Anejo Nº 18

Documentación ambiental

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIAS RENOVABLES MEDIANTE PANELES FOTOVOLTAICOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS COLLERAS (ALBACETE)

.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. 5

1.1 Antecedentes. 5

1.2 Motivación de la aplicación del procedimiento de tramitación ambiental. 6

1.3 Agentes del proyecto. 7

2 UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO. 8

2.1 Situación actual. 8

2.2 Objeto del proyecto. 10

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. 11

3.1 Definción y características del proyecto. Descripción de las obras. 11

3.1.1 Principales unidades de obra. 11

3.2 Residuos y otros elementos derivados de la actuación. 16

4 ANALISIS DE ALTERNATIVAS. 21

4.1 Consideraciones iniciales. 21

4.2 Descripción de las alternativas. 21

4.2.1 Alternativa 0. 21

4.2.2 Alternativa 1. 22

4.2.3 Alternativa 2. 22

4.3 Examen multicriterio de las alternativas y selección de la alternativa. 23

4.3.1 Análisis económico-inversión. 23

4.3.2 Análisis económico – rentabilidad. 23

4.3.3 Análisis funcional. 24

4.3.4 Análisis social. 24

4.3.5 Análisis ambiental. 24

4.3.6 Análisis multicriterio. 25

4.4 Justificación de la solución adoptada. 25

5 INVENTARIO AMBIENTAL. 27

5.1 Marco geográfico. 27

5.2 Climatología. 27

5.2.1 Temperaturas. 27

5.2.2 Precipitaciones. 28

5.2.3 Evapotranspiración. 28

5.3 Calidad atmosférica. 29

5.3.1 Red de vigilancia. 30

5.3.2 Evaluación de la calidad del aire en la zona. 31

5.4 Geología y geomorfología. 31
5.4.1 Geología regional. 32
5.4.2 Téctonica. 34
5.5 Hidrología. Masas de agua. 35
5.5.1 Masas de agua superficiales. 35
5.5.2 Masas de agua subterránea. 35
5.5.3 Zonas vulnerables por contaminación por nitratos. 37
5.6 Suelo. 38
5.6.1 Tipos de suelo y características. 38
5.6.2 Erosión potencial 38
5.7 Flora y vegetación. 40
5.7.1 Vegetación de la zona de estudio. 41
5.7.2 Hábitat de interés comunitario. 43
5.8 Fauna. 46
5.8.1 Fauna de la zona de estudio. 46
5.9 Paisaje. 48
5.10 Espacios naturales de la Red Natura 2000. 51
5.11 Otros espacios naturales protegidos. 52
5.12 Patrimonio cultural y arqueológico. 52
5.12.1 Vías pecuarias. 52
5.12.2 Vías Pecuarias 53
5.13 Medio socioeconómico. 53
5.14 Cambio climático. 54

6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. 56

6.1 Definiciones según el marco legal vigente. 56
6.2 Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales. 57
6.2.1 Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica. 58
6.2.2 Valoración sobre las masas de agua. 60
6.2.3 Valoración de la indicencia sobre el suelo. 61
6.2.4 Valoración de la indicencia sobre la flora y la vegetación. 63
6.2.5 Valoración de la incidencia sobre la fauna. 64
6.2.6 Valoración de la incidencia sobre el paisaje. 66
6.2.7 Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura2000. 67
6.2.8 Valoración de la indicencia sobre otros espacios protegidos. 67
6.2.9 Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico 67
6.2.10 Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico. 68
6.2.11 Valoración de la incidencia sobre el cambio climático. 69
6.3 Valoración global de los efectos. 71

7 VULNERABILDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES. 74

7.1 Consideraciones previas. 74

7.1.1 Definición de riesgo. 76

7.1.2 Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima. 77

7.1.3 Desastre ocasionados por accidentes graves. 78

7.1.4 Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos. 78

7.2 Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima. 78

7.2.1 Riesgos por variaciones extremas de temperatura. 79

7.2.2 Riesgos por precipitaciones extremas. 80

7.2.3 Riesgo de inundación de origen fluvial. 80

7.2.4 Riesgo por fenómenos sísmicos. 80

7.3 Riesgo de accidentes graves. 82

7.3.1 Incendios. 82

7.3.2 Vertidos químicos. 82

7.4 Vulnerabilidad del proyecto. 82

8 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS. 83

8.1 Buenas prácticas de obra. 83

8.2 Divulgación y formación de buenas prácticas agrícolas. 85

8.2.1 Curso general. Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA. 86

8.2.2 Curso específico. 86

8.3 Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica. 87

8.3.1 Fase de obra 87

8.3.2 Fase de explotación 89

8.4 Medidas para el control de los efectos sobre las masas de agua 89

8.4.1 Fase de obra 90

8.4.2 Fase de explotación 90

8.5 Medidas para el control de los efectos del suelo. 91

8.5.1 Fase de obra 91

8.5.2 Fase de explotación 92

8.6 Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario. 93

8.6.1 Fase de obras 93

8.6.2 Fase de explotación 93

8.7 Medidas para el control de los efectos sobre la fauna. 94

8.7.1 Fase de obras 94

8.7.2 Fase de explotación 94

8.8 Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje. 99

8.8.1 Fase de obras *99*
8.8.2 Fase de explotación *99*
8.9 Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio arqueológico 99
8.9.1 Fase de obras *99*
8.9.2 Medidas preventivas frente a los efectos sobre los factores socioeconómicos *100*
8.10 Medidas para el control de los residuos. 100
9 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL. 102
9.1 Objetivos del plan de vigilancia. 102
9.2 Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental. 103
9.2.1 Fase previa a la construcción *103*
9.2.2 Fase de construcción *103*
9.2.3 Fase de explotación *103*
9.3 Seguimiento y control. 104
9.4 Actividades especificas de seguimiento ambiental. 105
9.4.1 Seguimiento de los cursos de formación en CBPA *105*
9.4.2 Seguimiento de la calidad atmosférica. *110*
9.4.3 Seguimiento de las masas de agua. *112*
9.4.4 Seguimiento de la calidad del suelo. *113*
9.4.5 Seguimiento de la flora y la vegetación. *118*
9.4.6 Seguimiento de la fauna. *120*
9.4.7 Seguimiento del paisaje. *126*
9.4.8 Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico. *128*
9.4.9 Seguimiento de los efectos sobre el Cambio Climático *129*
10 PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS. 130
11 CONCLUSIONES 131
12 EQUIPO REDACTOR. 132
13 BIBLIOGRAFÍA. 133
14 PLANOS. 134

1 INTRODUCCIÓN.

El presente Documento Ambiental tiene por objeto la identificación, descripción y evaluación de los impactos generados por las obras de modernización y optimización de la energía que se pretenden ejecutar en la Comunidad de Regantes Las Colleras en el término municipal de fuente-Álamo.

El proyecto donde se describen estas obras lleva el título de "*PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIAS RENOVABLES MEDIANTE PANELES FOTOVOLTAICOS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS COLLERAS (ALBACETE)"*.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 21 de julio de 2022 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. I1 del PRTR) cuenta con una dotación 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.

Con fecha de 31 de Enero de 2023, la Comunidad de Regantes de las Colleras de Fuente – Álamo suscribió con SEIASA un convenio regulador para la financiación, construcción, entrega, recepción y seguimiento medioambiental de este Proyecto.

Con el presente Documento Ambiental se pretende dar cumplimiento al principio común de todos los proyectos enmarcados en la componente C3.I1. del PRTR, de aportar una documentación ambiental igual a la necesaria para realizar el trámite ambiental, incluso cuando no corresponda de acuerdo al ámbito de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, como es este caso.

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.

1.1 Antecedentes.

El proyecto nace de la necesidad de disminuir los costes energéticos que tiene la Comunidad de Regantes debido al consumo que lleva a cabo en algunos de sus bombeos y rebombeos. En los últimos años, con el acusado aumento del precio de la energía, la Comunidad de Regantes ha tomado de decisión de pasar parte de sus consumos a energías renovables lo que garantiza una reducción del coste del agua y una mayor independencia de la red eléctrica.

Debe tenerse en cuenta que la obra que se describe en el proyecto está declarada de Interés General al estar incluida en las obras de modernización, restauración y transformación de regadíos en la Ley 22/2021,

de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, en la Disposición adicional centésima décima cuarta.

Asímismo, a fecha 22 de febrero de 2023, la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura, emite informe de compatibilidad del proyecto con la el Plan Hidrológico vigente (Tercer Ciclo), indicando que dicho plan incorpora las demandas de la C.R. Las Colleras de Fuente Álamo en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático.

1.2 Motivación de la aplicación del procedimiento de tramitación ambiental.

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.

De este modo, resulta de aplicación la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, así como el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

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

> *Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.*
>
> *1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
>
> *a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
>
> *b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
>
> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
>
> *d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
>
> *2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
>
> *a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
>
> *b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
>
> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
>
> > *1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Al tratarse de dos instalaciones fotovoltaicas menores de 5 ha de superficie, sin afección a espacios Red Natura 2000, otros espacios naturales protegidos, Humedales RAMSAR, Reservas de la Biosfera de la UNESCO, así como Hábtitas de Interés Comunitario con un estado de conservación desfavorable, corredores ecológicos, áreas críticas de los planes de recuperación o conservación de especies amenazadas u otras áreas importantes para la conservación de especies en régimen de protección especial, el proyecto no se integra en los supuestos recogidos en los Anexos I y II de la citada Ley 21/2013, conforme a la modificación establecida en el Real Decreo 445/2023, ni cumple con los criterios generales 1 y 2 establecidos en el apartado B del Anexo III del mecionado Real Decreto.

De este modo, **NO SE REQUIERE SOMETER EL PROYECTO A NINGÚN PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL.**

No obstante, a pesar de que las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos de la Ley 21/2013, se redacta el presente documento como justificación de la exención de tramitación ambiental y como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea para todos los proyectos incluidos en el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia de España.

1.3 Agentes del proyecto.

PROMOTOR,

- Nombre: Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A.
- Dirección: Calle de José Abascal, 4.
- Provincia: Madrid.

ÓRGANO SUSTANTIVO.

- Nombre: Subdirección General de Regadios, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales.
- Gran Vía de San Francisco, 4-6.

- Provincia: Madrid.

ÓRGANO AMBIENTAL.

- Nombre: Secretaria de Estado de Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Subdirección General de Evaluación Ambiental.
- Provincia: Madrid.

2 UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

La zona regable de la Comunidad de Regantes Las Colleras tiene una superficie total de 1.300,00 ha a título concesional, que se encuentra ubicada íntegramente en el término municipal del Fuente-Álamo, en la provincia de Albacete.

Los recursos hídricos de los que disfruta la Comunidad de Regantes de Fuente-Álamo proceden de tres captaciones subterráneas situadas en la zona de Las Ribazas. En concreto toman agua del acuífero 070.008-Ontur. Los sondeos quedan ubicados en los siguientes emplazamientos:

Sondeo	UTM X (m)	UTM Y (m)	Q (L/s)
1	633.634	4.280.021	30
2	633.815	4.279.952	30
3	636.568	4.284.025	100

Conforme a la concesión del uso del agua otorgada por la Confederación Hidrográfica del Segura, estos sondeos pueden extraer un volumen máximo anual de 1.300.00 m^3 con una superficie con derechos de agua de 1.300,00 ha, lo que supone una dotación media de 1.300,00 $m^3/ha \cdot año^{-1}$.

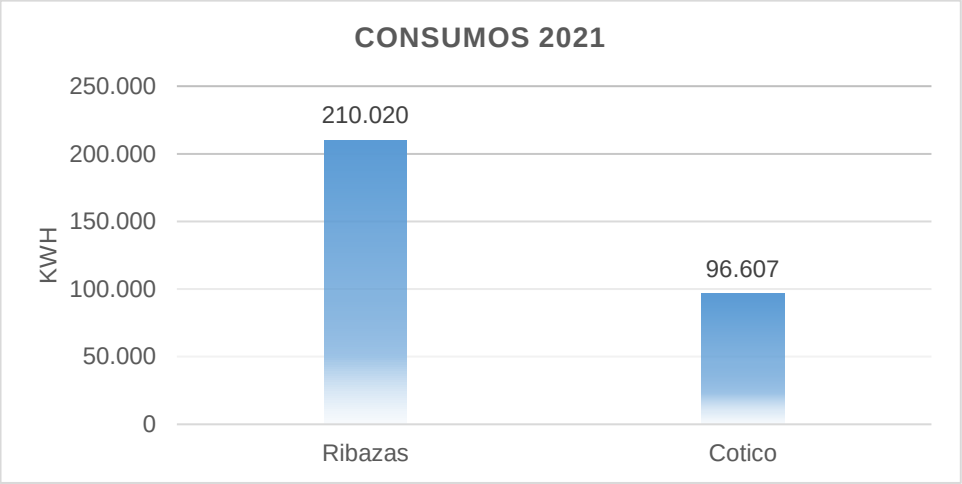
2.1 Situación actual.

En la actualidad la totalidad de la superficie regable se encuentra modernizada y la totalidad del riego se lleva a cabo mediante riego localizado y por aspersión. Las principales actuaciones que recoge el presente proyecto es generar unas instalaciones energéticas para el uso de energías renovables para el bombeo de agua de riego. Estas actuaciones se traducirán en un ahorro, tanto energético como económico, además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Los consumos energéticos de la Comunidad de Regantes son elevados lo que implica un elevado coste del agua de riego y, por tanto, un aumento de los costes de explotación. En concreto, los consumos más altos se observan en los cabezales de Ribazas y Cotico.

La intención de la Comunidad de Regantes es ir sustituyendo la energía eléctrica procedente de la red por energías renovables como la energía solar fotovoltaica para los distintos equipos de bombeo con los que cuenta tanto para riego directo como rebombeos. En particular, con el presente proyecto se pretende alimentar los consumos de Ribazas (CUPS: ES0021000013019984NA) y Cotico (CUPS:

ES0021000013020010JY). En el año 2021 se obtuvo un consumo total de 306.627 kWh, repartidos del siguiente modo:



Los consumos energéticos de Ribazas son los siguientes:

Mes	P total (kWh) año 2.021
Enero	1.549
Febrero	1.490
Marzo	1.550
Abril	1.500
Mayo	7.921
Junio	11.670
Julio	51.042
Agosto	97.398
Septiembre	25.534
Octubre	7.332
Noviembre	1.487
Diciembre	1.547
Total	**210.020**

En el cuadro anterior se muestran los consumos energéticos del 2021 para los equipos de bombeo situados en Ribazas. En total se tiene un consumo energético anual de 210.020 kWh.

Los consumos energéticos de Cotico son los siguientes:

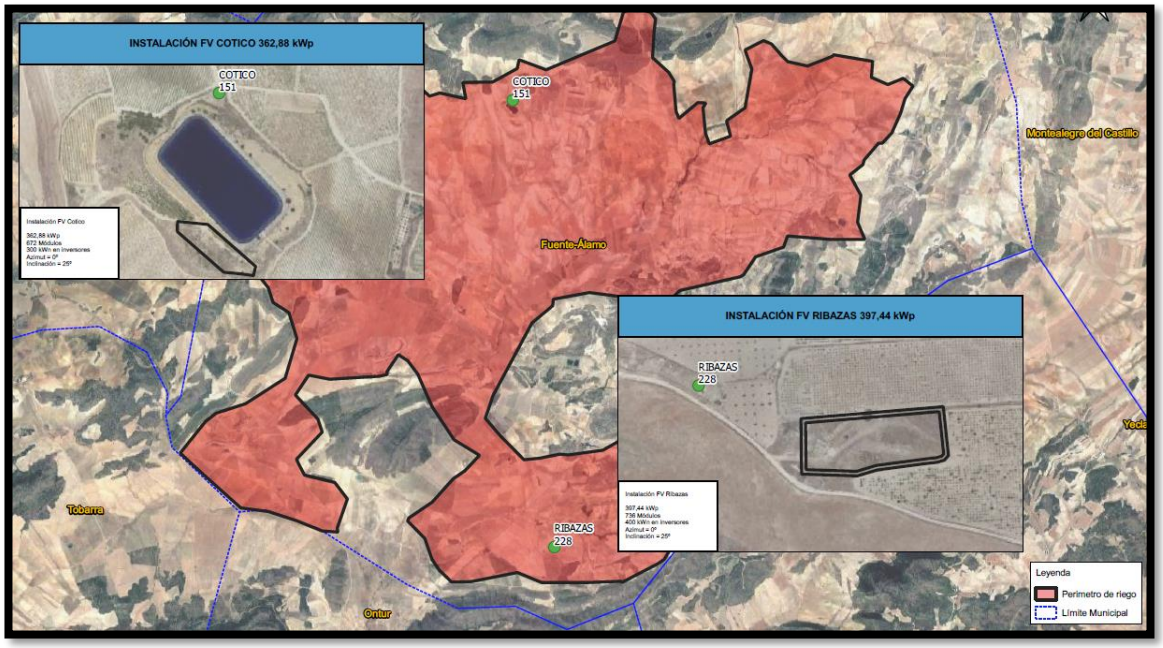
Mes	P total (kWh) año 2.021
Enero	910
Febrero	838
Marzo	972
Abril	893
Mayo	1.218

Mes	P total (kWh) año 2.021
Junio	2.832
Julio	22.368
Agosto	50.871
Septiembre	11.262
Octubre	2.600
Noviembre	904
Diciembre	939
Total	**96.607**

2.2 Objeto del proyecto.

El proyecto se desarrolla con el objetivo de implantar energías renovables en la Comunidad de Regantes Las Colleras.

Las diferentes actuaciones a llevar a cabo se pueden distinguir en la siguiente imagen. A grandes rasgos las obras consisten en ejecutar dos instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo para los bombeos de Ribazas y Cotico.



Planta general de actuaciones.

Para poner una solución técnica eficiente a las problemáticas anteriormente expuestas, se plantean las siguientes actuaciones en cada una de las principales obras.

- **Instalación fotovoltaica en Ribazas** de 397,44 kWp para alimentación de los equipos de bombeo sobre estructura metálica. Con ello se conseguirá reducir así el precio del m^3 de agua de riego considerablemente además de una importante reducción de las emisiones de CO_2 a la atmósfera.
- **Instalación fotovoltaica en Cotico** de 362,88 kWp para alimentación de los equipos de bombeo sobre estructura metálica. Con ello se conseguirá reducir así el precio del m^3 de agua de riego considerablemente además de una importante reducción de las emisiones de CO_2 a la atmósfera.

Conseguido el objetivo anterior, la Comunidad de Regantes dispondrá de un sistema con las siguientes ventajas:

- Mayor independencia energética de la red.
- Aumento de la eficiencia energética.
- Reducción de los costes de explotación
- Aumento de la rentabilidad de los cultivos.
- Disminución de las emisiones de CO_2.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

3.1 Definción y características del proyecto. Descripción de las obras.

UBICACIÓN DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Término municipal	Fuente-Álamo
Comarca	Campos de Hellín
Provincia	Albacete
Comunidad autónoma	Castilla-La Mancha
Referencia mapa topográfico nacional de españa (IGN)-MTN25	Hoja 818 (26-32) Montealegre del Castillo
Líneas de comunicación en las que se enmarca	Carreteras: - N-S: CM-412 - E-W: CM-3211
Cuenca hidrográfica afectada	Cuenca Hidrográfica del Segura. Acuifero 070.008 Ontur
Zona LIC	No se afecta a ningún espacio de la Red Natura 2000
Zona ZEPA	No se afecta a ningún espacio de la Red Natura 2000
Usos del suelo.	Suelo No Urbanizable Común.

3.1.1 Principales unidades de obra.

En el siguiente punto se descomponen las unidades de obra que se han establecido en el presupuesto y que a su vez forman los grandes grupos de obras dentro del proyecto.

- **Instalación PFV de Ribazas**: Esta unidad de obra comprende la totalidad de las obras para generar una instalación fotovoltaica para autoconsumo sin excedentes de 397,44 kWp en el bombeo de Ribazas.
- **Instalación PFV de Cotico** Instalación FV Cotico. Esta unidad de obra comprende la totalidad de las obras para generar una instalación fotovoltaica para autoconsumo sin excedentes de 362,88 kWp en el bombeo de Ribazas.

3.1.1.1 Instalación PFV de Ribazas.

En este caso se trata de ejecutar una instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes con una potencia pico de 397,44 kWp en la zona de Ribazas. Esta instalación se ejecutará sobre suelo con una inclinación de 25º en estructura metálica orientada al sur. La superficie a ocupar es de unos 6.351 m^2 y la misma queda ubicada sobre las parcelas 89 y 90 del polígono 9 (02033A00900089 y 02033A00900090) en el T.M. de Fuente-Álamo (Albacete).

El objetivo es reducir el consumo de energía de la red tomando energías renovables como fuente principal para los equipos de bombeo allí situados. Estos equipos de bombeo son en concreto 2 bombas de 163 CV y una bomba de 88 CV.

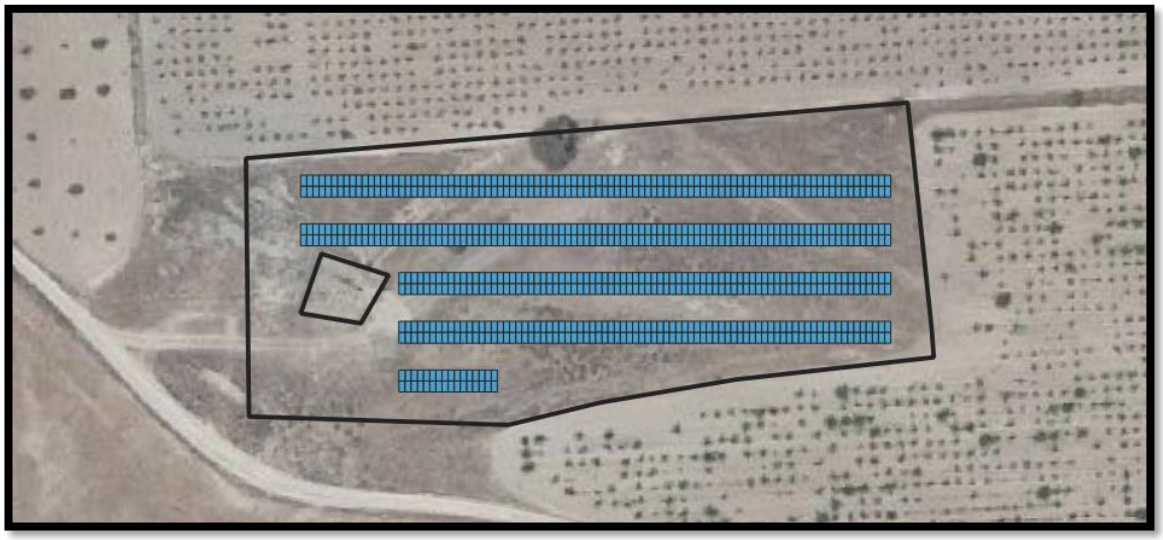


Figura 1 Implantación PFV de Ribazas

Dicho campo fotovoltaico consta de 736 módulos repartidos en strings de 16 módulos en serie interconectados con una potencia por módulo de 540 Wp y de 8,64 kWp por string. Estos strings se agrupan en 4 inversores de red de 100 kWn, que disponen de las adecuadas protecciones de corriente continua y elementos necesarios para la monitorización del generador fotovoltaico. Cada uno de los inversores previstos agrupa entre 10 y 12 strings. Desde cada inversor parte las líneas en CA hasta el cuadro principal CP que se sitúa en la parcela anexa (02033A00900089). La instalación tiene una potencia pico de 397,44 kW y alimenta a 3 consumidores que se corresponden con dos bombas de 122 kW y una bomba de 66 kW.

Los módulos fotovoltaicos irán instalados sobre una estructura metálica aporticada orientada al sur y con una inclinación de 25º en estructura fija con los módulos situados en vertical.

Adecuación de la parcela:

Antes de comenzar las obras que darán lugar a la instalación fotovoltaica, es necesario realizar unas tareas previas sobre el terreno. En primer lugar, se llevará a cabo un desbroce y adecuación de la superficie

donde se instala el campo solar mediante medios mecánicos. En total se requiere un desbroce en una superficie de 6.351,00 m^2.

Además, se requiere de la tala de ciertos árboles que recaen sobre la zona donde se dispondrán los paneles o que podrían provocar sombras sobre los mismos en algunas horas del día.

Movimiento de tierras:

Tras ello se llevará a cabo el movimiento de tierras el cual se ha obtenido mediante el estudio de los modelos digitales del terreno (MDT) natural y el terreno modificado:

Tabla 1 Movimientos de tierras (PFV Ribazas)

Parámetro	Vol. (m^3)
Vol. desmonte y transporte a terraplén o caballero	2.379,54
Excedente excavación	476,37

Como se puede observar, existe un importante excedente de material procedente de la excavación que no se puede reutilizar. Por lo tanto, del total de los materiales excavados se deberán seleccionar aquellos con mejores propiedades, en función de las características exigidas en el Pliego de condiciones, para reutilizarlos en la formación de los terraplenes, y el resto de material sobrante será retirado a vertedero.

Estructura soporte:

La dimensión total de la estructura es de 2,43 m. de altura y 3,72 m de longitud (proyección). La estructura se encuentra anclada al suelo mediante el perfil CF 100x2,5 mm hincado directamente al suelo, tanto en la parte delantera como en la trasera entra dentro del suelo 1,60 m. No existe por tanto piezas de unión entre el pórtico y la cimentación.

Puesto que el suelo no es homogéneo en todos sus puntos, es probable que en la ejecución de la obra existan ciertos perfiles donde no es posible llevar a cabo un hincado. El procedimiento a seguir en estos casos es el siguiente:

- Perforación de orificio de dimensiones superiores al perfil metálico a hincar para terrenos compactos y/o rocosos y a una profundidad de 1,60 m como mínimo mediante la técnica de Pedrelling.

- Relleno:

    - Relleno de hormigón HM-20 con el perfil metálico introducido (si es necesario).

    - Relleno con el material extraído (si es necesario).

Urbanización de la parcela:

La parcela donde se sitúa la instalación FV se cerca mediante un vallado a base malla metálica sobre postes de tubo de acero galvanizado cada 2,5 m y de 2,0 m de altura.

Para el acceso principal, situado en la zona sur de la parcela junto a la carretera, se dispone una puerta de cercado de 2 hojas de 2,0 m de altura y 2,5 m de anchura cada hoja realizada en malla metálica y postes de tubo de acero galvanizado.

