un marco de plantación aproximado de 1.5 x 1.5 m, cubriendo toda la superficie del polígono, resultando en 9 x 11 líneas de plantación de arbustos. - Especies: se usarán las mismas especies que para la plantación lineal del apartado 8.7.2. - Hidrosiembra de la superficie renaturalizada para afianzar el talud y favorecer la colonización de la superficie
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zona Norte de la parcela ocupada por la planta fotovoltaica.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Verificar la correcta implantación y estado de desarrollo de la vegetación, identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación o secos.

ANEJO XIII

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Anual tras la implantación en fase de ejecución durante los 5 años posteriores tras la entrega de las obras.
MEDIDAS	Mediante inspección visual se comprobará la densidad de vegetación y la necesidad de reponer ejemplares con fallo de implantación.
DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	<p>Seguimiento del estado de la plantación en zona Norte de la parcela ocupada por la PFV durante un período de tres años prorrogable, con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.</p> <p>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para meddias basadas en estructuras vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial -Indicador del tipo de medida -Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada -Número de plántones introducidos por especie. Características de los plántones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia -Modo de implantación -Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual -Fecha de implantación: mes y año -Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.

9.5.6. Seguimiento de la fauna.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de la protección a la fauna terrestre y avifauna

OBJETIVOS	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	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará que la realización de obras, especialmente los generadores de niveles más elevados de ruido o movimientos de maquinaria, se realicen, en la medida de lo posible, en periodo diurno (7h-21h). - Se controlará que se dé prioridad, en la medida de lo posible, a acceder a la zona de trabajo por caminos que no colindan con las balsas del entorno, puesto que se trata de puntos especialmente sensibles para la fauna. - Además, se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a la vegetación e incendios, con objeto de controlar que se minimiza la alteración o pérdida de hábitats.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obras.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Salvo casos específicamente justificados, se asegurará que no se lleven a cabo obras, especialmente los generadores de niveles más elevados de ruido o movimientos de maquinaria, fuera del periodo diurno (7h-21h).
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Quincenal para la fase de obras.

ANEJO XIII

MEDIDAS	Se sensibilizará a todo el personal implicado en las obras de la importancia de evitar realizar trabajo, especialmente para los generadores de niveles más elevados de ruido o movimiento de maquinaria, en horario nocturno.
----------------	---

Prevención de atropellos

OBJETIVOS	Evitar los atropellos a la fauna durante las obras mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras encaminadas a dicho fin.
ACTUACIONES	Se comprobará que se aplican de manera efectiva las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar atropellos en los caminos de acceso a la obra, como que los vehículos transitan a una velocidad máxima de 30 km/h y que se evitan, en la medida de lo posible, los trabajos nocturnos, con el fin de evitar atropellos y accidentes con la fauna debidos a deslumbramientos.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Caminos de acceso a la zona de implantación del PFV.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Velocidad de circulación de vehículos y maquinaria por los caminos y carreteras de acceso a las obras.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Diaria por el encargado de obra.
MEDIDAS	En caso de detectarse la presencia de fauna se estudiará limitar en mayor medida la velocidad máxima de circulación. Si se observa la existencia de un lugar especialmente problemático al respecto, con presencia reiterada de fauna, se estudiará la posibilidad de emplear caminos alternativos para evitar el tránsito por dicha zona.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Control de afecciones a la fauna

OBJETIVOS	Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, para minimizar los impactos debidos a la alteración de hábitats, las molestias a la fauna y su mortalidad.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - En cuanto a la gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica, se vigilará que, en la medida de lo posible, se mantenga una cobertura vegetal adecuada, de porte reducido, que no condicione las labores de operación y mantenimiento. Tal y como se ha indicado en el subapartado “control de la protección de la calidad del suelo”, se comprobará que el control del crecimiento de vegetación que pudiera afectar a los paneles solares se realizará tan solo en las superficies bajo los paneles solares, con medios manuales mecánicos, evitando la aplicación de herbicidas. - Se controlará que la realización de trabajos, especialmente los generadores de niveles más elevados de ruido o movimientos de maquinaria, se realicen, en la medida de lo posible, en periodo diurno (7h-21h). - Se comprobarán el buen estado del vallado, así como de las señalizaciones anticolidión. - Se comprobará el buen estado del tratamiento antirreflectante de los paneles solares. - Se vigilará que se evite el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la planta solar y que, si es preciso, será el propio personal de la planta solar quien realice las tareas de retirada de los restos orgánicos.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona ocupada por la planta fotovoltaica

ANEJO XIII

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	<p>No se permitirá la aplicación de herbicidas para el control del crecimiento de la vegetación alrededor de las placas solares.</p> <p>Salvo casos específicamente justificados, se asegurará que no se lleven a cabo obras de mantenimiento, especialmente los generadores de niveles más elevados de ruido o movimientos de maquinaria, fuera del periodo diurno (7h-21h).</p> <p>El vallado debe mantener su funcionalidad y permeabilidad establecidos en el presente documento ambiental y la legislación autonómica. Las señalizaciones anticloisión deberán ser visibles en todo momento.</p> <p>No se permitirá la pérdida de funcionalidad del tratamiento antireflectante de los paneles.</p> <p>Se controlará que no se abandonan cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la planta solar.</p>
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Cada vez que se realicen actuaciones de mantenimiento
MEDIDAS	<p>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.</p> <p>Se procederá a la reparación o reposición de los tramos de vallado dañados, elementos anticloisión o tratamiento antireflectante.</p> <p>Se sensibilizará a todo el personal implicado en las obras de la importancia de evitar realizar trabajo, especialmente para los generadores de niveles más elevados de ruido o movimiento de maquinaria, en horario nocturno, así como de la necesidad de retirar los cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la planta solar.</p>

Creación de una barrera vegetal para el fomento de polinizadores

OBJETIVOS	Creación de una barrera de vegetación perimetral a los paneles fotovoltaicos para el fomento de polinizadores
ACTUACIONES	- Implantación de una barrera vegetal perimetral a los paneles fotovoltaicos mediante una única línea de vegetación. Esta estructura vegetal estará formada por tres especies arbustivas aromáticas de porte bajo: romero (<i>Salvia rosmarinus</i>), lavandas (<i>Lavandula sp.</i>) y jaras (<i>Cistus sp.</i>), con un marco de plantación para una separación entre pies de 1,0 m. La plantación se realizará alternando las especies de arbustos creando una composición heterogénea que facilite su integración natural
LUGAR DE INSPECCIÓN	Perímetro alrededor de los paneles solares donde se implante la barrera vegetal para el fomento de polinizadores.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Verificar la correcta implantación y estado de desarrollo de la vegetación, identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación o secos.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Anual tras la implantación en fase de ejecución durante los 5 años posteriores tras la entrega de las obras.
MEDIDAS	Mediante inspección visual se comprobará la densidad de vegetación y la necesidad de reponer ejemplares con fallo de implantación.

ANEJO XIII

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	<p>Seguimiento del estado de la banda de vegetación entorno a la PFV durante un período de tres años prorrogable, 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 los siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para estructuras vegetales para polinizadores</p> <ul style="list-style-type: none"> -Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial -Indicador del tipo de medida -Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada -Número de plántones introducidos por especie. Características de los plántones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia -Modo de implantación -Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual -Fecha de implantación: mes y año -Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.
-------------------------------------	--

Creación de una charca para la mejora de la habitabilidad de la fauna

OBJETIVOS	Creación de una charca de 53 m ² próxima a la PFV para la mejora de la habitabilidad de la fauna, especialmente para especies de anfibios y pequeñas aves.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de una charca de 53 m² junto a la planta fotovoltaica mediante excavación hasta profundidad máxima de 0,5 m e impermeabilización del vaso por compactación del propio terreno arcilloso. - Alimentación por escorrentía natural recogida por el camino de servicio de la PFV mediante conducción en tierra hasta la charca.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Ubicación de la charca en la zona sur del perímetro de la PFV
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	<p>Correcto abastecimiento de agua de escorrentía procedente de la cuneta del camino de servicio de la PFV.</p> <p>Colmatación de la charca por aporte de sedimentos.</p> <p>No utilización por parte de la fauna.</p>
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Trimestral durante los 5 años de seguimiento tras la entrega de las obras.
MEDIDAS	<p>Limpieza de cuneta para la canalización del agua de escorrentía hasta la charca.</p> <p>Análisis del agua en caso de ausencia de fauna o rastros de la misma.</p> <p>Limpieza y saneado de la charca en caso de colmatación por sedimentos.</p>

ANEJO XIII

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	<p>Seguimiento mensual del estado de la charca 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.</p> <p>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para pequeños cuerpos de agua o charcas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-CH-número secuencial -Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen. -Indicación de aplicación del método de impermeabilización del vaso -Código de la estructura vegetal asociada -Descripción de la fuente de alimentación de agua a la charca -Fecha de puesta en funcionamiento: mes y año -Documentación gráfica. Fotografía georreferenciada con sus metadatos.
-------------------------------------	--

Instalación y mantenimiento de cajas nido y refugios para murciélagos

OBJETIVOS	<p>Instalación de cajas nido y refugios para murciélagos para mejorar la habitabilidad de la zona para la fauna y propiciar la presencia de fauna auxiliar vertebrada.</p>
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Cajas y refugios instalados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 cajas nido para aves insectívoras como abubillas (<i>Upupa epops</i>), mirlos (<i>Turdus merula</i>), herrerillos (<i>Cyanistes caeruleus</i>, <i>Lophophanes cristatus</i>) o carboneros (<i>Parus major</i>, <i>Periparus ater</i>), entre otros. Una por bosqueque, en el árbol central. - 2 cajas nido para aves rapaces útiles para el control biológico de plagas agrícolas, como lechuzas (<i>Tyto alba</i>) y cernícalos (<i>Falco tinnunculus</i>). - 2 refugios para murciélagos, en el mismo poste que las cajas nido para aves carnívoras.
LUGAR DE INSPECCIÓN	<p>Ubicación de la charca en la zona Norte de la parcela ocupada por la PFV</p>
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	<p>No utilización por parte de la fauna.</p> <p>Deterioro de la caja o refugio que dificulte el éxito de colonización por las aves, murciélagos e insectos. Suciedad y acúmulo de deyecciones y restos de alimento.</p> <p>Ocupación por especies distintas para las que fueron instaladas.</p>
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	<p>Anual durante los 5 años de seguimiento tras la entrega de las obras.</p>
MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Reposición de la malla deteriorada. - Afianzar la sujeción y lastres de las redes al fondo y coronación de las balsas - 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.