3.1.1.2 Instalación PFV de Cotico.

En este caso se trata de ejecutar una instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes con una potencia pico de 362,88 kWp en la zona de Cotico. Esta instalación se ejecutará sobre suelo con una inclinación de 25º en estructura metálica orientada al sur. La superficie a ocupar es de unos 5.697 m^2 y la misma queda ubicada sobre la parcela 70 del polígono 3 (02033A00300070) en el T.M. de Fuente-Álamo (Albacete).

El objetivo es reducir el consumo de energía de la red tomando energías renovables como fuente principal para los equipos de bombeo allí situados. Estos equipos de bombeo son en concreto 2 bombas de 163 CV.

Figura 2 Implantación PFV Cotico

Dicho campo fotovoltaico consta de 672 módulos repartidos en strings de 16 módulos en serie interconectados con una potencia por módulo de 540 Wp y de 8,64 kWp por string. Estos strings se agrupan en 3 inversores de red de 100 kWn, que disponen de las adecuadas protecciones de corriente continua y elementos necesarios para la monitorización del generador fotovoltaico. La instalación fotovoltaica queda ubicada sobre la parcela 70 del polígono 3 (02033A00300070) en el término municipal de Fuente-Álamo (Albacete). Cada uno de los inversores previstos agrupa entre 10 y 12 strings. Desde

cada inversor parte las líneas en CA hasta el cuadro principal CP que se sitúa en la parcela anexa (02033A00305006). La instalación tiene una potencia pico de 362,88 kW y alimenta a 2 consumidores que se corresponden con dos bombas de 122 kW cada una.

Los módulos fotovoltaicos irán instalados sobre una estructura metálica aporticada orientada al sur y con una inclinación de 25º en estructura fija con los módulos situados en vertical.

Adecuación de la parcela:

Antes de comenzar las obras que darán lugar a la instalación fotovoltaica, es necesario realizar unas tareas previas sobre el terreno. En primer lugar, se llevará a cabo un desbroce y adecuación de la superficie donde se instala el campo solar mediante medios mecánicos. En total se requiere un desbroce en una superficie de 5.697,00 m^2.

Además, se requiere de la tala de ciertos árboles que recaen sobre la zona donde se dispondrán los paneles o que podrían provocar sombras sobre los mismos en algunas horas del día.

Movimiento de tierras:

Tras ello se llevará a cabo el movimiento de tierras el cual se ha obtenido mediante el estudio de los modelos digitales del terreno (MDT) natural y el terreno modificado:

Tabla 2 Movimientos de tierras (PFV Ribazas)

Parámetro	Vol. (m^3)
Vol. desmonte y transporte a terraplén o caballero	6.289,82
Excedente excavación	5.764,12

Como se puede observar, existe un importante excedente de material procedente de la excavación que no se puede reutilizar. Por lo tanto, del total de los materiales excavados se deberán seleccionar aquellos con mejores propiedades, en función de las características exigidas en el Pliego de condiciones, para reutilizarlos en la formación de los terraplenes, y el resto de material sobrante será retirado a vertedero.

Estructura soporte:

La dimensión total de la estructura es de 2,43 m. de altura y 3,72 m de longitud (proyección). La estructura se encuentra anclada al suelo mediante el perfil CF 100x2,5 mm hincado directamente al suelo, tanto en la parte delantera como en la trasera entra dentro del suelo 1,60 m. No existe por tanto piezas de unión entre el pórtico y la cimentación.

Puesto que el suelo no es homogéneo en todos sus puntos, es probable que en la ejecución de la obra existan ciertos perfiles donde no es posible llevar a cabo un hincado. El procedimiento a seguir en estos casos es el siguiente:

- Perforación de orificio de dimensiones superiores al perfil metálico a hincar para terrenos compactos y/o rocosos y a una profundidad de 1,60 m como mínimo mediante la técnica de Pedrelling.

- Relleno:

    - Relleno de hormigón HM-20 con el perfil metálico introducido (si es necesario).

    - Relleno con el material extraído (si es necesario).

Urbanización de la parcela:

La parcela donde se sitúa la instalación FV se cerca mediante un vallado a base malla metálica sobre postes de tubo de acero galvanizado cada 2,5 m y de 2,0 m de altura.

Para el acceso principal, situado en la zona sur de la parcela junto a la carretera, se dispone una puerta de cercado de 2 hojas de 2,0 m de altura y 2,5 m de anchura cada hoja realizada en malla metálica y postes de tubo de acero galvanizado.

3.2 Residuos y otros elementos derivados de la actuación.

Para realizar la correcta identificación y valorización de los residuos en la obra, se clasificarán en dos categorías:

NIVEL 1

En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.

Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

NIVEL 2

En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados en la obra son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Tabla: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002).

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I	
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II	
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
3. Metales	
17 04 05	Hierro y Acero
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea	
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

LISTA L.E.R

A.1.: RCDs Nivel I

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca		
X	02 01 03	Residuos vegetales
	20 01 07	Residuos de silvicultura

17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)		
X	15 01 01	Envases de papel y cartón
	15 01 02	Envases de plástico
X	15 01 03	Envases de madera
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

17 02. Madera, vidrio y plástico		
	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico

17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

RCD: NATURALEZA PÉTREA

01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	

17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
X	17 01 01	Hormigón	
	17 01 02	Ladrillos	
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	

17 09. Otros residuos de construcción y demolición			
	17 09 04	RDCs mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03	

Tabla 3. RCDs Nivel II potencialmente peligrosos y otros.

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras			
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
2. Potencialmente peligrosos y otros			
	08 01 11*	Residuos de pintura y bamiz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo	
	13 07 02*	Gasolina	
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclados)	
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
X	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	
	16 01 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	
	16 02 07*	Filtros de aceite	
	16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09	
	16 06 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	
	16 06 01	Baterías de plomo	

A continuación, se aporta la estimación de cantidades de residuos:

Nivel I. Se trata de los residuos resultantes de la ejecución de la obra

Tabla 4 Estimación de cantidades de Residuos vegetales

Procedencia residuos vegetales en desbroces	Sup (m^2)	Generación de residuos (m^3/m^2)[1]	Vol. Resiudos (m^3)
Explanación FV Ribazas	6.351	0,0005	3,176
Explanación FV Cotico	5.697	0,0005	2,848
Total			**6,024**

Tabla 5 Estimación de cantidades de excendetes de excavación

Procedencia residuos de excedente de excavación	V (m^3)	Esponjamiento (%)	Total (m^3)
Zanja para cableado Ribazas	23,32	1,10	22,65
Explanación FV Ribazas (D-T)	476,37	1,10	524
Zanja para cableado Cotico	52,65	1,10	57,92
Explanación FV Cotico (D-T)	5.764,12	1,10	6340,53
Total			**6.945,10**

Tabla 6 Estimación de RCDs

	DENSIDAD APARENTE	*CÓDIGO LER (Decisión 2014/055/UE)*	*MEDICIÓN (toneladas)*	*MEDICIÓN (m^3)*
02.01.03. Restos vegetales	0,7 t/m^3	02 01 03	9,81	14,02
15.01.03. Envases de Madera	0,20 t/m^3	15 01 03	0,84	4,20
17.02.03. Plástico	0,10 t/m^3	17 02 03	0,77	7,70
15.01.01. Papel y cartón	0,40 t/m^3	15 01 01	2,1	5,25
17.01.01. Hormigón	1,90 t/m^3	17 01 07	6,80	3,58
17.04.05. Hierro y acero	7,80 t/m^3	17 04 05	1,20	0,15
15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	0,50 t/m3	15 01 10*	0,30	0,60
20.03.01 Mezclas de residuos municipales	0,40 t/m3	20.03.01	0,60	1,50

4 ANALISIS DE ALTERNATIVAS.

4.1 Consideraciones iniciales.

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

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

- *a) La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;*
- *b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;*

En los artículos 35, 45 y Anexo VI de la mencionada ley, se establece la necesidad de incluir en eldocumento 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.

4.2 Descripción de las alternativas.

En este primer nivel de decisión se consideran tres posibilidades, con relación a las diferentes alternativas de actuación de realización de la modernización de regadío.

- Alternativa 0 → No realizar la modernización.
- Alternativa 1 → Ejecución de las instalaciones FV como aisladas.
- Alternativa 2 → Ejecución de las instalaciones FV como autoconsumo sin excedentes.

Se describen a continuación las 3 alternativas.

4.2.1 Alternativa 0.

La alternativa 0, se refiere a no realizar ninguna actuación.

No ejecutar el proyecto, no solucionaría la principal problemática de la Comunidad de Regantes, derivada de los altos costes de la energía eléctrica repercutidos en los volúmenes de agua consumidos, del mismo modo que no contribuiría a la mitigación del cambio climático mediante una integración de las energías renovables en los sistemas de regadío, y su consiguiente reducción de emisiones de CO_2. Esto supondria

seguir utilizando la totalidad de la energía para el bombeo procedente de la red, lo que comporta problemas ambientales y económicos para mantener un uso agrario viable.

La combinación de todos estos factores está provocando el abandono de la actividad agrícola en la zona por la falta de rentabilidad de esta. El abandono del territorio agrícola conlleva problemas ecológicos y sociales muy graves. Cabe destacar que el abandono de la actividad principal de la economía local conlleva una despoblación progresiva del medio rural, aumentándose aún más si cabe, los problemas de envejecimiento de la población. A parte de la problemática social, destacar que el abandono progresivo de la agricultura, altera el paisaje rural.

4.2.2 Alternativa 1.

La elección de la Alternativa 1 conlleva ejecutar las instalaciones fotovoltaicas de Cotico y Ribazas como instalaciones aisladas de la red. Esto conlleva que la totalidad de la energía para el bombeo proviene de la energía solar al no disponer de apoyo de la red eléctrica. Esta opción tiene las siguientes ventajas e inconveninetes:

- Ventajas:
    - La instalación es autosuficiente y no se requiere de la red eléctrica.
    - Se reducen los costes del término de potencia a cero.
    - Se reducen los costes del término de energía a cero.
- Inconvenientes:
    - Se requiere una instalación de mayor tamaño para que sea efectiva durante un gran número de horas del día. En este sentido, se estima un índice de ocupación de 2ha por cada una de las bombas a las que debe aportar electricidad.
    - Las oscilaciones de radiación afectan de forma directa en la impulsión de agua.
    - No existe una Fuente alternativa en caso de radiación insuficiente.
    - Los equipos de bombeo no son capaces de aprovechar toda la energía generada al no poder funcionar por debajo de un umbral de potencia.

4.2.3 Alternativa 2.

La elección de la Alternativa 2 conlleva ejecutar las instalaciones fotovoltaicas de Cotico y Ribazas como instalaciones de autoconsumo sin excedentes. Esto conlleva que parte de la energía para el bombeo proviene de la energía solar y cuando no es suficiente esta, se puede disponer de energía procedente de la red eléctrica. Esta opción tiene las siguientes ventajas e inconveninetes:

- Ventajas:
    - La energía consumida por los equipos de bombeo proviene de energía solar en mayor parte y energía procedente de la red como apoyo en los momentos de baja radiación o en

horario nocturno.

- Se reduce tanto el número de paneles a instalar como la superficie ocupada. con un índice de ocupación de 1,5 ha por cada una de las bombas a las que debe aportar electricidad.
- Es posible el bombeo nocturno.
- Siempre es posible bombear.

- Inconvenientes:
  - Se mantiene el coste del término de potencia.
  - Se mantiene, aunque en menor medida, el coste del término de energía.
  - No es posible la venta de los excedentes.

4.3 Examen multicriterio de las alternativas y selección de la alternativa.

4.3.1 Análisis económico-inversión.

- **ALTERNATIVA 0**. Al no realizar el proyecto, no supone ningún gasto de inversión.
- **ALTERNATIVA 1**. Se realiza una inversión inicial para ejecutar las instalaciones fotovolaticas de Cotico y Ribazas como aisladas, la cual se verá amortizada en el tiempo la reducción del coste. En este caso la inversion inicial es mayor al tener que ejecutar parques fotovoltaicos de mayor dimensión al estar aisladas.
- **ALTERNATIVA 2**. La inversión inicial es menor que en la alternativa 1, pero por contra se tienen ciertos costes procedentes de la energía eléctrica que se siga consumiendo y del término de potencia.

4.3.2 Análisis económico – rentabilidad.

- **ALTERNATIVA 0**. La no ejecución del proyecto significa que se mantiene el coste operativo actual relativo al consumo de la energía. Se puede ver incluso incrementado el costo actual, por la subida del precio de la energía eléctrica.
- **ALTERNATIVA 1**. Al eliminiar por completo la conexión a la red, los costes derivados del mismo sin cero. Esto supone una rentabilidad alta y un periodo de retorno rápido de la inversión inicial.
- **ALTERNATIVA 2**. La construcción de una planta solar fotovoltaica, aunque es un desembolso inicial considerable, se ve amortizado durante su vida útil, consiguiendo además de un importante ahorro económico, una reducción considerable de las emisiones de CO_2 pese a que parte de la energía se sigue consumiendo de la red eléctrica.

4.3.3 Análisis funcional.

- **ALTERNATIVA 0**. El bombeo sigue funcionando con energía eléctrica proveniente de fuentes no renovables.
- **ALTERNATIVA 1.** Los equipos de bombeo funcionan solamente en los momentos en los que exista radiación solar suficiente. La radiación es cambiante durante el año y durante las horas del dia por lo que el caudal a bombear es variable. No toda la energía generada en las instalaciones fotovoltaicas es aprovechable, pues por debajo de cierto umbral de potencia las bombas no pueden funcionar.
- **ALTERNATIVA 2.** Los equipos de bombeo funcionan, la mayoría de las horas con energía solar, y de forma hñibrida en los momentos en los que no existe suficiene radiación. La energía aprovechable del campo solar aumenta al poder combinarse su funcionamiento con la red eléctrica. Además existe la posibilidad de seguir bombeando en horario nocturno en caso de ser preceptivo.

4.3.4 Análisis social.

- **ALTERNATIVA 0**. La no realización del proyecto tiene un impacto tanto en el gasto y gestión de la Comunidad de Regantes, como en la de los propios agricultores, que deberán mantener las instalaciones existentes, sin poder realizar una racionalización y correcta gestión de la energía.
- **ALTERNATIVA 1.** La ejecución de las instalaciones como aisladas otorga a los agricultores una independencia total de la red eléctrica lo que supone no estar expuesto a las oscilaciones del mercado energético.
- **ALTERNATIVA 2.** La ejecución de las instalaciones como autoconsumos sin excedentes otorga a los agricultores una independencia parcial de la red eléctrica lo que supone seguir expuesto de forma relativa a las oscilaciones del mercado energético pero por el contrario, siempre se dispone de energía para el bombeo.

4.3.5 Análisis ambiental.

- **ALTERNATIVA 0**. La no ejecución de las instalaciones supone seguir utilizando la totalidad de la energía procedente de la red eléctrica y, por tanto, seguir generando la misma cantidad de emisiones de CO_2 a la atmósfera.
- **ALTERNATIVA 1.** La alternativa de ejecutar las instalaciones como aisladas nos lleva al caso contrartio, toda la energía utilizada para el bombeo será procedente de energías renovables, pasan a cero las emisiones de CO_2. Por el contrario, se requiere de una instalaciones de mayores dimensiones que la alternativa 2, mayor ocupación de terrenos, movimiento de tierras, etc.
- **ALTERNATIVA 2.** La alternativa de ejecutar las instalaciones como autoconsumo sin excedentes nos lleva a un punto intermedio, pues la mayoría de la energía utilizada para el bombeo será procedente de energías renovables, reduciendo considerablemente las emisiones de CO_2.

Además, respecto a la Alternativa 1, se reduce el tamaño de las instalaciones en, al menos, un 14% y, por tanto, la cantidad de obra a ejecutar y los efectos ambientales esperados, tanto durante la ejecución, como durante la vida útil de la infraestructura.

4.3.6 Análisis multicriterio.

Criterio	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Económico-inversión	2	0	1
Económico-Rentabilidad	0	1	2
Funcional	0	1	2
Social	0	2	2
Ambiental	0	1	2
Suma	**2**	**5**	**9**

Basándose sólo en criterios medioambientales, las alternativas de actuación del proyecto de la planta fotovoltaica son más favorables que la alternativa 0, puesto que la repercusión medioambiental es más beneficiosa en la fase de funcionamiento de instalación que las implicaciones negativas sobre el medio ambiente que se derivan de la fase de construcción.

Si se escogiese la alternativa de no actuación, se evitarían los posibles impactos negativos que se provocarían en la fase de construcción a nivel medioambiental, pero se perdería la repercusión positiva que tendría la instalación de sendas plantas fotovoltaicas en la fase de funcionamiento, como es el autoabastecimiento energético de los equipos de bombeo de la Comunidad de Regantes a través de una fuente renovable y limpia, lo que implicaría continuar con las emisiones de gases de efecto invernadero por la quema de combustibles fósiles para la generación de electricidad equivalente a la energía demandada por el equipo de bombeo.

Todos los impactos negativos debidos a la fase de construcción, son de carácter temporal y reversible, cesando tras finalizar las obras, por lo que la alternativa de actuación tiene un fundamental impacto positivo derivado de la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero como CO_2.

Sin embargo, atendiendo, tanto a cuestiones ambientales, como económicas, funcionales y sociales, de las dos alternativas de ejecución estudiadas, resulta más adecuada la **Alternativa 2**.

4.4 Justificación de la solución adoptada.

Atendiendo al estudio de alternativas planteado, y una vez descartada la alternativa 0, o de no actuación, por las implicaciones que tiene en relación con la dependencia energética y la emisión de gases de efecto invernadero, se ha seleccionado como alternativa de ejecución más idóndea para la puesta en marcha del proyecto la **Alternativa 2,** por ser la que mayor rentabilidad y ahorro energético realiza, a pesar de que exista una mayor inversión inicial, que se amortizará tanto económicamente, como medioambientalmente, al suponer una **reducción del 14% en la ocupación de terreno** con respecto a la Alternativa 1.

Los presupuestos disponibles hacen posible la inversión de la **Alternativa 2**, por lo que es viable la selección de la misma.

Se han tomado en consideración, además, los siguientes condicionantes de segundo grado, para reducir el impacto ambiental de la alternativa seleccionada:

Consideraciones de proyecto para minimización de impacto ambiental

- Emplazamiento en parcelas de uso agrícola sin cultivo arbóreo y próximas al equipo de bombeo a alimentar. La red de conexión entre el huerto solar y la bomba a alimentar se realiza subterránea y no aérea para minimización de impacto.
- Ubicación de las instalaciones en terrenos que no afecten a la vegetación existente.
- Minimización de los desbroces y desarbolados que puedan provocar sombreos sobre el campo fotovoltaico.
- Minimización de los movimientos de tierras a realizar.
- Optimización de la ubicación de los módulos respeto al punto de consumo con el propósito de reducir el trazado del cableado en alterna.

5 INVENTARIO AMBIENTAL.

La siguiente descripción del medio tanto biótico como abiótico se ha realizado teniendo en cuenta la bibliografía especializada, las bases de datos existentes relativas a la zona de actuación y las visitas a campo por expertos titulados.

5.1 Marco geográfico.

La Comunidad de Regantes Las Colleras de Fuente Álamoo se ubica en la comarca del "Campos de Hellín" en la provincia de Albacete, concretamente, la totalidad de las obras se ubican en el término municipal de Fuente-Álamo.

La zona sobre la que se ubican los parques fotovoltaicos se encuentran a unos 830 msnm en el caso de Cotico y a unos 755 msnm en la zona de Ribazas.

Planta FV	UTM X (m)	UTM Y (m)
Cotico	632.978,1	4.287.491,3
Ribazas	633.857,1	4.279.956,3

Las pendientes en esta zona son entre medias y bajas caracterizándose por las grandes llanuras.

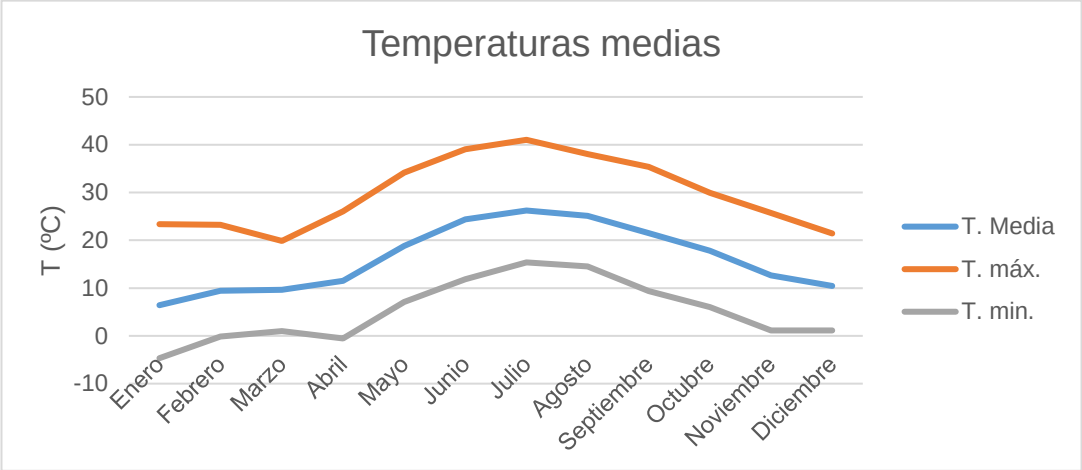
5.2 Climatología.

Se analizan los diferentes factores que son necesarios para establecer la caracterización agroclimática de la zona posteriormente las necesidades hídricas de sus cultivos. Para la realización del estudio bioclimático y el cálculo de las necesidades hídricas se han utilizado los datos registrados en la estación meteorológica de Ontur (Albacete), del Sistema de Información Agroclimática para el Regadio (SIAR).

Nombre:	**Ontur**
X UTM	630.946,76
Y UTM	4.276.003,08
Altitud:	659 m
S. Referecia	ETRS89-ZONA 30N
Distancia a la zona:	10 km
Datos:	Temperatura y precipitación

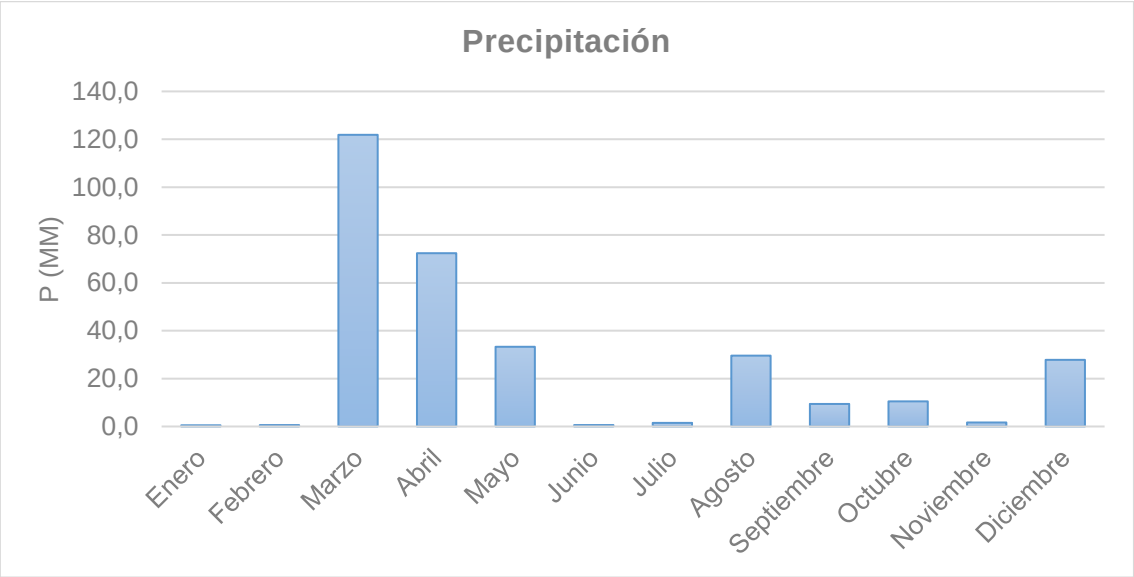
5.2.1 Temperaturas.

Las temperaturas medias mensuales oscilan entre los **6,42º C** del mes de enero y los **26,23º C** del mes de julio, presentando un suave ascenso desde el enero hasta julio para luego volver a decrecer, de forma un poco más acusada, desde agosto hasta diciembre. Las temperaturas medias son elevadas, propias de estas latitudes. El fenómeno de las heladas no es muy frecuente, pudiendo presentarse en periodos excepcionalmente fríos comprendidos, generalmente, desde finales del mes de Noviembre hasta principios del mes de Abril.



5.2.2 Precipitaciones.

En lo que a precipitaciones se refiere se observa que la cantidad anual media acumulada del periodo analizado es de 309,76 litros por metro cuadrado. La distribución de las lluvias es la típica de estas regiones, se presenta un descenso de las precipitaciones desde los meses de invierno con un ligero aumento en la primavera, para seguir disminuyendo hasta alcanzar su mínimo en el mes de junio, posteriormente se produce un incremento muy acusado de las lluvias.



5.2.3 Evapotranspiración.

Para el cálculo de la evapotranspiración se han utilizado los datos obtenidos del SIAR, ya que, en su servicio de tecnología del riego, ofrece información sobre los valores de la ETo de las diversas estaciones agroclimáticas que tiene instaladas en la provincia de Albacete. Justamente una de estas estaciones se encuentra situada en la vecina localidad de Ontur (Albacete), cercana al lugar objeto de estudio. A continuación, se muestran los datos publicados para dicha estación:

MES	ET_o (mm)
ENERO	45,42
FEBRERO	56,93
MARZO	49,55
ABRIL	90,75
MAYO	150,93
JUNIO	176,24
JULIO	180,26
AGOSTO	165,5
SEPTIEMBRE	113,42
OCTUBRE	66,63
NOVIEMBRE	49,86
DICIEMBRE	30,56
ANUAL	**1.176,05**

5.3 Calidad atmosférica.

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

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

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

5.3.1 Red de vigilancia.

La Red de control y vigilancia de la calidad del aire de Castilla-La Mancha está formada en la actualidad por 13 estaciones fijas y 2 móviles de control y vigilancia de la calidad del aire repartidas a lo largo de todo el territorio, tal y como muestra la siguiente figura, integrando además los datos provenientes de las redes privadas para el control y seguimiento de las emisiones de las principales instalaciones del territorio regional.

Además, Castilla-La Mancha dispone de una unidad móvil de vigilancia de calidad del aire que se usa como una estación remota para la realización de campañas de medición específicas; con los equipos de medida en continuo de esta estación, se determinan los niveles de contaminación en lugares alejados o fuera del radio de control de las estaciones remotas fijas, que integran la red de control y vigilancia de Castilla-La Mancha.

La función esencial de la red de control y vigilancia de la calidad del aire de Castilla-La Mancha es la vigilancia de la calidad del aire, con inclusión de aquellos factores que pudieran intervenir en la misma, tanto por las emisiones que se puedan realizar, como de las condiciones que contribuyan a su dispersión en la atmósfera.

Este objetivo primordial, se descompone en diversas funciones y tareas que, de forma integrada, permiten su cumplimiento. Así, la red de control y vigilancia da cobertura a las siguientes funciones:

a) Realizar el control continuado de los niveles de calidad del aire.

La red mide de manera continuada e instantánea durante todo el año los niveles de contaminación atmosférica registrados en cada una de sus doce estaciones de control.

Estos datos se reciben automáticamente de forma horaria y en tramos quinceminutales en el centro de control y proceso de datos, donde se realiza su control y seguimiento por personal especializado. La comunicación con las estaciones puede realizarse, además, de forma manual, al objeto de realizar un seguimiento personalizado de la calidad del aire en momentos determinados en los que sea necesario.

b) Proporcionar información a los ciudadanos en situaciones episódicas.

La red dispone de los medios técnicos y humanos necesarios que permiten el seguimiento continuado de los niveles de contaminación de tal forma que, en caso de producirse una superación de los umbrales definidos por la legislación vigente, se procede a informar a los ciudadanos de este hecho al objeto de que se tomen las medidas oportunas.

La información a los ciudadanos se produce en caso de superación de los umbrales de información y/o alerta para ozono, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno.

c) Servir como soporte para el estudio de la calidad del aire.

Los datos recopilados por la red sirven para el estudio de la evolución de la calidad del aire en Castilla-La Mancha y permiten mejorar en el conocimiento, a través de la experiencia acumulada, del comportamiento y evolución de los contaminantes en la atmósfera, así como de las peculiaridades de cada una de las zonas representativas de la calidad del aire de Castilla-La Mancha. El estudio y evaluación de los datos permite adquirir conocimientos para su posterior aplicación en modelos de difusión y previsión, planes de saneamiento atmosférico, mejora de la calidad de los datos, etc.

Especial relevancia toma el estudio de la calidad del aire en el caso de los episodios de contaminación, donde el trabajo se centra en la caracterización de los mismos y la identificación de las fuentes, al objeto de ayudar a la predicción y prevención de los mismos.

d) Disponer de datos adicionales de emisión e inmisión.

La red se encuentra conectada en tiempo real con datos externos de otras redes públicas y privadas que aportan datos sobre focos de emisión y datos de inmisión registrados en sus propias redes, lo que permite disponer de un mayor número de datos a la hora del estudio de la calidad del aire y su evolución.

5.3.2 Evaluación de la calidad del aire en la zona.

De acuerdo a los niveles registrados en la estación de Albacete que se muestran en las tablas siguientes, durante el periodo 2022 no se han superado los valores límite de los distintos contaminantes establecidos en la normativa vigente relativa a la mejora de la calidad del aire.

FECHA	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO_2	NO	NO_x	H_2S	CO	O_3
Enero	23,07	13,15	2,98	16,85	5,63	23,95	0,73	0,25	39,65
Febrero	25,60	9,75	3,16	13,82	3,42	16,84	0,91	0,28	44,71
Marzo	31,86	10,82	2,45	8,34	2,19	8,56	0,79	0,28	70,26
Abril	20,28	7,69	2,01	7,15	2,23	7,57	0,92	0,37	71,53
Mayo	28,96	9,24	2,01	2,95	2,32	3,68	1,09	0,41	78,79
Junio	30,35	8,56	2,00	3,16	2,03	3,30	1,09	0,49	76,60
Julio	42,28	11,43	1,92	3,84	2,02	4,00	1,34	0,44	84,80
Agosto	34,60	9,88	1,96	5,79	1,99	5,78	1,32	0,57	86,38
Septiembre	24,07	7,01	2,00	7,24	2,20	7,71	1,80	0,62	69,05
Octubre	37,21	11,72	2,03	9,04	2,90	10,68	2,26	0,49	59,23
Noviembre	24,07	7,26	1,93	9,14	2,62	11,04	1,60	0,06	49,66
Diciembre	20,90	9,30	2,25	11,96	3,86	15,59	2,10	0,25	43,83

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.

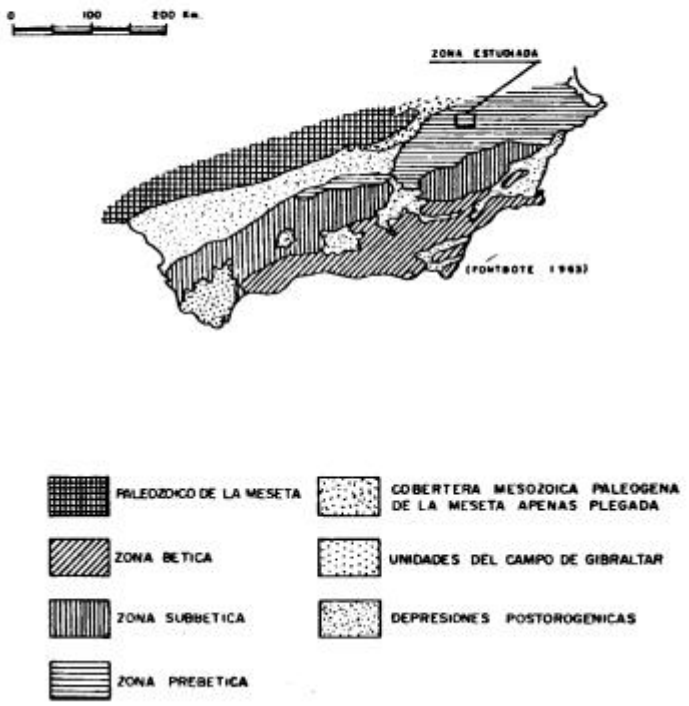
5.4.1 Geología regional.

La zona de estudio se sitúa al noroeste de la provincia de Valencia, situada a caballo de la Hoja nº818 “Montealegre del Castillo” del Mapa Geológico de España a escala 1/50.000, realizado por el IGME (Instituto Geográfico y Minero Español).

La Hoja 818 (26·32) de Montealegre del Castillo se encuentra situada al SE de la provincia de Albacete, limitando en parte con la provincia de Murcia. Se trata de una región de relieve alomado con suaves depresiones intermontañosas de dirección aproximada NE·SW. La cota media es del orden de 900 m., correspondiendo al punto más elevado (cerro Arabi) una altitud de 1.063 m. Las poblaciones incluidas en la Hoja. además de la que le da nombre son: Fuente Alamo al sur y La Higuera en la parte occidental, los accesos por carretera se realizan desde el norte por Almansa y Bonete y por el sur desde Yecla, Hellín y Tobarra.

Resulta difícil establecer un encuadre geológico exacto de la Hoja objeto del presente estudio, por tratarse de una región donde coexisten unidades importantes fundamentalmente estructurales (Ibérica y Prebética) que impi de una adscripción clara y precisa. (fig. 1).

SITUACION DE LA ZONA ESTUDIADA EN EL CONTEXTO GEOLOGICO DE LAS CORDILLERAS BETICAS.



5.4.1.1 Triásico.

Los afloramientos corresponden a una alineación de dirección NE-SW y se extiende desde Alpera, fuera ya de la hoja, hasta la localidad de Montealegre del Castillo. Estructuralmente la disposición de los materiales encontrados responde a un anticlinorio vergente al SE, cobijado por sus propias unidades y con una halocinesis marcada según la dirección principal de fracturación motivando en distintos puntos la inversión de los materiales. Se diferencian de forma general: una formación carbonatada basal en facies Muschelkak, un conjunto detrítico intermedio formado por areniscas y arcillas y un tramo superior yesífero y arcilloso claramente en facies Keuper que culmina con un tramo de dolomías tableadas.

La edad de estos materiales (A. SOPEÑA), es de Triásico medio (Anisiense-Ladiniense) para los depósitos en facies Muschelkak y Triásico Supo (Carniense-Rethiense) para el resto de los materiales suprayacentes, tales datos se han obtenido como consecuencia de un estudio de carácter reqional llevado a cabo paralelamente a la realización de la Hoja.

5.4.1.2 Jurásico.

Aparece ampliamente representado en toda la Hoja. A grandes rasgos se diferencia: un conjunto dolomítico y otro superior calizomargoso correspondiente al Malm. Las dataciones de las distintas unidades del conjunto resultan difíciles de fijar, ya que no existen argumentos paleontológicos claros para establecer su edad. No ocurre así con los materiales del Malm, separados claramente del Dogger, por un "hard-ground". En el conjunto calizomargoso del jurásico superior se diferencian una serie de unidades ricas en fauna y perfectamente datadas.

Las unidades diferenciadas en la cartografía coinciden en parte con las formaciones utilizadas del Estudio Hidrogeológico Cazorla-Hellín-Yecla, estableciendo en el cuadro adjunto una equivalencia entre ellas y los tramos cartográficos.

Los materiales atribuidos al Lias-Dogger presentan facies en general bastante constantes en la zona de Montealegre del Castillo; hacia el SW, en las Hojas de Hellín e Isso se observan importantes cambios laterales; así la unidad J^2_{1-2} presenta intercalaciones de arcillas verdes y rojas y termina en unas dolomías masivas muy semejantes a las de la unidad superior, mientras que las de la inferiorparecen mantener una homogeneidad litológica a nivel regional.

El Dogger (J^3_{1-2})' de naturaleza dolom ítica y gran extensión de afloramientos experimenta un gradual aumento de espesor hacia el SW, (alrededor de Hell ín) a la vez que intercala en su serie pequeños niveles calcáreos y 00- líticos de espesor variable. Hacia el sur (Embalse del Cenajo) las características litológicas de las dolomías siguen conservándose, si bien existen pequeñas variaciones en cuanto a la composición textural, e incluso composicional presentando niveles de gravas cuarcíticas dentro de la masa dolomítica. El Malm de naturaleza calco-margosa, apenas presenta variaciones laterales en rasgos generales, aunque sí en detalle. Las calizas nodulosas del Oxfordiense superior son bastante constantes en facies y en espesor si bien en

zonas más meridionales, como Hellín, Elche de la Sierra e Isso llegan a desaparecer así como las margas con ammonites piritosos que pueden llegar a confundirse con las calizas y margo-calizas de la unidad (J^{1-2}_{31-32}) fuera ya de su zona a estudiar.

La unidad calizo-margosa "ritmita" es bastante constante aunque fuera de la Hoja y hacia SW se va enriqueciendo en detríticos. Las calizas oolíticas y pisol íticas que constituyen el nivel superior pasan gradualmente a dolom ías con fantasmas pisol íticos que terminan por desaparecer convirtiéndose en dolom ías masivas cada vez con mayor espesor (zona de He11 ín e Isso).

Por último se encuentran los depósitos carbonatados y detríticos en facies "Purbeck" del Kimmeridgiense medio-superior que sólo afloran en la Hoja de Montealegre del Castillo. En Hellín, estos depósitos no se conocen y sólo en la Hoja de Isso, en sierra Melera y en tránsito al Prebético interno aparecen bien desarrolladas facies marinas carbonatadas del Kimmeridgiense superior-Portlandiense.

5.4.2 Téctonica.

La Hoja de Montealegre del Castillo se caracteriza por un conjunto de alineaciones estructurales de dirección general NE-SW, que prevalecen a nivel regional. No obstante, dentro ele la Hoja se observa la presencia de pliegues y fallas de direcciones ortogonales a las principales directrices. Los pliegues, muy frecuentes, varían desde laxos y amplios en la zona más occidental hasta apretados y fracturados en la zona centro y oriental. Resulta interesante destacar la alineación Montealegre-Fuente Alamo, de características muy peculiares y fuertemente tectonizada, que se encuentra intensamente ligada con la alineación Triásica Alpera-Montealegre. Efectivamente el Triásico (Keuper) aparece como elemento de despegue importante con marcado carácter diapírico que provoca la presencia de pliegues volcados y cobijaduras, además de diversificar las estructuras. Esta halocinesis puesta aqu í de manifiesto, se denuncia en toda la región. La cobertera mesozóica está íntimamente ligada al basamento paleozóico no aflorante y su acomodación mediante pliegues y fallas utilizando el Keuper como elemento de principal despegue es un hecho bastante claro. El basamento debe presentar direcciones de fracturación herc ínicas reactivadas y de rumbo semejante a las de la cobertera, donde se ven amortiguadas por los materiales plásticos del Keuper. Una de las discontinuidades más importantes y de condicionamiento paleogeográfico debió ser la alineación triásica de Alpera-Montealegre. El rejuego de la falla en profundidad motiva sin duda una clara división en dominios estructurales de la que más adelante se hablará. Existe pues una íntima relación entre el basamento rígido y la cobertera plástica. Movimientos en la vertical con reajuste de bloques producen fallas con saltos importantes y pliegues suaves dan lugar a una serie de horst y graven, rellenos posteriormente por depósitos más modernos. La halocinesis motiva a su vez cobijaduras de diferente envergadura, pliegues apretados y/o volcados a veces con doble vergencia, complicando la estructura general e inyectándose a favor de discontinuidades. Movimientos en la vertical del basamento, esfuerzos de compresión, etapas distensivas y buculamientos, así como movimientos halocinéticos son los causantes de la estructura actual de la región.

5.5 Hidrología. Masas de agua.

La zona de estudio se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Segura, cuyo Plan Hidrológico actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 35/2023 y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023.

Se toma como documento de referencia para definir las condiciones de las masas de agua del entorno, el Plan Hidrológico de Tercer Ciclo (2022 – 2027), en el que figuran las caracterizaciones más actualizadas de las masas de agua, así como los objetivos medioambientales establecidos para un horizonte adecuado a la explotación del proyecto.

Con fecha de 22 de febrero de 2023, la Confederación Hidrográfica del Segura emite informe de compatibilidad e integración con el Plan Hidrológico, en relación con el Proyecto de modernización planteado y la existencia de uso del agua de la Comunidad de Regantes Las Colleras de Fuente Álamo.

La Comunidad de Regantes cuenta con una concesión de uso del agua para el riego de 1.300 ha, aprobada por la Confederación Hidrográfica del Segura en 2003 por un total de 20 años, ampliados hasta 2027 por este mismo órgano en marzo de 2022, según la cual, se le otorgan los derechos de uso de un volumen máximo anual de 1.300.000 m^3 de agua, obtenida del acuífero 070.008 Ontur mediante 3 sondeos.

5.5.1 Masas de agua superficiales.

El emplazamiento de las PFV no presenta una red hidrográfica significante, no identificándose ningún curso de agua permanente.

De este modo, solo aparecen barrancos y ramblas con curso intermitente, que evacuan las escorrentías superficiales cuando se producen las lluvias más fuertes. También, aparecen en algunas charcas o lagunas temporales, ocupadas por vegetación y fauna adaptada y que se desecan en la época estival.

El Informe de compatibilidad con el Plan Hidrológico vigente, no identifica ninguna masa de agua supercicial afectadas por las extracciones o los retornos de la Comunidad de Regantes.

5.5.2 Masas de agua subterránea.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona de estudio queda emplazada sobre la Masa de Agua Subterránea (MASb) Ontur, identificada en el Informe de compatibilidad emitido por la CHS como masa de agua relacionada con los aprovechamientos de la Comunidad de Regantes a efectos de extracción y retornos de riego.

De acuerdo a la información aportada por el Plan Hidrológico Vigente, dicha Masa de agua suterránea queda definida del siguiente modo:

MASbt Ontur (ES070MSBT000000008). Se trata de un acuífero constituído por calizas y dolomías jurásicas y cretácicas, cuyas recargas se produce por infiltración directa del agua de lluvia y, en menor

medida, por retornos de riego. No presenta procesos de descarga naturales conocidos, produciéndose en la actualidad las descargas a través de bombeos en los aprovechamientos subterráneos.

- Estado químico: bueno
- Estado cuantitativo: malo
- Estado global: malo
- Presiones identificadas en el PHDS:
    - Contaminación puntual por aguas residuales y otros vertidos
    - Contaminación difusa de origen agrícola, por contaminación de suelos y minería.
    - Presión por extracciones: 5,7 hm³/año (índice de explotación = 1,6)
    - Recarga de acuíferos
- Impactos comprobados: descenso piezométrico por extracción
- Objetivo medioambiental: buen estado en 2027

El Informe de compatibilidad emitido por la CHS identifica, además, las siguientes masas de agua subterránea relacionadas con la Comunidad de Regantes a efectos de retornos de riego:

MASbt Sinclinal de la Higuera (ES070MSBT000000002).

- Estado químico: Malo
- Estado cuantitativo: Malo
- Estado global: Malo
- Presiones identificadas en el PHDS:
    - Contaminación puntual por vertidos de aguas residuales urbanas y vertederos
    - Contaminación difusa de origen agrícola, así como debida a la contaminación de suelos y explotaciones mineras
- Impactos comprobados: contaminación difusa por nutrientes y descensos piezométricos por extracciones.
- Objetivo medioambiental: buen estado en 2027

MASbt Conejeros-Albatana (ES070MSBT000000007).

- Estado químico: Bueno
- Estado cuantitativo: Malo
- Estado global: Malo

- Presiones identificadas en el PHDS:
    - Contaminación difusa de origen agrícola
    - Presiones por extracciones: 8 hm^3/año (índice de explotación = 3)
- Impactos comprobados: descensos piezométricos por extracciones
- Posible impacto futuro: contaminación difusa por nutrientes
- Objetivo medioambiental: buen estado en 2027

El Plan Hidrológico de la Denarcación del Segura recoge en su planificación la ejecución del proyecto como medida de aplicación para alcanzar los objetivos establecidos en el mismo para las masas de agua definidas anteriormente, con el código 2221.

5.5.3 Zonas vulnerables por contaminación por nitratos.

Se considera zona vulnerable por contaminación por nitratos, 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). Dichas zonas están incluidas en el Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de Cuenca.

Dicha Directiva europea tiene como objetivos reducir la contaminación provocada por los nitratos de origen agrario, y actuar preventivamente contra nuevas contaminaciones de dicha clase.

Para lograr su propósito, la mencionada Directiva prevé que los Estados miembros informen cuatrienalmente del cumplimiento de las obligaciones que les atañen respecto a la aplicación de la citada norma, siendo el último informe emitido el correspondiente al periodo 2016-2019, actualizado a fecha de junio de 2021.

A nivel estatal, la Directiva queda traspuesta mediante el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, que establece la determinación de las aguas afectadas, la designación de las zonas vulnerables, los códigos de buenas prácticas agrarias de aplicación, los programas de actuación, los muestreos y seguimientos y los informes de situación que se emiten. En el marco territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha se han designado 9 zonas como vulnerables por nitratos bajo el amparo normativo de la Orden de 21 de mayo de 2009, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, posteriormente modificada por la Orden de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de 4 de febrero de 2010, la Orden de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de 7 de febrero de 2011 y la Orden 158/2020, de 28 de septiembre, de la Consejería de Desarrollo Sostenible.

Atendiendo a la delimitación de zonas vulnerables por contaminación por nitratos de origen agrícola, desarrollada en el marco de la Directiva 91/676/CE, de 16 de febrero, sobre la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de la agricultura, ninguna de las masas de agua subterráneas identificadas en el informe de compatibilidad emitido por la CHS se encuentran identificadas como Zonas Vulnerables.

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.

En las zonas más llanas se presentan suelos con una mayor profundidad y poca presencia de elementos gruesos, mientras que, en las zonas más cercanas a la montaña, como norma general, se presentan suelos menos profundos con perfiles rocosos más superficiales y con una mayor presencia de elementos gruesos.

5.6.1 Tipos de suelo y características.

En el municipio existe una gran cantidad de suelos, en los que las mayorías están alteradas por la elevada presión antrópica, ejercida durante cientos de años en las área habitables y cultivables.

Unidades principales que caracterizan al municipio son:

- Cambisoles: Son suelos caracterizados por la presencia de un horizonte superficial ócrico o úmbrico, y subsuperficial cámbico. La alteración "in situ" condiciona la aparición del horizonte mostrando textura, estructura o colores diferentes a los demás horizontes y al material original. Los Cambisoles aparecen sobre una variada gama de litologías, y en todo tipo de posiciones fisiográficas.
- Regosoles: Son suelos formados a partir de materiales no consolidados, con escasa diferenciación morfológica y que mantienen las propiedades del material de origen. Su escasa evolución se debe a los procesos de erosión y aporte.
- Fluvisoles: Son suelos jóvenes desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes, que reciben intervalos irregulares de tiempo nuevos aportes de materiales. Se caracterizan por su posición geomorfológica y su origen, que dan lugar a una serie de rasgos comunes como fluctuación de la materia orgánica, heterogeneidad textural, buena permeabilidad y discontinuidades litológicas.

5.6.2 Erosión potencial

Para poder analizar la situación en la zona de estudio se ha acudido al mapa de estados erosivos disponible en los recursos del MITERD, con el que se pueden estimar las pérdidas de suelo debidas a la erosión en la ubicación de las plantas fotovoltaicas.

En este mapa quedan acotadas las clases de erosión según las pérdidas de suelo medidas en t/ha·año, definidas estableciendo los niveles de erosión y los valores obtenidos en las parcelas de muestreo para los factores cultivo, pendiente, litofacies-erosionabilidad y agresividad de la lluvia.

La erosión potencial permite aproximarse a lo que sucedería si en una determinada zona desapareciera la cubierta vegetal, si bien este dato debe matizarse en función de la capacidad de recuperación de la vegetación, determinada fundamentalmente por las condiciones climáticas (sequía, frío, etc.), ya que los efectos de esa supuesta desaparición de la vegetación serán más o menos duraderos y, por tanto, más o menos graves, dependiendo del tiempo que tarde en recuperarse la cubierta.

Tal y como se observa en las siguientes figuras, la PFV ubicada en Cotico se proyecta sobre suelo con un amplio rango de pérdidas estimadas entre las 25 y 50 t/ha/año, lo que denota una significativa tendencia a sufrir procesos erosivos. Por su parte, la PFV de Ribazas se proyecta sobre suelo con baja tendencia a sufrir procesos erosivos, con un rango de pérdida de suelo de entre 0 y 5 t/ha/año.

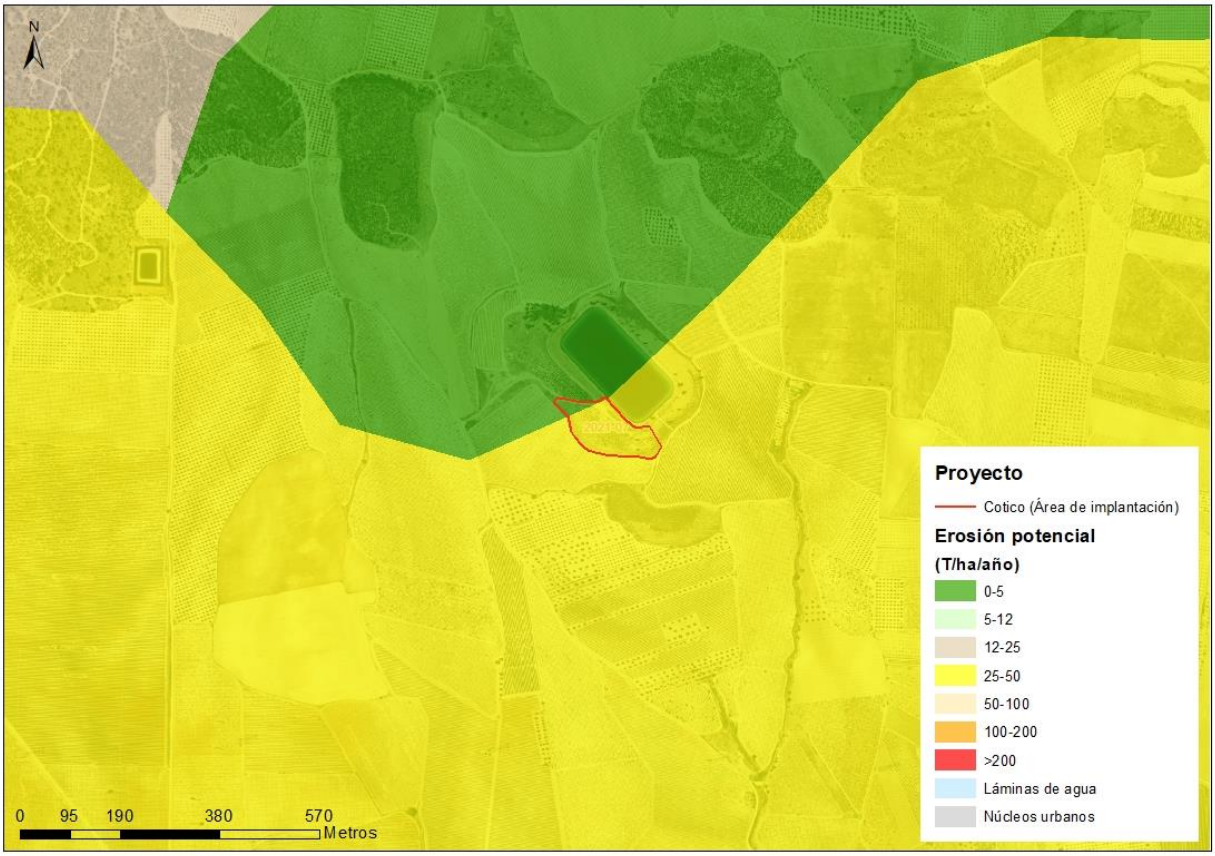


Figura 3 Estados erosivos (PFV Cotico)

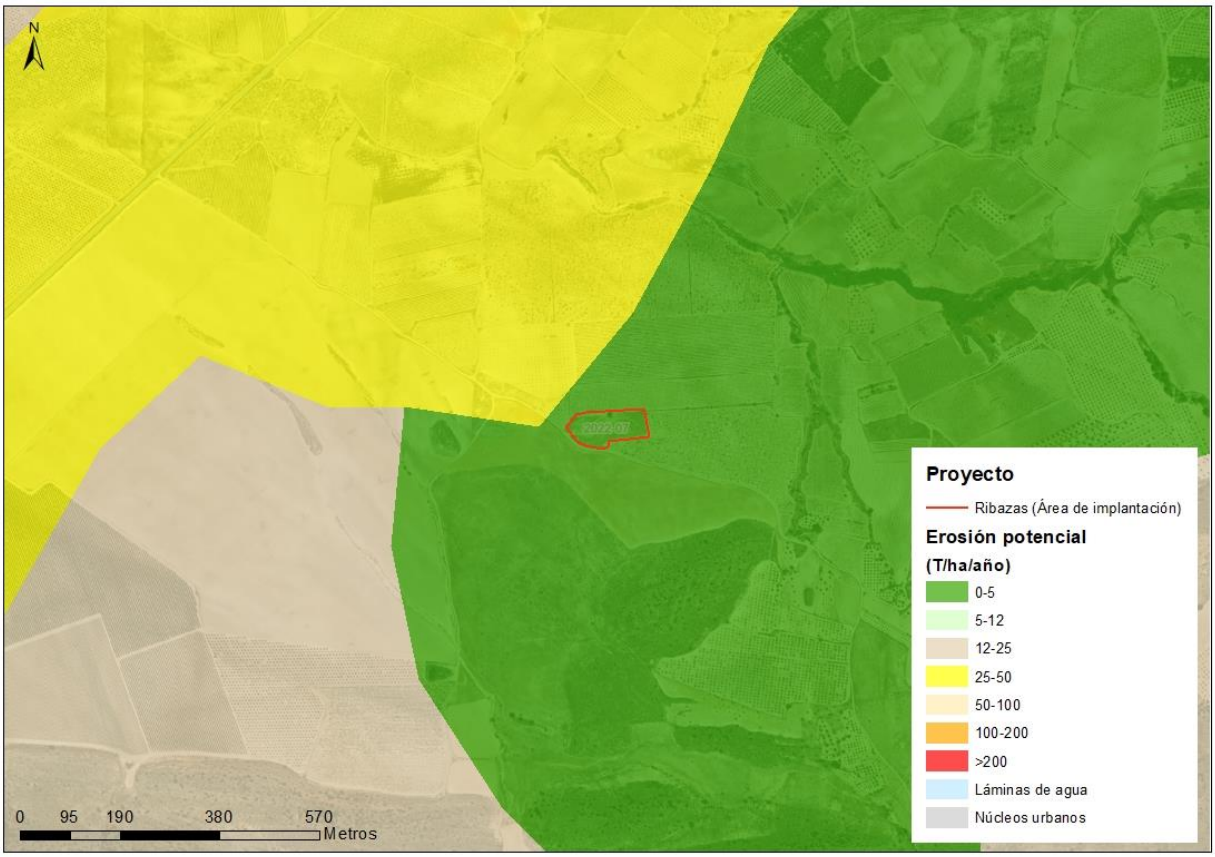


Figura 4 Estados erosivos. PFV Ribazas

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 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía 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 sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre,

modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

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

5.7.1 Vegetación de la zona de estudio.

Se ha consultado el banco de datos de Biodiversidad de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, obteniéndose el listado de especies vegetales para la zona de actuación, junto a la protección legal que les afecta.