ANEJO XIII

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	<p>Seguimiento del estado del estado de las cajas nido y de los refugios para quirópteros e insectos, 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.</p> <p>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para implantación de nidales y refugios para aves, quirópteros e insectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
-------------------------------------	--

9.5.7. Seguimiento del paisaje.

Control sobre el paisaje: impacto visual

FASE DE CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS	Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos durante la ejecución de las obras del proyecto. Gestionar la adecuada acción de las afectaciones generadas en el paisaje.
ACTUACIONES	<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.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Ubicación de las obras y zonas perimetrales.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Operaciones fuera de las zonas autorizadas. 10% de las zonas restringidas afectadas por la localización de instalaciones auxiliares con restauración insuficiente.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Control mensual.
MEDIDAS	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.

FASE DE EXPLOTACIÓN

ANEJO XIII

Control de la adecuación paisajística de las infraestructuras e instalaciones

Tal y como se ha mencionado en el apartado de establecimiento de medidas, las estructuras vegetales de las secciones 9.5.5 y 9.5.6 sirven, a su vez, como medidas de integración paisajística, por lo que la tabla que se incluye a continuación es coincidente con las que se recogen en dichos apartados.

9.5.8. Seguimiento de la Red Natura 2000 y otros espacios protegidos

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control sobre la afección a los espacios naturales protegidos

OBJETIVOS	<p>Asegurar y conservar los espacios protegidos que se encuentran en las proximidades de las instalaciones.</p> <p>Controlar que las actividades ejecutadas durante la obra interfieran en el menor grado posible a la flora y la fauna existente. Especialmente, aquellas especies que requieren una mayor protección, por eso se tiende especial cuidado durante las épocas de cría y de reproducción.</p> <p>Asegurar no afectar a los aspectos que dan valor a los espacios protegidos próximos a la zona de estudio.</p>
ACTUACIONES	<p>- Antes del inicio de las obras, se realizará una prospección del terreno afectado, consistente en un recorrido a pie de la parcela la semana anterior al inicio de los trabajos, con observación del suelo en una banda de 3 metros de ancho hasta cubrir la totalidad de la superficie. Tras ello, se señalarán las áreas de mayor valor ambiental, los posibles hábitats de interés, vaguadas, rodales con vegetación natural de interés, etc.</p>
LUGAR DE INSPECCIÓN	<p>Ubicación de las obras y zonas perimetrales.</p> <p>Especial atención a los 470 metros de la línea de evacuación situados en el interior de la ZEPA Embalse de Cordobilla.</p>
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	<p>Afección a áreas fuera de los límites previstos de obra.</p>
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	<p>Control mensual.</p>
MEDIDAS	<p>Controlar no afectar más superficie que la delimitada por el proyecto.</p> <p>Controlar la mínima afección a las especies vegetales y faunísticas de la zona.</p> <p>Controlar y prevenir, lo máximo posible, cualquier afección a los nichos de fauna local.</p> <p>Se respetarán los límites de actuación para no afectar a más superficie que la especificada en el proyecto.</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto.</p> <p>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>

ANEJO XIII

9.5.9. Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS	En caso de localizar restos arqueológicos imprevistos durante el movimiento de tierras, preservar la integridad de los posibles yacimientos arqueológicos que pudieran aflorar durante las actuaciones que impliquen excavaciones y movimientos de tierras, incluidos los desbroces.
ACTUACIONES	- Si durante el transcurso de cualquier actividad relacionada con el proyecto se produjera un hallazgo arqueológico casual, será obligada la comunicación a la Delegación Territorial competente en materia de Cultura, en el transcurso de 24 horas y en los términos del artículo 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía, y tal como establece el reglamento de protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
LUGAR DE INSPECCIÓN	A lo largo de la traza de la zanja para la instalación de la línea de evacuación eléctrica entre la nueva PFV y la estación de bombeo CPB. Área sometida a movimiento de tierras o excavaciones
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	Aparición de algún resto o yacimiento arqueológico no previsto por no encontrarse identificado en la cartografía oficial.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	En caso de localizar restos arqueológicos durante el movimiento de tierras, durante todo el periodo de ejecución de las obras.
MEDIDAS	En caso de localizarse un resto arqueológico durante la ejecución de la obra se interrumpirán puntualmente las obras en la zona y se notificará a la Delegación de Cultura dicho hallazgo.

9.5.10. Seguimiento de los efectos sobre el cambio climático.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de las emisiones procedentes de los motores de combustión

OBJETIVOS	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
ACTUACIONES	- 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
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	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.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	Antes del inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario quincenalmente.
MEDIDAS	Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento).

ANEJO XIII

	Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
--	--

9.6. 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 el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **CUARENTA Y UN MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (41.197,51 €)**.

MEDIDAS AMBIENTALES	P.E.M (€)
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> .	3.800,06
Curso específico sobre <i>"Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"</i>	1.992,78
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FAUNA	
Charca de agua de 53 m ²	2.604,05
Estructuras vegetales para polinizadores	2.343,95
Refugio quirópteros	268,50
Caja nido para aves paseriformes	505,33
Caja nido para aves rapaces	1.016,28
Prospección y señalización de áreas medioambientalmente sensibles	482,06
Instalación de marcador de visibilidad en vallado	1.586,00
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Ejecución de hidrosiembra	11.962,40
Plantación de árbol	1.991,36
Suministro y plantación de matorral	1.244,74
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	11.400,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	41.197,51
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
<i>Mantenimiento de estructuras vegetales</i>	2.091,09
<i>Mantenimiento de puntos de agua charca</i>	421,01
<i>Mantenimiento de refugios y cajas nido</i>	804,07
<i>Realización de informes</i>	5.071,70
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	8.387,87

Tabla 29.- Resumen de las medidas ambientales contempladas en el PVA.

(*) 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.

ANEJO XIII

10. CONCLUSIONES.

El objetivo principal del *Proyecto de Reducción de la Dependencia Energética y Digitalización de la Zona Regable Genil-Cabra (Córdoba)* es dotar a la Comunidad de Regantes Genil-Cabra de una planta fotovoltaica para disminuir la dependencia de la energía eléctrica convencional en la actividad de regadío y contribuir a la transición hacia un modelo energético más eficiente, limpio y sostenible, mediante la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

De forma adicional, con el resto de actuaciones proyectadas, se pretende mejorar el control del consumo de agua de la Comunidad de Regantes y digitalizar todas sus instalaciones de riego.

Si bien se ha comprobado que las actuaciones del proyecto no se encuentran dentro de los supuestos establecidos en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, se ha tenido en cuenta lo establecido en el Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, punto 2.b, en el que se determina que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

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.

Es por ello por lo que a pesar de que el proyecto no se encuentra incluido en ninguno de los anexos de la ley 21/2013 de evaluación ambiental, se redacta el documento ambiental del proyecto, incluyendo un análisis que justifica la no afección a los Espacios de la Red Natura 2000.

En este sentido, se ha realizado una consulta a la Delegación Territorial de desarrollo Sostenible en Córdoba, obteniéndose un informe de respuesta en el que se concluye que el proyecto no afecta significativamente al espacio RN2000 ZEPA Embalse de Cordobilla (ES0000273), y que no requiere de evaluación ambiental siempre que se

ANEJO XIII

cumpla el condicionado establecido en la respuesta emitida. En el documento ambiental del proyecto se recoge el cumplimiento riguroso de dichos requerimientos.

Este documento ha servido para identificar los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y la explotación de la planta fotovoltaica y con la instalación del resto de actuaciones proyectadas, permitiendo valorar el alcance de los impactos que se prevé ejercer sobre ellos para así diseñar las medidas dirigidas a prevenir, corregir o compensar sus efectos. Se ha determinado que, dada la naturaleza del proyecto, no tiene capacidad de modificar o alterar las masas de agua superficiales o subterráneas presentes en la zona 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. Con la implementación del proyecto se consigue una reducción de 777.888,16 kg CO₂e/año.

Se concluye además que el proyecto supone una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, mejora la eficiencia en el uso del agua, mediante la instalación de dispositivos que permitirán el control del reparto de agua en cada hidrante.

En el documento se recoge una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias que, no sólo contribuirán a que el proyecto impacte lo mínimo posible en el medio, sino que contribuirán al fomento de la biodiversidad y los procesos ecológicos. Estas medidas cumplen además con el condicionado establecido en el Informe de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Córdoba.

ANEJO XIII

Entre las medidas que se establecen, destacan la creación de estructuras vegetales que favorezcan la presencia de polinizadores y enemigos naturales, la creación de charcas para anfibios, la instalación de refugios para quirópteros, cajas nido para aves insectívoras y rapaces o la creación de un bosque artificial que aumente la biodiversidad y favorezca la presencia de fauna auxiliar, aprovechando la recuperación de un espacio intersticial degradado. Además, contribuyen a limitar los procesos erosivos de las zonas afectadas por las obras. Estas medidas se han aplicado teniendo en cuenta los criterios establecidos en las directrices científico técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR.