Adjuntamos en la tabla siguiente las especies catalogadas para esas cuadrículas;

Catálogo nacional, distinguiendo especies;

- Interés especial
- Sensible a la alteración de los hábitats
- Vulnerable.
- En peligro de extinción.

Directiva de hábitats

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Catalogación de la UICN

- En Peligro Crítico (CR)
- En Peligro (EN)
- Vulnerable (V)
- Casi amenazada (NT)
- Preocupación Menor (LC)

Nombre científico	Nombre	Taxonomia	Amenazado (UCIN)
Vella pseudocytisus	Pítano	Reino: Plantae Clase: Magnoliopsida Orden: Brassicales Familia: Brassicaceae DC. Género: Vella Linnaeus Especie: V. pseudocytisus	EN
Erodium paularense	Geranio de El Paular	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Geraniales Familia: Geraniaceae Género: Erodium Especie: E. paularense	EN
Delphinium fissum	Espuelas de caballero	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Ranunculales Familia: Ranunculaceae Subfamilia: Ranunculoideae Tribu: Delphinieae Género: Delphinium L. Especie: D. fissum	CR
Sideritis serrata	Sideritis	Reino: Plantae Subreino: Tracheobionta División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Subclase: Asteridae Orden: Lamiales Familia: Lamiaceae Subfamilia: Lamioideae Género: Sideritis	EN
Atropa baetica	Tabaco gordo	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Solanales Familia: Solanaceae	EN

Nombre científico	Nombre	Taxonomia	Amenazado (UCIN)
		Subfamilia: Solanoideae Tribu: Hyoscyameae Género: Atropa Especie: Atropa baetica	
Helianthemum polygonoides	Helianthemum polygonoides	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malvales Familia: Cistaceae Tribu: Cisteae Género: Helianthemum	EN

De todos modos, este punto tiene una repercusión relativa sobre el proyecto, pues las superificies afectadas son muy reducidas y en las mismas no se encuentra ningún tipo de vegetación protegida.

5.7.2 Hábitat de interés comunitario.

No existen hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE que se encuentren en la zona de actuación de los proyectos.

En el caso de la PFV de Cotico, la cartografía oficial identifica los HIC 5334 e HIC 4090 a distancias entre los 900 y los 1000 metros del proyecto.

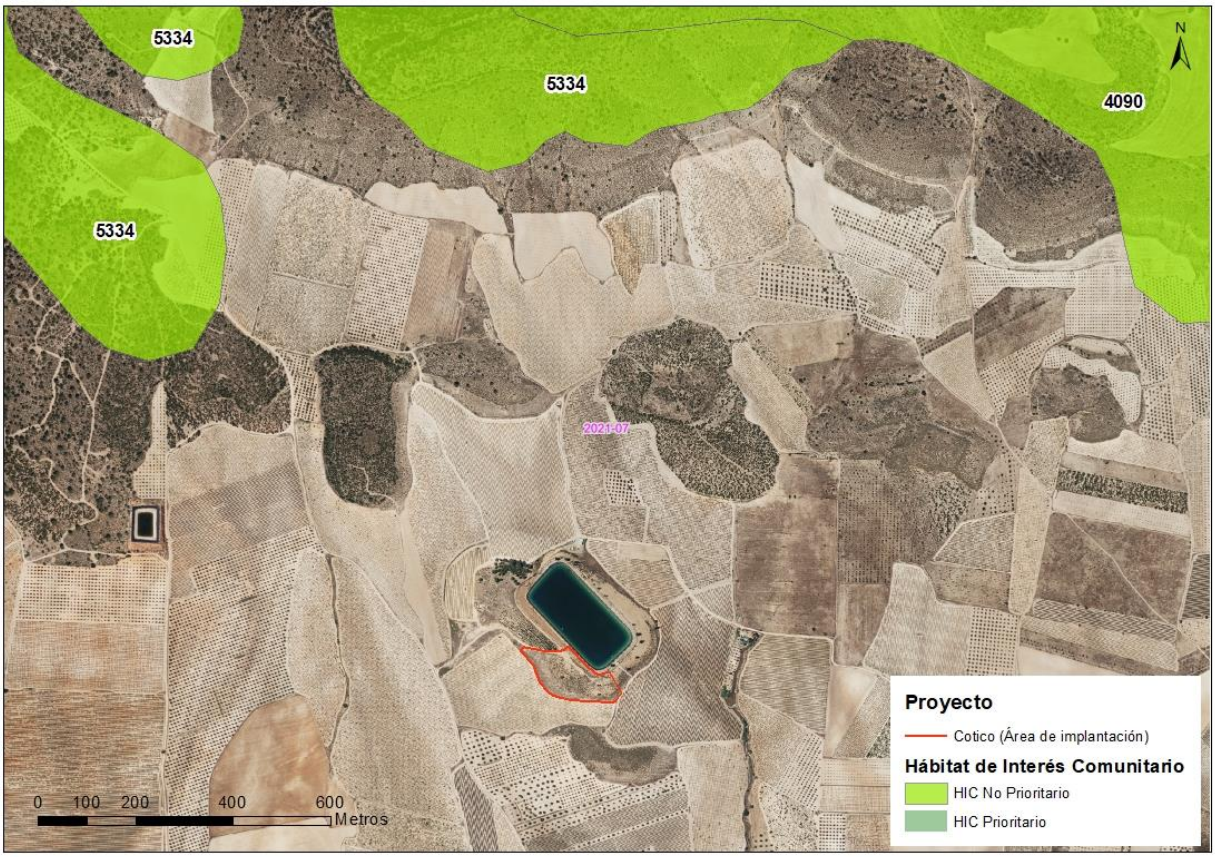


Figura 5 Hábitat de Interés Comunitario (Cotico)

Por su parte, los Hábitats de Interés Comunitario más cercanos a la PFV de Ribazas son los HIC 5210 e HIC 5334.

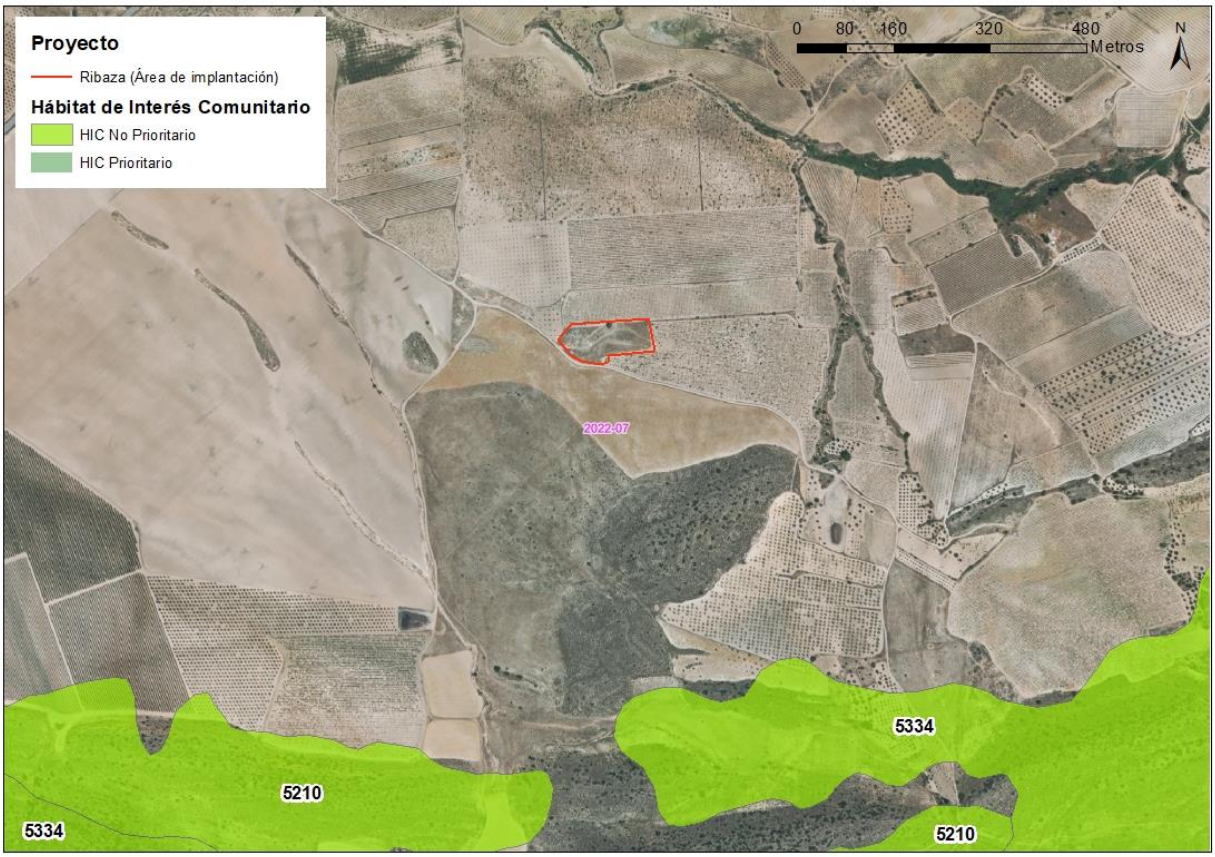


Figura 6 Hábitat de Interés Comunitario (Ribazas)

HIC 5334 “Matorrales predesérticos mediterráneos”: Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos formaciones arbustivas que, junto con los matorrales halonitrófilos y los matorrales gipsófilos, constituyen la mayor parte de la vegetación natural y seminatural de la zona árida del sureste de la Península Ibérica. Se trata de un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Olea sylvestris, Chamaerops humilis, Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320).

HIC 4090 “Matorrales de alta y media montaña ibérica y de las isls, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altitudes menores por degradación de los bosques”: comprende los matorrales de altura de las montañas ibéricas, así como algunos matorrales de media montaña. Forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques. Las formaciones reconocidas de este tipo de hábitat presentan fisionomía diversa y amplia variación florística. En los sustratos básicos de las Béticas la diversidad es máxima: *Erinacea anthyllis, Vella spinosa, Echinospartum boissieri, Astragalus granatensis, A. sempervirens, Bupleurum spinossum*. En las Béticas, pero sobre sílice, domina *Genista baetica*.

HIC 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp*.”: se trata de formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva. El matorral arborescente de Juniperus thurifera puede constituir un aspecto inicial de los bosques de sabina albar (tipo de hábitat 9560) en el momento de su establecimiento, o una etapa pionera, precursora de encinares, quejigares o pinares de meseta y media motaña.

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 de la zona de estudio.

Se ha consultado el banco de datos de Biodiversidad de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, obteniéndose el listado de especies animales para la zona de actuación, junto a la protección legal que les afecta.

Adjuntamos en la tabla siguiente las especies catalogadas para esas cuadrículas en base a:

Catálogo nacional, distinguiendo especies;

- En peligro de extinción
- Interés especial

- Sensible a la alteración de los hábitats
- Vulnerable.

Directiva de aves

- Anexo I
- Anexo II.1
- Anexo II.2
- Anexo III.1
- Anexo III.2

Directiva de hábitats

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en lanaturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Nombre científico	Nombre	Taxonomia	Amenazado (UCIN)
Aquila adalberti	Aguila Imperial ibérica	Reino: Animalia Filo: Chordata Clase: Aves Orden: Accipitriformes Familia: Accipitridae Subfamilia: Buteoninae Género: Aquila Especie: A. adalberti	VU
Ciconia nigra	Cigüeña negra	Reino: Animalia Filo: Chordata Clase: Aves Orden: Ciconiiformes Familia: Ciconiidae Género: Ciconia Especie: C. nigra	LC
Aegypius monachus	Buitre negro	Reino: Animalia Filo: Chordata	NT

Nombre científico	Nombre	Taxonomia	Amenazado (UCIN)
		Clase: Aves Orden: Accipitriformes Familia: Accipitridae Género: Aegypius Especie: A. monachus	
Lynx pardinus	Lince ibérico	Reino: Animalia Filo: Chordata Subfilo: Vertebrata Clase: Mammalia Orden: Carnivora Familia: Felidae Subfamilia: Felinae Género: Lynx Especie: L. pardinus	EN
Aquila fasciata	Águila perdicera	Reino: Animalia Filo: Chordata Clase: Aves Orden: Accipitriformes Familia: Accipitridae Subfamilia: Buteoninae Género: Aquila Especie: A. fasciata	LC
Oxyura leucocephala	Malvasia cabeciblanca	Reino: Animalia Filo: Chordata Clase: Aves Orden: Anseriformes Familia: Anatidae Subfamilia: Oxyurinae Género: Oxyura Especie: O. leucocephala	EN

5.9 Paisaje.

Según la publicación del Ministerio de Medio Ambiente “Atlas de los Paisajes Españoles”, el proyecto queda implantado en la Unidad Paisajística denominada como: **53.26.01 Campiñas Albaceteñas de Pozohondo – Pétrola.**

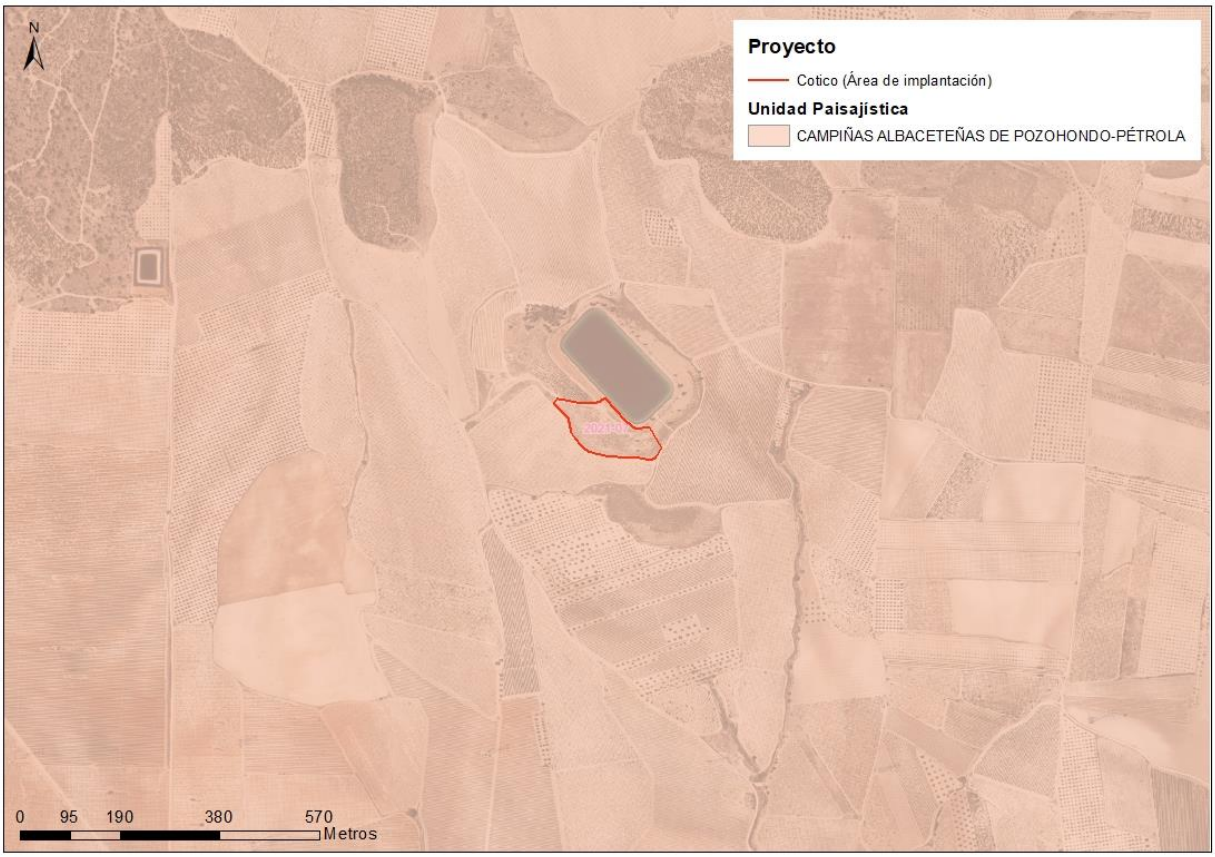


Figura 7 Unidades paisajísticas definidas en el Atlas de los Paisajes de España. (PFV Cotico)

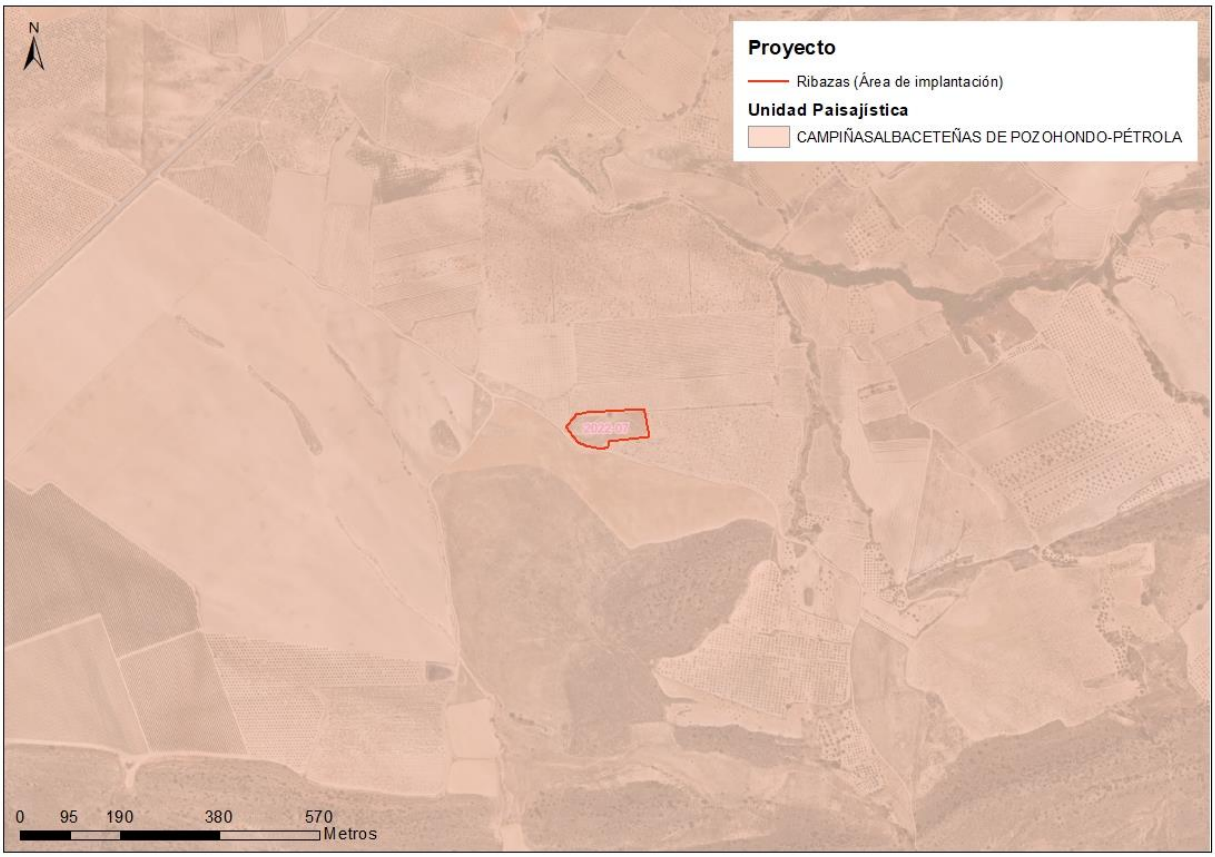


Figura 8 Unidades paisajísticas definidas en el Atlas de los Paisajes de España. (PFV Ribazas)

El paisaje de la Campiña de Pétrola y Pozohondo se define por su aspecto alomado, de suaves ondulaciones modeladas sobre rocas sedimentarias, con amplias depresiones dedicadas a la agricultura, entre resaltes de pequeña altura. Estas tierras de rasgos semiáridos se sitúan en la transición entre la Meseta y Levante y forman parte del prebético en contacto con la planicie manchega. La vegetación natural tiene una reducida presencia, pero tampoco carece de interés. Aparece ascendiendo por las laderas de los cerros y se extiende sobre las zonas donde los materiales calizos o las areniscas solo han permitido la formación de litosuelos. Está constituida por un bosque claro en el que destacan pinos carrasco bien formados, que sobresalen en el paisaje mezclados con encinas de pequeño tamaño, coscojas, enebros, romeros y abundantes atochas. Del encinar autóctono de otros tiempos sólo queda el testimonio de algunos pies de encina de mayor porte que han resistido las roturaciones del terreno y permanecen aisladas en las tierras de labor animando el paisaje agrario. Los recursos paisajísticos más notables de la Campiña de Pétrola-Pozohondo se relacionan con el valor ecológico de los humedales que aquí aparecen. La actividad agrícola y los ciclos de los distintos cultivos son los que determinan la dinámica del paisaje en las distintas estaciones. Las áreas cultivadas si bien han tenido un comportamiento bastante estable, han iniciado en algunas partes una transformación hacia el regadío, todavía no demasiado extendida. Los elementos intrusivos que se aprecian en este paisaje (aerogeneradores y líneas de alta tensión asociadas a ellos) se relacionan con la producción de energía eléctrica, debido a los nuevos molinos instalados recientemente sobre las pequeñas elevaciones dispersas por toda la zona.

5.10 Espacios naturales de la Red Natura 2000.

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000, bajo los siguientes criterios: "Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada 'Natura 2000'. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural" (artículo 3.1, Directiva Hábitats).

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

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

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

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

Los más próximos son:

- LIC Lagunas saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio.
- ZEPAs Área esteparia del este de Albacete.

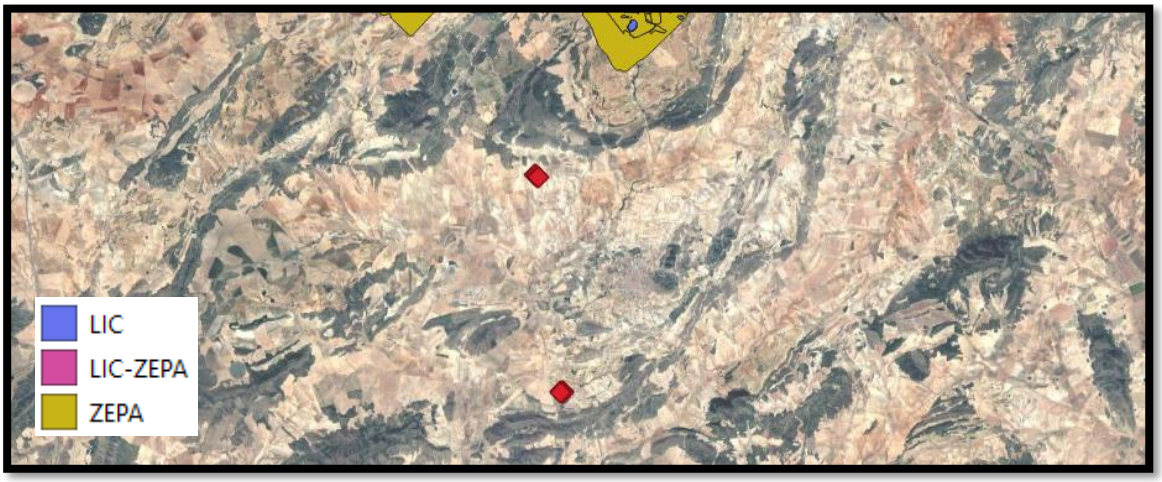


Figura 9 Espacios Red Natura 2000 con respecto al proyecto

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

No existen en la zona otros espacios naturales protegidos.

5.12 Patrimonio cultural y arqueológico.

5.12.1 Vías pecuarias.

La vía pecuaria más cercana a la zona de estudio se ubica a 700 metros de la instalación de Ribazas.

Figura 10 Vías pecuarias en el ámbito de estudio

5.12.2 Vías Pecuarias

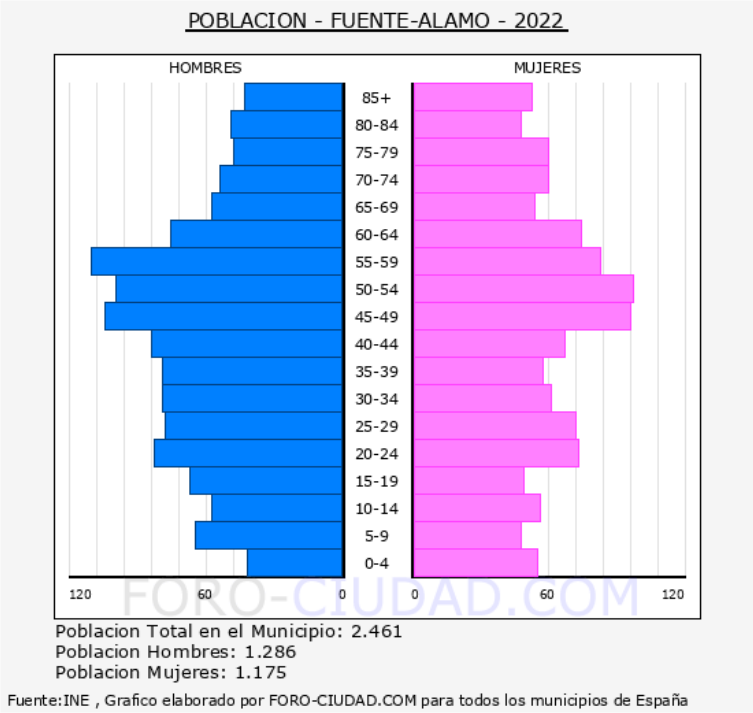
Se ha realizado el correspondiente informe técnico de Estudio Arqueológico Previo, que permite definir en un primer estudio las afecciones patrimoniales del proyecto para elegir alternativas en base a dicho informe.

5.13 Medio socioeconómico.

El municipio de Fuente-Álamo, como la mayoría de los municipios de la comarca, ha sufrido durante los últimos 40 años, cambios demográficos como consecuencia de la descentralización urbana. El municipio presenta los siguientes indicadores que aseguran una tendencia positiva en la evolución de la población del municipio:

- Crecimiento vegetativo positivo, debido a que la tasa de natalidad, supera a la de mortalidad.
- Saldo migratorio positivo, con una tasa de migración del 10,69 estando en la media de municipios de la Comunidad.

La población tiene una distribución poblacional como muestra la pirámide (que se muestra a continuación) con tendencia al envejecimiento, en la cual se puede apreciar que se presenta un crecimiento en la población, esto es debido a que el número de población joven es considerablemente mayor a los mayores de 70.



5.14 Cambio climático.

El cambio climático, así como su influencia sobre nuestras formas de producción y consumo, adquiere cada vez mayor relevancia. Tiene una importancia fundamental para el desarrollo regional y presenta un desafío sin precedentes, aunque, a su vez, supone una oportunidad para las regiones de potenciar sus capacidades de innovación.

Los informes científicos indican que los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas y sectores productivos en España están siendo y serán importantes, ya que la Península Ibérica es más vulnerable al cambio climático en relación a otras zonas de Europa. Castilla-La Mancha es, además, una de las regiones del área mediterránea de mayor riesgo. La subida en más de un grado centígrado de la temperatura media regional y la notable pérdida de precipitación, que han tenido lugar en los últimos cuarenta años, están dejando marcas cada vez más reconocibles en su geografía, tanto física como humana.

Según el “Informe Stern” sobre la economía del cambio climático, para los impactos que ya se están produciendo, que no podrán ser evitados, la mejor opción posible es la adaptación, es decir, la adopción de medidas para incrementar la resistencia y reducir los costes a un mínimo. Para ello, se ha constituido el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030.

El PNACC 2021-2030 promueve un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España, reforzando la observación sistemática del clima y elaborando y actualizando sus proyecciones. De esta forma se pretende fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación (facilitando su transferencia a la sociedad), identificar los principales

riesgos del cambio climático para España, aplicar las correspondientes medidas de adaptación e integrarlas en las políticas públicas, promoviendo su seguimiento y evaluación.

Dado la amplitud de los sectores implicados (salud, bosques, agricultura, actividad industrial, turismo…), y que muchos de los ámbitos que contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero o que se verán afectados por el cambio climático son competencia regional, desde el Gobierno de Castilla-La Mancha lleva a cabo una labor de lucha frente al cambio climático realista y eficiente, que no sólo plantea retos, sino también oportunidades, como por ejemplo el uso de energía renovables.

En esta línea, el Consejo de las Regiones de Europa señala que "las respuestas regionales al cambio climático deben desempeñar un papel importante junto con las políticas internacionales, europeas y nacionales, aprovechando los intercambios y la cooperación entre las regiones que afrontan amenazas similares y tienen idénticas oportunidades". Por tanto, la aportación que desde las regiones se puede hacer resulta de vital importancia.

En 2011, el Gobierno de Castilla-La Mancha, aprobó la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático desarrollada en base a un acuerdo social. Esta estrategia materializaba la necesidad de aunar el esfuerzo de todas las administraciones y entes públicos, el sector privado y la ciudadanía para su desarrollo, potenciando la transversalidad de las medidas.

Esta estrategia establecía la necesidad de acometer un proceso de revisión para actualizar sus objetivos a los nuevos horizontes temporales de acuerdo con la política de la Unión Europea en materia de cambio climático, mediante la reformulación de sus objetivos y estructura, desde los principios de transparencia y participación.

La revisión de la estrategia dió lugar a un borrador con objetivos, programas y medidas para los horizontes 2020 y 2030, que fue sometida a información pública durante los meses de mayo y junio de 2018, por Resolución de la Viceconsejería de Medio Ambiente publicada en el DOCM. Las sugerencias recibidas fueron analizadas e incorporadas, en su caso, al texto definitivo de la Estrategia.

La nueva Estrategia de Cambio Climático de Castilla-La Mancha, Horizontes 2020 y 2030, se aprobó mediante la Orden 4/2019, de 18 de enero, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

6.1 Definiciones según el marco legal vigente.

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

a) *Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*

b) *Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*

c) *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*

d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.*

e) *Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*

f) *Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*

g) *Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*

h) *Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.*

i) *Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*

j) *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.*

k) *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.*

l) *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.*

m) *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.*

n) *Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.*

6.2 Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales.

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

Para realizar un correcto diagnóstico de los impactos que se producen, se considera oportuno dividir el proyecto en fase de construcción y fase de explotación. Para cada una de ambas fases, se identifican las acciones causantes de impacto.

FASE PROYECTO

Durante esta primera fase, se selecciona la mejor alternativa constructiva desde un punto de vista técnico, medioambiental, económico y de explotación futura. Una vez seleccionada la alternativa óptima, se redacta el proyecto de ejecución proyectando los elementos idóneos para su construcción, con las características técnicas que mejor permitan adaptar la solución a la situación particular analizada.

Se trata de proyectar los elementos de la manera que generen menor impacto sobre el medio, y siempre se contemplan las medidas preventivas y correctoras para mitigar su intensidad, en caso de que exista impacto, incluyéndose la correspondiente partida presupuestaria para su ejecución.

Estas acciones se han tenido en cuenta para la selección de alternativas y se han desarrollado en el punto nº4.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

De forma general, los impactos más importantes que se realizan en la etapa constructiva se derivarán de las siguientes acciones:

- Accesos y tajo de obra: se realizan los accesos para la maquinaria y tajo de las obras
- Tráfico de maquinaria y personal de obra.
- Acopio de materiales: almacenamiento temporal de material de obras, normalmente en parcelas aledañas al tajo de las mismas.
- Excavación de zanjas, con acopio y posterior cierre y reposición de tierra vegetal.
- Excavaciones en roca, con taludes subverticales
- Cruce del río Guadiana mediante ejecución de una zanja

- Desbroces y talas
- Demoliciones
- Instalación de la tubería
- Gestión de residuos: depósito de los residuos de obra en una zona auxiliar, correctamente permeabilizada, donde se almacenarán de forma temporal los residuos de obras, para su posterior gestión
- Restauración del medio natural

FASE DE EXPLOTACIÓN

En esta fase se toma en cuenta las diferentes unidades de obra ejecutadas y su repercusión al medio ambiente una vez ha comenzado su etapa de explotación o de funcionamiento.

Se han unificado unidades de obra que impactan de manera similar o funcionan conjuntamente.

- U.O. nº1 Instalación FV Ribazas

- U.O. nº2 Instalación FV Cotico.

De forma general, los impactos más importantes que se producirán durante la vida útil del proyecto se deberán a:

- Alteración de las características del suelo y su ocupación
- Eliminación directa de la vegetación por ejecución de construcciones e infraestructuras
- Emisión y generación de contaminantes atmosféricos: polvo y ruido
- Molestias a la fauna
- Alteración sobre espacios protegidos
- Generación de empleo y dinaminazión socioeconómica
- Alteración del patrimonio cultural y arqueológico

6.2.1 Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica.

Fase de construcción:

Durante la 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).

Emisión 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 y la ejecución de la nivelación del terreno de implantación de la planta fotovoltaica proyectada.

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 da por finalizada la actuación.

Emisión de ruido:

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la ejecución de las obras, 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).

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 consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq (nivel sonoro continuo equivalente) 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 1.000 m serán inferiores a 45 dB(A).

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 ejecución y los núcleos de población cercanos ubicados en un radio mayor de 1 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.

Fase de explotación:

Durante la explotación de las plantas fotovoltaicas 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.

Emisión de polvo:

Durante la fase de explotación del proyecto, deberán llevarse a cabo tareas de mantenimiento de la infraestructura, 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.

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.

Emisión de ruido:

Como se ha comentado, esta fase se limitará a labores de mantenimiento de los coches y la maquinaria que se encarguen de realizar las actividades de mantenimiento, 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 muy reducida.

6.2.2 Valoración 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, o por la llegada de sustancias tóxicas a la masa subterránea al infiltrarse sustancias contaminantes a través del suelo.

Fase de construcción:

Alteración accidental de la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas:

Este impacto se manifestaría 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.

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 masas de agua subterráneas próximas a la ubicación del proyecto.

Fase de explotación:

Contaminación accidental de la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas:
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 reducir 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 sustantivas tóxicas alcancen las masas de aguas existentes.

Se valora este impacto como **significativo de efecto directo, 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.

Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas:
En cuanto a la posible alteración de las masas superficiales y subterráneas, se considera que las actuaciones relacionadas con la explotación de la planta fotovoltaica carecen de capacidad de modificar o de inducir cambios en los patrones o intensidades de cultivo, en los sistemas de aplicación del riego en la zona regable, en las infraestructuras de captación, transporte, almacenamiento y distribución del agua, y en los volúmenes captados y retornados, ya que el proyecto sólo plantea la implementación de una planta solar fotovoltaica para el suministro de energía limpia empleada en los bombeos de Ribazas y Cotico en la Comunidad de Regantes Colleras.

Se valora este impacto como **No significativo** ya que no se prevé ningún tipo de afección a las masas superficiales ni subterráneas dada la naturaleza del proyecto.

6.2.3 Valoración de la indicencia 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.

Fase de construcción:

Potenciación de procesos erosivos:
Esta acción está principalmente asociada a la creación de la explanación para las plantas solares fotovoltaicas 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.

Dada la necesidad de llevar a cabo un desbroce de 6.351 m^2 de superficie en el caso de la PFV de Ribazas y de 5.697 m^2 en el caso de la PFV de Cotico, el impacto se considera **significativo de efecto directo**. No obstante, serán 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, por lo que se considera **temporal y reversible.**

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 incrementará la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Se considera este impacto como **significativo, de efecto 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 las plantas y al camino de acceso a las instalaciones.

Alteración de la 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.

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.

Ocupación temporal 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.

Fase de explotación:

Compactación del suelo:

La compactación del suelo durante la fase de explotación se producirá por los taludes que se generan sobre parte de la parcela donde se ubicará la planta fotovoltaica proyectada para la nivelación de dicha ubicación y que se produzca implantación óptima.

Dicha explanación, se realiza en suelo ya alterado y habilitado para la implantación de las placas fotovoltaicas, con una compactación óptima.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo e irreversible de carácter permanente** ya que el acopio de los materiales se producirá de forma permanente para modificar la orografía del terreno a la idónea para la implantación de las plantas fotovoltaicas.

Ocupación permanente del suelo:

La superficie ocupada por las plantas 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 indicencia sobre la flora y la vegetación.

Fase de construcción:

Desbroce 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.

Como se ha indicado anteriormente, deberán llevarse a cabo trabajos de desbroce sobre una superficie de 6.351 m^2 en el caso de la PFV de Ribazas y 5.697 m^2 en el caso de la PFV de Cotico.

No obstante, una vez se ejecuten las obras, el suelo volverá a ser colonizado por la vegetación, por lo que el impacto se considera **significativo, directo, temporal y reversible**.

Talas de arbolado:
Un efecto ligado a la ejecución de las obras es la necesidad de talar ejemplares arbóreos presentes de forma dispersa en las parcelas de actuación.

La planta solar fotovoltaica de Ribazas supondrá la tala de 4 ejemplares arbóreos, mientras que la planta solar fotovoltaica de Cotico supondrá la tala de 3 ejemplares arbóreos, por lo que el efecto se considera como **significativo, directo, permanente e irreversible**.

Fase de explotación:

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 y las tareas de mantenimiento de las instalaciones son de escasa relevancia.

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.

Fase de construcción:

Alteración y ocupación temporal del entorno:
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.

Dado que la superficie afectada se limita a la propia superficie que ocupará la planta 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 **significativo, de efecto directo, temporal y reversible.**

Molestias a la fauna por la presencia de personal y trasiego de vehículos:
Según el inventario realizado podemos encontrar en el área de trabajo alguna especie migratoria catalogada. No se afecta a ninguna ZEPA, y únicamente pueden existir impactos puntuales por posible afección a nidificación durante la fase de construcción

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 se dispondrá de un acceso directo a las obras, y 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.

Riesgo de mortalidad por atropellos:
El mayor tránsito de vehículos y de maquinaria por la construcción de las plantas fotovoltaicas aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre.

Dado que se existe un camino como acceso directo a la zona de actuación y a 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,** aunque **irreversible.**

Fase de explotación:

Ocupación permante del entorno:
La implantación de las plantas fotovoltaicas conlleva la pérdida de una parte de la parcela en la que se ubicarán y la transformación de hábitat en su entorno. La colocación de los paneles 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 las plantas fotovoltaicas, ubicadas ambas sobre terrenos naturales colindantes con áreas agrícolas, por lo que la fauna potencialmente afectada por este impacto se trataría de especies ligadas al entorno agrícola.

Al encontrarse 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 **significativo, directo, temporal y reversible**, dado que la recuperación por medios humanos sería a medio plazo, cuando tenga lugar el desmantelamiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica, volviendo a estar disponible el espacio para la fauna.

Molestias a la fauna por presencia de personal y trasiego de 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 las plantas 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.

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 las plantas 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 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.

Riesgo de electrocución y colisión para las aves:
Al objeto de evitar el riesgo por colisión y electrocución de las aves, se ejecutará la evacuación eléctrica en baja tensión de la planta fotovoltaica de forma soterrada, no afectando de ningún modo a la avifauna, por lo que se puede considerar este impacto como **No significativo.**

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.

Fase de construcción:

Aparición de elementos externos al paisaje no permanentes:
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**

Fase de explotación:

Alteración del paisaje natural:

El área de estudio cuenta con un paisaje en el que destaca su marcado carácter agrario perteneciente a la unidad paisajística definida en el Atlas de Paisajes de España como la Campiña de Pétrola y Pozohondo, donde domina la presencia de ondulaciones con amplias depresiones dedicadas a la agricultura, entre resaltes de pequeña altura.

Ambos proyectos fotovoltaicos de se ubican en un punto alto de la zona, por lo que será fácilmente observable desde diversos puntos.

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 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 los espacios de la Red Natura2000.

La construcción de las plantas solares fotovoltaicas del proyecto no afecta de manera directa o indirecta a ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000, ya que, tal y como se ha recogido en el inventario ambiental, no se encuentra ningún espacio protegido cercano a la zona de actuación de este proyecto.

Por ello, se considera como un impacto **No significativo** sobre la Red Natura 2000 al no verse afectada por las actuaciones del proyecto.

6.2.8 Valoración de la indicencia sobre otros espacios protegidos.

Habiéndose constatado en e inventario ambiental que ni se encuentra en la ubicación del proyecto, ni en sus inmediaciones, ningún otro espacio natural protegido, se considera este impacto como **No significativo**.

6.2.9 Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico

En la zona de proyecto no constan, catalogados en los Inventarios de la Consejería de Cultura de la JCCM (Carta Arqueológica) elementos de interés patrimonial. La bibliografía consultada señala la presencia del poblado de la Edad del Bronce CERRO LOSAR a unos 600 m al norte del sector de proyecto denominado COTINO, fuera de cualquier riesgo de afección.

La Carta Arqueológica señala una zona de dispersión de fósiles (amonites) al norte y oeste de ese mismo sector del proyecto.

Otros elementos patrimoniales catalogados no se sitúan en el ámbito del proyecto, pero, en cualquier caso, este aspecto será igualmente tenido en cuenta en el trabajo para el que se tramita esta solicitud de permiso de prospección, por si hubiese otros inéditos.

En estos momentos nos encontramos realizando la prospección arqueológica solicitada por el Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete.

Fase de construcción:

Por todo ello, se considera este impacto como **significativo e indirecto**, hasta que el Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete, lo establezca en una resolución.

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.

Fase de construcción:

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, temporal y reversible**, pues al finalizar las obras se regresará a la situación inicial y cesarán las molestias sobre la población.

Dinamización económica:

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 redunda positivamente en la dinamización de la económica local, por lo que se valora el impacto como **positivo.**

Fase de explotación:

Dinamización económica:

El funcionamiento de la nueva infraestructura contribuirá al desarrollo de la región, dado que supondrá una reducción del consumo energético requerido y, por lo tanto, una reducción del gasto asociado al mismo, lo cual repercutirá en los beneficios de la Comunidad de Regantes Las Colleras. Con un desarrollo económico más activo en la zona, también fomentará el asentamiento de población en el medio rural. En cuanto a las condiciones de salud de la población cercana al emplazamiento del proyecto no se verá alterada por el funcionamiento de las nuevas infraestructuras

Por ello, se considera este impacto como **Positivo** al redundar favorablemente sobra le dinamización de la economía.

6.2.11 Valoración de la incidencia sobre el cambio climático.

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.

Emisión de gases de combustión en las diferentes actuaciones:

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, el impacto se considera como s**ignificativo y de efecto directo y temporal**, por cesar su manifestación al terminar las obras.

Fase de explotación:

Emisión de gases de combustión en las actuaciones de mantenimiento:

Este efecto se producirá por el funcionamiento y trasiego de la maquinaria y vehículos necesarios para las operaciones de cuidado y mantenimiento de la futura infraestructura. Estas actuaciones producirán emisiones de gases de combustión, tales como óxidos de azufre y nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, etc. El efecto será temporal mientras se desarrolle la actividad de mantenimiento, considerándose poco relevante al llevarse a cabo en momentos puntuales durante el año y dada su reducida envergadura.

Se considera por tanto como un impacto **significativo de efecto directo y temporal** al manifestarse únicamente durante las tareas de mantenimiento de la planta que realizarán en ocasiones puntuales durante la explotación de la planta fotovoltaica

Contribución a la mitigación del Cambio Climático:

El calentamiento global es una gran amenaza para el desarrollo de la vida en nuestro planeta, por lo que, proyectos como el evaluado en el presente documento ambiental, que suponen una reducción de la dependencia energética de fuentes de origen fósil, suponen una reducción de las emisiones de CO_{eq} asociadas y, por lo tanto, un impacto positivo con respecto a su contribución al Cambio Climático.

Para evaluar la incidencia positiva que desde el punto de vista ambiental llevaría consigo la implantación de la instalación fotovoltaica proyectada, como medio generador de energía renovable que sustituiría a la energía convencional, se determina qué reducción se produciría en la emisión de gases de efecto invernadero.

Para tal determinación, que se cuantificará mediante los Kg de CO_2 equivalentes producidos por cada kWh consumido, es necesario conocer el Factor de emisión de CO_2 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.

La Comunidad de Regantes de Las Colleras ha contado con diversas comercializadoras eléctricas en los último años, por lo que se toma como Factor Mix la media de las comercializadoras que han efectuado redenciones de garantías de origen a sus clientes una vez detraídas dichas redenciones 2022, de acuerdo con el Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono, elaborado en junio de 2023 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España y la Oficina Española de Cambio Climático.

De este modo, el Factor Mix de electricidad de esta Comunidad de Regantes es de 0,261 kg de CO_2 por kWh.

El consumo de energía eléctrica actual en Cotico y Ribazas, y sus respectivos ahorros tras la implantación de las PFV, son los siguientes:

- Cotico:
  - Consumo eléctrico actual: 96.607,00 kWh/año
  - Autoconsumo: 53.879,34 kWh/año
- Ribazas:
  - Consumo eléctrico actual: 210.020,00 kWh/año
  - Autoconsumo: 122.348,18 kWh/año

Aplicando el factor de emisión indicado anteriormente, se extrae que la implantación de ambas plantas solares fotovoltaicas en la Comunidad de Regante Las Colleras, supondrá un ahorro de 14.062,5 Kg de CO_{2eq} en el caso de la PFV instalada en Cotico, y de 31.932,87 Kg de CO_{2eq} en el caso de la PFV instalada en Ribazas, lo que supone una reducción total de 45.995,37 kg de CO_{2eq}.

Tabla 7 Reducción de las emisiones de CO2 equivalente por la explotación de la planta fotovoltaica

PFV	Consumo pre-actuación (kWh/año)	Ahorro energético (kWh/año)	Factor de emisión (kg de CO_{2eq}/kWh)	Reducción de gases de efecto invernadero (Kg de CO_{2eq})
Cotico	96.607,00	53.879,34	0,261	14.062,5

PFV	Consumo pre-actuación (kWh/año)	Ahorro energético (kWh/año)	Factor de emisión (kg de CO_{2eq}/kWh)	Reducción de gases de efecto invernadero (Kg de CO_{2eq})
Ribazas	210.020,00	122.348,18	0,261	31.932,87

De este modo, el proyecto supone una contribución a la mitigación del cambio climático y, por lo tanto, el efecto del mismo sobre este factor puede calificarse 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.

A la hora de valorar, se ha tenido en cuenta una serie de características como son: INTENSIDAD, EXTENSIÓN, MOMENTO, PERSISTENCIA, REVERSIBILIDAD, SINERGIA, ACUMULACIÓN, EFECTO, PERIODICIDAD y RECUPERABILIDAD.

En la valoración del impacto ambiental se ha establecido una escala de valores de CRÍTICO, SEVERO, MODERADO, COMPATIBLE 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.

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre calidad atmosférica	Obras	Emisión de polvo	Significativo, directo, temporal, reversible
		Emisión de ruido	Significativo, directo, temporal, reversible
	Explotación	Emisión de polvo	Significativo, directo, temporal, reversible
		Emisión de ruido	Significativo, directo, temporal, reversible
Incidencia sobre las masas de agua	Obras	Alteración accidental de la calidad de las aguas	Significativo, directo, temporal, reversible
	Explotación	Alteración accidental de la calidad de las aguas	Significativo, directo, temporal, reversible

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
		Alteración de la calidad de las aguas	No significativo
Incidencia sobre el suelo	Obras	Potenciación procesos erosivos	Significativo, directo, temporal, reversible
		Compactación de suelo	Significativo, directo, temporal, reversible
		Alteración de la calidad del suelo	Significativo, directo, temporal, reversible
		Ocupación temporal del suelo	Significativo, directo, temporal, reversible
	Explotación	Compactación del suelo	Significativo, directo, permanente, irreversible
		Ocupación permanente del suelo	Significativo, directo, permanente, irreversible
Incidencia sobre la flora y la vegetación	Obra	Desbroce cobertura vegetal	Significativo, directo, temporal, reversible
		Talas arbolado	Significativo, directo, permanente, irreversible
	Explotación	Degradación de la vegetación	No Significativo
Incidencia sobre la fauna	Obra	Alteración y ocupación temporal del entorno	Significativo, directo, temporal, reversible
		Molestias a la fauna	Significativo, directo, temporal, reversible
		Riesgo por mortalidad por atropellos	Significativo, directo, temporal, irreversible
	Explotación	Ocupación permanente del entorno	Significativo, directo, temporal, reversible
		Molestias a la fauna	Significativo, directo, temporal, reversible

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
		Riesgo por mortalidad por atropellos	Significativo, directo, temporal, irreversible
		Electrocución	No significativo
Incidencia sobre el paisaje	Obra	Aparición de elementos externos al paisaje	Significativo, directo, temporal, reversible
	Explotación	Alteración del paisaje natural	Significativo, moderado, permanente
Incidencia sobre Red Natura 2000	Obra	Afección a la RN2000	No Significativo
	Explotación	Afección a la RN2000	No Significativo
Incidencia sobre el Patrimonio	Obra	Afección al patrimonio cultural y arqueológico	Significativo, indirecto
	Explotación	Afección al patrimonio cultural y arqueológico	No significativo
Incidencia sobre medio socioeconómico	Obra	Afección a la población	Significativo, directo, temporal, reversible
		Dinamización económica	Positivo
	Explotación	Dinamización económica	Positivo
Incidencia sobre el cambio climático	Obra	Emisión de gases de combustión	Significativo, directo, temporal, reversible
	Explotación	Emisión de gases de combustión	Significativo, directo, temporal, reversible
		Mitigación del cambio climático	Positivo

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 la planta fotovoltaica es compatible con los objetivos ambientales y redundará positivamente en la mitigación del cambio climático al generar una energía verde, limpia y renovable.