De manera transversal a todas las medidas que se establecen en este documento, 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.

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 recoge en la mencionada Ley 21/2013 de evaluación ambiental y como se exige en la justificación del objetivo de adaptación al cambio climático en la normativa europea.

Por todo lo recogido en el documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del *Proyecto de Reducción de la Dependencia Energética y Digitalización de la Zona Regable Genil-Cabra (Córdoba)*, es compatible con la

ANEJO XIII

conservación de todos los factores ambientales analizados y contribuye positivamente a la mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío en la Zona Regable Genil-Cabra.

ANEJO XIII

11. EQUIPO REDACTOR.

Córdoba, diciembre de 2.022.

EL INGENIERO AGRÓNOMO

**Fdo.: Luis Fernando Hernández-Carrillo
Pineda**
Colegiado nº 1.737 por el COIAA

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Fdo.: José Salvador Alabanda Parejo
Colegiado nº 1.941 por el COIAA

ANEXO Nº 1

**INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE DESARROLLO
SOSTENIBLE EN CÓRDOBA**

Nº R.S.: 2022132300000951

Fecha:

COMUNIDAD DE REGANTES GENIL-CABRA

Su Ref.:

A/A Julio Antonio Valcuende Lajusticia

C/ Villargallegos, n.º 25

Asunto: Consulta procedimiento ambiental sobre
PSFV de 5 Mw en zona Genil-Cabra

14546-SANTAELLA (CÓRDOBA)

INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN CÓRDOBA SOBRE EL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE GENIL-CABRA (CÓRDOBA).

(2021-CO-73)

1. ANTECEDENTES.

Con fecha 27/09/2021 han tenido entrada en esta Delegación Territorial el escrito con número de registro de entrada 2021999010123196 remitido por Julio Antonio Valcuende Lajusticia, en representación de la Comunidad de Regantes Genil – Cabra. En el citado escrito se realiza consulta previa sobre el “Proyecto de Reducción de la Dependencia Energética y Digitalización de la Zona Regable Genil-Cabra (Córdoba)”, cuya actuación es declarada de interés general. El objetivo fundamental es promover una reducción de la dependencia energética, que se traduzca en una reducción considerable de las emisiones de CO2 a la atmósfera.

Las actuaciones incluidas en la memoria aportada sobre dicho proyecto son las que se indican a continuación:

- Instalación fotovoltaica de 5 MW que incluye: módulos fotovoltaicos de silicio cristalino sobre estructura fija, instalación eléctrica en baja tensión, incluido conductores, canalizaciones, cajas de conexión y elementos de protección, instalación de inversores, instalación de centro de transformación, instalación de centro de seccionamiento, protección frontera, medida y centro de transformación de servicios auxiliares, instalación de línea de evacuación, conexión de la línea de evacuación en el punto de vertido, instalación de sistema de monitorización y seguridad. La instalación fotovoltaica se ubicará en las parcelas 100, 101 y 102, del polígono 15 del T.M. de Puente Genil, actualmente ocupadas por cultivo de olivar y ocuparía aproximadamente unas 9,20 has de

C/ Tomás de Aquino, S/N
Edificio Servicios Múltiples – 7ª Planta
14071 - Córdoba

T: 957734106 F: 957101523
delegacion.ma.dtco.gagpds@juntadeandalucia.es



FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 1/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



terreno agrícola. La energía producida se destinará al autoconsumo energético de sus instalaciones de riego. Esta instalación estará conectada a red, pero no habrá ni cesión ni venta de excedentes.

- Reposición de 1.086 hidrantes contadores, ubicados en el sector 0-VII, para medición de consumo de agua.

- Instalación de sistema de telemedida para lectura de contadores.

- Automatización de apertura y cierre de compuertas del canal, de forma que permita el control del nivel aguas arriba y aguas debajo de las mismas, permitiendo un uso más eficiente de las instalaciones.

- Línea eléctrica para la evacuación de la energía producida hasta el punto de conexión a la red interior de la Comunidad de Regantes, que se proyecta como línea subterránea, de unos 2.255 metros, cuyo trazado discurre en su totalidad por caminos existentes, hasta el centro de seccionamiento que posee la Comunidad de Regantes en el Embalse de Cordobilla.

A la vista de lo solicitado; desde esta Secretaría General Provincial se ha considerado necesario realizar consultas a distintos Servicios de esta Delegación territorial, para que emitan los correspondientes informes.

2. CONSIDERACIONES SOBRE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

2.1. En relación al medio natural.

Analizada la documentación aportada, realizadas las comprobaciones pertinentes con los datos existentes hasta la fecha en esta Delegación Territorial, se comprueba lo siguiente:

1. Tendidos eléctricos: por el norte de la planta se localiza la Línea de alta tensión (66) AND-CIRCODOBILL_LUCENA y al este las AND-CIR-GENILCAB_LUCENA y AND-CIR-GENILCAB_PATAMULO (DE 132). Al sur circula la de Media Tensión de AND-LS-PUENTE GENIL(empresa).
2. Otras infraestructuras destacadas: al oeste de la planta solar está la Cantera Las Pitas y por el oeste y sur (coincidiendo con parte del trazado de la línea de evacuación) pasa la carretera CO-6225.
3. La planta se ubica en terrenos pertenecientes al coto de caza denominado Pontanes (CO-11593). Una vez autorizado el nuevo uso de planta solar fotovoltaica, teniendo en cuenta la *Instrucción de 16/07/2021 de la Dirección General del Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos relativa al tratamiento y consideración de los terrenos incluidos en proyectos de instalaciones fotovoltaicas que afectan a terrenos cinegéticos*, tras notificación de la Resolución por el titular de las parcelas, el titular del Coto deportivo Pontanés deberá de establecer sobre el terreno y delimitar en el Plan Técnico de Caza (PTC) las zonas de seguridad correspondientes.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 2/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



4. Dentro del ámbito de la Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales, parte de los terrenos de la actuación son zona de influencia forestal de 400 m del Embalse de Cordobilla (art. 3 Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales), por lo que dichos terrenos se localizan en zona de peligro de incendios forestales (Apéndice Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre).
5. Geodiversidad y Biodiversidad de la zona de actuación:
 - 5.1. De todas las actuaciones previstas en el Proyecto de Reducción de la Dependencia Energética y Digitalización de la zona regable Genil-Cabra (Córdoba), es la planta solar fotovoltaica (PSF) de autoconsumo y su línea de evacuación la que tendrá incidencia sobre la biodiversidad de la zona.
 - 5.2. La zona está muy antropizada y es eminentemente agrícola, con una gran parte de la superficie dedicada al cultivo de olivar, seguido por los cultivos herbáceos y en menor proporción por viñedos. La vegetación natural queda reducida a pequeñas manchas que se conservan como linderos, por las labores agrícolas y al bosque de ribera que delimita el recorrido de arroyos de distinta entidad y sobre todo al Embalse de Cordobilla, que alberga la mayor biodiversidad de la zona.
 - 5.3. La PSF no afecta a Hábitat de Interés Comunitario, sin embargo las obras de soterramiento de la línea de evacuación podrían afectar al HIC5330_2 Arbustadas termófilas mediterráneas (*Asparago-Rhamnion*) y el HIC prioritario 62201 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*).
 - 5.4. La planta solar se ubica en terrenos de olivar, ocupando una superficie de aproximadamente 9,20 ha. No se hace referencia en el documento presentado por el interesado a la biodiversidad de la zona de implantación y a los posibles impactos que la infraestructura tendrá sobre la misma; sin embargo, es de esperar la presencia de varias especies de paseriformes, así como algunas pequeñas rapaces como el Mochuelo común (*Athene noctua*) y el Cernícalo común (*Falco tinnunculus*). En este sentido, hay que señalar que el olivar afectado por la PSF tendría la consideración legal de hábitat agrícola de especies silvestres (no forestal) [art. 2-e) Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, art. 3.20 y 3.21 Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; art. 2.2.a) Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía, art. 5.2.a) Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes]. El trazado de la canalización de la línea eléctrica discurre por las lindes de parcelas agrícolas, del canal de riego y por el margen de vías agrícolas no asfaltadas. Dichos espacios, que son susceptibles de albergar arboleda o vegetación silvestre, tendrían similar consideración de hábitats no forestales de especies silvestres.
 - 5.5. También encuentran cobijo en los olivares, reptiles como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolom monspessulanus*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispánica*), la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) y la salamanquesa común (*Tarentola mauritánica*), así como algunos mamíferos.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 3/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



5.6. La zona cercana al Embalse, que forma parte del Paraje Natural Embalse de Cordobilla y es zona "IBA 239.-Zonas Húmedas del Sur de Córdoba", es la especialmente rica en biodiversidad, destacando las aves acuáticas, motivo por el que la zona está incluida en el ámbito del Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. En los últimos censos realizados en la zona se constata la presencia de las aves acuáticas siguientes :

Aves Acuáticas Invernates

Espece_común	Espece_cientifico
Aguilucho lagunero occidental	Circus aeruginosus
Andarríos grande	Tringa ochropus
Avoceta común	Recurvirostra avosetta
Calamón común	Porphyrio porphyrio
Chorlitejo grande	Charadrius hiaticula
Cigüeñuela común	Himantopus himantopus
Flamenco común	Phoenicopterus roseus
Garza real	Ardea cinerea
Agachadiza común	Gallinago gallinago
Anade azulón	Anas platyrhynchos
Anade friso	Mareca strepera
Avefría europea	Vanellus vanellus
Cerceta común	Anas crecca
Cormorán grande	Phalacrocorax carbo
Cuchara común	Spatula clypeata
Focha común	Fulica atra
Gallineta común	Gallinula chloropus
Gaviota sombría	Larus fuscus

Aves Acuáticas Reproductoras

Espece_común	Espece_cientifico
Aguilucho lagunero occidental	Circus aeruginosus
Calamón común	Porphyrio porphyrio
Gallineta común	Gallinula chloropus
Garza imperial	Ardea purpurea
Garza real	Ardea cinerea
Martinete común	Nycticorax nycticorax

5.7. En las edificaciones de la zona (cortijos, naves agrícolas, casetas antiguas para transformadores, etc..) es probable la presencia de muchas especies que en ellas encuentran refugio y soporte para la nidificación. Tal es el caso de especies como la carraca europea (*Coracias garrulus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) o la lechuza común (*Tyto alba*), la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), la salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y algunos mamíferos (distintas especies de murciélagos).