7 VULNERABILDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES.

7.1 Consideraciones previas.

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

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

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

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

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

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

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

Artículo 5. Definiciones

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

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

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

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

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

Estos peligros se recogen en la siguiente tabla:

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

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 abienes.

5. Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes

públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.

6. Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.

7. Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.

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

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

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

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

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la Tabla 23. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

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

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

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

La EEA (European Environment Agency), en el informe El Medio Ambiente en Europa: *segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos* (Capítulo 13), enumera los riesgos naturales que pueden

amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica.

7.1.3 Desastre ocasionados por accidentes graves.

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

7.1.4 Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos.

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

- 1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
- 2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.

Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

7.2 Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima.

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

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

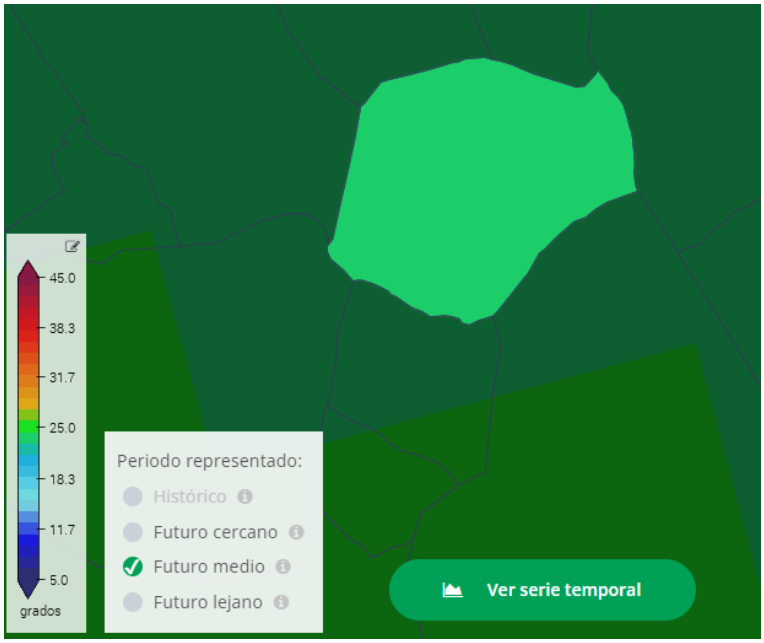
Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental

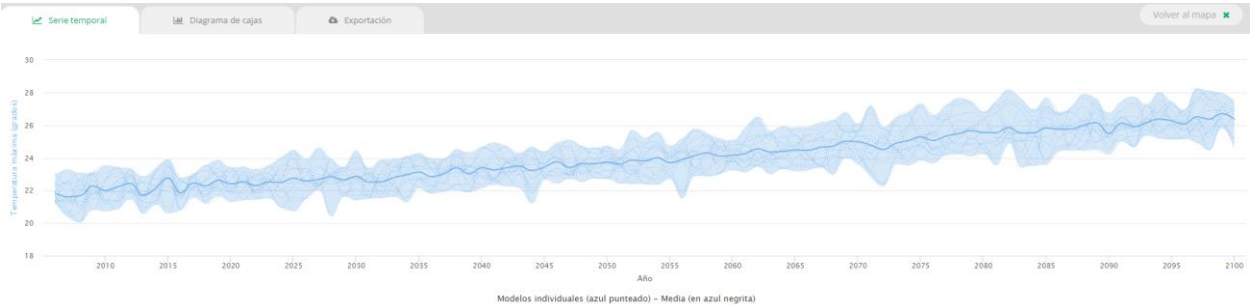
de Expertos sobre Cambio Climático). Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

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

Está disponible el portal Adapte para proyecciones bioclimáticas.

7.2.1 Riesgos por variaciones extremas de temperatura.

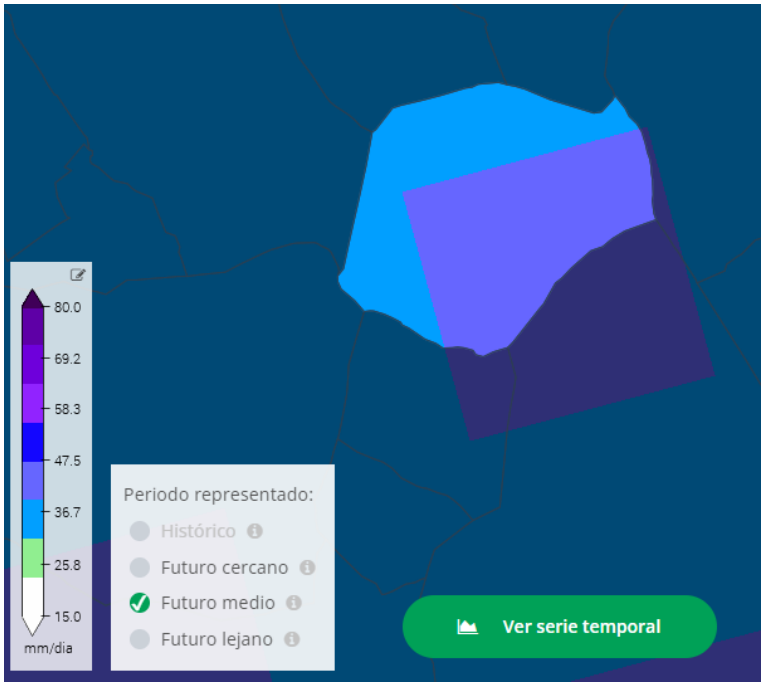


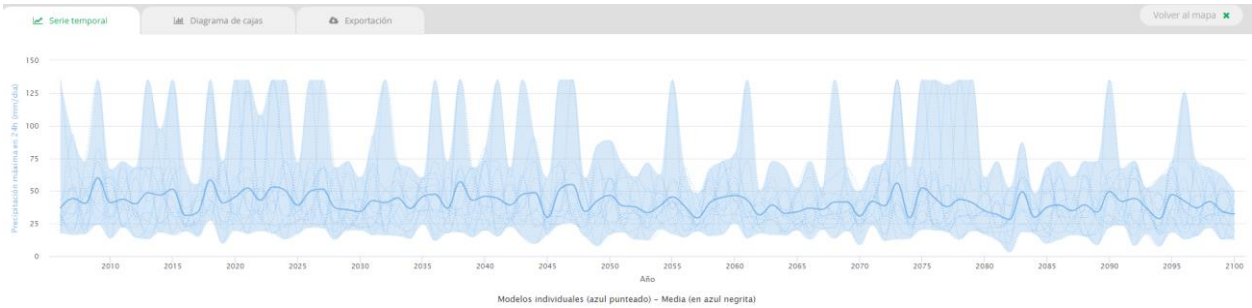


Tal y como se observa en la imagen de la zona de estudio, en un futuro medio se esperan temperaturas máximas entre 22 y 26 grados, lo que no representa un riesgo catastrófico para el emplazamiento estudiado. Aunque sí se debe de tener especial cuidado con posibles golpes de calor que existen en días o periodos concretos, tomando las correspondientes medidas para paliar sus efectos.

La duración máxima de olas de calor puede tener una duración de unos 25 días, lo que supondría el doble de tiempo, que, en la actualidad, que son aproximadamente 10-12 días.

7.2.2 Riesgos por precipitaciones extremas.



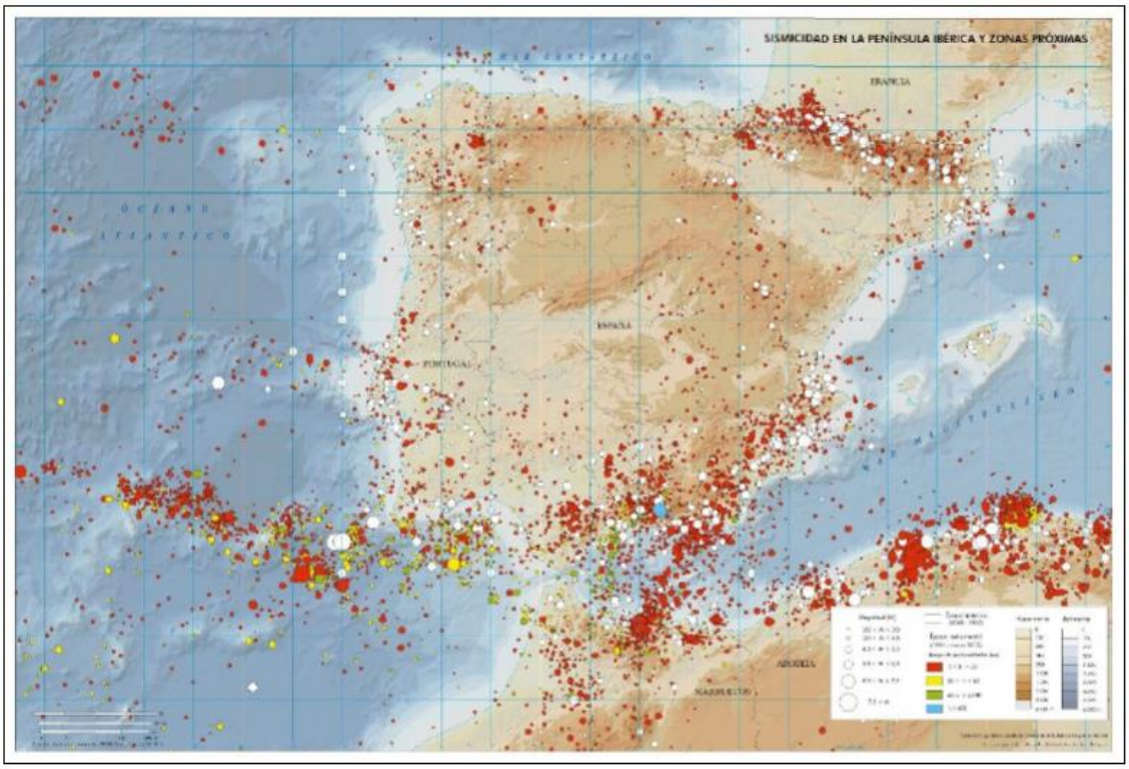


7.2.3 Riesgo de inundación de origen fluvial.

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

7.2.4 Riesgo por fenómenos sísmicos.

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2015 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.



Además, el IGN dispone de un mapa de peligrosidad sísmica en España que indica esa probabilidad en un periodo de retorno de 500 años, según criterios de intensidad sísmica.

7.3 Riesgo de accidentes graves.

7.3.1 Incendios.

No existen terrenos forestales en las cercanías de las obras a ejecutar.

7.3.2 Vertidos químicos.

No se manejan en la obra, ni durante la fase de funcionamiento productos químicos que puedan suponer un accidente grave.

Únicamente el manejo de combustibles de las maquinarias y que cumplirán con toda la normativa vigente de seguridad.

7.4 Vulnerabilidad del proyecto.

Vista la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de catástrofes (variaciones extremas de temperatura, precipitaciones extremas, riesgo de inundación, fenómenos sísmicos,incendios forestales), así como frente al riesgo de accidentes graves (incendios y vertidos químicos), se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, es **baja.**

No obstante, todas las medidas preventivas establecidas en el correspondiente apartado del presente documento están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases.

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.

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:

- **Medidas 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 impacto, y, en consecuencia, de la posterior necesidad de adoptar medidas correctoras de mayor coste.

- **Medidas 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.

- **Medidas 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.

A continuación, se desglosarán las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias prevista a desarrollar durante la fase de proyecto, la de ejecución de obras y la de explotación, con el fin de minimizar los impactos que pueden darse durante el desarrollo de todo el proyecto.

8.1 Buenas prácticas de obra.

En la fase de construcción deberá aplicarse una serie de medidas preventivas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales:

Responsabilidades

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

Residuos.

- Minimización de la generación de residuos.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos.
- Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO2, etc.

Vegetación

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear pulverulencias o pérdidas de material en sus recorridos.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

8.2 Divulgación y formación de buenas prácticas agrícolas.

El proyecto incorpora acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de las Comunidades de usuarios del agua beneficiarias de la obra, que se desarrollarán antes de hacerles entrega de la misma, para minimizar todos los impactos durante la fase de funcionamiento de la instalación.

Entre otros contenidos, se incluyen los códigos de Buenas Prácticas Agrarias (BPA) en vigor, incidiendo especialmente en la aplicación de medidas de conservación del suelo y de prácticas agrícolas que mejoren la eficiencia en el uso del agua.

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.

Los cursos a impartir y que figuran en el presupuesto son:

- Curso general: "*Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA*"
- Curco específico: "*Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos*"

8.2.1 Curso general. Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

Este curso presenta unos contenidos comunes que se consideran esenciales para aplicar BPA en zonas agrícolas de regadío y para conseguir los objetivos globales marcados por las directrices.

Se expondrá una introducción sobre el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)** y la aplicación del principio Do Not Significant Harm o DNSH por sus siglas en inglés, en el marco de dicho Plan y así como una visión general de las directrices 1, 2, 3 y 4 desarrolladas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR citado, en las que se abordan los cursos específicos para cada directriz, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Serán impartidos aspectos formativos que son básicos, necesarios y relevantes a la hora de aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío:

- Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío
- Balance de agua en los suelos
- Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas
- Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados
- Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas
- Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas

8.2.2 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.

8.3 Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica.

8.3.1 Fase de obra

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (y disminución de calidad del aire). Las medidas aquí descritas están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

Medidas preventivas frente a emisiones de polvo y partículas en suspensión:
Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y en zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

Medidas preventivas frente a las emisiones de ruido:

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra

los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.
- Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente. Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.
- En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

8.3.2 Fase de explotación

Medidas preventivas frente a las emisiones de polvo:

Se adecuará la velocidad de vehículos a la establecida según normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas.

Medidas preventivas frente a las emisiones 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 caxon, 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.

8.4.1 Fase de obra

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 de vertidos accidentales.

8.4.2 Fase de explotación

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.

La comunidad de Regantes dispone actualmente de medidas de control y seguimiento, a través de analíticas periódicas del estado de las aguas superficiales, y de los diferentes pozos.

Dado que la masa de agua subterránea está contaminada por nitratos se hace especial seguimiento de los contenidos en nitratos. Se informa a los regantes para que el contenido en nitratos del agua sea contemplado en los balances y cálculos de las necesidades de fertirrigación.

Medidas preventivas para el uso eficiente y óptimo del agua:
Uno de los aspectos más relevantes sobre la afección a las masas de aguas es asegurar el uso óptimo del recurso agua, asegurando que ese emplea la estrictamente necesaria y siempre por debajo de los valores concesionales concedidos.

Aunque el presente proyecto no se encuentra incluido en el Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad MercantilEstatal de

Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, la CRR dispone ya instalados sensores de humedad de suelo en diferentes ubicaciones y ofrece a los regantes información de los mismos.

La interpretación de resultados y recomendaciones se han actualizado en base a la Directriz científico-técnicas del MAPA-CSIC nº1 de “Monitorización por sensores del contenido de humedad del suelo”.

No se incluye partida presupuestaria para este apartado ya que la CRR ya cuenta con ello. La CRR dispone de contadores principales, secundarios y a nivel de parcela para asegurar que los caudales aplicados se encuentran dentro de los límites concesionales. Además, su lectura da información sobre la existencia de posibles fugas en la red, para actuar en la reparación de las mismas.

8.5 Medidas para el control de los efectos del 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 requeridas y la zona en la que está prevista la ubicación de las instalaciones temporales de obra.

8.5.1 Fase de obra

Medidas preventivas frente a los procesos de compactación:

Se supervisará el trabajo de replanteo de las obras. En los trabajos de replanteo se marcará el perímetro externo de la actuación con el objeto de no alterar los terrenos situados más allá de este límite. Se pretende con esta medida minimizar el espacio ocupado por las obras.

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 procedimiento que para el tipo de producto vertido en cuanto al almacenamiento y su posterior traslado a un vertedero controlado.

Medidas correctoras 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.

8.5.2 Fase de explotación

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.

Medidas correctoras frente a los procesos erosivos:

Dentro de la superficie ocupada por la planta debe existir una cubierta vegetal suficiente que evite que el suelo permanezca desnudo y quede expuesto a la erosión por lluvia. Esto se dará mediante crecimiento de la cubierta de vegetación natural. Para ello, se extenderá la tierra vegetal extraída durante las obras para crear una capa con materia orgánica y un banco de semillas propio de la zona, asegurándose su nacencia mediante riegos periódicos en las primeras fases.

En todos los casos, el control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico de la vegetación habrá que definir los periodos de estos tratamientos para evitar o reducir la afección a las aves nidificantes en suelo. Se podrá utilizar ganado ovino en el manejo la cubierta, si existe esa posibilidad y la configuración de la instalación no es susceptible de daños por el ganado.

En el apartado correspondiente, se diseña la plantación de vegetación perimetral en torno a las placas solares cuya función secundaria será mitigar los efectos de la erosión que se pueden ejercer sobre un suelo que ha sido desbrozado, contribuyendo a la conservación del suelo hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal bajo los paneles y caminos de mantenimiento.

8.6 Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario.

8.6.1 Fase de obras

Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación:

En las superficies no ocupadas por las instalaciones auxiliares, se preservará la capa herbácea, minimizando cualquier tipo de daño en estas zonas.

Se jalonará la zona de obras antes del inicio de las mismas, para evitar que la maquinaria circule fuera del área de ocupación. Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible.

Se aprovecharán los accesos existentes, evitando en lo posible la apertura de otros nuevos. En caso de necesidad, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, respetando la vegetación existente.

El riego de caminos para evitar la generación de polvo servirá de igual modo para que no se acumulen partículas sobre la superficie foliar de las plantas de la zona.

Medidas preventivas frente a la tala de árboles:

Se minimizarán los ejemplares a talar a lo estrictamente imprescindible para la implantación de las plantas solares fotovoltaicas.

Se protegerá la vegetación arbórea en los tajos de trabajo. En la fase de planificación se propone señalizar por balizamiento las zonas de los tajos de obra para no afectar a la vegetación arbórea.

Medidas preventivas frene a la generación de incendios forestales:

Con el fin de minimizar el riesgo de incendio, durante la fase de construcción, quedará prohibido el empleo de fuego en la zona. Además, se retirarán inmediatamente todos los restos de los desbroces, se sustituirá toda aquella maquinaria que funcione defectuosamente.

8.6.2 Fase de explotación

Medidas correctoras frenter a las afecciones sobre la flora y a vegetación:

En el caso de que las áreas auxiliares se ubiquen en zonas con presencia de vegetación natural, se procederá a la restauración de la misma. Se utilizarán especies autóctonas de la zona, simulando los bosquetes y arbustos que allí había.

Dentro de la superficie ocupada por la planta debe existir una cubierta vegetal suficiente que evite que el suelo permanezca desnudo y quede expuesto a la erosión por lluvia. Esto se dará mediante crecimiento de la cubierta de vegetación natural. Para ello, se extenderá la tierra vegetal extraída durante las obras para crear una capa con materia orgánica y un banco de semillas propio de la zona, asegurándose su nacencia mediante riegos periódicos en las primeras fases.

En todos los casos, el control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico de la vegetación habrá que definir los periodos de estos tratamientos para evitar o reducir la afección a las aves nidificantes en suelo. Se podrá utilizar ganado ovino en el manejo la cubierta, si existe esa posibilidad y la configuración de la instalación no es susceptible de daños por el ganado.

Medidas preventivas frente a la generación de incendios forestales:
Durante la fase de explotación se revisarán periódicamente las subestaciones eléctricas e instalaciones eléctricas, ya que puede producirse el riesgo de que salte una chispa.

8.7 Medidas para el control de los efectos sobre la fauna.

8.7.1 Fase de obras

Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna:
Se llevará a cabo la planificación temporal de las obras para evitar que estas coincidan con periodos de cría, sobre todo en el área cercana

Se propone el cierre las zanjas, al final de cada día, mediante una malla o similar, después de comprobar que no se han introducido animales, para evitar su atrapamiento en el interior en la fase de obra.

El proceso de desbroce será planificado minuciosamente a fin de reducir cualquier afección a la fauna.

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 evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios

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

Medida preventiva. Vallado perimetral cinegético:
El vallado perimetral deberá cumplir las especificaciones establecidas en la normativa de ordenación de la caza de Castilla- La Mancha en cuanto al paso de animales silvestres. No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes. No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes.

Medida preventiva. Sistema de iluminación:
Se evitará en la medida de lo posible la iluminación de la planta, utilizando un régimen nocturno reducido a lo imprescindible. Los puntos de luz nunca serán de tipo globo y el tipo empleado no dispersará el haz luminoso, que debe enfocarse hacia abajo.

Medida compensatoria para el fomento de polinizadores:

Se creará una barrera vegetal perimetral de naturalización, en ambas plantas fotovoltaicas, con los objetivos principales de controlar la erosión y la escorrentía, y favorecer la presencia de polinizadores y enemigos naturales de plagas, integrando, a su vez, la infraestructura paisajística y ecológicamente en su entorno.

Dicha barrera vegetal estará compuesta por dos tipos de arbustos dispuestos al tresbolillo, matorral arbustivo de bajo porte y arbustos de porte mediano:

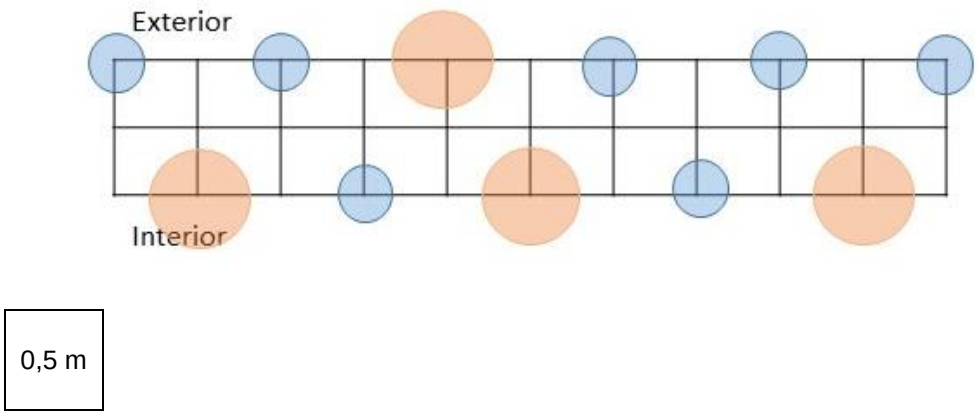


Figura 11. Marco de plantación para las estructuras vegetales propuestas.

Especies:

- Matorral arbustivo (0,5 m Ø)
  - *Coronilla mínima* (Coronilla del rey)
  - *Ballota hirsuta* (Manrubillo)
  - *Salvia rosmarinus* (Romero)

- Arbustos de porte mediano (0,75 m Ø)
  - *Anthyllis cytisoides* (Albaida)
  - *Withania frutescens* (Oroval)
  - *Cistus albidus* (Jara blanca)
  - *Phillyrea angustifolia* (Olivilla)

La elección de especies se hará según disponibilidad en vivero, dando preferencia a las especies indicadas a continuación y plantando, como mínimo, 2 especies de cada tipología. En caso de ser necesaria la incorporación de una especie no propuesta, esta deberá cumplir con las funciones indicadas anteriormente, de control de la erosión y la atracción de polinizadores y enemigos naturales de plagas para

los cultivos de la zona (principalmente viñedo). La elección de las especies, especialmente si varían de las propuestas, deberá ser supervisada por un técnico especialista

El diseño de este espacio se ha basado en las indicaciones obtenidas de las directrices elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones (CEBAS-CSIC), en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
Para cada una de las dos plantas fotovoltaicas, se estima la siguiente cantidad aproximada de ejemplares para cada zona, según mediciones:

Cotico	**Distancia lineal**	**Nº ejemplares**	**Proporción**
Matorral arbustivo (0,5 m Ø)	260 m	515	66%
Arbustos de porte mediano (0,75 m Ø)		257	33%

Ribaza	**Distancia lineal**	**Nº ejemplares**	**Proporción**
Matorral arbustivo (0,5 m Ø)	400 m	792	66%
Arbustos de porte mediano (0,75 m Ø)		396	33%

TOTAL	**Nº ejemplares**
Matorral arbustivo (0,5 m Ø)	1300
Arbustos de porte mediano (0,75 m Ø)	653

Figura 12 Ubicación de las medias ambientales asociadas a las PFV de Cotico y Ribazas

Medida compensatoria para la mejora de la biodiversidad. Creación de charcas

La medida anteriormente propuesta, consistente en la revegetación natural de la superficie ocupada por las plantas fotovoltaicas, las plantaciones perimetrales, así como la creación de charcas y la vegetación asociada dichas áreas renaturalizadas, se integran entre sí y poseen un carácter multidisciplinar, siendo su principal objetivo favorecer la presencia de fauna auxiliar, es decir, aquellos animales beneficiosos para la actividad agrícola, como los polinizadores o los enemigos naturales de plagas.

Como medida para proporcionar un hábitat y fuente de recursos para la fauna, especialmente para pequeñas aves y anfibios, se creará una zona húmeda en espacios adyacentes a cada una de las plantas fotovoltaicas, 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.

A través de la creación de este cuerpo de agua, se busca incrementar la biodiversidad del paisaje agrario, poniendo a disposición de la fauna un lugar integrado dentro del entorno del proyecto. Al mismo tiempo, la ubicación elegida permitirá establecer una conexión ecológica con las 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.

Para cada una de las plantas fotovoltaicas se diseñará una charca de 50 m^2, que podrá ser dividida en 2 o más charcas de diferentes tamaños que sumen dicha superficie. El vaso de las charcas tendrá una forma oblonga 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 las parcelas aledañas y caminos existentes, aprovechando la propia pendiente del terreno y canalizando el agua hasta la charca principalmente a través de las cunetas de los caminos anexos, diseñadas para recoger el agua de escorrentía. Cada una de las charcas podrá disponer de una toma de agua desde dicha cuneta para que el agua de escorrentía alimente la charca, o, si el desnivel del terreno lo permite, se podrán interconectar dos o más charcas. La tubería será PEAD Ø 90 mm PN 6 atm.

Dado que el terreno sobre el que se ejecutarán las charcas 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 balsa. 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 este espacio se ha basado en las indicaciones obtenidas de las directrices elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones (CEBAS-CSIC), en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.8 Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje.

8.8.1 Fase de obras

Medidas preventivas para mitigar el impacto visual de las obras:

Se controlarán estrictamente los puntos de vertido y acumulación de materiales provenientes de los tajos (gravas, tierras, piedra), quedando estos claramente marcados y definidos al iniciar cada actividad, debiendo asegurarse al finalizar esta que el lugar queda en condiciones iguales a las previas a la actividad.

Se diseñará una red de accesos a los tajos que minimice el impacto sobre la zona y que se respetará escrupulosamente por parte de todos los trabajadores. Gestión adecuada de los residuos, evitando su almacenamiento y acumulación en lugares visibles.
Se limitará al máximo la construcción de nuevos accesos, empleando y mejorando los ya existentes.

8.8.2 Fase de explotación

Medidas preventivas para mitigar el impacto visual de las infraestructuras:

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.

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.

Medida correctora para la integración parisajística de las plantas fotovoltaicas:

Se implantará una barrera de vegetación perimetral en torno a la planta, cuyo diseño ha sido descrito en el apartado 8.7.

Esta medida contribuirá a la integración de la infraestructura dentro del paisaje agrario, actuando de barrera de apantallamiento y reduciendo su visibilidad, por lo que se consigue mitigar el impacto visual generado por la presencia de la planta.

8.9 Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio arqueológico

8.9.1 Fase de obras

Medida preventiva. Seguimiento arqueológico:

Durante la fase de ejecución, hasta que el Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete emita un informe, se establece que se realizará seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras. Se supervisará los perfiles y todas las actuaciones que supongan movimientos de tierras (perfiles, niveles del suelo descubiertos por desbroces, etc.), tanto de secciones abiertas como de aquellas que se vayan a abrir. Se efectuará un registro de las secciones abiertas por los movimientos de tierras.

8.9.2 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:

- 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.

8.10 Medidas para el control de los residuos.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto que se definen, son las siguiente:

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

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, para alcanzar los siguientes objetivos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su

valorización y gestión en el vertedero.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.
- Los residuos generados en el emplazamiento serán gestionados acorde con la legislación de aplicación, en especial los residuos peligrosos. De igual modo los residuos no peligrosos serán recogidos periódicamente por gestor de residuos autorizado.
- Siempre que sea posible, se reutilizarán las tierras procedentes de la excavación en los rellenos a realizar en la propia actuación. Con los sobrantes no incluidos en rellenos, se ejecutarán barreras. Además, el resto de los residuos que no incluyan las tierras procedentes de la excavación y que puedan ser valorizados o reciclados serán destinados a este fin, evitando su eliminación por vertido.
- En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos, como es la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.
- Al finalizar las obras, se realizará una inspección general de toda la zona de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares temporales.

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

9.1 Objetivos del plan de vigilancia.

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo 6 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Documento Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

9.2 Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental.

La supervisión de todas las inspecciones las llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras.

La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA.
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori.

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

9.2.1 Fase previa a la construcción

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Muestreo de calidad de las aguas antes del inicio de las obras.
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

9.2.2 Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando. El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

9.2.3 Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente

redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

9.3 Seguimiento y control.

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el proyecto, en el documento ambiental, en el correspondiente informe ambiental o en la legislación vigente. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio-economía, queconformarán 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.

- Declaración de impacto ambiental o documento ambiental e informe ambiental en su caso
- 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.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita al Equipo Técnico Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases deplanificación 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 Actividades especificas de seguimiento ambiental.

9.4.1 Seguimiento de los cursos de formación en CBPA

<u>Curso general</u>: Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Curso General	
Título de la formación	Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del Código de Buenas Prácticas Agrarias.
Objetivo general y específicos	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. 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.
Contenidos	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
Cronograma tentativo y carga horaria total	20 horas totales de curso repartidas en: 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).
Perfil de formadores	- 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.
Destinatarios	Técnicos de la Comunidad de Regantes y comuneros.
Presupuesto estimativo	3.800 € (sin IVA)
Rrecursos (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.
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.
Criterios de valoración	Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

<u>Curso específico</u>: Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos.

Curso 5 – Curso específico	
Título de la formación	Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos.
Objetivo general y específicos	La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.
Contenidos teórico-prácticos	Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización. Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento. Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío. Dos casos prácticos a realizar por grupos.
Cronograma tentativo y carga horaria total	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. (2h teórica/práctica). 2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico). 3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).
Perfil de formadores	- Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología.

Curso 5 – Curso específico	
	Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos: − Experiencia acreditada en 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.
Destinatarios	Técnicos de la Comunidad de Regantes, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.
Presupuesto estimativo	2.000 € (sin IVA)
Rrecursos (materiales necesarios)	Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Sistema de Información Geográfica (QGis) Acceso interactivo a GoogleEarth Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes localizar y hacer el diseño de la infraestructura..
Estrategias metodológicas	Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes. Posteriormente los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.
Criterios de valoración	Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

9.4.2 Seguimiento de la calidad atmosférica.

Control de la emisión de partículas en suspensión:

Factor: Control de la emisión de partículas en suspensión	
Objetivos	Asegurar que las emisiones de polvo y partículas debidas a los movimientos de tierras y al tránsito de maquinaria sean mínimas.
Actuaciones	- 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.
Puntos de verificación	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.
Umbrales	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.
Calendario/Frecuencia	Quincenal, excepto en las épocas de sequía que se realizarán semanalmente.
Medidas de prevención y corrección	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 los camiones de transporte de tierras o materiales susceptibles de producir polvo.

Factor: Control de la emisión de partículas en suspensión	
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control del ruido:

Factor: Control del 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	- 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.
Puntos de verificación	Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
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. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos por la legislación vigente. Se controlará que, en la medida de lo posible, las obras o movimientos de maquinaria se lleven a cabo en horario diurno (7h-21h).
Calendario/Frecuencia	Antes del inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario quincenalmente o cuando se emplee una nueva máquina o vehículo en la obra
Medidas de prevención y corrección	Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

Factor: Control del ruido	
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.3 Seguimiento de las masas de agua.

Control de la calidad de las aguas:

Factor: 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	- 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). - 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.
Puntos de verificación	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.
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.
Calendario/Frecuencia	Quincenal en toda la zona de obras, y semanal en las actuaciones cercanas a cauces y balsas.
Medidas de prevención y corrección	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

Factor: control de la calidad de las aguas	
	lugares sensibles o construir barreras de retención de sedimentos mediante balas de paja fijadas con estacas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.4 Seguimiento de la calidad del suelo.

Control de los movimientos de tierras y excavación de zanjas:

Factor: 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. - 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.
Puntos de verificación	Toda la zona de actuación.
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.
Calendario/Frecuencia	Quincenal

Factor: control de los movimientos de tierras y excavación de zanjas	
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará el replanteo inicial de los accesos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en su trazado. Se desmantelarán 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 desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Plan de Restauración Ambiental.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal:

Factor: 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	- Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realiza en los lugares y con los espesores previstos (primeros 30 cm del suelo) y evitando la mezcla de horizontes. - Se controlará que se evite su retirada cuando exista alta humedad ambiental, para prevenir la alteración del suelo. Asimismo se verificará que se evita el tránsito de maquinaria, que deteriore la tierra por compactación, en las zonas donde la capa de tierra vegetal vaya a retirarse. - Se comprobarán las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la dirección ambiental de obra, las cuales deben ser lugares lo más llanos posibles. Se controlará que se acopie en cordones que no superen los 2 m de altura y con pendiente máxima de 45º. 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.

Factor: control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal	
Puntos de verificación	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.
Umbrales	No se aceptará la presencia de acopios de tierra vegetal no previstos ni la ubicación de acopios en zonas no adecuadas (como vaguadas o laderas, o terrenos cubiertos con vegetación). No se admitirá la no reutilización de la tierra vegetal en la obra, muy necesaria para las labores de restauración, por lo que no se permitirá su retirada a vertedero. 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 45º.
Calendario/Frecuencia	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 de prevención y corrección	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.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control de la alteración y compactación de suelos:

Factor: 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	- 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
Puntos de verificación	Toda la zona de obra.
Umbrales	Se controlará visualmente la compacidad del suelo y la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible 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.
Calendario/Frecuencia	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.

Factor: control de la alteración y compactación de suelos	
Medidas de prevención y corrección	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.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control de la calidad del suelo:

Factor: 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	- 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.
Puntos de verificación	Zonas donde estén instalados los paneles solares.
Umbrales	No se admitirá el uso de herbicidas.
Calendario/Frecuencia	Mensual.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.5 Seguimiento de la flora y la vegetación.

Control de la protección de la vegetación natural:

Factor: Control de la protección de la vegetación natural	
Objetivos	Evitar afecciones innecesarias y respetar al máximo la flora y vegetación natural.
Actuaciones	Previo al inicio de las obras, se vigilará que se hayan balizado las manchas de vegetación natural. Para ello, se instalarán jalones rígidos de color visible unidos por cinta plástica o cuerda balizada. Durante las obras, se comprobará la integridad de las zonas de vegetación natural que el proyecto constructivo no prevé que se vean afectadas, así como el estado del jalonamiento. Se comprobará que las zonas de acopio de materiales, punto limpio y parque de maquinaria se ubican en zonas agrícolas o desprovistas de vegetación natural. Se asegurará que la maquinaria de las obras no transita fuera de las zonas de actuación y accesos previstos, especialmente que no lo hace por terrenos cubiertos con vegetación natural. Se controlará que, en la medida de lo posible, no se abran caminos no previstos por superficies cubiertas con vegetación natural. Se controlará que se desbrocen únicamente las superficies en que sea necesario realizar movimientos de tierras previstos por el proyecto constructivo, siempre dentro de los límites de implantación del PFV. Se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a la atmósfera, con objeto de controlar que se minimiza la afección a la vegetación del entorno por deposición de partículas de polvo.
Puntos de verificación	Manchas de vegetación natural colindantes y próximas a la zona de obra..
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.

Factor: Control de la protección de la vegetación natural	
Calendario/Frecuencia	Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.
Medidas de prevención y corrección	Si se vieran deficiencias o daños en el jalonamiento, se procederá a su reposición o reparación. Si se observa maquinaria circulando fuera de las zonas de trabajo o accesos, sin justificación, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores. Si se detectaran daños no previstos sobre vegetación natural, se redactará y ejecutará, con la mayor brevedad posible, un proyecto de restauración de las superficies afectadas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control de riesgo de incendios forestales:

Factor: Control de la protección de incendios forestales	
Objetivos	Evitar que se produzcan incendios como consecuencia de las obras.
Actuaciones	- Se comprobará que no se quemen residuos o materiales sobrantes de obra, así como que no se abandonen colillas o fósforos encendidos, que no se enciendan hogueras, ni se realice ninguna otra actuación que suponga riesgo de provocar un incendio. - Se controlará que, durante los trabajos susceptibles de provocar incendios, especialmente en la época de mayor riesgo de incendios, como son las labores de desbroce y en general el empleo de maquinaria que pueda producir chispas (como soldaduras, etc.), se disponga de los medios necesarios para evitar la propagación del fuego, esto es, de un camión cisterna equipado (para desbroces) y extintores (maquinaria que pueda generar chispas).
Puntos de verificación	En las zonas de obra a desbrozar y donde esté trabajando maquinaria que pueda producir chispas..
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 materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.
Calendario/Frecuencia	Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.

Factor: Control de la protección de incendios forestales	
Medidas de prevención y corrección	Se paralizarán las actuaciones citadas en caso de que no se cuente con los medios de extinción pertinentes. Si se observa la quema de residuos o materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, hogueras o fogatas, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores, procediendo inmediatamente a apagar los fuegos generados. Si tuviera lugar un incendio se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.6 Seguimiento de la fauna.

Control de la protección a la fauna terrestre y avifauna:

Factor: 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	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.
Puntos de verificación	Toda la zona de obras.
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).
Calendario/Frecuencia	Quincenal para la fase de obras.
Medidas de prevención y corrección	Se sensibilizará a todo el personal implicado en las obras de la importancia de evitar realizar trabajo, especialmente para los

Factor: Control de la protección a la fauna terrestre y avifauna	
	generadores de niveles más elevados de ruido o movimiento de maquinaria, en horario nocturno.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Prevención de atropellos:

Factor: 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.
Puntos de verificación	Caminos de acceso a la zona de implantación del PFV.
Umbrales	Velocidad de circulación de vehículos y maquinaria por los caminos y carreteras de acceso a las obras.
Calendario/Frecuencia	Diaria por el encargado de obra.
Medidas de prevención y corrección	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..
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Control de afecciones sobre la fauna:

Factor: 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	- 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 condiciones las labores de operación y mantenimiento. Tal y como se ha indicado en el 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 anticolisión. - 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.
Puntos de verificación	Toda la zona ocupada por la planta fotovoltaica
Umbrales	No se permitirá la aplicación de herbicidas para el control del crecimiento de la vegetación alrededor de las placas solares. 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). 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.

Factor: Control de afecciones a la fauna	
	No se permitirá la perdida de funcionalidad del tratamiento antireflectante de los paneles. Se controlará que no se abandonan cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la planta solar.
Calendario/Frecuencia	Cada vez que se realicen actuaciones de mantenimiento
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente. Se procederá a la reparación o reposición de los tramos de vallado dañados, elementos anticolisión o tratamiento antireflectante. Se sensibilizará a todo el personal implicado en las obras y mantenimiento 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.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

Creación de barreras vegetales para el fomento de polinizadores:

Factor: Creación de barreras vegetales 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 al menos 4 especies arbustivas según lo descrito. La plantación se realizará alternando las especies de arbustos creando una composición heterogénea que facilite su integración natural
Puntos de verificación	Zonas de plantación perimetral.
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.
Calendario/Frecuencia	Anual tras la implantación en fase de ejecución durante los 5 años posteriores tras la entrega de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Mediante inspección visual se comprobará la densidad de vegetación y la necesidad de reponer ejemplares con fallo de implantación.
Documentación	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 lo siguientes datos de registro: **Protocolo para estructuras vegetales para polinizadores** -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 plantones introducidos por especie. Características de los plantones 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.
Recursos	Supervisor ambiental.

Creación de charcas para la mejora de la habitabilidad de la fauna:

Factor: Creación de charcas para la mejora de la habitabilidad de la fauna	
Objetivos	Creación de dos zonas húmedas compuestas cada una por entre 1 y 3 charcas que sumen como mínimo 50 m^2, próxima a las PFV para la mejora de la habitabilidad de la fauna, especialmente para especies de anfibios y pequeñas aves.
Actuaciones	- Ejecución de dos grupos de charcas, uno junto a cada planta fotovoltaica mediante excavación hasta profundidad máxima de 0,5 m e impermeabilización del vaso por compactación del propio terreno arcilloso. La superficie mínima de cada grupo de charcas será de 50 m^2. - Alimentación por escorrentía natural recogida por las cunetas de los caminos adyacentes y las parcelas anexas mediante conducción en tierra hasta la charca.
Puntos de verificación	Ubicación de las charcas.
Umbrales	Correcto abastecimiento de agua de escorrentía procedente de las cunetas. Colmatación de la charca por aporte de sedimentos. No utilización por parte de la fauna.
Calendario/Frecuencia	Trimestral durante los 5 años de seguimiento tras la entrega de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Limpieza de cuneta para la canalización del agua de escorrentía hasta la charca. Análisis del agua en caso de ausencia de fauna o rastros de las misma. Limpieza y saneado de la charca en caso de colmatación por sedimentos.

Factor: Creación de charcas para la mejora de la habitabilidad de la fauna	
Documentación	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. Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro: **Protocolo para pequeños cuerpos de agua o charcas** -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.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.7 Seguimiento del paisaje.

Adecuación paisajística de las infraestructuras e instalaciones:

Tal y como se ha mencionado en el apartado de establecimiento de medidas, la barrera vegetal establecida como medida compensatoria para la fauna, sirve a su vez como medida de integración paisajística, por lo que la tabla que se incluye a continuación es coincidente con la que se incluye en el apartado 9.4.6.

Factor: adecuación paisajística de las infraestructuras e instalaciones	
Objetivos	Integración paisajística de las PFV a través de la implantación de una barrera vegetal perimetral con doble funcionalidad y que ha sido establecida para el fomento de polinizadores.
Actuaciones	- Implantación de una barrera vegetal perimetral a los paneles fotovoltaicos mediante dos bandas de vegetación. Una primera banda mediante especies arbustivas aromáticas de porte bajo de las especies: romero (Salvia rosmarinus), lavandas (Lavandula sp.) y jaras (Cistus sp.) y una seguna barrera mediante especies arbustivas de porte medio mediante las especies: coscoja (Quercus coccifera) y el acebuche (Olea europea). El marco de plantación será de 2,5 m entre las dos bandas, de 1,5 m entre arbustos de porte bajo y de 3 m entre arbustos de porte medio

Factor: adecuación paisajística de las infraestructuras e instalaciones	
	- Se controlará que las instalaciones auxiliares se sitúen en zonas poco visibles y su color sea poco llamativo, con un diseño cromático acorde con la zona donde se desarrolla el proyecto. - Empleo de materiales para la construcción de las infraestructuras, fundamentalmente el edificio de control y los centros de transformación, que se adecúen a la tipología constructiva de la zona y sean de colores que favorezcan su integración en el entorno. - Se controlará que una vez terminada la fase de obras, se desmantelen todas las instalaciones provisionales que ya no sean necesarias para la fase de explotación.
Puntos de verificación	Perímetro alrededor de los paneles solares donde se implante la barrera vegetal para el fomento de polinizadores. Toda la zona de obras, en especial, las zonas de ubicación de instalaciones auxiliares, edificio de control y centros de transformación
Umbrales	Fallos de implantación de ejemplares. No se permitirán colores, estructuras, formas ni texturas discordantes con el entorno y las edificaciones tradicionales de la zona.
Calendario/Frecuencia	Anual tras la implantación en fase de ejecución durante los 5 años posteriores tras la entrega de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Mediante inspección visual se comprobará la densidad de vegetación y la necesidad de reponer ejemplares con fallo de implantación Se comprobará el diseño de las instalaciones auxiliares, edificio de control y de los centros de transformación anteriormente a su implantación en el terreno. Se controlará que las instalaciones provisionales se sitúan en lugares poco visibles. Se controlará que una vez terminada la fase de obras, se proceda a desmantelar todas las instalaciones provisionales que ya no sean necesarias para la fase de explotación.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.4.8 Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico.

Factor: Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico	
Objetivos	Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona; su presencia se tendrá en cuenta desde las etapas de planificación.
Actuaciones	Control arqueológico de cualquier elemento que se pudiera encontrar durante la fase de obra, hasta que el Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete emita una resolución con las medidas a tomar.
Puntos de verificación	El seguimiento se realizará durante todo el movimiento de tierras, en caso de que se determine seguimiento por parte del Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete.
Umbrales	Incumplimiento de las previsiones establecidas en la resolución.
Calendario/Frecuencia	En caso de aparecer elementos arqueológicos se deberá atender lo que estime el Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete.
Medidas de prevención y corrección	Mediante inspección visual se comprobará la densidad de vegetación y la necesidad de reponer ejemplares con fallo de implantación Se comprobará el diseño de las instalaciones auxiliares, edificio de control y de los centros de transformación anteriormente a su implantación en el terreno. Se controlará que las instalaciones provisionales se sitúan en lugares poco visibles. Se controlará que una vez terminada la fase de obras, se proceda a desmantelar todas las instalaciones provisionales que ya no sean necesarias para la fase de explotación.
Documentación	Los resultados de cualquier hallazgo se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Personal y material especializado, en caso de que se determine seguimiento por parte del Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete.

9.4.9 Seguimiento de los efectos sobre el Cambio Climático

Control de las emisiones procedentes de los motores de combustión:

Factor: 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.
Puntos de verificación	Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
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.
Calendario/Frecuencia	Antes del inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario quincenalmente.
Medidas de prevención y corrección	Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Documentación	Los resultados de cualquier hallazgo se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Personal y material especializado, en caso de que se determine seguimiento por parte del Servicio de Arqueología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Dirección Provincial de Albacete.

10 PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS.

Se muestra a continuación un cuadro resumen con la valoración económica de las medidas previstas para el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), ascendiendo a la cantidad de **CINCUENTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (50.597,65).**

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "*Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA*"	3.834,06
Curso específico sobre "*Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios*"	2.013,32
TOTAL FORMACIÓN	**5.847,38**
MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA FAUNA	
Charcas de agua de 50 m²	5.738,58
Estructuras vegetales para polinizadores	10.311,84
TOTAL MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA FAUNA	**16.050,42**
OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
TOTAL OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	**2.891,7**
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO EN FASE DE OBRA	12.875,23
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	12.932,92
TOTAL PRESUPUESTO PVA	**25.808,15**
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRAS	**50.597,65**
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
Mantenimiento de estructuras vegetales	1.672,80
Mantenimiento de puntos de agua en charcas	522,75
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	**2.195,55**

(*) 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.

11 CONCLUSIONES

El objetivo principal del *Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de regantes Las Colleras (Albacete)*, es dotar a la Comunidad de Regantes citada de dos plantas fotovoltaicas para reducir el impacto ambiental de la actividad de regadío y contribuir a la transición hacia un modelo energético más eficiente, limpio y sostenible. Este objetivo se fundamenta en la reducción de emisiones que supondrá la implantación de las plantas fotovoltaicas proyectadas, al permitir una disminución de la dependencia de la energía eléctrica del bombeo actual.

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.

De este modo, resulta de aplicación la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, así como el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En este sentido, se comprueba qe las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en los Anexos I, II del RD 447/2023, o en los criterios generales establecidos en el anexo III de dicho Real Decreto, por lo que no se considera que esté sometido a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental bajo los instrumentos recogidos en la Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental. Sin embargo, se ha elaborado el presente documento ambiental como instrumento para justificar la compatibilidad del proyecto con los objetivos ambientales de los factores con los que interactúa. Del mismo modo, se hace necesario este documento para fundamentar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España en el que se encuentra incluido el proyecto.

Este documento ha servido para identificar los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y la explotación de las instalaciones fotovoltaicas, permitiendo valorar el alcance de los impactos que se prevé ejercer sobre ellos y diseñar las medidas dirigidas a prevenir, corregir o compensar sus efectos. En este sentido cabe destacar que no se han identificado afecciones a la Red Natura 2000 ni a ningún otro tipo de espacio natural protegido, así como a ninguna especies vegetales o animales bajo un marco de protección. De igual modo 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 las medidas que se establecen, destacan la creación de dos charcas para la mejora de la diversidad y la implantación de una barrera vegetal multifuncional en el perímetro de cada una de las plantas fotovoltaicas, para el fomento de polinizadores, a la vez que contribuye a su integración paisajística y a

mitigar los efectos de la escorrentía superficial. Además, como medida integradora de todo el contenido del presente estudio, se propone una serie de acciones formativas y de divulgación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los comuneros beneficiados de la actuación en las que se proporciona una visión general de las medidas a implementar para mejorar la sostenibilidad e integración ambiental de los sistemas de regadío.

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.

Por todo lo recogido en el presente documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del *Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de regantes Las Colleras (Albacete)*, es compatible con la conservación de todos los factores ambientales analizados, contribuyendo, además, positivamente a la mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío en la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de Las Colleras.