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 4/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- 5.8. A lo anterior, cabe añadir que los efectos más importantes sobre la fauna de los proyectos fotovoltaicos en general, son la pérdida de hábitat por ocupación de las PSF y el riesgo de colisión con la línea de evacuación, que en este caso queda minimizado al tratarse de una línea soterrada.
- 5.9. El PSF en sí, contribuye a fragmentar las poblaciones, crear barreras al movimiento y al intercambio genético. Pero además de la pérdida de hábitat, es un riesgo de colisión y, consecuentemente, de lesiones para las aves. Estas colisiones pueden tener lugar con el cerramiento o el vallado perimetral y, sobre todo, con las infraestructuras eléctricas asociadas a la planta. El cerramiento perimetral de la planta dificulta la permeabilidad de la mesofauna e impide el tránsito de grandes mamíferos generando un marcado efecto barrera.
- 5.10. Por otra parte, las instalaciones fotovoltaicas pueden generar un efecto rechazo sobre las aves, tanto durante las obras, como por la emisión de ruidos o el aumento del trasiego de vehículos y personas durante la fase de funcionamiento.
- 5.11. En cuanto a la geodiversidad, no se han detectado, dentro del recinto vallado de la planta solar fotovoltaica, ninguna formación incluida en el Inventario Andaluz de Cavidades, Inventario Andaluz de Georrecurso, del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico ni existe ningún Geoparque.

2.2. En relación a los Espacios Naturales Protegidos.

Las actuaciones proyectadas se incluyen en parte en el Paraje Natural Embalse de Cordobilla. En concreto, se proyecta una línea de evacuación en canalización subterránea cuyo trazado transcurre en su totalidad por caminos existentes hasta el Centro de Seccionamiento que tiene la Comunidad de Regantes en el interior del citado Paraje Natural. La longitud de esta línea es de 2.255 metros de los cuales 470 metros transcurren por el interior del Paraje (ver plano adjunto).

El Paraje Natural Embalse de Cordobilla fue declarado Espacio Natural Protegido por la *Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección*. Este espacio natural protegido cuenta con un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), aprobado mediante *Decreto 52/2011, de 8 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba* (BOJA nº 56, de 21 de marzo).

En el ámbito supra autonómico, los importantes valores naturales existentes en este humedal lo llevan a estar reconocido como Humedal de Importancia Internacional por el Convenio de Ramsar y designado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) por cumplir los criterios establecidos para ello en la entonces *Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres* (actual *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres*). En consecuencia, forma parte de la Red Ecológica Europea Natura 2000, tal y como establecen el artículo 3.1 de la *Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, y el artículo 41.1 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 5/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



El Embalse de Cordobilla, cuya presa es propiedad de Endesa Generación, posee valores naturales que originaron su protección. Sin embargo, estos valores conviven con distintos usos que propiciaron su construcción en los años 50 del siglo XX. En la actualidad, el destino principal de la concesión y las infraestructuras es la producción de energía eléctrica, lo que no es impedimento para que se beneficien de las mismas otros usos como el regadío, el uso recreativo y el abastecimiento. Destaca entre estos la toma del canal Genil-Cabra que se encuentra en el embalse.

Del conjunto de actuaciones proyectadas objeto del presente informe, tan sólo se han previsto en el interior de los límites del espacio protegido 470 metros de línea de evacuación subterránea que transcurrirá por caminos y vías de comunicación preexistentes. Además, para la conexión con la central, se aprovecharán las infraestructuras preexistentes en la misma propiedad de la Comunidad de Regantes.

Por su parte, la planta fotovoltaica se construirá a más de 620 metros de distancia de los límites del Paraje Natural, en su zona más próxima y fuera de la cuenca visual de la lámina de agua del embalse.

En relación con la actuación objeto de informe, la normativa citada anteriormente es de directa aplicación en los siguientes preceptos:

- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección.
 - “Las actividades tradicionales que se realicen en los Parajes Naturales podrán continuar ejerciéndose en los términos que reglamentariamente se establezca siempre que aquellas no pongan en peligro los valores naturales objeto de protección” (artículo 10.1).
 - “Toda otra actuación en el interior de los Parajes Naturales deberá ser autorizada por la Consejería competente en materia de Medio Ambiente, quien, previa presentación por su promotor del oportuno estudio de impacto ambiental, la otorgará cuando aquella no ponga en peligro los valores protegidos” (artículo 10.2).
- Decreto 52/2011, de 8 de marzo. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN):
 - Apdo. 4.6.4 del PORN: “Se promoverá la aplicación de medidas para minimizar el riesgo de impacto de las líneas eléctricas que discurren por terrenos adyacentes a las Reservas Naturales y a los Parajes Naturales sobre las aves que habitan estos espacios”.
 - Apdo. 5.5.6 del PORN:
 - 1. “Queda sujeto a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, la construcción, conservación, acondicionamiento y mejora de infraestructuras de cualquier tipo que no esté sometida a autorización ambiental integrada o autorización ambiental unificada” ni exceptuadas en virtud del apartado 2 del presente epígrafe.
 - 5. a) “Con carácter general, las nuevas infraestructuras eléctricas sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de trazado alternativo fuera del espacio y se trazarán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 6/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- 5. b) *En todos los casos se priorizará la alternativa del trazado subterráneo*”.

2.3. En relación a las vías pecuarias.

El Proyecto de Clasificación de las vías pecuarias de Puente Genil, se aprobó mediante *Resolución de 10 de mayo de 2000, de la Secretaría General Técnica, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Puente Genil, provincia de Córdoba* (BOJA n.º 70 de 17/06/2000). Junto con dicha Resolución, se publican las coordenadas de los puntos singulares del recorrido de las vías pecuarias clasificadas.

Analizada la documentación aportada se constata que la línea de evacuación subterránea podría afectar a la vía pecuaria Vereda de Fuente Álamo (14056005). Esta vía pecuaria no se encuentra deslindada.

En materia de usos compatibles de las Vías pecuarias, la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*, contempla la posibilidad de que las vías pecuarias puedan ser destinadas a otros usos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural (art.1.3). Asimismo el artículo 16 de la citada Ley dispone que las comunicaciones rurales deberán respetar la prioridad de paso de los ganados.

Con arreglo al artículo 46 del *Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá autorizar o conceder, en su caso, ocupaciones de carácter temporal, por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél. Las ocupaciones tendrán un plazo no superior a diez años, renovables, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 de la Ley 3/1995.

El recorrido longitudinal de la línea de evacuación subterránea por el dominio pecuario de la Vereda de Fuente Álamo, sería autorizable como ocupación, sin embargo en ausencia de deslinde, con la documentación aportada por el promotor, según las coordenadas publicadas en la Resolución de Clasificación, y teniendo en cuenta que según la descripción del Proyecto de Clasificación en la zona que discurre junto al canal de riego el ancho de la vía es de 3 metros, no es posible afirmar en estos momentos, que la línea de evacuación se encuentre en el dominio público pecuario.

Por su parte la instalación de la planta solar fotovoltaica no produce afección alguna sobre el dominio público pecuario.

2.4. En relación a la protección ambiental.

En materia de prevención y control ambiental, al ser una instalación fotovoltaica que se destinará al Autoconsumo y que no habrá venta a la red, no está sometida a ningún instrumento de prevención y control ambiental, de acuerdo con lo establecido en el anexo 1 de la *Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 7/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



3. CONCLUSIONES

De acuerdo con la información aportada en la solicitud y los informes emitidos por los servicios técnicos de esta Delegación Territorial se concluye que:

3.1. En materia de medio natural y biodiversidad

- I. El artículo 7 (régimen general de protección) de la *Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestres*, en su punto 2, a) prohíbe, entre otros: “alterar o destruir el hábitat de los animales silvestres así como sus lugares de reproducción y descanso”. En virtud del artículo 9 (excepciones al régimen general) punto 1: *Las prohibiciones previstas en el presente capítulo podrán quedar sin efecto, previa autorización expresa de la Consejería competente en materia de medio ambiente, siempre que no exista otra solución satisfactoria ni se ponga en peligro la situación de la especie afectada, estableciendo las oportunas medidas compensatorias*, en los supuestos que contempla.
- II. La *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, en su artículo 5, Deberes de los poderes públicos, indica que: 1. “*Todos los poderes públicos, en sus respectivos ámbitos competenciales, velarán por la conservación y la utilización racional del patrimonio natural en todo el territorio nacional,, teniendo en cuenta especialmente los tipos de hábitats naturales y las especies silvestres en régimen de protección especial*”, y 2. f.- “*Las Administraciones públicas en su respectivo ámbito competencial Integrarán en las políticas sectoriales los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del Patrimonio Natural, la protección de la Biodiversidad y la Geodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la prevención de la fragmentación de los hábitats y el mantenimiento y, en su caso, la restauración de la integridad de los ecosistemas*”.
- III. En el artículo 54. Garantía de conservación de especies autóctonas silvestres, de esta misma Ley, se indica que: 1. *La Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, atendiendo preferentemente a la preservación de sus hábitats.....*
- IV. Vistos los apartados anteriores y de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, sería necesario obtener **autorización previa de esta Delegación Territorial** en caso de que las actuaciones a desarrollar puedan afectar a hábitats o especies amparadas por el régimen de protección citado en los apartados I a III.
- V. Durante la ejecución de las actuaciones se deberán tomar las medidas preventivas contempladas en la *Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales*, en su artículo 23.2, así como el *Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios forestales*, donde se establece el régimen de usos y actividades, así como los condicionantes a tener en cuenta para el desarrollo de actividades localizadas en Zonas de Peligro de incendios forestales.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 8/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- VI. En relación con el coto CO-11593, Pontanés, el propietario de los terrenos deberá informar al titular cinegético de la obligación de modificación del Plan Técnico de Caza para incorporar la instalación fotovoltaica y su área de ampliación (100 m) como zona de seguridad y proceder a su señalización, conforme lo establecido por el Reglamento de Ordenación de la Caza aprobado por el Decreto 126/2017. La zona de seguridad tendrá efecto, incluso aunque no haya sido recogido y delimitado en el Plan Técnico de Caza, desde el momento en que empiecen los trabajos de balizamiento de la instalación fotovoltaica.
- VII. Según la documentación presentada, se puede decir que la PSF prevista en el proyecto supone la transformación de un hábitat original rústico de cultivos en terreno industrial y por tanto constituye la pérdida efectiva de más de 9 ha de hábitats de especies silvestres.
- VIII. Analizada la documentación aportada, realizadas las comprobaciones pertinentes y teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, se considera que el proyecto puede ser viable medioambientalmente, siempre que se cumplan los condicionados siguientes:

Requisitos constructivos a tener en cuenta en la implantación de la PSF

- i. El cronograma de las obras deberá contemplar la planificación de las actuaciones de acuerdo a los ciclos biológicos de las especies protegidas y, en su caso, con una programación por sectores con objeto de evitar que se afecte simultáneamente a la totalidad de territorio ocupado por el proyecto.
- ii. Antes del inicio de las obras, se realizará una prospección del terreno afectado y se señalarán las áreas de mayor valor ambiental, los posibles hábitats de interés, vaguadas, rodales con vegetación natural de interés, etc., para ser respetadas durante toda la fase de construcción, evitando el tránsito de maquinaria y zonas de acopio de materiales o cualquier otra actividad que pudiera causar impacto sobre las mismas. En caso de presencia de especies de flora amenazadas se deberán definir las medidas adecuadas para evitar o minimizar los posibles impactos.
- iii. La instalación de la PSF se realizará en lo posible adaptándose a la pendiente del terreno, para evitar al máximo los movimientos de tierras. Dado el incremento potencial de los caudales de aguas de escorrentía durante episodios de lluvias torrenciales, se deberán diseñar medidas preventivas de laminación y otras para evitar la erosión y el desarrollo de cárcavas.
- iv. Minimizar siempre que sea posible la alteración de la estructura del suelo sobre el que se asiente la PSF utilizando sistemas de anclaje de las placas al terreno que requiera el mínimo uso posible de hormigonado (sistema de perfiles metálicos hincados). De esta manera, en el supuesto de desmantelamiento de la PSF, se maximizará la recuperación de suelo fértil.
- v. De igual manera, disminuir al mínimo posible el uso de hormigón en la instalación del cableado interior de la PSF (zanjas para soterramiento).
- vi. Se tomarán las medidas oportunas para promover la existencia de una cobertura vegetal suficiente de las parcelas donde se instalarán los módulos fotovoltaicos a fin de que el suelo no

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 9/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



permanezca desnudo y expuesto a los procesos de erosión. Para ello se permitirá el crecimiento de vegetación natural o se emplearán especies autóctonas o especies de cultivos herbáceos propios del entorno, beneficiosos para la fauna.

- vii. Los módulos fotovoltaicos incluirán un tratamiento químico antireflectante, que minimice o evite el reflejo de la luz, y con ello el «efecto llamada» de los paneles sobre la avifauna e insectos.
- viii. El vallado perimetral deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio) en cuanto al paso de animales silvestres. No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes.
- ix. Se señalizará el vallado mediante placas u otros elementos para visibilizarlo y evitar colisiones.
- x. Para la mejora ambiental de los PSF se procederá a la naturalización de todo su perímetro, así como de los arroyos y masas de agua situadas en las mismas, mediante la restauración de las comunidades vegetales silvestres autóctonas características de la zona, cuya función será tanto de pantalla visual como de mejora de la calidad del hábitat de la fauna silvestre del entorno. En este sentido se plantarán setos –continuos o discontinuos- en la linde del perímetro, de al menos 5 metros de anchura, con especies arbustivas y herbáceas autóctonas. En sectores donde no hubiera interferencia en el rendimiento de los paneles se puede plantear crear setos arbóreos de mayor altura que a modo de pantallas verde atenúen las afección paisajística.
- xi. Con carácter general, salvo excepciones justificadas, deberán conservarse los elementos arbóreos singulares y enclaves de mayor valor ecológico. Para los árboles de gran porte u otros ejemplares dignos de protección, la disposición de las placas fotovoltaicas y demás estructuras debiera respetarlos y también la zona más próxima a los mismos para asegurar su correcto desarrollo.
- xii. En la medida de lo posible, se deben mantener los linderos preexistentes de las parcelas.
- xiii. Dentro de la PSF se promoverá la instalación de elementos para promover la biodiversidad tales como bebederos, charcas para especies acuáticas y anfibios, enclaves y refugios de vegetación, restauración de sotos, majanos, posaderos, cajas nido de distintas tipologías para aves, murciélagos e insectos, etc.

Requisitos de mantenimiento de la PSF

- xiv. La limpieza de los paneles solares se realizará con agua a presión sin la participación de sustancias nocivas para el medio ambiente.
- xv. Evitar la iluminación de los paneles solares. En general durante la fase de funcionamiento no se requiere de ningún tipo de iluminación nocturna, con lo que se consigue evitar contaminación lumínica y su posible afectación a fauna silvestre.

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 10/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- xvi. Solo se controlará el desarrollo de las especies vegetales de mayor porte que puedan interferir en el rendimiento de los paneles o en la prevención de potenciales incendios. En todo caso, el control de la vegetación será puntual y mecánico, nunca utilizando herbicidas. Para el control de la vegetación se deberán definir los periodos en los que no realizar los tratamientos para evitar o reducir la afectación a la reproducción de fauna. Como fechas generales orientativas se propone el periodo de marzo-julio (ambos inclusive), a adecuarse según las particulares condiciones bioclimáticas y fenológicas de cada comarca.
- xvii. Podrá realizarse también un control y aprovechamiento de la vegetación por parte del ganado, dentro de un calendario y condiciones de uso compatibles con la conservación de la biodiversidad.
- xviii. En ningún caso el control de la vegetación consistirá en erradicar la cobertura vegetal dejando el suelo desnudo, o remover el suelo salvo para labores de siembra incluidas en el Plan de Conservación.
- xix. Si durante la explotación se localizasen nidos de especies en peligro o vulnerables en el interior de las parcelas ocupadas por la planta fotovoltaica, se comunicará a la Delegación Territorial correspondiente.

Condicionantes generales

- xx. A los efectos del control y asesoramiento por parte de esta Delegación Territorial, el titular o responsable de la actuación y labores asociadas deberá comunicar el inicio de los trabajos de la actuación y el cronograma de ejecución a la oficina los Agentes de Medio Ambiente de su demarcación geográfica. Tras la comunicación y durante la ejecución del proyecto se deberán de seguir las indicaciones precisas de los Agentes en aras de la protección del patrimonio natural y de la biodiversidad del terreno y del entorno de la actuación.
- xxi. Salvo para los trabajos y labores asociadas expresamente declaradas en la memoria del proyecto e informadas por esta Delegación Territorial y los casos expresamente previstos por la normativa de aplicación, las personas o entidad titulares o promotoras de la actuación, sus representantes o cualquier otro sujeto actuante dentro de la fase de ejecución del proyecto, de explotación de la actividad o usuario del servicio, se obligan a:
- No incurrir en las prohibiciones generales de actividades con riesgo de producir incendio (art. 11.1 Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales; art. 1 Orden de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal), y no incurrir en las infracciones tipificadas en el art. 64 de la Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales.
 - No contravenir las limitaciones y prohibiciones de actividades contra el régimen de protección general y de conservación de las especies silvestres y sus hábitats (art. 7 y 75 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre), contra la garantía de conservación de las especies silvestres autóctonas y protegidas (arts. 54.5, 54.5 bis y 57 Ley 42/2007, de 13 de diciembre),

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 11/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



así como reparar el daño medioambiental a las especies protegidas y sus hábitats dentro del marco de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

3.2. En materia de espacios naturales protegidos

- Se considera que la actuación, en los términos proyectados (ubicación de la fotovoltaica, línea de evacuación subterránea, etc.) no afectará directa o indirectamente al Paraje Natural Embalse de Cordobilla y, por tanto, desde el ámbito competencial de este Espacio Protegido, no se considera necesario el sometimiento a los instrumentos de Prevención Ambiental contemplado en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- En virtud de lo establecido por el Decreto 52/2001 de aprobación del PORN en su Apdo. 5.5.6.1, la actuación objeto de informe deberá **obtener autorización previa al inicio de las obras por parte de esta Delegación Territorial**, debiendo tenerse en cuenta el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales en lo referente al soterramiento de la línea en los 470 metros previstos dentro de los límites del Paraje Natural. Dicha autorización incorporará, en su caso, los distintos condicionantes establecidos en el presente informe.

3.3. En materia de vías pecuarias.

- La actuación sería autorizable, **debiendo solicitarse** con anterioridad a su ejecución **autorización de uso compatible**, en el caso de que la vía pecuaria vereda de Fuente Álamo pudiese verse afectada por las obras. Así mismo **se solicitará la ocupación** de la vía pecuaria Vereda de Fuente Álamo, acompañando la solicitud de ficheros digitales (formato shape o similar) del recorrido de la línea de evacuación, con objeto de poder evaluar de forma más precisa la posible ocupación.

3.4. En materia de protección ambiental

- Las actuaciones solicitadas, de acuerdo con la memoria presentada, no están sometidas a ninguno de los instrumentos de prevención ambiental previstos en la normativa vigente.

3.5. Régimen de autorizaciones

- Con carácter previo al inicio de las obras será necesario obtener la autorización indicada en el apartado 3.2 de este informe y, en su caso, las incluidas en los apartados 3.1.IV y 3.3.

Lo que se informa a los efectos oportunos.

LA SECRETARIA GENERAL PROVINCIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Fdo.: M.^a Inmaculada Carrillo Cobo

(Documento firmado electrónicamente)

FIRMADO POR	MARIA INMACULADA CARRILLO COBO	27/01/2022	PÁGINA 12/12
VERIFICACIÓN	Pk2jm6LVCC9F3TRM7SJGEE2CLBHHJB	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEXO Nº 2

INFORME DE COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR



**MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

**Confederación
Hidrográfica del Guadalquivir**

Documento firmado electrónicamente		
Firmado por	Fecha de firma	Sello de tiempo
DAVID GONZALEZ ROJAS	07/07/2022 09:40:02	07/07/2022 14:02:12
VICTOR JUAN CIFUENTES SANCHEZ	07/07/2022 14:01:55	
URL de validación	https://sede.magrama.gob.es https://pfirma.chguadalquivir.es/gestorcsv	
Código CSV		
MA001005C0DGF4007823B36OA0I8FTG76Z		
		

Este documento es una copia en soporte papel de un documento electrónico según lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Norma Técnica de Interoperabilidad de Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos.



OFICIO
S/REF.

N/REF.

Fecha Ver firma electrónica

Asunto Solicitud de información sobre
modernizaciones del PRTR. Comunidad de
Regantes Genil-Cabra

A/A.: Cristina Clemente Martínez

Subdirectora General de Regadíos, Caminos
Naturales e Infraestructuras Rurales.

Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y
Formación Agroalimentaria.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En respuesta a la solicitud de informe sobre la compatibilidad e integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, esta Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) tiene a bien manifestar lo que sigue:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de martes 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 16 y los apéndices 8 y 9 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) La Comunidad de Regantes Genil-Cabra, formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda 07D29 del sistema de explotación Regulación General cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

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 Genil-Cabra 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 plan hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

A efectos de extracción:

- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100027 - "Embalse de Cordobilla".
- Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
- Categoría de la masa de agua: Río.
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.1 Extracciones – Agricultura.
- Estado ecológico: Buen potencial.
- Estado químico: Bueno.
- Estado global: Bueno.
- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Buen potencial ecológico y buen estado químico.

A efectos de recepción de retornos de riego:

- Código de la masa de agua: ES050MSPF011007005 – "Arroyos Salado y Masegoso".

PÁGINA WEB:

<http://www.chguadalquivir.es>

Plaza de España, Sector III
41071-Sevilla
TEL: 955637537 / 38
FAX: 955637991

Firmado electrónicamente.
CSV: MA001005C0DGF4007823B36OA0I8FTG76Z





- Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.2 Extracciones – Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Malo.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2021.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011007006 – “Río de Cabra aguas abajo del arroyo de Santa María”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2021.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100027 - “Embalse de Cordobilla”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.1 Extracciones – Agricultura.
 - Estado ecológico: Buen potencial.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Buen potencial ecológico y buen estado químico.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100076 – “Río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.8 Difusa – Minería, 4.2.4 Presas, barreras y bloqueos para riego, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas, 5.1 Introducción de especies, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Malo.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000054403 – “Aluvial de la cuenca baja del Genil”.
 - Categoría de la masa de agua: Subterránea
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.9 Puntual – Otras, 2.1 Difusa – Escorrentía, urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones – Industria.
 - Estado químico: Malo.
 - Estado cuantitativo: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000056800 – “Puente Genil – La Rambla – Montilla”.
 - Categoría de la masa de agua: Subterránea





- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.9 Puntual – Otras, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.8 Difusa – Minería, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
- Estado químico: Malo.
- Estado cuantitativo: Bueno.
- Estado global: Peor que bueno.
- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.

CONFORME:

EL JEFE DE LA OFICINA DE
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Víctor J. Cifuentes Sánchez

JEFE DE SERVICIO DE LA
OFICINA DE PLANIFICACIÓN
HIDROLÓGICA

David González Rojas



ANEXO Nº 3

DERECHO DE USO DE AGUAS



O F I C I O

S/REF.

N/REF.

FECHA

ASUNTO

LMB/sn . Expte. 37.394

Madrid, 26 de marzo de 2015

RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR DEL APROVECHAMIENTO DEL QUE HACE USO LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DEL GENIL-CABRA EN LAS PROVINCIAS DE SEVILLA Y CÓRDOBA

C.R. DE LA ZONA REGABLE GENIL-CABRA
C/ Arenal, 7
14576 Santaella
Córdoba



Con fecha 25 de marzo de 2015 el Ministerio dice:

1. "INTRODUCCIÓN

La Administración del Agua inició en el año 2004 los procesos de regularización de las zonas regables de promoción estatal debido a que, ni en el anterior Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas ni en el Registro de Aguas actual, estas zonas se encontraban inscritas.

Las obras de puesta en riego fueron ejecutadas al amparo de Planes Coordinados entre el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) y la Dirección General de Obras Hidráulicas (DGOH) a consecuencia de actuaciones de transformación económica y social de grandes zonas previstas en el artículo 5 de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, aprobada por Decreto de 12 de enero de 1973, actuaciones que si bien concluyen con una declaración de puesta en riego de las distintas unidades de explotación e implican la necesaria utilización de agua, no comportan por sí misma, el otorgamiento de una concesión de uso privativo.

Por este motivo aunque el otorgamiento de una concesión administrativa de aguas tenga un carácter discrecional y su procedimiento esté reglado según indica el artículo 79 del TRLA, es posible adoptar un procedimiento ordinario simplificado, mediante la supresión de trámites que por estar ya cumplidos devienen innecesarios.

Al tratarse de derechos que no han sido materializados, mediante la resolución de inscripción en el Registro de Aguas se consigue culminar, por un lado, el reconocimiento del derecho histórico del uso de agua y, por otro lado, el proceso de planificación agraria al resultar una consecuencia directa de la ejecución del Plan General para la transformación de las zonas regables al que se refiere la Ley del Desarrollo y Reforma Agraria.

Mediante este procedimiento abreviado, se resolvieron, entre otras, las inscripciones de las zonas regables de la cuenca del Duero del Canal de Babilafuente, Canal de La Maya, Canal de Macías Picavea y Canal de Villagonzalo.

La regularización de la zona regable del Canal Genil-Cabra, objeto de este expediente, se encuadra dentro de este proceso de regularización.



2. ANTECEDENTES

2.1. Base administrativa de la transformación en regadío

Mediante Decreto 462/1974, de 25 de enero, se declara de interés nacional la transformación en regadío y la redistribución de la propiedad rústica de la zona dominada por el canal Genil-Cabra, en las provincias de Córdoba y Sevilla, con una extensión de 44.580 ha, de las que 31.250 ha se consideran regables.

Mediante Decreto 3100/1975, de 31 de octubre, se aprobó el Plan General de Transformación de la zona regable de Genil-Cabra, considerando una superficie total de 40.085 ha, de las que se consideran útiles para el riego 37.000 ha.

Mediante Orden 18 de julio de 1978, publicada en el BOE de 10 de agosto de 1978, se aprueba la primera fase del Plan Coordinado de Obras de la zona de Genil-Cabra. La superficie afectada por esta primera fase ha sido dividida en siete sectores, con una superficie total de 9.934 ha y una superficie útil de riego de 9.408 ha.

Mediante Orden de 14 de junio de 1982, publicada en el BOE de 2 de agosto de 1982, se aprueba el Plan de Obras de interés agrícola privado y complementario de la primera parte de la zona regable de Genil-Cabra.

Mediante Orden de 16 de junio de 1987, se aprueba la segunda fase del Plan Coordinado de Obras de la zona de Genil-Cabra. La superficie se ha dividido en 20 sectores con una superficie útil de riego de 31.192 ha.

En el vigente Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir aprobado mediante el Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo (BOE nº 121, de 21 de mayo de 2013), esta zona se recoge en la *Tabla T.VII.7.1. Asignación y reserva de recursos a 2015 para el Sistema 7 Regulación General* con un volumen estimado de 98,71 m³. Asimismo, el citado plan hidrológico especifica que, teniendo en cuenta la consolidación de los riegos invernales del olivar, a esta zona se asignaría además un volumen estimado de 16,78 hm³.

2.2. Constitución de la Comunidad de regantes

Mediante Orden Ministerial de fecha 16 de febrero de 1981 fue debidamente aprobada la comunidad de regantes, así como las Ordenanzas y Reglamento, que fueron revisadas mediante resolución de fecha 23 de abril de 1990.

3. HECHOS

1.- Con fecha de entrada a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir de 8 de mayo de 2013, D. Cristóbal Lovera Prieto, Presidente de la Comunidad de Regantes Genil Cabra, actuando en nombre y representación de la misma, solicita que se proceda a la inscripción en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir del aprovechamiento de aguas con destino a riego de la zona regable del mismo nombre en los términos municipales de Aguilar de la Frontera, La Carlota, Fuente Palmera, Montalbán de Córdoba, Montilla, Puente Genil, La Rambla y Santaella en la provincia de Córdoba y Écija y Estepa en la provincia de Sevilla, con las siguientes características: superficie regable de 23.946,18 ha, dotación de 5.000 m³/ha y año y volumen máximo anual de 119,73 hm³. Junto con la solicitud, se presentó Memoria descriptiva de las instalaciones de la Comunidad de Regantes, superficies de cultivos y dotaciones, anejo de cálculo de necesidades y planos.



II.- Habiéndose solicitado informe a la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación, ésta emite informe favorable en fecha 25 de marzo de 2014.

III.- En fecha 18 de junio de 2014, la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir emite informe propuesta de la resolución.

IV.- Con fecha de registro de entrada de 25 de junio de 2014, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir remite al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente el informe de propuesta de inscripción así como la documentación de la tramitación correspondiente para proceder a la inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento que está realizando la Comunidad de Regantes del Genil-Cabra.

V.- En fecha 13 de enero de 2015 se solicita informe a Servicios Jurídicos respecto a la propuesta de inscripción en el Registro de Aguas de la zona regable, emitiendo la Abogacía del Estado informe de fecha 16 de enero de 2015 estimando que no se observa vulneración alguna del ordenamiento jurídico.

VI.- Dándose traslado a la Comunidad de Regantes en fecha 26 de enero de 2015 de la propuesta de inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento para su aceptación por parte de aquélla, con fecha de registro de entrada 2 de marzo de 2015 el titular presenta escrito manifestando conformidad expresa a la misma. Asimismo, el titular indica que, en relación al siguiente párrafo *“revisará el aprovechamiento de aguas de la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, conforme el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, con el fin de valorar si el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación”*, hace constar que la dotación que se propone inscribir (4.823 m³/ha y año) es la establecida en el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir, la cual está muy lejos de la derivada del derecho histórico de esa comunidad y, escasamente cubre las necesidades de la zona regable, lo cual motiva que a su criterio ninguna revisión más proceda a la baja.

VII.- En fecha 13 de marzo de 2015, se emite informe complementario por parte del Área de Dominio Público Hidráulico de la Subdirección General de Gestión Integrada de Dominio Público Hidráulico del Ministerio aceptando la observación presentada por la comunidad de regantes sin menoscabo de que en un futuro la revisión pueda ser necesaria llevarse a cabo. Se recoge en el mismo informe lo siguiente: *“No obstante, se ha de recordar que de acuerdo con el artículo 65.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas las concesiones tanto para el abastecimiento de poblaciones como para regadíos podrán revisarse en los supuestos en los que se acredite que el objeto de la concesión puede cumplirse, no solamente con una menor dotación, sino también con una mejora de la técnica de utilización del recurso, que contribuya al ahorro del mismo”*. Concluye el informe que se eliminará el apartado C en la resolución y el párrafo mencionado por la comunidad de regantes en su escrito.

4. CONSIDERACIONES

4.1. Consideraciones jurídicas

De los antecedentes expuestos, se desprende que se hace necesario reconocer la situación administrativa del aprovechamiento, regularizando una situación de hecho que faculte a la Comunidad de Regantes del Genil-Cabra al uso del agua mediante un título que pueda inscribirse en el Registro de Aguas.

El artículo 52 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, establece que el derecho al uso privativo, sea o no consuntivo, del dominio



público hidráulico se adquiere por disposición legal o por concesión administrativa.

La Sentencia de la Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Supremo de fecha 14 de junio de 1961, se refiere a que la aprobación de los estatutos de las comunidades de regantes realizados por órganos competentes del Ministerio puede representar la confirmación de un derecho a la utilización del agua.

La posibilidad de adquirir el derecho a la utilización privativa de las aguas mediante prescripción adquisitiva podría haber tenido cabida en la anterior legislación emanada de la Ley de Aguas de 1879. Sin embargo, la legislación de aguas actual establece que el reconocimiento de un nuevo derecho sólo es posible mediante concesión, ya que los usos privativos por disposición legal quedan reducidos, de acuerdo con el título dado al artículo 54 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, al aprovechamiento de aguas pluviales, estancadas, de manantiales y subterráneas en la misma finca donde se encuentran.

Aunque el otorgamiento de una concesión administrativa de aguas tenga un carácter discrecional y su procedimiento esté reglado, según indica el artículo 76 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, ello no impide que se adopte un procedimiento ordinario simplificado, al tratarse de una zona regable declarada de alto interés nacional, estar recogida en el plan hidrológico de la cuenca y encontrarse en servicio en la actualidad.

4.2. Características y consideraciones técnicas

El objeto de esta tramitación se centra en la regularización de la situación administrativa del aprovechamiento, otorgando a la Comunidad de Regantes del Genil-Cabra un título que faculte el uso del agua y que sea inscribible en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Para alcanzar dicho fin se ha establecido, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, un procedimiento ordinario simplificado de reconocimiento del derecho a la utilización del agua basado en unos criterios objetivos para la tramitación. El criterio general es reconocer el derecho a riego tal y como se recogió en los planes sectoriales del Estado, derechos que se encuentran amparados por disposiciones normativas de diferente rango o actos administrativos. Los únicos derechos que pueden ser inscritos son aquellos derechos que se reconocen históricamente y tienen su fundamento legal.

Aunque el criterio general a seguir en la tramitación de los expedientes de inscripción de las zonas regables de promoción estatal es regularizar aquella superficie regable recogida en los planes coordinados de obras y en las declaraciones de puesta en riego respectivas, en el presente expediente el derecho histórico nunca llegó a ejercerse. Esto se debe a la falta de finalización de las obras en todos de los sectores hidráulicos de los planes coordinados de obras; en consecuencia, una gran parte de la superficie no se ha llegado a poner en regadío. El derecho consolidado es claramente inferior al derecho histórico por la falta de ejecución de las obras pertinentes. Por este motivo se inscribe la superficie de los sectores ejecutados, correspondiendo a 23.946 ha, superficie coincidente con la superficie solicitada por el titular en su escrito de fecha 8 de mayo de 2013.

El volumen a inscribir no debe superar el volumen establecido en el vigente Plan Hidrológico de cuenca del Guadalquivir, y, por tanto, se inscribirá un volumen de 115.490.000 m³/ año (tomando en cuenta la consolidación de los riegos invernales de olivar), estableciéndose como dotación 4.823 m³/ha y año.

Con respecto a los aprovechamientos inscritos con derecho a riego que estén incluidos dentro de la zona regable del Canal Genil-Cabra, al no permitirse la acumulación de dotaciones de agua por duplicidad de derechos para un mismo destino tal y como se recoge en la condición específica 2.2., la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir tramitará



los correspondientes expedientes de extinción así como la cancelación de sus inscripciones en el Registro de Aguas.

Asimismo, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir procederá a extinguir los aprovechamientos que han solicitado integrarse en la comunidad de regantes.

5. PROPUESTA

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, el MINISTERIO ha resuelto:

A. INSCRIBIR en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir un aprovechamiento que permite derivar del embalse Cordobilla en el término municipal de de Écija (Sevilla) un volumen máximo anual de 115.490.000 m³ de aguas superficiales. El aprovechamiento se destina para riego de la zona regable del Canal Genil-Cabra, con una superficie de 23.946 hectáreas, comprendida en los términos municipales Aguilar de la Frontera, La Carlota, Fuente Palmera, Montalbán de Córdoba, Montilla, Puente Genil, La Rambla y Santaella en la provincia de Córdoba y Écija y Estepa en la provincia de Sevilla.

Este aprovechamiento se inscribirá en el Registro de Aguas correspondiente de acuerdo con las características y condiciones que a continuación se detallan:

CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS DEL DERECHO

TITULAR:	Comunidad de Regantes del Genil-Cabra
NIF:	G-14.112.882
TIPO DE USO:	Regadío
NATURALEZA DEL USO:	Consuntivo
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL:	115.490.000 m ³
PLAZO POR EL QUE SE OTORGA:	75 años desde el 1 de enero de 1986, en base a lo establecido en la Disposición transitoria primera del Texto Refundido de la Ley de Aguas
FECHA FINAL DEL PLAZO:	1 de enero de 2.061
CONDICIONES ESPECÍFICAS:	Descritas en el último punto titulado condiciones específicas

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES Y USOS

NUMERO TOTAL DE CAPTACIONES:	1
NUMERO TOTAL DE USOS:	1

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACION n° 1

NOMBRE DE LA CAPTACIÓN:	Embalse de Cordobilla
PROCEDENCIA DEL AGUA:	Embalse de Cordobilla
TIPO DE CAPTACION:	Toma a través de infraestructura fija (embalse).
LOCALIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN:	
TÉRMINO MUNICIPAL:	Puente Genil
PROVINCIA:	Córdoba
COORDENADAS U.T.M. ETRS89:	X: 347.286 e Y: 4.135.878 (HUSO 30)
POLÍGONO/ PARCELA CATASTRAL:	20/258
REFERENCIA CATASTRAL:	14056A02000258



VOLUMEN MÁXIMO ANUAL DE LA CAPTACIÓN:
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN:
CARACTERÍSTICAS DEL USO nº 1

115.490.000 m³
SE7 Sistema de regulación general

TIPO DE USO:
SUPERFICIE REGABLE:
DOTACIÓN DE RIEGO:
LOCALIZACIÓN DEL USO:
TÉRMINOS MUNICIPALES:

Regadío
23.946 ha
4.823 m³/ha y año

Aguilar de la Frontera, La Carlota, Fuente Palmera, Montalbán de Córdoba, Montilla, Puente Genil, La Rambla y Santaella en la provincia de Córdoba y Écija y Estepa en la provincia de Sevilla.

PROVINCIA:
SISTEMA DE RIEGO:
TIPO DE CULTIVO:

Sevilla y Córdoba
Mixto (Aspersión y Localizado)
Algodón, maíz, trigo, girasol, hortícola, olivar, frutales.

CONDICIONES GENERALES:

1.1. El Organismo de cuenca, cuando así lo exija la disponibilidad del recurso, podrá fijar el régimen de explotación de los embalses establecidos en los ríos y de los acuíferos subterráneos, régimen al que habrá de adaptarse la utilización coordinada de los aprovechamientos existentes. Igualmente, podrá fijar el régimen de explotación conjunta de las aguas superficiales y de los acuíferos subterráneos (art. 55.1 del T.R.L.A.).

1.2. Con carácter temporal, podrá también condicionar o limitar el uso del dominio público hidráulico para garantizar su explotación racional. Cuando por ello se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiados deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al Organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía (art. 55.2 del T.R.L.A.).

1.3. El titular del derecho está obligado a mantener a su costa los correspondientes sistemas de medición actualmente instalados, que garanticen información precisa sobre los caudales y volúmenes de agua en efecto consumidos o utilizados y, en su caso, retornados (art. 55.4 del T.R.L.A.).

1.4. En circunstancias de sequías extraordinarias, de sobreexplotación grave de acuíferos, o en similares estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales, el Gobierno, mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, oído el Organismo de cuenca, podrá adoptar, para la superación de dichas situaciones, las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, aun cuando hubiese sido objeto de concesión.

La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal y expropiación forzosa de bienes y derechos, así como la de urgente necesidad de la ocupación. (art. 58 del T.R.L.A.).

1.5. El agua que se concede queda adscrita a los usos indicados en el título, sin que pueda ser aplicada a otros distintos, con la excepción establecida en relación al contrato de cesión de derechos conforme al artículo 67 de esta Ley. (art. 61 del T.R.L.A.).

1.6. La transmisión total o parcial de aprovechamientos de agua que impliquen un servicio



público o la constitución de gravámenes sobre los mismos requerirá autorización administrativa previa. (art. 63 del T.R.L.A.).

1.7. El derecho al uso privativo de las aguas se extinguirá por término del plazo de su concesión, por expropiación forzosa, por renuncia expresa del interesado o por caducidad de la concesión, y revertirán al Estado, gratuitamente y libres de cargas, cuantas obras hubieran sido construidas dentro del dominio público hidráulico para la explotación del aprovechamiento. (art. 53 del T.R.L.A.).

En los supuestos en que el motivo de extinción fuera imputable al titular del derecho, deberán ser eliminadas todas las estructuras que afecten al dominio público hidráulico directa o indirectamente.

1.8. Toda modificación de las características del aprovechamiento requerirá previa autorización administrativa del mismo órgano otorgante (art. 64 del T.R.L.A.).

1.9. Este derecho podrá ser revisado (art. 65 del T.R.L.A.):

- a) cuando de forma comprobada se hayan modificado los supuestos determinantes de su otorgamiento,
- b) en casos de fuerza mayor,
- c) cuando lo exija su adecuación a los Planes Hidrológicos.

1.10. Este derecho caducará por incumplimiento de alguna de las presentes condiciones o plazos en ella previstos. Asimismo, el derecho al uso de las aguas podrá declararse caducado por la interrupción permanente de la explotación durante tres años consecutivos, siempre que aquella sea imputable al titular, declarándose la caducidad según los trámites señalados en la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (art. 66 del T.R.L.A.).

1.11. La Administración se reserva el derecho a tomar del aprovechamiento los volúmenes de agua que sean necesarios para la construcción de toda la clase de obras, sin que ello dé lugar a indemnización alguna (art. 115.2.e del R.D.P.H.).

1.12. La Administración no responde del caudal que se concede, sea cual fuere la causa de su no existencia o disminución.

1.13. Este aprovechamiento queda sujeto al pago del canon de regulación y tarifa de utilización de agua que fije la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, así como a cualesquiera otros cánones establecidos o que puedan establecerse por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, o la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. También queda sujeta a las tasas dispuestas por los Decretos de febrero de 1960, publicados en el Boletín Oficial del Estado de 5 de febrero del mismo año (actualizadas por la Ley 17/2012, de 27 de diciembre, BOE nº 312 de 28 de diciembre de 2012), que le sean de aplicación, así como a las dimanantes de la Ley de Aguas y del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. En este sentido el titular vendrá obligado a abonar anualmente la parte proporcional correspondiente a los gastos de funcionamiento y conservación o reparación, de las obras e infraestructuras de titularidad estatal vinculadas al aprovechamiento.

1.14. El titular del derecho queda obligado a cumplir, en la explotación del aprovechamiento, las disposiciones vigentes o que se dicten relativas a Pesca, Industria o Medio Ambiente, así como a la obtención de cualquier tipo de autorización o licencia que exija su actividad o instalaciones, cuyas competencias correspondan a los restantes Organismos de la Administración Central, Autonómica o Local.

1.15. Este derecho de uso privativo de aguas se otorga sin perjuicio de terceros y dejando a salvo los derechos de propiedad.

CONDICIONES ESPECÍFICAS:



2.1. El agua concedida no podrá ser aplicada a terrenos diferentes, con la excepción del supuesto del contrato de cesión de derechos establecido en el artículo 67 del T.R.L.A. (artículo 61.2 del T.R.L.A.).

2.2. El riego deberá ajustarse a las características señaladas en la presente resolución no permitiéndose la acumulación de dotaciones de agua por duplicidad de derechos para un mismo destino, considerándose la duplicidad de caudales como un caso de abuso del derecho en la utilización de las aguas y un mal uso de las mismas, estando expresamente prohibido en los artículos 50.4 del Texto Refundido de la ley de Aguas y del Reglamento de Dominio Público Hidráulico; consecuentemente la duplicidad de caudales conculcaría el principio general de uso eficiente y economía del agua señalado en el artículo 14.1 del Texto Refundido de la ley de Aguas. Asimismo, las concesiones se otorgan teniendo en cuenta la explotación racional conjunta de los recursos superficiales y subterráneos (art. 59 del T.R.L.A.).

2.3. Cualquier modificación del sistema de riego deberá ser comunicada al Organismo de cuenca para su autorización.

2.4. Si la modificación de características autorizada por el Organismo de cuenca, conllevara el abandono en el uso de cualquier infraestructura asociada al aprovechamiento que afecte directa o indirectamente al dominio público hidráulico, dicha infraestructura deberá ser eliminada por la Comunidad de Regantes.

2.5. Este derecho de uso privativo de aguas podrá ser revisado en los supuestos en que se acredite que el objeto del aprovechamiento puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso, que contribuya a un ahorro del mismo. La modificación de las condiciones en este supuesto no otorgará al concesionario derecho a compensación económica alguna (Art. 65.2 y 65.4 del T.R.L.A.).

2.6. La inspección y vigilancia de las obras e instalaciones, durante la explotación, quedarán a cargo de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, siendo de cuenta del titular del derecho el abono de las tasas que, por dichos conceptos, resulten de aplicación con arreglo a las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo pudieran dictarse.

El titular del derecho privativo vendrá obligado a permitir al personal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir o persona autorizada por la misma, el libre acceso a cualquiera de las instalaciones que componen el aprovechamiento de aguas, a efectos de poder llevar a cabo la vigilancia e inspección.

2.7. El titular del derecho viene obligado a tener las obras e instalaciones en adecuado estado de conservación, evitando toda clase de filtraciones y pérdidas de agua para alcanzar el mejor aprovechamiento de ésta y no producir perjuicios a terceros. El titular responde por los daños causados por él mismo o por otros que actúen por su cuenta al realizar las obras o al explotar las instalaciones.

Queda prohibido el vertido de escombros y otros materiales a cauces públicos, riberas o márgenes, siendo responsable el concesionario de cuantos daños se produzcan por este motivo al dominio público, a terceros o a otros aprovechamientos. El concesionario queda obligado a llevar a cabo los trabajos que la Administración le ordene para la retirada de dichos materiales y la reparación de los daños ocasionados.

2.8. La disponibilidad del caudal concedido dependerá de los circulantes por el cauce en cada momento, después de atender al caudal de reserva y ecológico y los destinados a aprovechamientos preferentes. Los caudales ecológicos serán los que establezca la Oficina de Planificación Hidrológica.

El aprovechamiento deberá respetar, en su toma, el caudal ecológico y otras restricciones



ambientales dirigidas a conservar o mejorar el estado de las masas de agua afectadas, que se establecen en la planificación hidrológica.

B. Comunicar el contenido del presente informe a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Lo que le traslado para su conocimiento y efectos, significándole que esta Resolución agota la vía administrativa, por lo que cabe la interposición de recurso potestativo de reposición ante el Órgano que ha dictado el acto que se impugna, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación de la presente Resolución (Artículos 116 y 117 de la Ley 30/92, modificada por la Ley 4/99) o recurso contencioso-administrativo, ante la Sala de lo Contencioso de la Audiencia Nacional, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de la notificación de la presente Resolución, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 29/1998, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso Administrativa.

Todo ello, sin perjuicio de que pueda ejercitar, en su caso cualquier otro recurso que estime procedente, en virtud de lo dispuesto en el artículo 58.2 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

LA JEFA DEL ÁREA DEL DOMINIO
PÚBLICO HIDRÁULICO,



María Antonia García Jiménez

María Antonia García Jiménez