12 EQUIPO REDACTOR.

El equipo redactor del presente estudio está compuesto por:

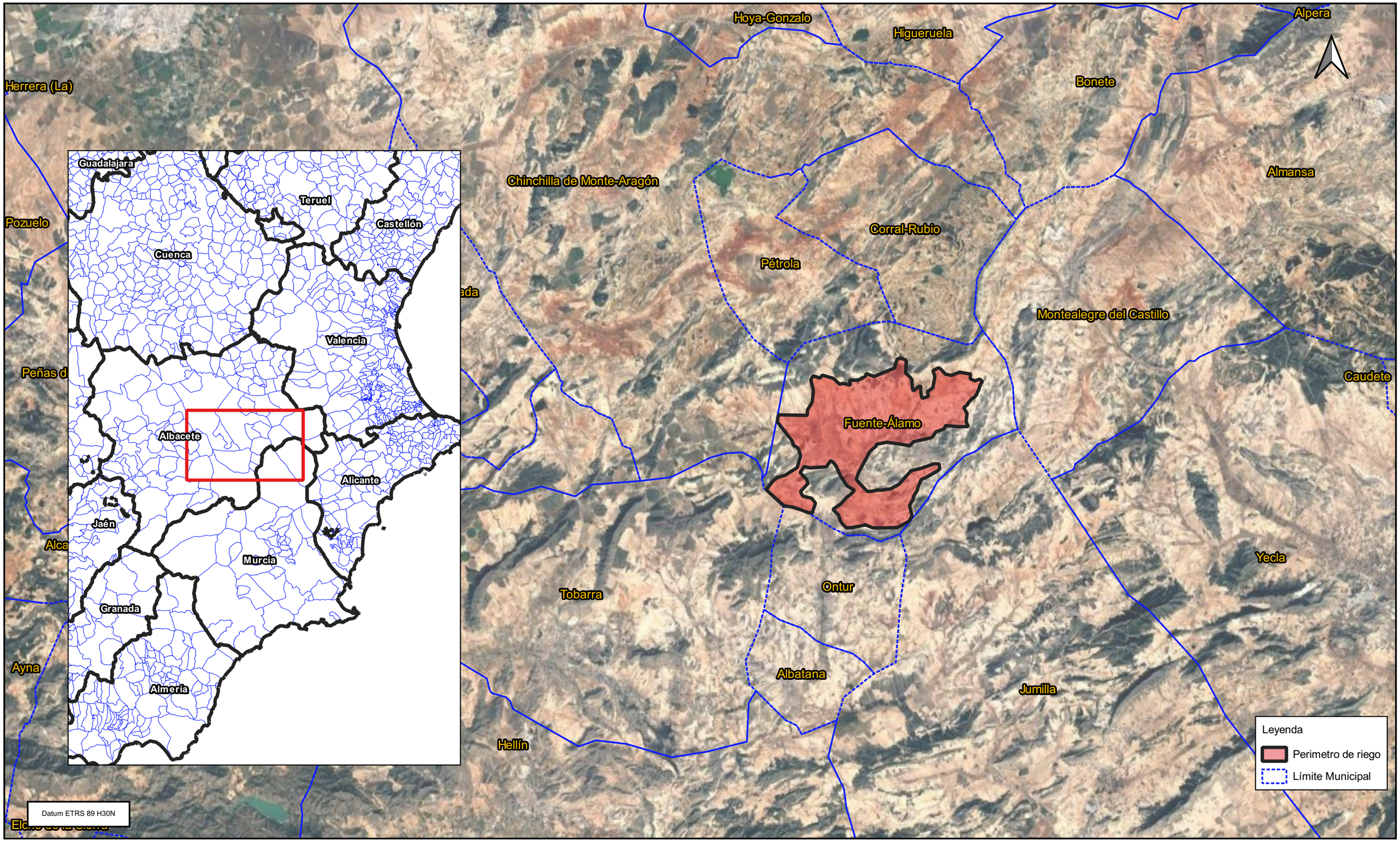
- César González Pavón. Dr. Ingeniero Agrónomo

13 BIBLIOGRAFÍA.

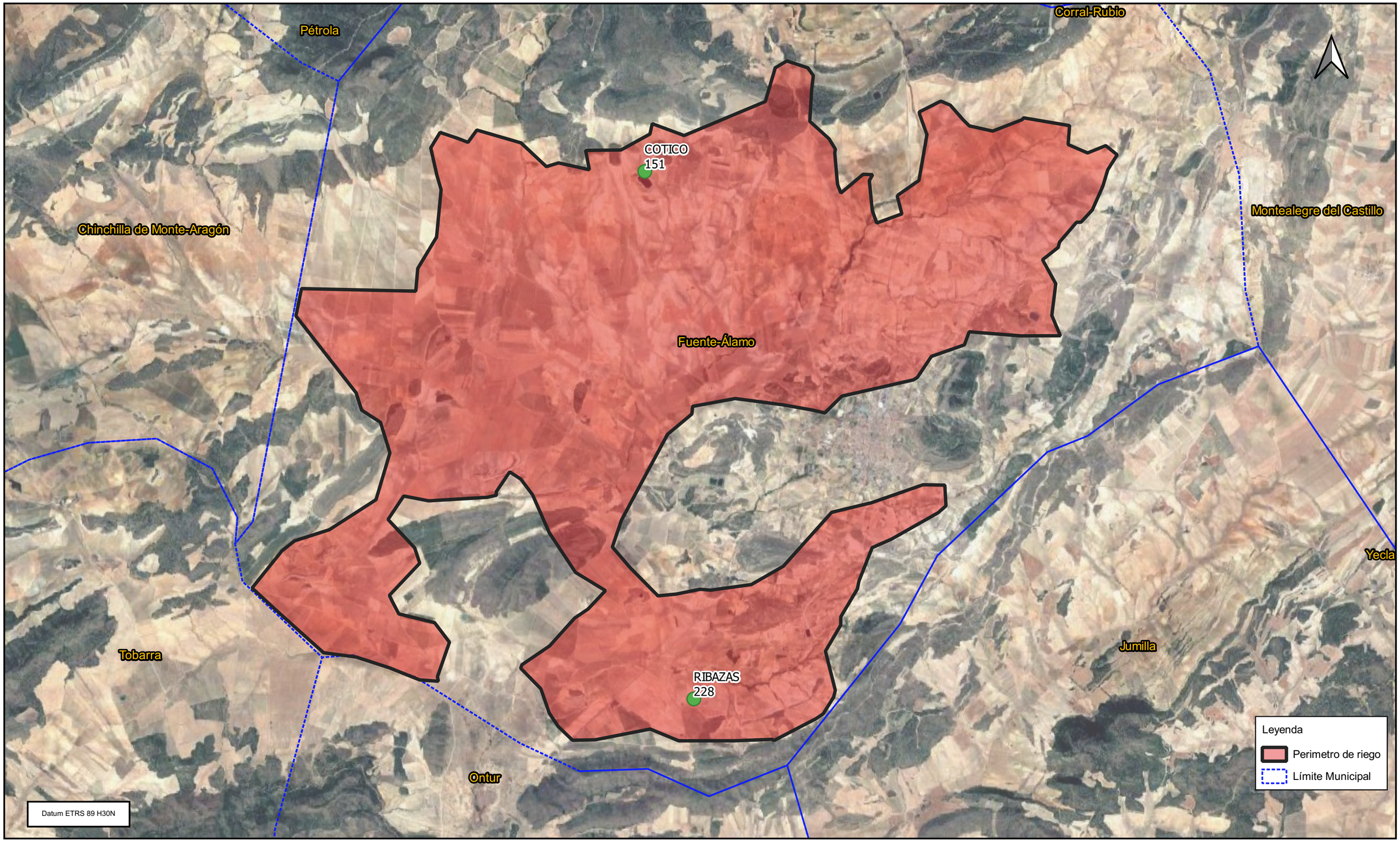
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Texto consolidado 31 diciembre de 2020. Jefatura del Estado «BOE» núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOE-A-2013-12913.
- Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.
- Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Reglamento Delegado UE de la Comisión por el que se completa el Reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales. Anexos 1 y 2.
- MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.
- MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.
- Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias,SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. Geo-Temas, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Carcavilla, L., Durán, J.J., y López-Martínez, J. 2008.

14 PLANOS.

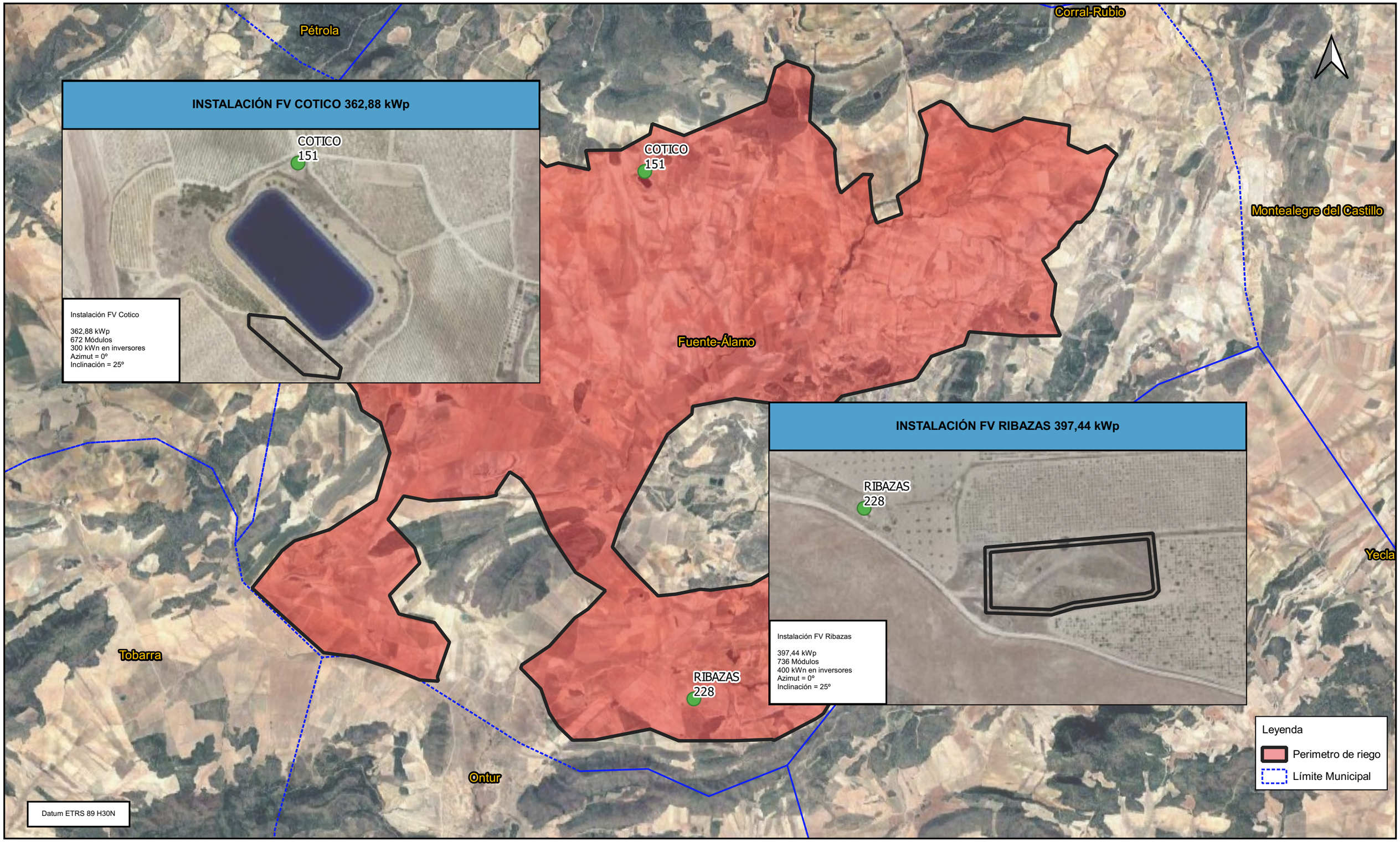
1. Situación.
2. Emplazamiento.
3. Planta general de actuaciones.
4. Emplazamiento Instalaciones.
    a. Emplazamiento instalación FV Cotico.
    b. Emplazamiento instalación FV Ribazas.
5. Mapas temáticos.
    a. Afecciones a Red Natura2000.
    b. Eriosión potencial.
    c. Vías pecuarias.
    d. Montes de utilidad pública.
    e. Rios y Ramblas.
    f. Masas de agua subterránea.
    g. Vulnerabilidad a la contaminación por nitratos



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:200.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: SITUACIÓN	Plano Nº: 1 / Hoja Nº:



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:50.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: EMPLAZAMIENTO	Plano Nº: 2 Hoja Nº:

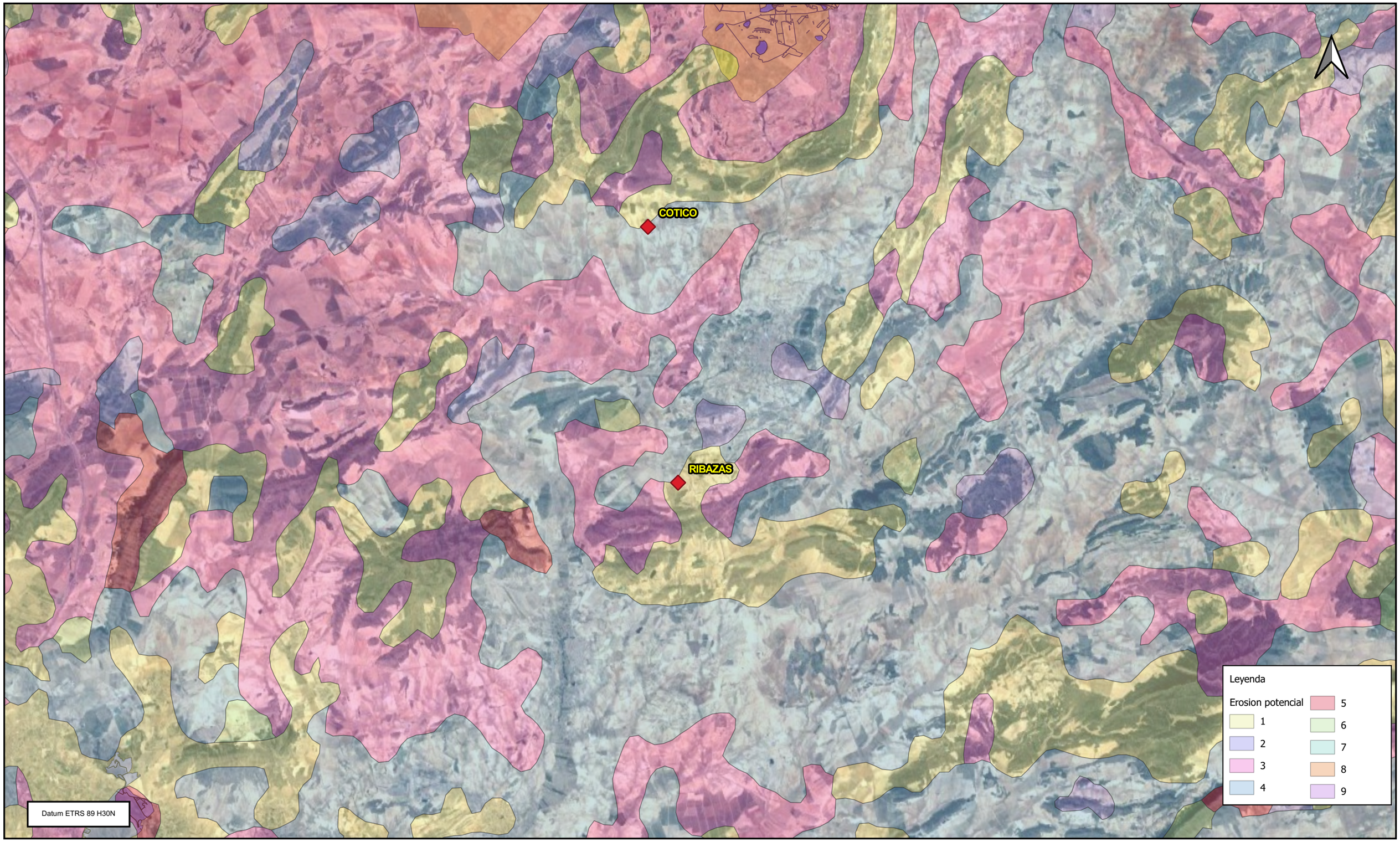


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:50.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	Plano Nº: 3 / Hoja Nº:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:2.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: INSTALACIÓN FV COTICO. EMPLAZAMIENTO	Plano Nº: 4.1 Hoja Nº:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN / seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:2.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: INSTALACIÓN FV RIBAZAS. EMPLAZAMIENTO	Plano Nº: 4.2 Hoja Nº:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. AFECCIONES A RED NATURA2000	Plano Nº: 5.1 Hoja Nº:



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

C.R. LAS COLLERAS

Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)

Escala: 1:100.000

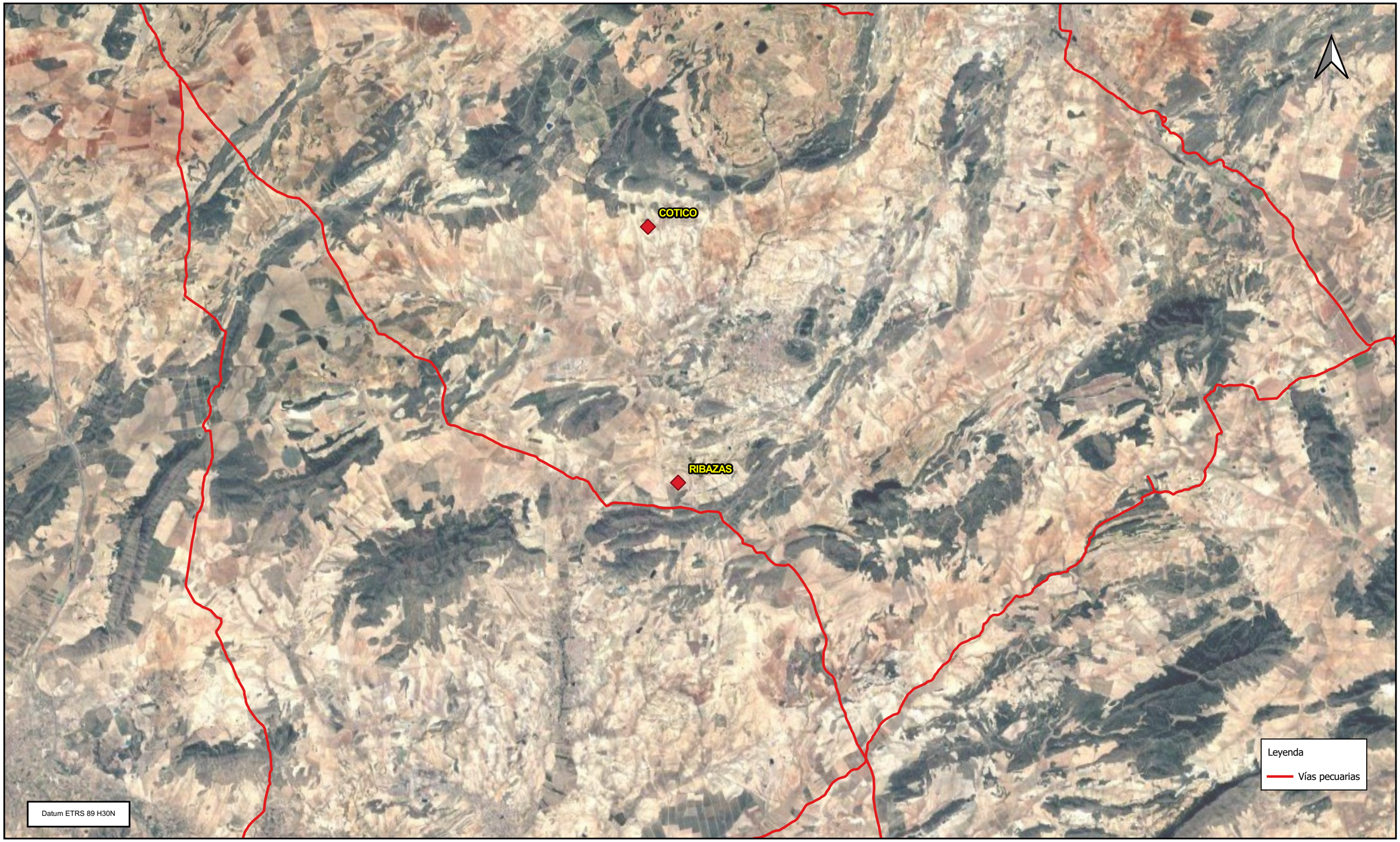
Fecha: ABRIL 2.023

Autor del proyecto: César González Pavón, Dr. Ingeniero Agrónomo

Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. REOSICÓN POTENCIAL

Plano Nº: 5.2

Hoja Nº:



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón, Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. AFECCIONES EN VÍAS PECUARIAS	Plano Nº: 5.3 Hoja Nº:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

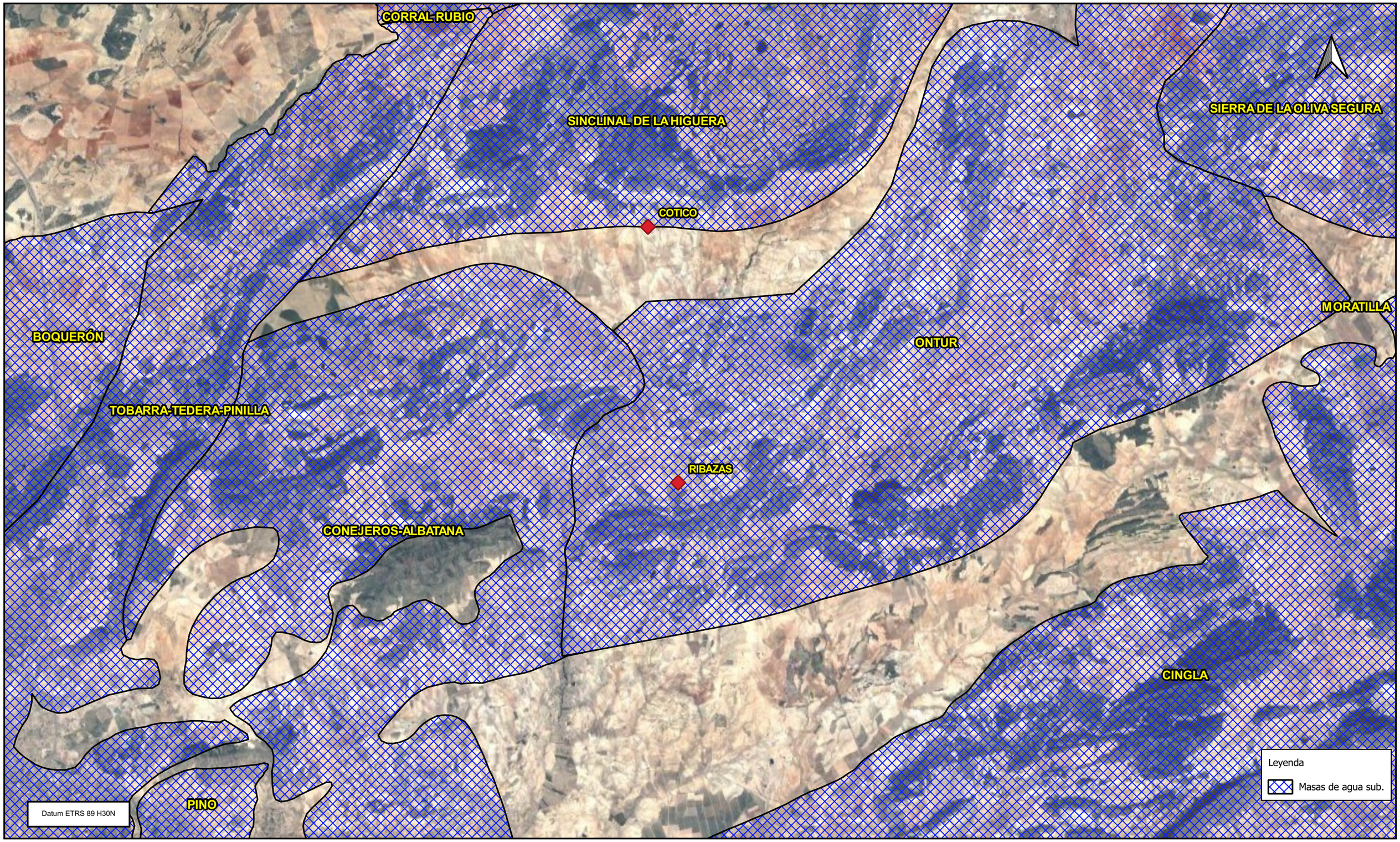
C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón, Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. AFECCIONES EN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	Plano Nº: 5.4 Hoja Nº:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

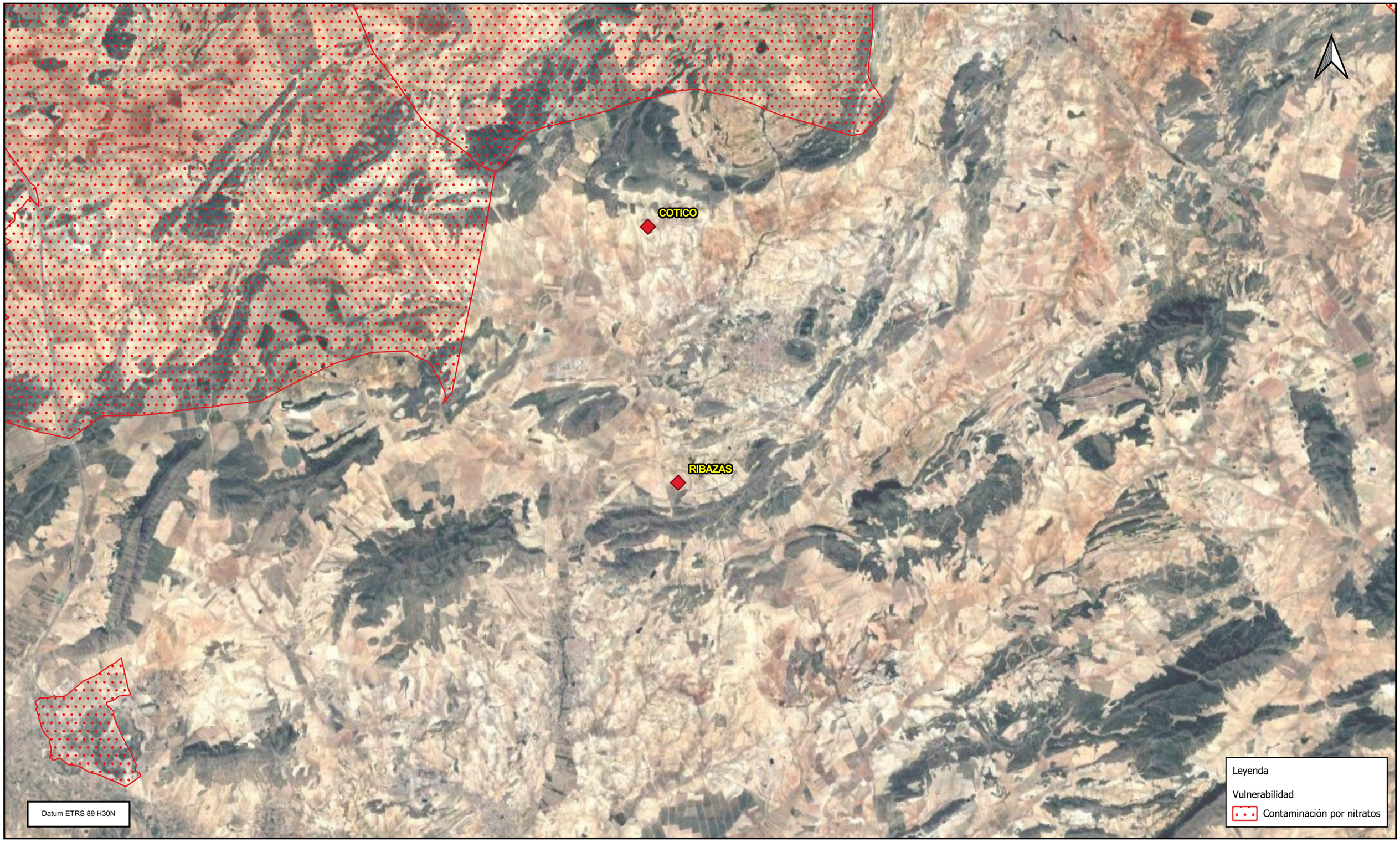
GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón, Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. RIOS Y RAMBLAS	Plano Nº: 5.5 Hoja Nº:



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	Plano Nº: 5.6 Hoja Nº:



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa	C.R. LAS COLLERAS	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltaicos en la Comunidad de Regantes Las Colleras (Albacete)	Escala: 1:100.000	Fecha: ABRIL 2.023	Autor del proyecto: César González Pavón Dr. Ingeniero Agrónomo	Título del plano: MAPAS TEMÁTICOS. ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS	Plano Nº: 5.7 Hoja Nº: