

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. ANTECEDENTES	11
1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	11
1.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO	13
2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	14
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
2.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	17
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	18
3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	18
3.2. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.....	21
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. EXÁMEN MULTICRITERIO	23
4.1. CONSIDERACIONES INICIALES	23
4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	25
5. INVENTARIO AMBIENTAL	32
5.1. MARCO GEOGRÁFICO.....	32
5.2. CLIMA.....	33
5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA	37
5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	42
5.5. HIDROLOGÍA	44
5.6. SUELO.....	57
5.7. FLORA Y VEGETACIÓN	58
5.8. FAUNA.....	72
5.9. PAISAJE.....	83
5.10. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000.....	87
5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	100
5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	104
5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO	108
5.14. CAMBIO CLIMÁTICO	112
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	115
6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE.....	115
6.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES	115
6.3. RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	129
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	130
7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	130
7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES	134
7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES.....	150
7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	151
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS	152
8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	155

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

8.1.	BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA	155
8.2.	MEDIDA PREVENTIVA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	156
8.3.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	157
8.4.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	160
8.5.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE SOBRE EL SUELO	160
8.6.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	165
8.7.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	166
8.8.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE.....	169
8.9.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	170
8.10.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	170
8.11.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS	170
8.12.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS.....	170
8.13.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	174
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	175
9.1.	OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	175
9.2.	CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	176
9.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	176
9.4.	INFORMES	178
9.5.	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	179
9.6.	PRESUPUESTO MEDIDAS SEGUIMIENTO AMBIENTAL	206
10.	CONCLUSIONES.....	207
11.	EQUIPO REDACTOR	208

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto en la Comunidad Autónoma de la Rioja. Fuente: Google Earth	14
Figura 2. Ubicación de las actuaciones en Castañares de Rioja, Rodezno y Zarratón. Fuente: Google Earth.....	15
Figura 3. Distribución del área de riego para cada una de las balsas de riego actuales. Fuente: elaboración propia	16
Figura 4. Instalación de una balsa de regulación e instalación fotovoltaica en la zona de Mesa en Zarratón. Fuente: elaboración propia	16
Figura 5. Emplazamiento de la balsa de agua de riego en La Mesa “2” en Zarratón. Fuente: elaboración propia.....	18
Figura 6. Instalación fotovoltaica en la zona de “Zaballa”. Fuente: propia	20
Figura 7. Instalación fotovoltaica en la zona de “Cantera”. Fuente: propia	20
Figura 8. Instalación de placas fotovoltaicas en La Mesa “2” en Zarratón. Fuente: propia	21
Figura 9. Vista aérea de la zona de emplazamiento de las placas solares en Castañares de Rioja. Fuente: Google Earth (izquierda), Google Earth y elaboración propia (centro) y elaboración propia mediante CAD (derecha).....	24
Figura 10. Vista aérea de la zona de emplazamiento de las placas solares en Rodezno. Fuente: Google Earth (izquierda), Google Earth y elaboración propia (centro) y elaboración propia mediante CAD (derecha).....	24
Figura 11. Representación de alternativa 1 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón). Fuente: elaboración propia.....	25
Figura 12. Representación de alternativa 2 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón). Fuente: elaboración propia.....	26
Figura 13. Representación de alternativa 3 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón). Fuente: elaboración propia.....	27
Figura 14. Zonificación ambiental para energías renovables fotovoltaica en la zona de estudio en Zarratón. Fuente: Geoportal. MAPAMA	28
Figura 15. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 1. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia	29
Figura 16. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 2. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia	30
Figura 17. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 3. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia	31
Figura 18. Encuadre geográfico de la zona de estudio. Fuente: Google Earth, Gobierno de La Rioja y elaboración propia.....	32
Figura 19. Climograma: temperaturas medias mensuales (°C) y precipitaciones medias mensuales (mm) registradas en la estación de El Bayo en el periodo 2005-2021.	33
Figura 20. Representación de las temperaturas medias en la zona de estudio. Fuente: SIAR.....	34
Figura 21. Representación de las temperaturas medias máximas en la zona de estudio. Fuente: SIAR.....	34
Figura 22. Representación de las temperaturas medias mínimas en la zona de estudio. Fuente: SIAR	35

Figura 23. Representación de la humedad relativa en la zona de estudio. Fuente: SIAR	35
Figura 24. Representación de la precipitación en la zona de estudio. Fuente: SIAR	36
Figura 25. Representación de la evapotranspiración en la zona de estudio. Fuente: SIAR	36
Figura 26. Representación radial del viento en la zona de estudio. Fuente: SIAR.....	37
Figura 27. Estaciones de calidad del aire.....	38
Figura 28. Dominios geológicos en la parte española de la demarcación hidrográfica Ebro	42
Figura 29. Variaciones de granulometría para la zona de estudio. Fuente: IGME.....	43
Figura 30. Edafología en la zona de estudio. Mapa edafológico de España	44
Figura 31. Mapa físico de la parte española de la demarcación hidrográfica Ebro. Fuente: CHEbro	45
Figura 32. Red hidrográfica en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja	45
Figura 33. Cuenca vertiente “ES091268” en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro	46
Figura 34. Cuenca vertiente “ES091264” en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro	47
Figura 35. Masas de agua superficiales en la zona de estudio. Fuente: Google Earth. Gobierno de La Rioja	47
Figura 36. Masas de agua superficiales en RIESGO MEDIO de no alcanzar el buen estado. Fuente: Memoria. Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	48
Figura 37. Representación gráfica de la continuidad de caudal ecológico en el río Tirón para el tramo 4 del río Oja o Glera. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	49
Figura 38. Representación gráfica de la continuidad de caudal ecológico del río Zamaca. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	50
Figura 39. Estado ecológico de la masa de agua del río Zamaca en nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	51
Figura 40. Masa de agua subterránea 045 en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro de tercer ciclo (2021-2027)	52
Figura 41. Zonas vulnerables por nitratos en la zona de estudio. Fuente: CHEbro	53
Figura 42. Unidades de demanda agraria para la cuenca del Tirón. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)	54
Figura 43. Unidades de demanda urbana para la cuenca del Tirón. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)	55
Figura 44. Mapa de aprovechamientos (captaciones y uso (regadío) en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja	55
Figura 45. Confluencia del Río Santiago (drenaje balsa La Mesa II. Zarratón) con río Zamaca. Fuente: sitebro	56
Figura 46. Edafología en la zona de estudio. Mapa de Suelos de España. Escala 1:1.000.000. Fuente: Atlas Nacional de España facilitado por IGN.	58
Figura 47. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Castañares de Rioja). Fuente (BDN)	60
Figura 48. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Zarratón). Fuente (BDN).....	60

Figura 49. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Rodezno). Fuente (BDN).....	61
Figura 50. Inventario de flora vascular silvestre. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja.....	62
Figura 51. Árboles singulares en la zona de estudio. Fuente: Google Earth junto el Gobierno de La Rioja	65
Figura 52. Hábitat de interés comunitario en la zona de estudio (detalle de hábitat). Fuente: BDN	66
Figura 53. Cuadrículas 10x10 de la zona de estudio para especies faunísticas. Fuente: ANTHOS	73
Figura 54. Unidades de paisaje en la zona de estudio. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)	84
Figura 55. Modelo de fragilidad del paisaje para La Rioja.	85
Figura 56. Fragilidad visual en la zona de estudio. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja. Turismo, Medio Ambiente y Política territorial.	86
Figura 57. Modelo de calidad del paisaje para La Rioja.....	86
Figura 58. Calidad visual del paisaje en la zona de estudio. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja. Turismo, Medio Ambiente y Política territorial.	87
Figura 59. Espacios naturales de la Red Natura 2000 en La Rioja. Fuente: CCAA de La Rioja	88
Figura 60. Espacios naturales de la Red Natura 2000 cerca de la zona de estudio. Fuente: CCAA de La Rioja.....	89
Figura 61. Reserva de la Biosfera más cercana a la zona de estudio. Fuente: BDN	101
Figura 62. Área Natural singular “Laguna de Hervías” cerca de la zona de estudio. Fuente: BDN y Gobierno de la Rioja. Fotografía: Gobierno de la Rioja.	103
Figura 63. IBA cercanos a la zona de estudio. Fuente: BDN.....	103
Figura 64. Valores culturales (I) en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja	105
Figura 65. Mapa general de Vías Pecuarias en La Rioja. Fuente: CCAA La Rioja.....	106
Figura 66. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja.....	107
Figura 67. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja.....	108
Figura 68. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja.....	126
Figura 69. Mapa de temperaturas máximas por zonas agrícolas. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca.....	135
Figura 70. Serie temporal de temperaturas máximas RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	135
Figura 71. Serie temporal de temperaturas máximas RCP 8.5 Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	135
Figura 72. Serie temporal de temperaturas máximas históricas. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	136
Figura 73. Serie temporal de temperaturas máximas extremas RCP 4.5 Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	136
Figura 74. Serie temporal de temperaturas máximas extremas RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	136

Figura 75. Serie temporal de temperaturas máximas extremas histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	137
Figura 76. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	137
Figura 77. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	137
Figura 78. Serie temporal de duración máxima de olas de calor histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	138
Figura 79. Mapa de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a futuro medio. Fuente: escenarios Adaptecca.....	138
Figura 80. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca	139
Figura 81. Mapa de precipitación máxima en 24 horas. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	139
Figura 82. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. Histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	139
Figura 83. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	140
Figura 84. Serie temporal de precipitación máxima en 24 h. RCP 8.5. Zona agrícola de la Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca.....	140
Figura 85. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Cantera. Demarcación Hidrográfica del Ebro. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI.....	141
Figura 86. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Zaballa. Demarcación Hidrográfica del Ebro. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI.....	142
Figura 87. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Mesa. Demarcación Hidrográfica del Ebro. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI.....	142
Figura 88. Mapa de riesgo a la población en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI	143
Figura 89. Mapa de riesgo a la población en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI	143
Figura 90. Mapa de riesgo a las actividades económicas en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI	144
Figura 91. Mapa de riesgo a las actividades económicas en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI	144
Figura 92. Mapa de riesgo a puntos de especial importancia en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI	145

Figura 93. Mapa de riesgo a puntos de especial importancia en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años.	
Fuente: SNCZI	145
Figura 94. Mapa de riesgo a áreas de importancia medioambiental en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI.....	146
Figura 95. Mapa de riesgo a áreas de importancia medioambiental en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI.....	146
Figura 96. Mapa de sismicidad en la zona de estudio. Fuente: IGN.....	147
Figura 97. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02). Fuente: IGN.....	148
Figura 98. Mapa de vulnerabilidad global frente a incendios en la zona de estudio. Fuente: INFOCAR.....	150
Figura 99. Charca/bebedero con fuente de agua permanente (véase el bidón al fondo entre la maleza).	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6. Examen multicriterio de las alternativas en estudio para la zona de Zarratón. Fuente: elaboración propia ...	27
Tabla 7. Datos climáticos para el periodo 2005 – 2022 en la zona de estudio.	33
Tabla 8. Cuencas vertientes en la zona de estudio	46
Tabla 9. Masas de agua superficial en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)	47
Tabla 10. Masas de agua superficiales en RIESGO ALTO de no alcanzar el buen estado. Fuente: Memoria. Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	48
Tabla 11. Caudales ecológicos en años normales para el río Zamaca en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	48
Tabla 12. Caudales ecológicos en años normales para el río Glera en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	48
Tabla 13. Caudales ecológicos en años de sequía para el río Zamaca en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	49
Tabla 14. Caudales ecológicos en años de sequía para el río Glera en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	49
Tabla 15. Estado químico y objetivos de la masa superficial del río Glera en el tramo de nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027).....	50
Tabla 16. Estado químico y objetivos de la masa superficial del río Zamaca en el tramo de nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027).....	51
Tabla 17. Estado químico y objetivos de la masa subterránea 045 en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)	53
Tabla 18. Inventario de flora vascular en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja	61
Tabla 19. Árboles singulares en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja	65
Tabla 20. Descripción y distribución del hábitat 4090. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)	68
Tabla 21. Descripción y distribución del hábitat 9340. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)	68
Tabla 22. Descripción y distribución del hábitat 6220 (prioritario). Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)	70
Tabla 23. Descripción y distribución del hábitat 92 A0. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)	71
Tabla 24. Catálogo faunístico de aves en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	77
Tabla 25. Catálogo faunístico de mamíferos en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	77
Tabla 26. Catálogo faunístico de anfibios en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	78
Tabla 27. Catálogo faunístico de reptiles en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	78

Tabla 28. Catálogo faunístico de peces continentales en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	78
Tabla 29. Catálogo faunístico de peces en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO	79
Tabla 30. IBA más cercanos a la zona de estudio. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN).....	103
Tabla 31. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.....	132
Tabla 32. Distancia de las actuaciones del proyecto a los dos subtramos de la ARPS “ES091_ARPS_OJA. Fuente: elaboración propia a partir de datos del SNCZI.....	141

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1. Informe de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la Confederación Hidrológica del Ebro

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en 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 C3.11 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

Según la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social se encuentra la Declaración de Interés General del Plan Nacional de Regadíos que dice lo siguiente: en el Capítulo XII: Acción administrativa en materia de agricultura. Dentro del artículo 116. Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego. En el punto 1: Se declaran de interés general las siguientes obras: a) Obras de modernización y consolidación de regadíos: La Rioja: Modernización de regadíos en la Comunidad de Regantes Canal de la Margen Izquierda del Najerilla.

Tras la última reunión con SEIASA y el Gobierno de La Rioja, la Comunidad de Regantes acordó presentar un redimensionado de las infraestructuras a ejecutar para conseguir la mejora de la eficiencia en el uso del agua y la energía que la CR necesita hoy en día. En la propuesta inicial se planteaba una balsa de acumulación de 121.000m³, dimensionada en 2010, con criterios tarifarios de entonces y para aprovechar toda la concesión de 1.536 l/s. Esta balsa estaba valorada en unos 2.351.608,35€ (IVA y precios actualizados). Se planteaba también un generador fotovoltaico de 513 kWp para el bombeo de balsa a canal valorado en 484.891,65€ (IVA incluido).

A esta inversión había que incluirle los costes de los terrenos (9 hectáreas x 30.000€) y el proyecto (100.000€). Esto sumaba un total de 3.206.500€ (IVA incluido), cantidad dispuesta y publicada en el BOE. Núm. 168 jueves 15 de julio de 2021 Sec. III Estudiadas a fondo las necesidades actuales de la Comunidad de Regantes, se obtiene que la dimensión de la balsa de acumulación pasa a ser de 30.000m³, dada la nueva situación tarifaria y el uso de la energía solar como apoyo al bombeo de balsa a canal.

El dimensionado de los generadores fotovoltaicos se ha hecho en base a las curvas cuarto-horarias de consumo, para los cuatro puntos de bombeo (tres subestaciones), quedando la dimensión para autoconsumo de 1.195,2kWp en Mesa1-Mesa2, 792kWp en Cantera y 129,6kWp en Zaballa.

1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

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

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

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

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

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

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

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

Grupo 4. Industria energética

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

La actuación consiste en la ejecución de tres plantas fotovoltaicas con una superficie menor a 10 ha, por lo que no se encuentra incluida en este grupo.

Por otro lado, dado que también incluye una balsa de regulación de 30.000 m³, tampoco se encuentra incluido Grupo 8g:

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

- g) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:
- 1.º Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden de 12 de marzo de 1996, cuando no se encuentren incluidas en el anexo I.
 - 2.º Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos.

Por otra parte, podría considerarse su inclusión en el Grupo 1c:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

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

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

Las actuaciones a realizar en el proyecto se limitan a la ejecución de tres fotovoltaicas y una balsa reguladora intermedia, no variándose el sistema de riego ni los cultivos, por lo que en ningún caso suponen un incremento del volumen de agua empleado en el riego. En este sentido, se comprueba que las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, por tanto, no se considera que sea necesario someterlo a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental bajo los instrumentos recogidos en dicha Ley.

Independientemente, es necesario elaborar un documento ambiental para su tramitación y como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea para demostrar el cumplimiento de los requerimientos de integración en el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia de España.

1.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO

Con fecha 11 de agosto de 2022 la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro ha emitido un Informe de Compatibilidad e Integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de Derecho al Uso del Agua del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE GENERADOR FOTOVOLTAICO Y Balsa de Regulación para el Bombeo del Canal a la Balsa de la Mesa en la Comunidad de Regantes del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla (La Rioja) en el que se recoge lo siguiente:

a) *El plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Los artículos 15 a 34 y los apéndices 7 y 8 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.*

b) *La comunidad de regantes del Sector 3º Tramo III del Canal de la margen izquierda del Najerilla forma parte de los regadíos de los Canales del Najerilla que tienen derecho al uso del agua conforme Ley de 11 de abril de 1939, Decreto 3467/70, Decreto 2904/72 y Orden de 19 de noviembre de 1973. Forma parte de la unidad de demanda 56-Najerilla, del sistema de explotación Najerilla, **cuya asignación de recursos está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Ebro.***

c) *Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de los Canales del Najerilla, donde se integra la comunidad de regantes Sector 3º Tramo III del Canal de la margen izquierda del Najerilla, en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que **no se han encontrado incoherencias** entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.*

De este modo, queda constancia de la compatibilidad reconocida entre la ejecución del proyecto y los objetivos medioambientales de las masas relacionadas con La comunidad de regantes del Sector 3º Tramo III del Canal de la margen izquierda del Najerilla.

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

2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto de “construcción de generadores fotovoltaicos y balsa de regulación para bombeo del canal a la balsa de la Mesa en la Comunidad de Regantes del Sector 3º, tramo III del Canal de la margen izquierda de río Najerilla” se sitúa en el término municipal de Zarratón, que se encuentra al noroeste de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Pertenece a la Comunidad de Regantes del sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja). Se tiene previsto realizar una balsa de regulación y 3 generadores fotovoltaicos que se describen a continuación:

La actuación prevista consiste en la construcción de tres generadores fotovoltaicos para sustituir parte de la energía eléctrica convencional de cuatro puntos de bombeo correspondientes a tres subestaciones (Mesa1-Mesa2, Cantera y Zaballa), por energía solar fotovoltaica.

- Bombeo Zarratón-Mesa1-Mesa2: consiste en la construcción de un generador fotovoltaico para el bombeo del canal a la balsa de La Mesa y la regulación del caudal disponible mediante una balsa de acumulación - regulación. Adaptación de los equipos de bombeo y cuadros eléctricos de la estación de bombeo.
- Bombeo Castañares de Rioja-Cantera: consiste en la construcción de un generador fotovoltaico para el bombeo.
- Bombeo Rodezno-Zaballa: consiste en la construcción de un generador fotovoltaico para el bombeo.

El proyecto se ubica en el noroeste de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en una zona con escasa vegetación ya que está dedicada a cultivos, se encuentra a una altitud de unos 560 metros sobre el nivel del mar. A continuación, se muestra la ubicación en plano de parte del norte de España:



Figura 1. Localización del proyecto en la Comunidad Autónoma de la Rioja. Fuente: Google Earth

Este proyecto está comprendido por tres actuaciones que se van a desarrollar en distintos municipios, Zarratón, Castañares de la Rioja y Rodezno.

Zarratón: es un municipio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, pertenece a la comarca de Haro. El término municipal limita con los siguientes términos municipales: al norte con Haro y Casalarreina, al sur con Cidamón, al este con Rodezno, y al oeste con Castañares de Rioja. En este término municipal se realizará la actuación de la infraestructura de una balsa de regulación de riego, así como una instalación fotovoltaica.

Castañares de Rioja: es un municipio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, pertenece a la comarca de Santo Domingo de la Calzada. El término municipal de Castañares de Rioja limita con los siguientes términos municipales: al norte con Tirgo, al sur con Baños de la Rioja, al este con Zarratón y Bañares y al oeste con Baños de la Rioja. En este término municipal se realizará una instalación fotovoltaica.

Rodezno: es un municipio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, pertenece a la comarca de Haro. El término municipal limita con los siguientes términos municipales: al norte con Haro, al sur con Cidamón, Bañares y Hormilla, al este con Briones y al Oeste con Zarratón. En este término municipal se realizará una instalación fotovoltaica.

A continuación, se muestra en la siguiente figura la ubicación de las distintas actuaciones de manera general:

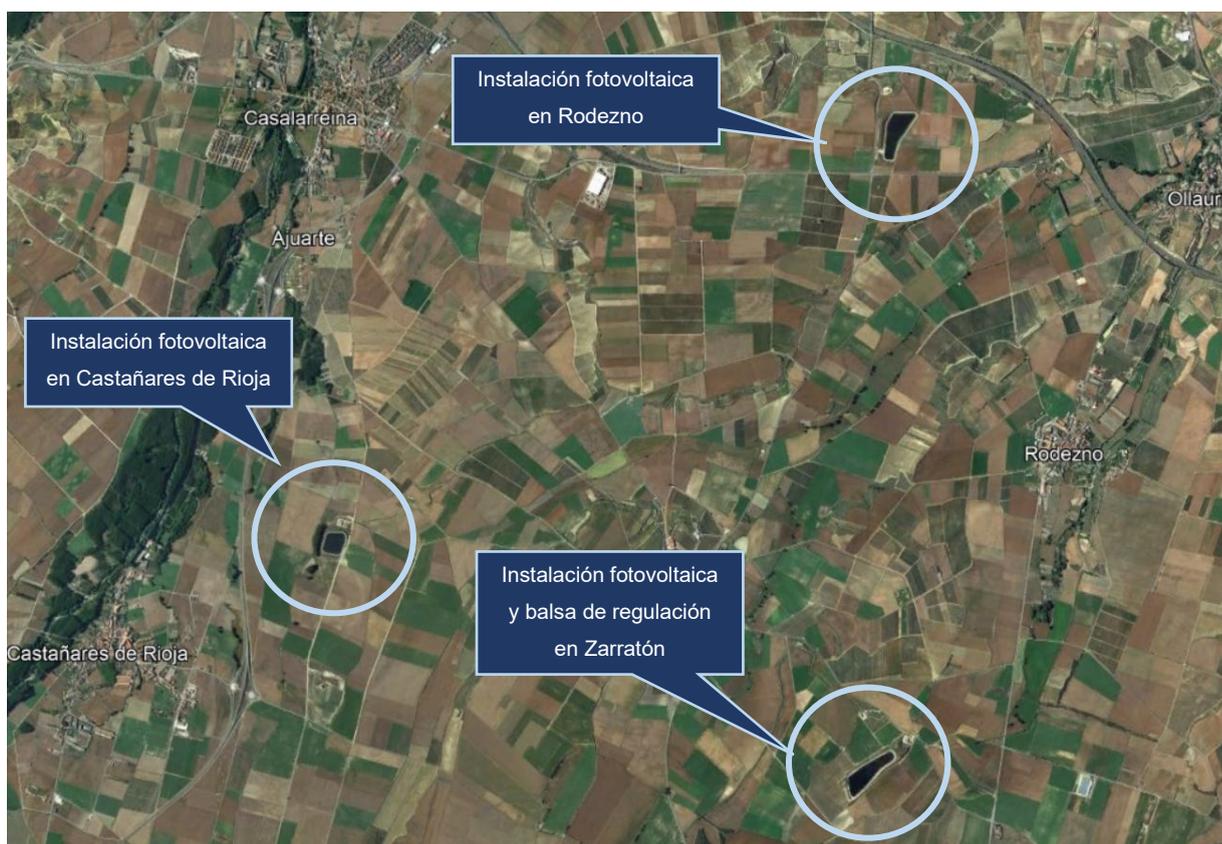


Figura 2. Ubicación de las actuaciones en Castañares de Rioja, Rodezno y Zarratón. Fuente: Google Earth

La superficie regable beneficiada por el proyecto aúna, en total, 9.017 hectáreas. En ellas se realizarán cultivos rotativos, por lo que cada año se cultivará un tercio del total, siendo la superficie regable real beneficiada por el proyecto de aproximadamente 3.000 hectáreas por año.

Las parcelas de riego en el término municipal de Zarratón se satisfacen el área de riego para la Balsa de "La Mesa" y la que se proyecta en el presente estudio "La Mesa 2".

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Respecto al término municipal de Castañares de Rioja se satisfacen de la Balsa de la zona "Cantera" y el término municipal de Rodezno se satisface de la Balsa de Zaballa, como se observa en la siguiente figura:

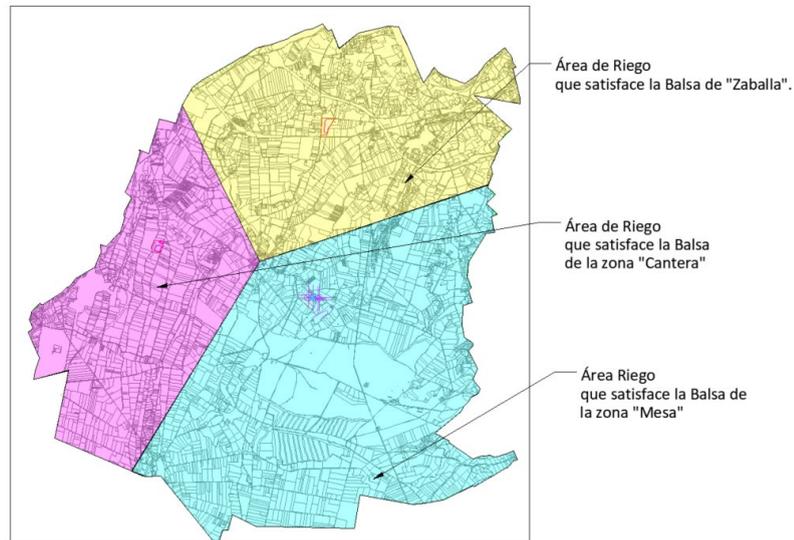


Figura 3. Distribución del área de riego para cada una de las balsas de riego actuales. Fuente: elaboración propia

Como se ha comentado anteriormente en Zarratón se realizará tanto la instalación fotovoltaica como la infraestructura de una balsa de regulación en la zona de "La Mesa 2", como se observa a continuación:

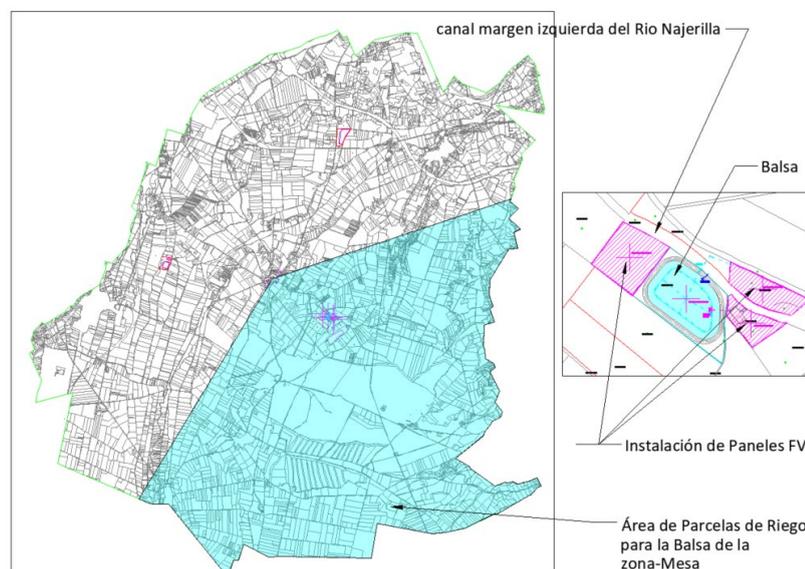


Figura 4. Instalación de una balsa de regulación e instalación fotovoltaica en la zona de Mesa en Zarratón. Fuente: elaboración propia

La dimensión de la balsa de acumulación es de 30.000m³, dada la nueva situación tarifaria se cambiará por energía solar como apoyo al bombeo de balsa a canal.

El dimensionado de los generadores fotovoltaicos se ha hecho en base a las curvas cuarto-horarias de consumo, para los cuatro puntos de bombeo (tres subestaciones), quedando la dimensión para autoconsumo de 1.195,2kWp en Mesa1-Mesa2, 792kWp en Cantera y 129.6kWp en Zaballa.

En el caso del bombeo de la Mesa la variación del caudal circulante por el canal de la margen izquierda del río Najerilla debido a los consumos de los usuarios hace que el bombeo de canal a la balsa de La Mesa de esta comunidad de regantes no sea constante y que se tenga que adaptar a la oferta de agua del canal en cada momento, lo cual supone desajustes en la eficiencia hídrica y energética, además de tener que emplear periodos tarifarios de mayor coste y tener contratada la potencia requerida por el bombeo de canal a balsa.

Consiguientemente, es necesaria la construcción de una balsa de regulación a pie de canal para optimizar la actuación.

2.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica en la Zona Regable del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla.

La ejecución del proyecto permitirá reducir el consumo eléctrico de la red y por tanto las emisiones contaminantes. Esta disminución de la dependencia de la energía eléctrica supone además un ahorro económico. En los tres emplazamientos anteriores, las bombas están conectadas a los variadores, y son empleadas en el bombeo de agua del canal para el llenado de las balsas. Actualmente, debido al alto coste de la tarifa eléctrica, la Comunidad de Regantes prioriza el llenado de las balsas en las horas de menor coste de la Tarifa Eléctrica. Con las instalaciones fotovoltaicas proyectadas se podrá aumentar el horario de llenado, con el consiguiente ahorro energético, ya que se podrán emplear los bombeos en horas solares, tradicionalmente más caras que las horas diurnas.

Además, también se realiza en la zona de Zarratón una actuación para la eficiencia hídrica, donde se mejora el uso conjunto del agua del canal evitando desajustes hídricos, optimizando los desembalses y las extracciones del canal de la margen izquierda del río Najerilla.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.1. Balsa de AGUA DE RIEGO

Se prevé la construcción de una balsa de regulación junto la estación de bombeo de La Mesa con una capacidad de almacenamiento de 35.093,27 m³. Esta balsa estará conectada con el actual depósito subterráneo bajo la estación de bombeo de La Mesa mediante una conducción que funcionará tanto de tubería de llenado como de vaciado, de manera que funcionen como vasos comunicantes.

Esta infraestructura se proyecta con el fin de garantizar una regulación diaria que permita el suministro del caudal instantáneo demandado por la red, optimizando además los costes energéticos de explotación, y garantizando una capacidad de reserva de aproximadamente 15 horas, teniendo en cuenta las necesidades hídricas reales de la Comunidad de Regantes.

A continuación, se muestra en la siguiente figura el emplazamiento óptimo tanto de la balsa de regulación como de la instalación fotovoltaica en los terrenos dispuestos:



Figura 5. Emplazamiento de la balsa de agua de riego en La Mesa "2" en Zarratón. Fuente: elaboración propia

Las principales características de la balsa de regulación se indican a continuación:

- Cota de coronación (m) 563,78
- Cota de agua (N.M.N.) (m) 562,78
- Cota de fondo media (m) 559,78
- Talud interior 2/1

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

- | | |
|---|-----------|
| • Talud exterior desmonte | 1/1 |
| • Volumen de agua (N.M.N.) (m ³) | 35.093,27 |
| • Superficie total ocupada por la balsa (vallado) (m ²) | 13.666,40 |

3.1.2. AUTOMATIZACIÓN

Se prevé la motorización y automatización de las dos compuertas de seccionamiento existentes en las conducciones de entrada de agua desde el canal hasta la estación de bombeo La Mesa 2.

Todo ello se integrará, junto con el resto de los elementos de automatización y control, con el sistema de automatización existente en la estación de bombeo de La Mesa 2.

Por otro lado, dentro de la estación de bombeo, será necesaria la integración de los elementos de control y automatización previstos en las nuevas instalaciones, con los equipos existentes.

El objetivo fundamental de estos equipos no es otro que el de conocer en todo momento el caudal circulante por el Canal, tanto aguas arriba como aguas debajo de la derivación a la Estación de Bombeo de la Mesa 2. De esta forma, conociendo ambos valores, el gestor podrá en todo momento conocer el caudal que se deriva al bombeo, sin perder la posibilidad de mantener un caudal circulante aguas abajo para garantizar el suministro a los usuarios situados aguas debajo de este punto.

Se contempla, por un lado, la instalación de dos caudalímetros ultrasónicos y las sondas de nivel correspondiente, que serán los elementos encargados de proporcionar la información precisa sobre los caudales circulantes.

Por otro lado, se contempla también la automatización de las compuertas de seccionamiento existentes en las dos tuberías de derivación de agua hacia la Estación de Bombeo La Mesa 2, pues será con la regulación de la apertura de éstas con lo que se posibilitará la regulación del sistema.

Se integrará también en el sistema de automatización de la estación de bombeo La Mesa estos elementos, junto con los caudalímetros ultrasónicos y las sondas de nivel previstas.

3.1.3. PLANTAS FOTOVOLTAICAS

La planta fotovoltaica "Mesa", presenta una potencia nominal de 1.150,56kW. Se compone de un total de 2448 módulos, que suman una potencia de 1.150,56 kWp. Esta planta consta de una ocupación superficial de 6.404,4 m². Compuesta por 102 strings y 8 inversores de 160,1 Kw.

La planta fotovoltaica "Zaballa", presenta una potencia nominal de 203,04 Kw. Se compone de un total de 432 módulos, que suman una potencia de 203,04 kWp. Esta planta tiene una ocupación de superficie de 1.067,4 m². Compuesta por 18 strings y 2 inversores de 160,1 Kw.

La planta fotovoltaica "Cantera", presenta una potencia nominal de 800,5 Kw. Está constituida por un total de 1776 módulos, que suman una potencia de 834,72 kWp. La superficie ocupada por esta planta es de 4.388,20 m². Compuesta por 74 strings y 5 inversores de 160,1 Kw.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



Figura 6. Instalación fotovoltaica en la zona de "Zaballa". Fuente: propia



Figura 7. Instalación fotovoltaica en la zona de "Cantera". Fuente: propia



Figura 8. Instalación de placas fotovoltaicas en La Mesa "2" en Zarratón. Fuente: propia

3.2. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

3.2.1. RESIDUOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN DE LA Balsa de AGUA DE RIEGO

En cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y demás normativa aplicable, se debe cumplir con dicha normativa en las obras de construcción, motivo por el que se detallan en el presente Proyecto los aspectos a considerar en la obra. Todo esto se recoge en el anejo nº XV "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición".

Los residuos producidos en la obra serán los siguientes:

Código LER	Descripción del residuo	Densidad aparente (t/m ³)	Cantidad peso (t)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón, morteros y derivados	1,47	20	13,6
170103	Tejas y materiales cerámicos	1,06	12	11,33

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

BALSA	170201	Madera	0,15	0,5	3,23
	170202	Vidrio	1,18	0,6	0,51
	170203	Plástico	0,12	0,5	4,08
	170407	Metales mezclados	1,88	0,6	0,32
FOTVOLTAICAS	200101	Papel y cartón	0,75	0,960	1,28
	200139	Plásticos	0,12	0,192	1,57
	170402	Aluminio	1	0,128	0,13
	170407	Metales mezclados	1,88	0,128	0,07
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 170410	0,5	0,064	0,13
	170904	Residuos mezclados de la construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 Y 170903	1,4	0,128	0,09
	170201	Madera	0,15	0,192	1,28
	150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,6	0,320	0,53
	200301	Mezclas de residuos municipales	1,5	0,064	0,04
	150202*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	0,5	0,320	0,64
	160214	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	2	0,128	0,06
	TOTAL			36,824	38,892

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. EXÁMEN MULTICRITERIO

4.1. CONSIDERACIONES INICIALES

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

Artículo 1. Objeto y finalidad.

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

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

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

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

El objetivo de este apartado es plantear las distintas alternativas del diseño del proyecto y sus características específicas. Se plantean cuatro alternativas para la instalación fotovoltaica y de la balsa en la zona de La Mesa en Zarratón, incluida la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto.

El criterio diferenciador entre las alternativas además de la consideración de no actuación planteada a través de la Alternativa 0, es la propuesta de diferentes ubicaciones de las plantas fotovoltaicas y la balsa para La Mesa en Zarratón, contempladas en la Alternativa 1, la Alternativa 2 y la Alternativa 3. Las plantas fotovoltaicas de Cantera y Zaballa tendrán una única ubicación en cada caso ya que las balsas respectivas ya son existentes en la actualidad.

Las características técnicas de cada una de las actuaciones en La Mesa son las mismas para la Alternativa 1 y la Alternativa 2, por lo que no se van a analizar como elementos diferenciadores en el análisis multicriterio, ya que comparten el diseño eléctrico de las instalaciones fotovoltaicas. Respecto a la alternativa 3 esta necesitaría a nivel técnico otras actuaciones para la instalación de paneles fotovoltaicos en la balsa. Las instalaciones fotovoltaicas se plantean con un diseño de los paneles de tipo fijo con orientación sur y con inclinación de 35 grados respecto el plano horizontal para optimizar la producción de energía. Las características generales de las plantas fotovoltaicas serían las siguientes:

La planta fotovoltaica "Mesa", presenta una potencia nominal de 1.150,56kW. Se compone de un total de 2448 módulos, que suman una potencia de 1.150,56 kWp. Esta planta consta de una ocupación superficial de 6.404,4 m². Compuesta por 102 strings y 8 inversores de 160,1 Kw.

La planta fotovoltaica "Zaballa", presenta una potencia nominal de 203,04 Kw. Se compone de un total de 432 módulos, que suman una potencia de 203,04 kWp. Esta planta tiene una ocupación de superficie de 1.067, 4 m². Compuesta por 18 strings y 2 inversores de 160,1 Kw.

La planta fotovoltaica "Cantera", presenta una potencia nominal de 800,5 Kw. Está constituida por un total de 1776 módulos, que suman una potencia de 834,72 kWp. La superficie ocupada por esta planta es de 4.388,20 m². Compuesta por 74 strings y 5 inversores de 160,1 Kw.

La ocupación de la balsa de regulación para riego ocuparía aproximadamente de unos 22.240 m².

Como hemos comentado la ubicación tanto de la zona de Cantera en Castañares de Rioja como de la zona de Zaballa en Rodezno será para cada una de las zonas la misma para las 3 alternativas propuestas. A continuación, se describen cada una de las zonas con su ubicación propuesta:

Zona de "Cantera" en Castañares de Rioja

La zona de ubicación de las placas solares según el *Mapa Forestal de España (MFE)* es artificial, ya que actualmente se encuentra una balsa de regulación en funcionamiento. Por otra parte, se observa cerca de la instalación de las placas fotovoltaicas una formación arbolada de tipo estructural bosque de plantación constituida por choperas y plataneras de producción con la especie principal *Populus x canadensis*, además asociado a esta vegetación se encuentra el Arroyo de Aguatino por lo que se evitará la afección a estas zonas con las medidas preventivas adecuadas.



Figura 9. Vista aérea de la zona de emplazamiento de las placas solares en Castañares de Rioja. Fuente: Google Earth (izquierda), Google Earth y elaboración propia (centro) y elaboración propia mediante CAD (derecha)

Zona de “Zaballa” en Rodezno

La zona de ubicación de las placas solares según el *Mapa Forestal de España (MFE)* es artificial, ya que actualmente se encuentra una balsa de regulación en funcionamiento. Es la más pequeña de las tres actuaciones, por lo que el volumen de obra civil será mucho menor y es de baja extensión.

Por otra parte, se observa a 2,8 km. de la instalación de las placas fotovoltaicas el río Ebro el cual va a llevar asociada vegetación como Bosque ribereño formado principalmente por *Populus x canadensis*, *Populus nigra* y *Alnus glutinosa* y diferentes figuras de conservación como son el Espacio Natural Protegido ES230009 Sotos y Riberas del Ebro como Zona de Especial Conservación de Importancia Comunitaria y asociado a este la figura Red Natura 2000 en referencia al LIC ES2300006 Sotos y Riberas del Ebro, también asociado a este río se encuentra otra figura de Red Natura 2000 en referencia a LIC ES2110008 Ebro ibaia/ Río Ebro se evitará la afección a estas zonas con las medidas preventivas adecuadas.

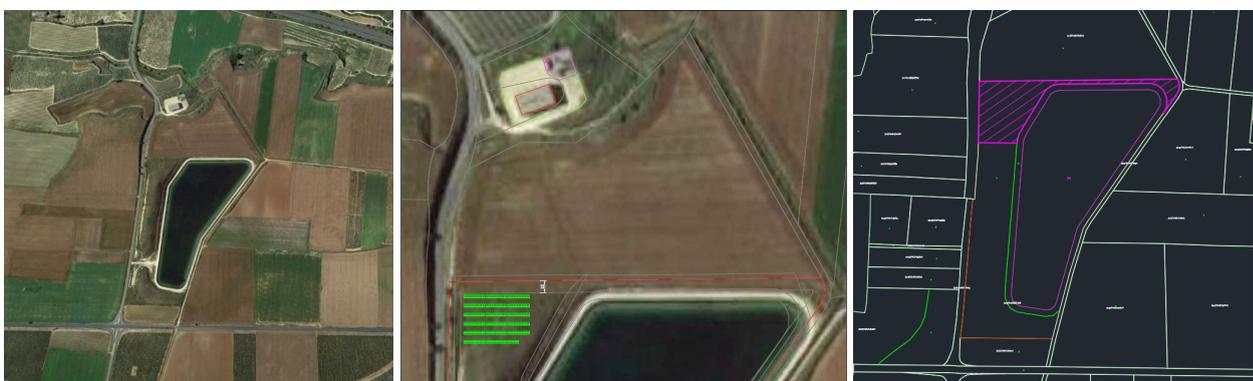


Figura 10. Vista aérea de la zona de emplazamiento de las placas solares en Rodezno. Fuente: Google Earth (izquierda), Google Earth y elaboración propia (centro) y elaboración propia mediante CAD (derecha)

4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

El objetivo de este apartado es plantear las distintas alternativas del diseño del proyecto y sus características específicas. Se plantean cuatro alternativas para las instalaciones fotovoltaicas, incluida la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto.

El criterio diferenciador entre las alternativas además de la consideración de no actuación planteada a través de la Alternativa 0, es la propuesta de diferentes ubicaciones de las plantas fotovoltaicas, así como los distintos tipos de placas fotovoltaicas contempladas en la Alternativa 1, la Alternativa 2 y la Alternativa 3.

A continuación, se describirán las alternativas que se plantean para la construcción de la balsa y la instalación fotovoltaica de la Mesa en la zona de Zarratón. Para las otras zonas de estudio solo se instalarán paneles fotovoltaicos, por lo que se seguirá la misma determinación en este aspecto.

4.2.1. ALTERNATIVA CERO

La Alternativa 0 contempla la no realización del proyecto, es decir, mantener las condiciones actuales en cuanto a la demanda energética de la Comunidad de Regantes y el empleo de fuentes de energía convencionales para llevar a cabo el bombeo del agua de riego. Esto implica el mantenimiento de la situación de dependencia de la energía eléctrica convencional de la Comunidad de Regantes.

No se instalan paneles fotovoltaicos ni se hace la construcción de la Balsa. Dejando a la Comunidad de Regantes sin reserva de agua de 32.0000 m³, necesaria para los meses de más demanda de riego, tal y como serían los meses de junio, julio y agosto, dónde cualquier tipo de avería posible dejaría sin suministro a parte de las parcelas pertenecientes a la Comunidad de Regantes.

4.2.2. ALTERNATIVA 1

La Balsa se sitúa a lo largo de la parcela 26181A506005240000RL. Esta Parcela dispone en su totalidad de un área de 33.972 m², de los cuales, el área destinada para la infraestructura de la Balsa será de 22.240 m², El área sobrante se ocupará por paneles fotovoltaicos. También se añadirán paneles fotovoltaicos en los espacios de las Parcelas 26181A506005070000RS, 26181A506008300000RS.

A diferencia de la Alternativa cero, se tendría una reserva para que en caso de avería o de falta de agua en la balsa ya presente, no se quedasen sin suministro, y lograsen satisfacer las necesidades de riego a los distintos cultivos de la Comunidad de Regantes.

En relación con el medio ambiente, a diferencia de la alternativa cero, se instalarán además de la balsa, una instalación solar fotovoltaica en las parcelas colindantes lo que hará que la producción de energía sea más sostenible y así se sustituya por la energía existente que proviene de fuentes tradicionales.



Figura 11. Representación de alternativa 1 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón).
Fuente: elaboración propia

4.2.3. ALTERNATIVA 2

La Comunidad de Regantes adquiere una nueva parcela (26181A506005230000RP), la cual dispone de una superficie de 28.365 m². De esta forma la Balsa se situaría entre la Parcela 26181A506005240000RL y la Parcela 26181A506005230000RP. Dejando espacio suficiente en la Parcela 26181A506005240000RL para añadir los paneles fotovoltaicos.

A diferencia de la Alternativa 0, se tendría una reserva para que en caso de avería o de falta de agua en la balsa ya presente, no se quedasen sin suministro, y lograsen satisfacer las necesidades de riego a los distintos cultivos de la Comunidad de Regantes.

En relación con el medio ambiente, a diferencia de la alternativa cero, se instalarán además de la balsa, una instalación solar fotovoltaica en las parcelas colindantes lo que hará que la producción de energía sea más sostenible y así se sustituya por la energía existente que proviene de fuentes tradicionales.

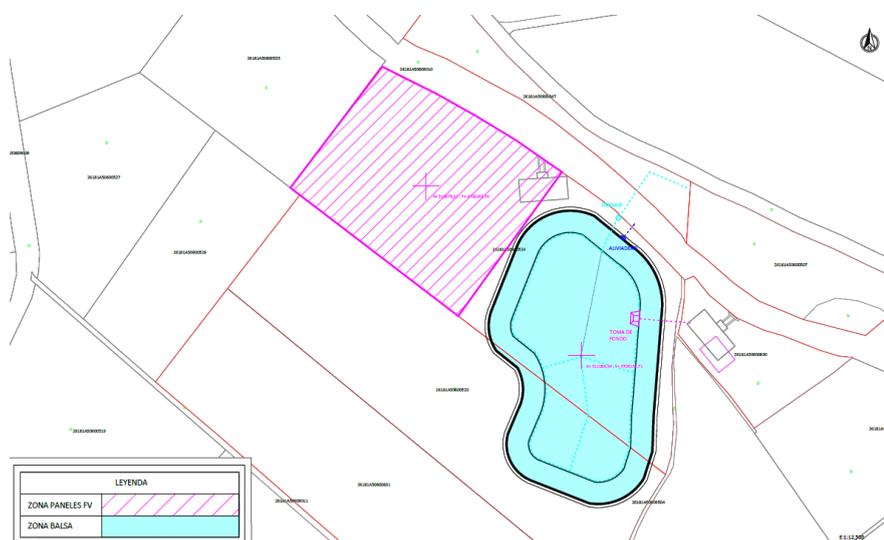


Figura 12. Representación de alternativa 2 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón).
Fuente: elaboración propia

4.2.4. ALTERNATIVA 3

Se sitúa la Balsa a lo largo de la Parcela 26181A506005240000RL, Y se incluyen paneles fotovoltaicos flotantes en la misma Balsa. De esta forma se pueden añadir más paneles fotovoltaicos en la misma área de parcela, los cuales al tener su posición sobre el agua reducirían la evaporación y el ambiente fresco mejoraría el rendimiento de los paneles y facilitaría su mantenimiento.

A diferencia de la Alternativa 0, se tendría una reserva para que en caso de avería o de falta de agua en la balsa ya presente, no se quedasen sin suministro, y lograsen satisfacer las necesidades de riego a los distintos cultivos de la Comunidad de Regantes.

En relación con el medio ambiente, a diferencia de la alternativa cero, se instalarán además de la balsa, una instalación solar fotovoltaica flotante lo que hará que la producción de energía sea más sostenible y así se sustituya por la energía existente que proviene de fuentes tradicionales.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



Figura 13. Representación de alternativa 3 para balsa de almacenamiento e instalación fotovoltaica en La Mesa II (Zarratón). Fuente: elaboración propia

4.2.5. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

En este apartado se tendrán en cuenta diferentes criterios aplicables en el tipo de proyecto para cada una de las alternativas, así como para la alternativa cero, que sería la situación actual si no se realizara el presente proyecto. A continuación, se muestra una pequeña tabla con algunos criterios aplicables en relación con cada alternativa en estudio:

CRITERIOS APLICABLES		ALTERNATIVAS EN ESTUDIO			
		ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Obra civil		MEJOR	PEOR	PEOR	PEOR
Tipo de paneles fotovoltaicos	Fijos	-	MEJOR	MEJOR	-
	Flotantes	-	-	-	PEOR
Ocupación del terreno		MEJOR	PEOR	PEOR	MEJOR
Ubicación		-	MEJOR	PEOR	MEJOR
Costes		PEOR	MEJOR	PEOR	PEOR
Mantenimiento		-	MEJOR	MEJOR	PEOR
Eficiencia energética		PEOR	MEJOR	MEJOR	MEJOR

Tabla 1. Examen multicriterio de las alternativas en estudio para la zona de Zarratón. Fuente: elaboración propia

- ALTERNATIVA 0 O DE NO ACTUACIÓN:

La alternativa 0 o de no ejecución del proyecto implica necesariamente mantener las condiciones actuales de explotación del regadío de la Comunidad, lo que supone el mantenimiento de la dependencia energética actual, así como del coste económico. La consecuencia ambiental de mayor relevancia es el mantenimiento de las condiciones actuales de emisión CO₂ a la atmósfera y la no contribución a la mitigación del cambio climático. Si bien es cierto que, según los últimos datos oficiales publicados en el informe de Red Eléctrica de España en junio de 2021, la energía eléctrica presenta un porcentaje generación renovable a nivel peninsular del 45,5% (Informe del Sistema Eléctrico Español. (ree.es)), la no ejecución del proyecto de alternativa 0 supone la incapacidad de la Comunidad de Regantes a contribuir a la descarbonización del regadío y a su integración medioambiental, ya

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

que deberá seguir manteniendo el abastecimiento actual a través de la red eléctrica convencional, en la que una parte muy significativa sigue empleando combustibles fósiles para la producción de energía.

En esta alternativa no se realizará excavación, movimiento de tierras, o derivados de la obra civil, ya que no se ejecutará la balsa en estudio, tampoco se ocupará el terreno a consecuencia de dicha infraestructura.

La alternativa 0 sin embargo, permite mantener el uso actual del suelo que sería ocupado por las plantas fotovoltaicas, siendo este para uso agrícola sin presencia de masas de árboles.

Económicamente, esta alternativa no supondría un gasto directo derivado de las infraestructuras y su instalación, pero sí que supone el mantenimiento de la dependencia energética y por tanto del coste que ello implica.

ALTERNATIVA 1:

Esta alternativa permitiría la generación de energía limpia y renovable, con una producción anual de 963.291 kWh/año frente a la energía tradicional no renovable actual de 2.425.866 kWh/año.

La posibilidad de autoconsumo de energía generada por las placas fotovoltaicas tiene un efecto medioambiental directo de contribución a la mitigación del cambio climático, mediante la disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Según los cálculos basados en el documento Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, al sustituir parte del suministro eléctrico por energía solar fotovoltaica como fuente, se conseguirá una reducción de emisiones de 377.843,3 kg CO₂e/año.

Por otro lado, esa energía generada para autoconsumo se detraerá del consumo eléctrico actual, lo que supone además un ahorro económico derivado de la reducción de costes energéticos.

Respecto a la posible afección que pudieran tener la implantación de placas solares en la ubicación en estudio sobre el medio ambiente se ha consultado para su evaluación ambiental los mapas de *Zonificación ambiental para energías renovables "fotovoltaica"* donde el valor del índice de sensibilidad ambiental es de 10, por lo que es el más bajo, ya que el intervalo se encuentra entre 0 y 10 siendo 0 el más sensible medio ambientalmente y 10 el menos sensible. Por lo consiguiente no se encuentran indicadores de exclusión ni de ponderación de distintos aspectos y figuras medio ambientales. A continuación, se muestra en la siguiente figura la zona de estudio extraída del visor de *Geoportal* con dichas capas de zonificación para instalación fotovoltaica:



Figura 14. Zonificación ambiental para energías renovables fotovoltaica en la zona de estudio en Zarratón. Fuente: Geoportal. MAPAMA.

Por lo que se refiere a la ubicación de la planta de la Mesa, prevista a unos 200 metros de la estación de bombeo del mismo nombre.

En esta alternativa se realizarán los trabajos propios de obra civil como son excavación y movimiento de tierras para la instalación de la balsa, aunque esto no producirá daño significativo al medio biótico ya que el proyecto se ejecuta en zonas de cultivo, desarrollada, además de que los accesos ya son existentes a la zona de emplazamiento.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Cerca de la zona de emplazamiento a unos 550 metros se encuentra el río Santiago el cual llevará asociada vegetación arbustiva y por tanto desarbolada con formaciones de orlas, espinares mesófilos mixtos y afines.

Se instalarán paneles fotovoltaicos fijos (tradicionales) ya que es más rentable y el mantenimiento es más económico que en otro tipo de materiales como son los flotantes propuestos en la alternativa 3.

Por otra parte, la ubicación es más económica en esta alternativa que en la alternativa 2, ya que la parcela descrita pertenece a la Comunidad de Regantes y no es necesario adquirir más parcelas.

En comparación con la alternativa 0, esta alternativa será sostenible y tendrá una eficiencia energética alta y limpia, debido a que se sustituirá la fuente de energía tradicional por la energía fotovoltaica procedente de energías renovables con la disminución de costes adicionales. Por lo que esta alternativa se determina como la **óptima** para el proyecto en estudio.



Figura 15. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 1. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia

ALTERNATIVA 2:

La diferencia está en que para ejecutar esta alternativa habría que adquirir otra parcela, con los costes que eso conlleva y la ocupación del terreno, que en este caso sería.

Tal como se ha mencionado anteriormente, las características técnicas de cada una de las plantas son las mismas para la Alternativa 1 y la Alternativa 2, por lo que, en este caso, es de aplicación el análisis realizado para la alternativa 1 respecto a los datos de producción de energía para autoconsumo, reducción de emisiones y ahorro económico por disminución de la dependencia energética.

Respecto a la ocupación de terrenos es muy similar a la alternativa 1 ya que parte de los terrenos son los mismos, aunque en esta alternativa se agruparán todos los paneles fotovoltaicos en una sola zona de cultivos y no en tres zonas como la alternativa 1. Por lo que al igual que en la alternativa 1 se realizarán los trabajos propios de obra civil como son excavación y movimiento de tierras para la instalación de la balsa, aunque esto no producirá daño significativo al medio biótico ya que el proyecto se ejecuta en zonas de cultivo, desarbolada, además de que los accesos ya son existentes a la zona de emplazamiento.

Cerca de la zona de emplazamiento a unos 550 metros se encuentra el río Santiago el cual llevará asociada vegetación arbustiva y por tanto desarbolada con formaciones de orlas, espinares mesófilos mixtos y afines. A continuación, se muestra la distribución tanto de la balsa como de las placas fotovoltaicas en la zona de estudio:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



Figura 16. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 2. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia

- **ALTERNATIVA 3:**

En esta alternativa se realizarán los trabajos propios de obra civil como son excavación y movimiento de tierras para la instalación fotovoltaica. La instalación de paneles fotovoltaicos en esta alternativa ocupará menos terreno que la alternativa 1 y 2 ya que parte de los paneles solares se instalará en la propia balsa de regulación en estudio.

Los sistemas solares flotantes tienen la ventaja de que no ocupan terrenos adicionales además de reducir la evaporación del agua de la balsa, pero pueden tener costes adicionales en comparación con los tipos de sistemas solares convencionales ya que requieren equipos especializados y conocimientos de instalación, suele ser más cara que la instalación de paneles solares de tamaño similar en suelos sólidos. La mayoría de los sistemas solares flotantes son a gran escala y proporcionan electricidad a empresas de servicios públicos, grandes comunidades, empresas o municipios. Quienes invierten en sistemas solares flotantes suelen tener acceso a gran masa de agua para instalar cientos o miles de paneles solares. Las empresas instaladoras y los promotores que hoy en día instalan paneles solares flotantes no lo hacen con sistemas pequeños.

Este proyecto está ubicado en una zona cuyo clima no es seco, ni se encuentra a altas temperaturas. El área de superficie de la Balsa no es lo suficientemente amplia para instalar cientos o miles de paneles fotovoltaicos. Y por último el alto coste de estos paneles incrementaría el sobrecoste de la implantación en un 50% por lo que no es rentable en este proyecto. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente descrito, para una planta fotovoltaica no muy amplia como es la de este proyecto, es más rentable realizarla mediante paneles fotovoltaicos fijos, ya que el mantenimiento es más barato y las averías mínimas. Sólo en plantas fotovoltaicas grandes, es rentable a largo plazo instalarla mediante seguidores.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



Figura 17. Representación mediante trama tanto de la instalación FV como de la balsa en estudio en la zona de La Mesa en Zarratón para la alternativa 3. Fuente: a partir de Google Earth elaboración propia

4.2.6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se descarta la Alternativa 0 o de no ejecución del proyecto al mantener las condiciones actuales de explotación del regadío e impedir el autoabastecimiento energético que permitiría la disminución de la dependencia de la energía eléctrica y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de los bombeos.

Por lo tanto, del examen multicriterio realizado tras el planteamiento de las alternativas, se selecciona para la ejecución del proyecto a la Alternativa 1 como la que mejor se adapta a las necesidades técnicas para las instalaciones fotovoltaicas y de la balsa de regulación de la zona de la Mesa en Zarratón, presentado además una mejor integración con los requisitos medioambientales expuestos en el apartado anterior en relación con las ubicaciones propuestas, ya que además estarán más cerca de la . Además, se reducirán costes de material y mantenimiento, así como de adquisición y ocupación de nuevos terrenos ya que donde se instalarán las dos actuaciones el terreno pertenece a la Comunidad de Regantes.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

Para el estudio se van a considerar, por lo tanto, aquellos aspectos que pueden verse influenciados por el proyecto, así como el modo en que la línea objeto puede estar condicionada por éstos: clima, vegetación, geología, fauna, medio socioeconómico, patrimonio arqueológico, etc.

5.1. MARCO GEOGRÁFICO

La zona de estudio se encuadra en la Comunidad Autónoma de La Rioja, y las actuaciones tendrán lugar en los términos municipales de Castañares de Rioja (instalación fotovoltaica), Zarratón (instalación fotovoltaica y balsa) y en Rodezno (instalación fotovoltaica).

Se localiza en la gran depresión triangular del Ebro por su vertiente occidental, entre los Montes Obarenes y la Sierra de Cantabria por el norte, y las sierras de la Demanda y los Cameros por el sur. Se extiende por 5.034 km², limitados por las provincias de Álava y Navarra al norte, por esta última y Zaragoza al este, por Soria al sur y al oeste con la provincia de Burgos.

Las características de la zona de estudio son las siguientes, se encuentra al norte de la Rioja Alta zona del valle del Ebro compuesto por terreno llano profundamente modificado principalmente por cultivos.

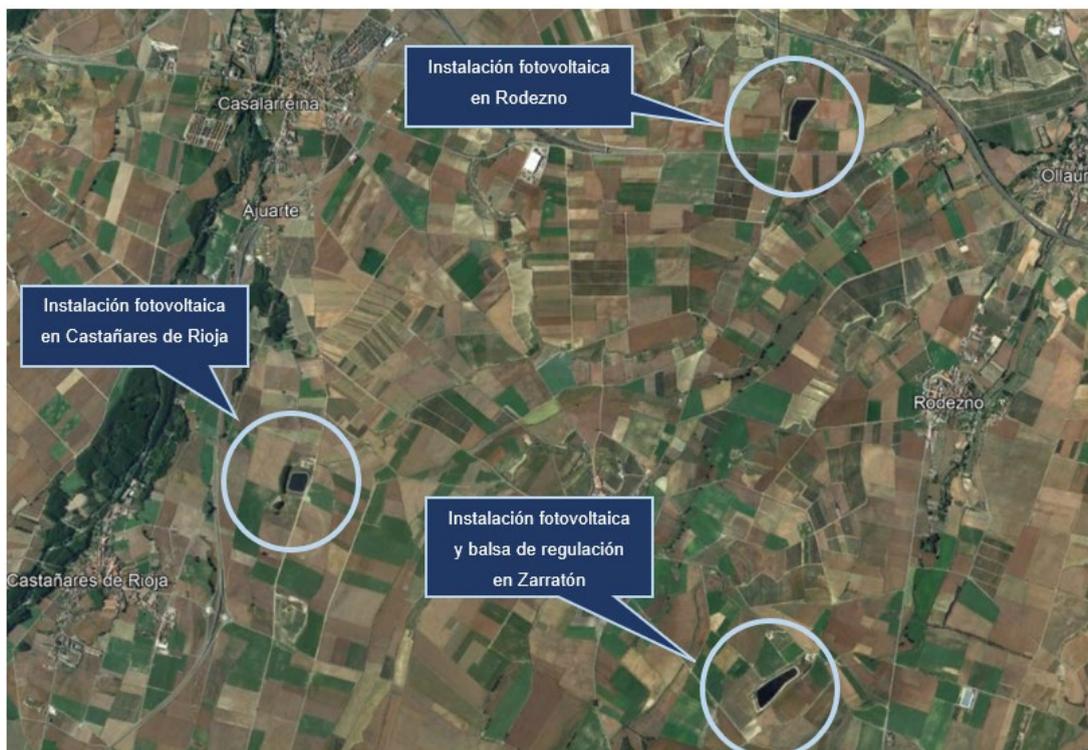


Figura 18. Encuadre geográfico de la zona de estudio. Fuente: Google Earth, Gobierno de La Rioja y elaboración propia

5.2. CLIMA

La meteorología de la zona a modernizar se ha caracterizado con datos de la estación agroclimática de Casalarreina (UTM X: 508.466 m Y: 4.709.688 m; Huso 30) de la red del Servicio Integral de Asesoramiento al Regante (SIAR) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Oficina del regante, 2022). Se muestra tabla a continuación de los indicadores más relevantes:

Meses	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)			HR (%)	Viento (m/s)	ET ₀ (mm)
		Tmáx	Tmin	Tmed			
ENERO	38	9	1	5	83	2,7	29
FEBRERO	38	11	1	6	79	3,0	40
MARZO	44	14	3	8	74	3,1	70
ABRIL	48	17	5	11	74	2,6	85
MAYO	48	21	7	14	72	2,2	119
JUNIO	48	26	11	18	69	2,1	145
JULIO	22	29	13	20	65	2,4	174
AGOSTO	20	28	12	20	65	2,4	156
SEPTIEMBRE	28	25	10	17	69	2,1	105
OCTUBRE	39	20	7	13	75	2,1	64
NOVIEMBRE	62	13	4	8	82	2,5	33
DICIEMBRE	39	9	2	5	84	2,6	25
Año	472	18	6	12	74	2,5	1045

Tabla 2. Datos climáticos para el periodo 2005 – 2022 en la zona de estudio.

Como se puede observar en el siguiente climograma se trata de un clima continental donde las precipitaciones en el Valle del Ebro son más abundantes en el resto del centro de la Península.

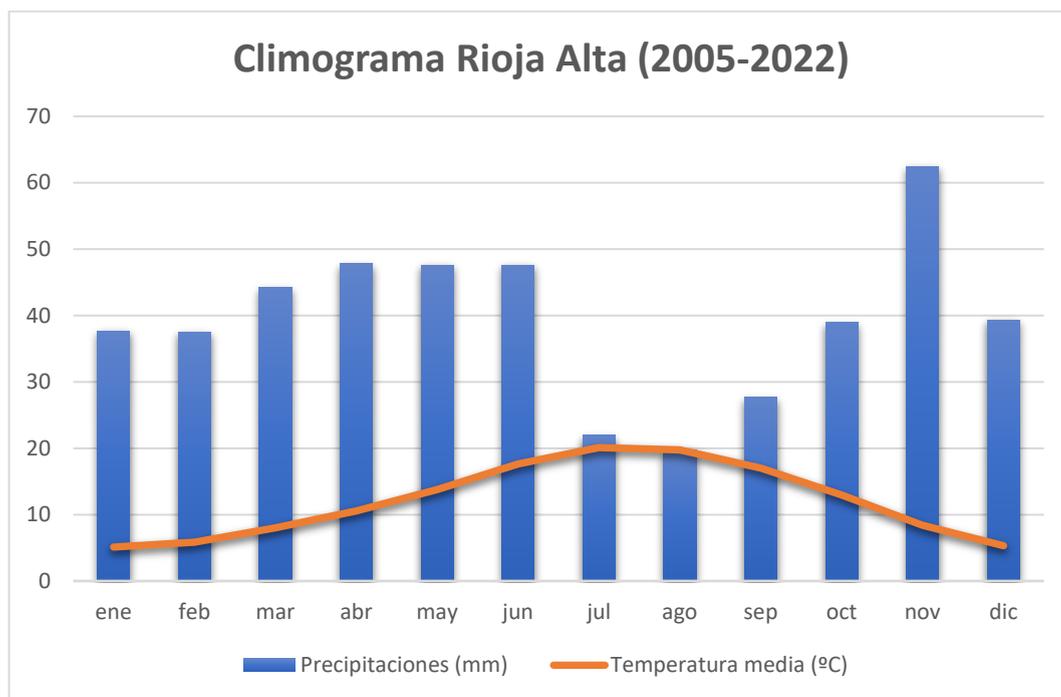


Figura 19. Climograma: temperaturas medias mensuales (°C) y precipitaciones medias mensuales (mm) registradas en la estación de El Bayo en el periodo 2005-2021.

5.2.1. TEMPERATURA

El frío invernal y el fuerte calor estival prevalecen durante gran parte del año, reflejo de la gran inercia térmica que domina en las zonas interiores. El periodo frío (que según el criterio de Emberger comprende aquellos meses en los que la media de las mínimas sea menor de 7 °C) transcurre desde el mes de noviembre al mes de abril y el periodo cálido (meses con media de máximas superior a 30 °C) no comprende ningún mes. Las heladas pueden llegar hasta finales de abril, afectando a diferentes cultivos. El mes más cálido es julio y agosto, con valores de 20°C. Por el contrario, diciembre y enero son los más fríos, con una temperatura media cercana de 5°C. Ello supone una oscilación media anual de 15°C.

Temperatura media

Las condiciones térmicas de la zona se caracterizan por una temperatura media anual de 12°C, una temperatura media máxima anual de 20°C en julio y agosto y una temperatura mínima media anual de 5°C en enero y diciembre. Lo que significa veranos suaves e inviernos fríos, sin llegar a valores negativos.

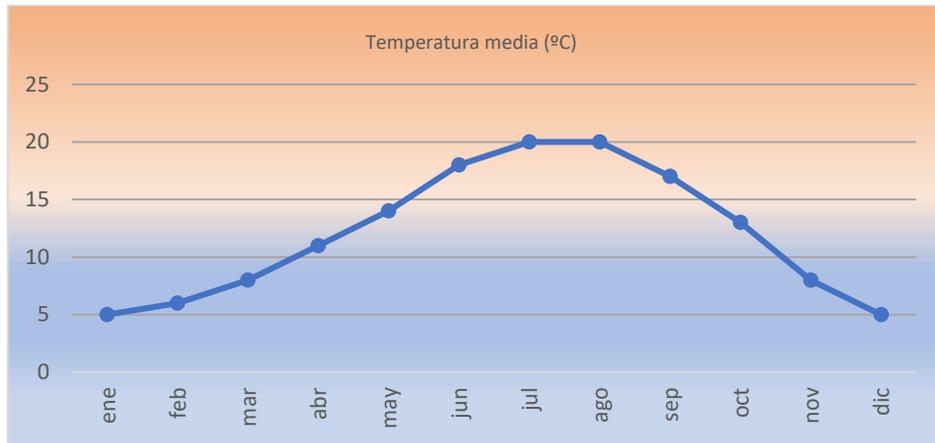


Figura 20. Representación de las temperaturas medias en la zona de estudio. Fuente: SIAR

Temperatura máxima

En los meses de julio y agosto casi se alcanzan los 30°C, siendo la temperatura media máxima registrada de 29°C y 28°C respectivamente.

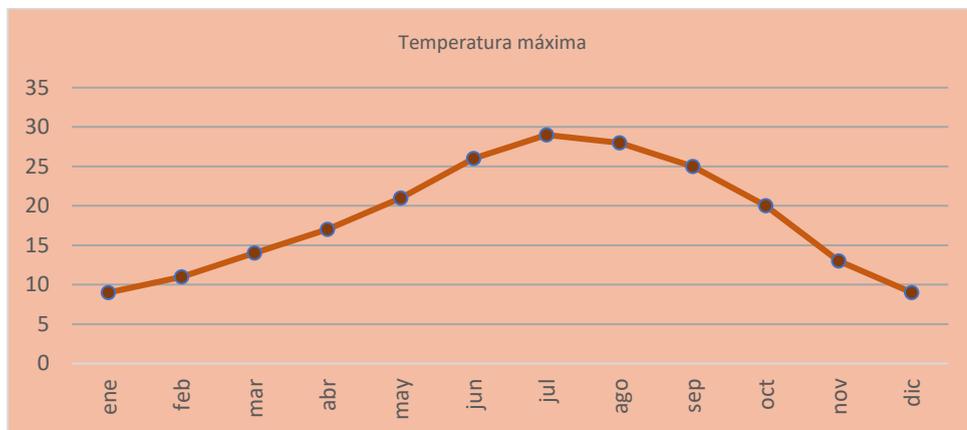


Figura 21. Representación de las temperaturas medias máximas en la zona de estudio. Fuente: SIAR

Temperatura mínima

Las temperaturas mínimas se alcanzarán en los meses de enero y febrero, siendo de 1°C ambas temperaturas registradas. Por lo que se prevén inviernos fríos con una mínima frecuencia de heladas.

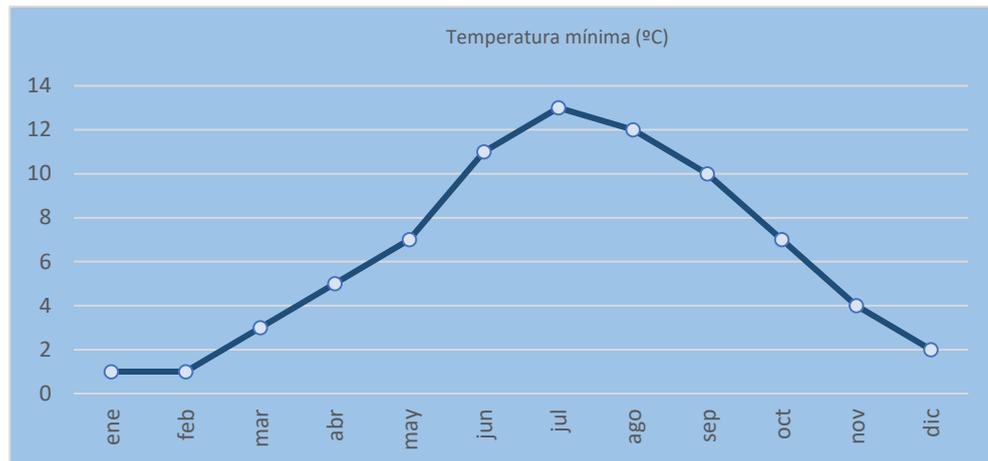


Figura 22. Representación de las temperaturas medias mínimas en la zona de estudio. Fuente: SIAR

5.2.2. HUMEDAD RELATIVA

La atmósfera de la zona no es excesivamente seca en verano, con una humedad relativa media del 65% en julio. Este valor alcanza el 84% en diciembre. La humedad relativa media anual es del 74 %. El periodo más húmedo está situado entre noviembre y febrero.

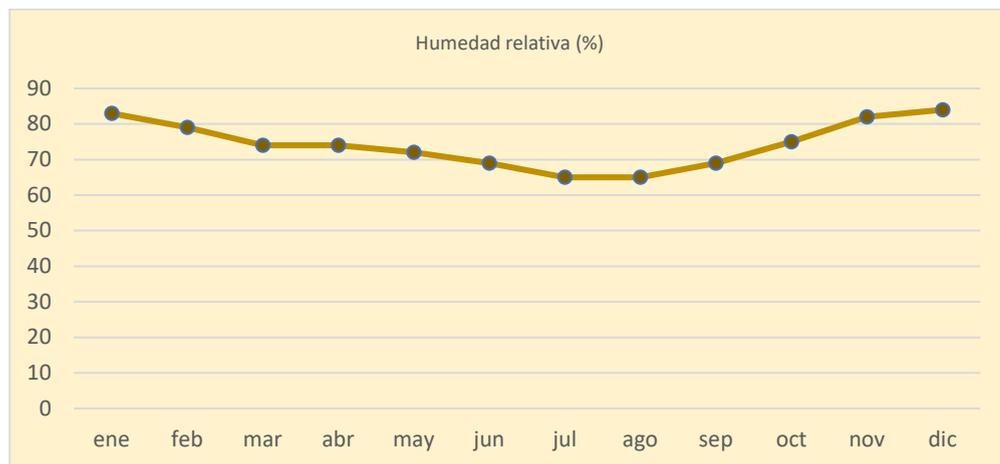


Figura 23. Representación de la humedad relativa en la zona de estudio. Fuente: SIAR

5.2.3. PRECIPITACIÓN

El valor medio anual (2005-2022) es de 472 mm. Abril, mayo y junio son los meses con mayor pluviometría, con una media de 48 mm. El mes menos lluvioso es agosto con una precipitación media de 20 mm. Hay que señalar que las tormentas estivales tienen distribución errática en el tiempo y el espacio, pudiendo incrementar significativamente el total anual. En el valle del Ebro se observan más precipitaciones que en el resto del centro de la Península.

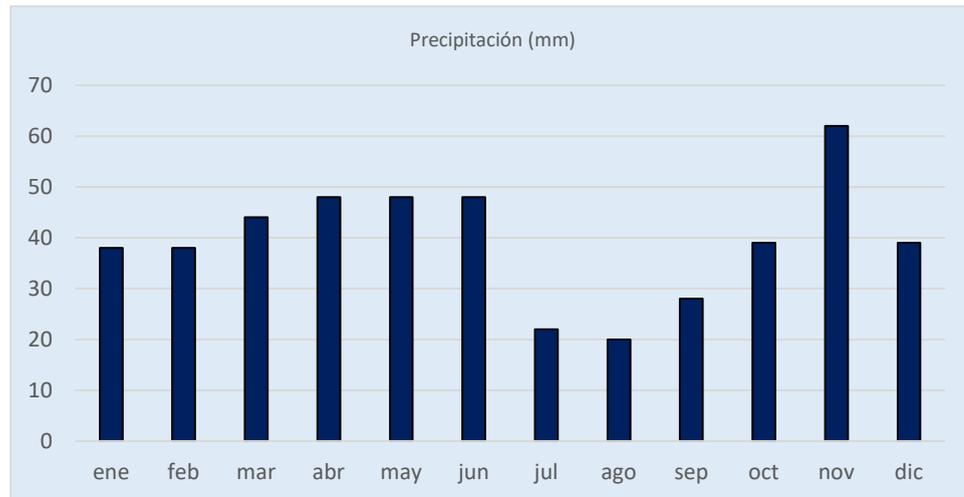


Figura 24. Representación de la precipitación en la zona de estudio. Fuente: SIAR

5.2.4. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

La insolación, según la AEMET en sus registros de valores climatológicos normales (periodo 1981-2010), el número medio anual de horas de sol es de 2000.

La evapotranspiración anual en la zona tiene valores medios - altos debido a la alta temperatura, fuerte viento y baja humedad relativa. La evapotranspiración de referencia (ET₀) tiene un valor anual de 1.045 mm y supera claramente a las precipitaciones. Julio presenta el mayor valor de ET₀, 174 mm y el mínimo es en diciembre con 25 mm.



Figura 25. Representación de la evapotranspiración en la zona de estudio. Fuente: SIAR

5.2.5. VIENTO

La velocidad media del viento es de 2,5 m/s, con una máxima de 3,1 m/s en marzo. Su acción desecante es muy intensa, al potenciar la evapotranspiración. El viento afecta de forma muy importante al riego por aspersión. Produce un importante descenso en la uniformidad de aplicación del riego por aspersión y aumenta en las pérdidas por evaporación y arrastre. En general se mantiene bastante unificado durante todo el año, teniendo mayor velocidad durante los meses de febrero y marzo y menos velocidad durante los meses de mayo, junio, julio y septiembre.

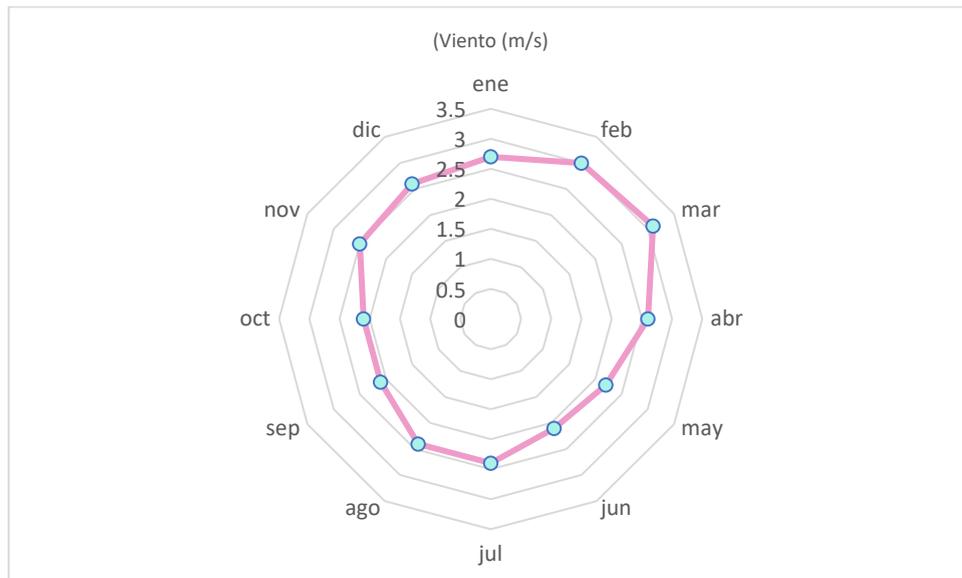


Figura 26. Representación radial del viento en la zona de estudio. Fuente: SIAR

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 (PM_{2,5}), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoníaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Es importante destacar que, España se ve en gran parte afectada por episodios naturales africanos con intrusiones saharianas desde África, debido a su cercanía al territorio africano y por ello generalmente se presentan niveles altos de partículas, debido a estos factores no antropogénicos que contribuyen a empeorar la calidad del aire. Su origen generalmente está en las tormentas de arena formadas en el Sáhara que dan lugar a la suspensión de grandes cantidades de polvo y arena en la atmósfera que pueden moverse hasta llegar a Europa u otros lugares del planeta. Gran parte de este polvo sahariano es material particulado que se encuentra en fracciones superiores a 10 micras e inferiores PM10, incluso PM2,5 afectando a las mediciones de estos contaminantes.

LA CALIDAD DEL AIRE EN LA RIOJA. RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL GOBIERNO DE LA RIOJA

La Red de Vigilancia de la Calidad del Aire del Gobierno de La Rioja está constituida por cinco estaciones automáticas que proporcionan medidas en continuo de la evolución de la calidad del aire.

La Red de medición de la calidad del aire en La Rioja está constituida por la estación de medida de Logroño (La Cigüeña), que representa el estado de la calidad del aire en la zona urbana. A la Red se añade desde el año 2003 la estación de Alfaro, que surge con motivo de la necesidad de vigilancia de la posible influencia en la calidad del aire de La Rioja Baja de las centrales de ciclo combinado situadas en Castejón. Bajo la misma motivación y desde enero del año 2005, se incorporan a la Red las tres estaciones para la vigilancia de la central de ciclo combinado de Arrúbal. Las estaciones se denominan “Arrúbal”, “Galilea” y “Pradejón”, de acuerdo con los municipios donde se ubican.

A continuación, se muestran las estaciones y la zona de estudio en La Rioja:

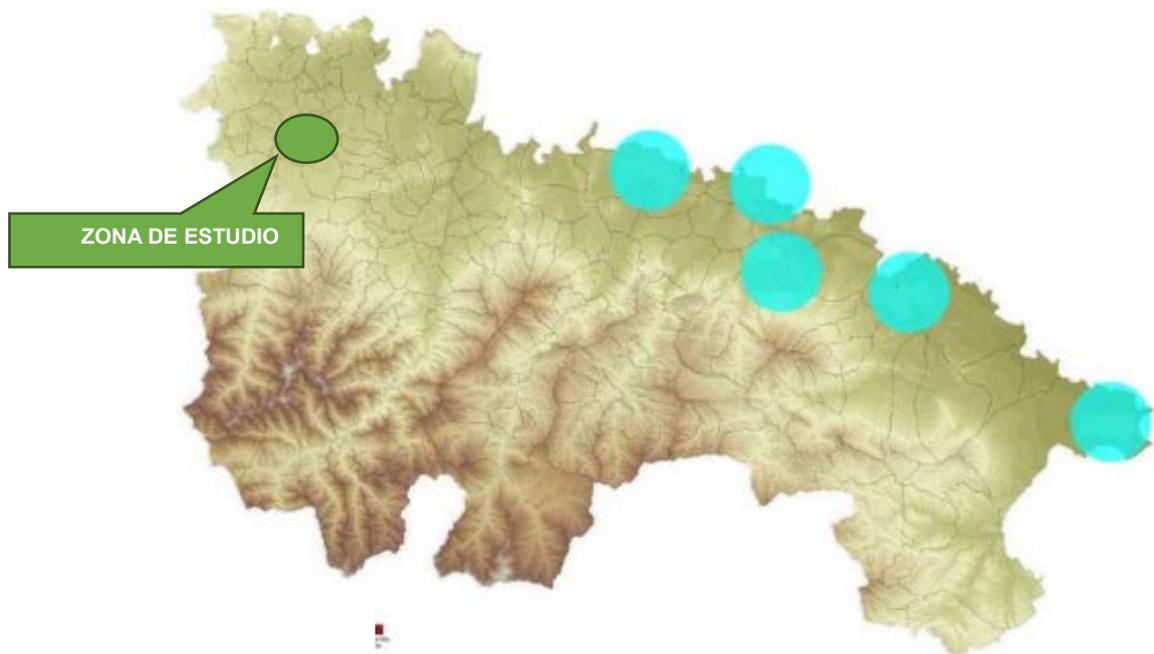


Figura 27. Estaciones de calidad del aire

Calidad del aire según el Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA)

Calidad del aire en La Rioja 2021 según Índice Nacional de Calidad del Aire, únicamente se mostrará el de zonas rurales ya que la zona en estudio pertenece a tipo rural y no urbana.

A continuación, se muestran los gráficos representativos de la calidad del aire tanto en periodo medio anual como en los episodios horarios expresados según los umbrales del índice nacional de calidad del aire. Como podemos observar en el entorno rural el porcentaje de situaciones desfavorables fue del 2,9 %, generalmente por intrusiones saharianas y partículas inertes procedentes de la actividad agraria, caminos o actividades extractivas (lo que comúnmente denominamos polvo). Por otra parte, el tiempo en una

situación de buena calidad del aire o razonablemente buena superó el 93 % frente al 96 % del año anterior una vez descontados los episodios de partículas saharianas. En cuanto a la gestión de la red de vigilancia todos los objetivos de calidad de datos se cumplieron (90 % datos válidos), concretamente los parámetros más desfavorables alcanzaron el 93,8 % de datos válidos en las mediciones en continuo.

5.3.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

El SO₂ es principalmente de origen antropogénico, es un gas que se origina sobre todo durante la combustión de carburantes fósiles que contienen azufre (petróleo, combustibles sólidos). Desde 2008 se ha producido un descenso acusado de estas emisiones debido a diversos factores como el Plan 2007 de Reducción de emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión, que obligó a la introducción de tecnologías de desulfuración.

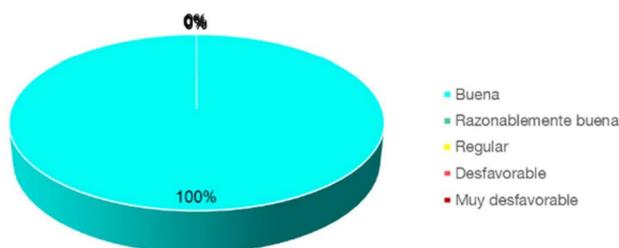
El valor límite horario (VLH) es de 350 µg/m³, que no deberá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.

En la zona rural no ha habido ninguna superación del VLH, el máximo horario ha sido de 6,4 µg/m³ y el percentil 99,73 (correspondiente al valor 24º más alto) fue de 5,2 µg/m³. El valor límite diario (VLD) es de 125 µg/m³ que no deberá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.

Para zona rural no ha habido ninguna superación del VLD, el máximo diario ha sido de 5 µg/m³ y el percentil 99,2 (correspondiente al 3º valor más alto) fue de 4,7 µg/m³.

En la zona rural nos encontramos en una situación buena (100%).

Calidad del aire en zonas rurales en 2021, según ICA de SO₂



5.3.2. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂)

Estos componentes tienen un origen principalmente antropogénico. Como contaminantes, son gases que se emiten en los procesos de combustión que se llevan a cabo en relación con el tráfico (sobre todo vehículos automóviles, y en especial de motores diésel) y con el transporte en general, así como en instalaciones industriales de alta temperatura y de generación eléctrica. También actúan como precursores de la formación de ozono (O₃) y de otros contaminantes fotoquímicos al reaccionar con compuestos orgánicos volátiles.

El valor límite horario (VLH) es de 200 µg/m³, que no deberá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.

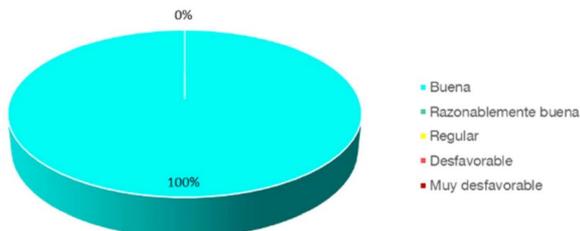
Para zona rural tampoco ha habido ninguna superación del VLH, el máximo horario ha sido de 37 µg/m³ y el percentil 99,80 (correspondiente al valor 18º más alto) fue de 28,7 µg/m³.

El valor límite anual (VLA) es de 40 µg/m³ como media anual. Nos encontramos en una situación muy buena sin superaciones.

En la zona rural nos encontramos por completo en una situación buena (100%).

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Calidad del aire en zonas rurales en 2021, según ICA de NO2



5.3.3. PARTÍCULAS. PM_{2,5}, PM₁₀

Las partículas se componen de una mezcla heterogénea y compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas de tamaño y composición química muy variable; sólidas y/o líquidas, de origen tanto natural como antropogénico. Incluyen tanto las PM10 (aquellas con un diámetro aerodinámico igual a 10 micras o inferior) y las PM2,5 (aquellas con uno igual a 2,5 micras o inferior). Estas partículas tienen un origen primario o secundario:

- Primario: Partículas emitidas directamente a la atmósfera, ya sea de manera natural (polvo, partículas salinas marinas, pole...), o como consecuencia de la actividad humana (tráfico rodado, procesos de combustión industriales, calefacción de edificios, quemados de restos agrícolas...).
- Secundario: Cuando se producen en la atmósfera como resultado de reacciones químicas a partir de gases precursores: SO₂, NO_x, NH₃ (esparcimiento de purín en fincas agrícolas), compuestos orgánicos volátiles, etc.

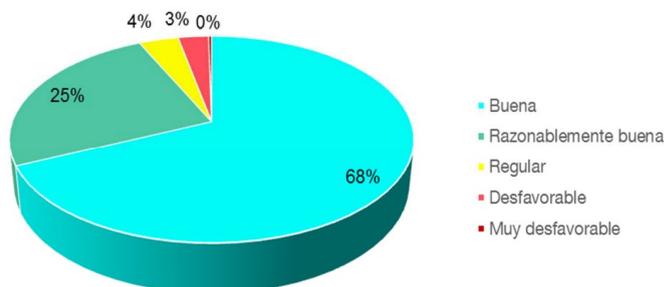
PM₁₀

El valor límite diario (VLD) es de 50 µg/m³, que no deberá superarse en más de 35 ocasiones por año civil.

En el caso de zona rural, el máximo diario en Alfaro ha sido de 127 µg/m³ y el percentil 90,14 (correspondiente al valor 36º más alto) fue de 35 µg/m³. Sin contar las intrusiones Saharianas, fueron once días en los que hubo superación del VLD en la zona de Alfaro. El valor límite anual (VLA) es de 40 µg/m³ como media anual. Nos encontramos en una situación buena sin superaciones del VLA en zona rural.

En la zona rural nos encontramos durante el 2021 en una situación buena el 68% de las ocasiones o razonablemente buena del 25% del tiempo mientras que la situación fue regular un 4% y desfavorable menor a un 3% del tiempo total.

Calidad del aire en zonas rurales en 2021 según ICA en PM10



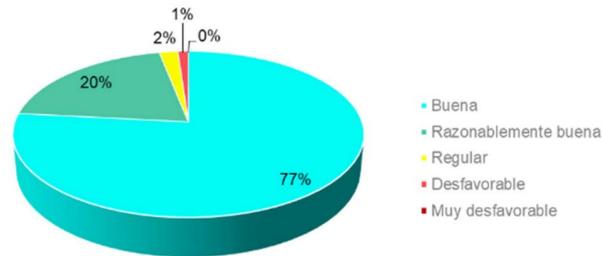
ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

PM_{2.5}

El valor límite anual (VLA) es de 20 µg/m³ como media anual. Nos encontramos en una situación buena sin superaciones del VLA en zona rural.

Según el Índice Nacional de Calidad de Aire (figura 22) durante el año 2021 en la zona rural nos encontramos en una situación buena (77%), o razonablemente buena (20%) y solo un 2% y 1% en situaciones desfavorables y muy desfavorables respectivamente.

Calidad del aire en zonas rurales 2021, según ICA en PM_{2.5}.



5.3.4. OZONO (O₃)

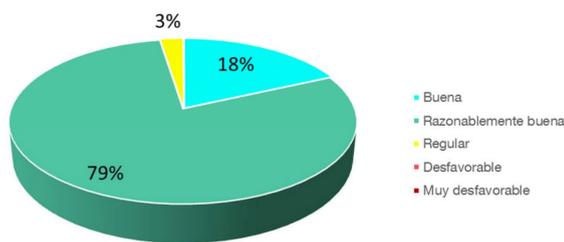
El gas ozono tiene un efecto positivo en la estratosfera (a unos 10-15 km de la superficie terrestre), ya que protege de la radiación ultravioleta. Sin embargo, a cotas inferiores, en la troposfera (la capa de la atmósfera en contacto con la tierra), se convierte en un contaminante que actúa como un potente y agresivo oxidante.

El valor límite diario (VLD) es de 120 µg/m³ (máxima diaria de las concentraciones móviles octohorarias¹⁰), que no deberá superarse en más de 25 ocasiones por año civil de promedio en un período de 3 años.

En la zona rural ha habido 9 superaciones del VLD, siendo el máximo octohorario de 138,5 µg/m³ y el percentil 93,20 (correspondiente al valor 26º más alto) fue de 110,3 µg/m³.

Según el Índice Nacional de Calidad de Aire en la zona rural nos encontramos en una situación buena (18%) o razonablemente buena (79%) del tiempo, mientras que los días en situación regular constituyeron un 5% del total.

Calidad del aire en zonas rurales en 2021, según ICA de Ozono



SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	CATEGORÍA DEL ÍNDICE					
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	120	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250	76-800	151-200	361-800	341-1000	EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE					

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. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El relieve actual de la Rioja es el resultado de una larga y compleja evolución geológica, en él se encuentra tres de las más importantes unidades morfoestructurales de la Península ibérica:

- El Sistema Ibérico
- La Depresión del Ebro
- Los Pirineos

El Sistema Ibérico se extiende por la mitad meridional de La Rioja, la Depresión del Ebro ocupa la mitad septentrional y las estribaciones más occidentales de los Pirineos aparecen someramente en el extremo noroccidental de la región.

La **Depresión del Ebro** es una cuenca de antepaís en ambiente continental endorreico y colmatada con las molasas que van desmantelando las cadenas periféricas; por consiguiente, es muy rica en material margoevaporítico, que condiciona una elevada salinidad natural en el medio y, en particular, en las aguas de la parte central del Valle del Ebro. La cuenca endorreica se abrió al Mediterráneo a finales del Mioceno, hace unos 15 millones de años, construyendo, junto con el Ródano francés y el Po italiano, uno de los mayores deltas europeos, con una extensión emergida mayor de 300 km².

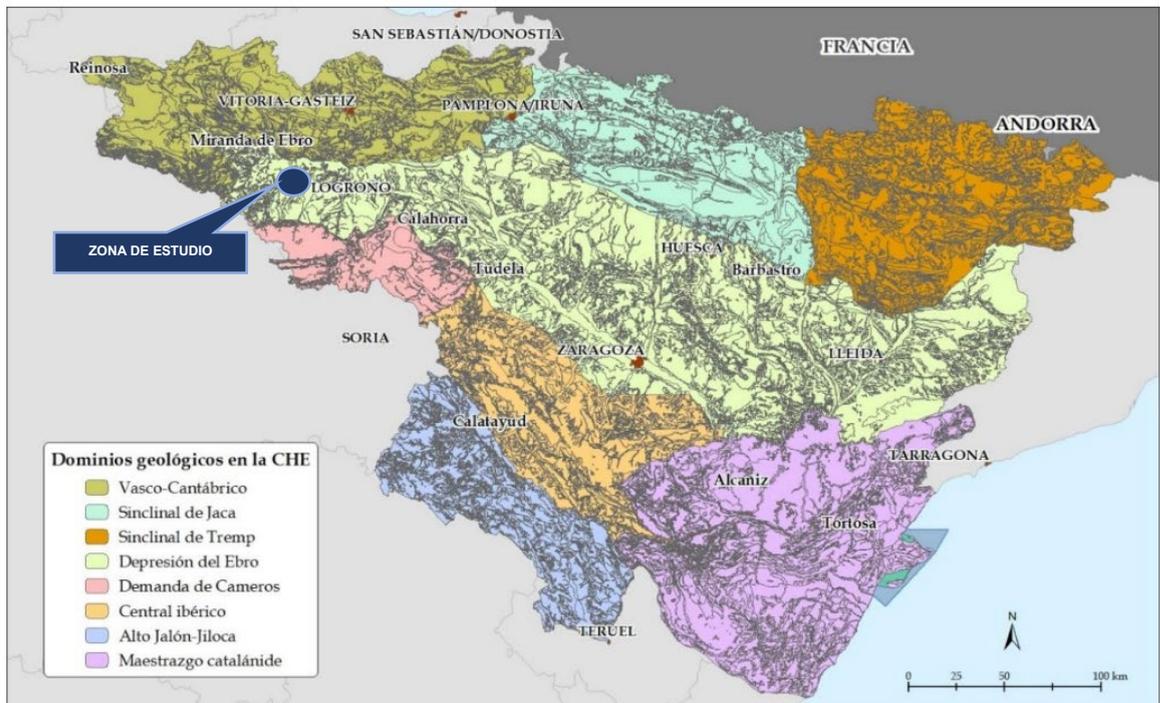


Figura 28. Dominios geológicos en la parte española de la demarcación hidrográfica Ebro

Exceptuando los diques de cuarzo que aparecen en la sierra de la Demanda, prácticamente todas las rocas aflorantes en la Rioja son de origen sedimentario, aunque hay que señalar el contraste entre el Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro. Nuestra zona se encuadra en la *Cuenca del Ebro* que tiene las siguientes características:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Terciario: representa la última fase de evolución de la cuenca de y sus límites y estructura actual se establecieron entre el Oligoceno superior y el Mioceno inferior, cuando los cabalgamientos frontales surpirenaicos alcanzaron su emplazamiento definitivo. La geometría del relleno de la cuenca, exceptuando el sector occidental, presentan forma de prisma abierto hacia el norte. Puede afirmarse que la Depresión del Ebro organiza la distribución de los sedimentos de forma aureolada desde los bordes hacia el centro de acuerdo con la selección típica de materiales por su tamaño en función de la distancia recorrida. Entre los conglomerados y los sedimentos químicos se desarrolla toda una serie de relieves sobre areniscas y sobre arcillas, en la Rioja destacan cerca del eje del Ebro, la llamada "facies Haro", de tonos amarillentos.

Cuaternario: el relleno de la Depresión llega hasta el Plioceno, momento a partir del cual comienza su progresivo vaciado por parte del río Ebro y su red de afluentes. El encajamiento del río Oja favorece el que dos de sus afluentes más importantes se instalen en la banda arcillosa del Triás, que sigue orientación O-E. A partir de ese momento los torrentes que desde la Demanda se dirigían directamente hacia la Depresión del Ebro quedan cortados y desaguan en el Ciloría y en el Turza.

Según la cartografía del IGME (*Instituto Geológico y Minero de España*) la zona de estudio se distribuye entre las hojas siguientes: "HOJA 169 (CASALARREINA)", en la parte oeste de la zona de estudio y la "HOJA 170 (HARO)" donde se encontraría la parte este de la zona de estudio. A continuación, se describen algunas de las características geológicas y asociadas en la zona de estudio.

En la cuenca terciaria del Ebro- Rioja (Rioja Alta), se trata de una amplia depresión muy subsidente durante el Oligoceno y Mioceno. En nuestra zona se encuentra la siguiente facies:

- **"Facies de Haro":** areniscas y arcillas de tonos ocres y amarillentos, que posiblemente y en parte cambian a la facies de Pancorbo y en su techo mediante una Facies de transición a las arcillas y margas grises de la *Facies de Attable*. Está constituida por una alternancia de arenisca ocasionalmente calcáreas, limos calcáreos, arcillas margosas y arcillas de tonos amarillentos u ocres, debido a que el hierro está en forma de hidróxidos y óxido ferrosos. En las areniscas es frecuente encontrar estratificación cruzada y fenómenos de erosión local en su base, con relleno que fosiliza los canales abiertos en las arcillas. Son areniscas con abundancia de cuarzo y escasos feldspatos y micas.

Las principales variaciones dentro de la formación son debidas al a granulometría.

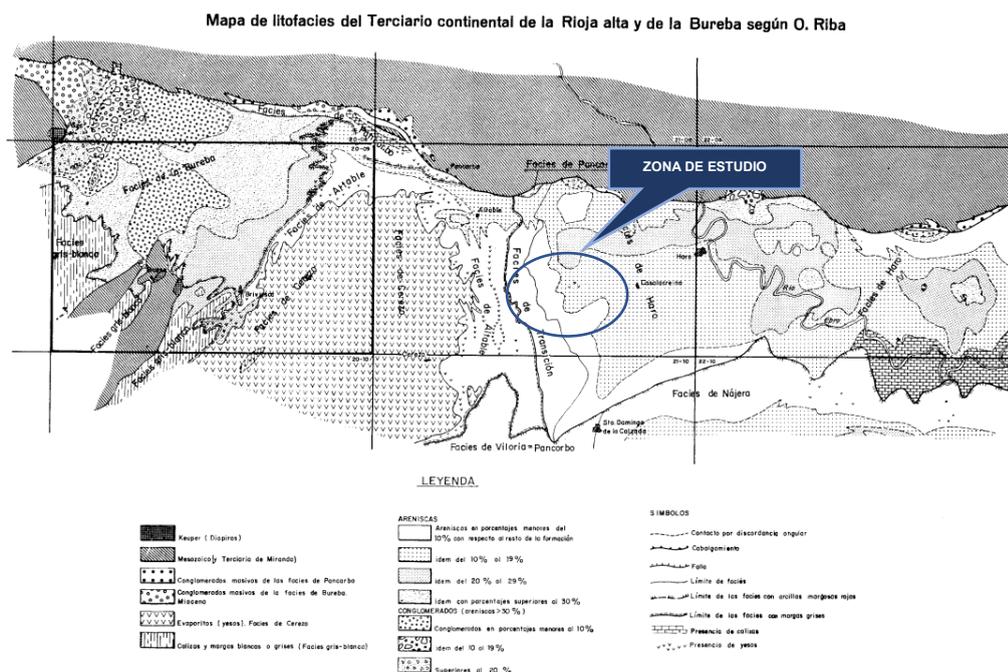


Figura 1

Figura 29. Variaciones de granulometría para la zona de estudio. Fuente: IGME

Según el mapa geológico de la Comunidad Autónoma de La Rioja encontramos los siguientes materiales principales en la zona de estudio:

- 900. Conglomerados; gravas, arenas y arcillas
- 930. Gravas, arenas, limos y arcillas
- 7246. Areniscas; limos y arcillas rojas

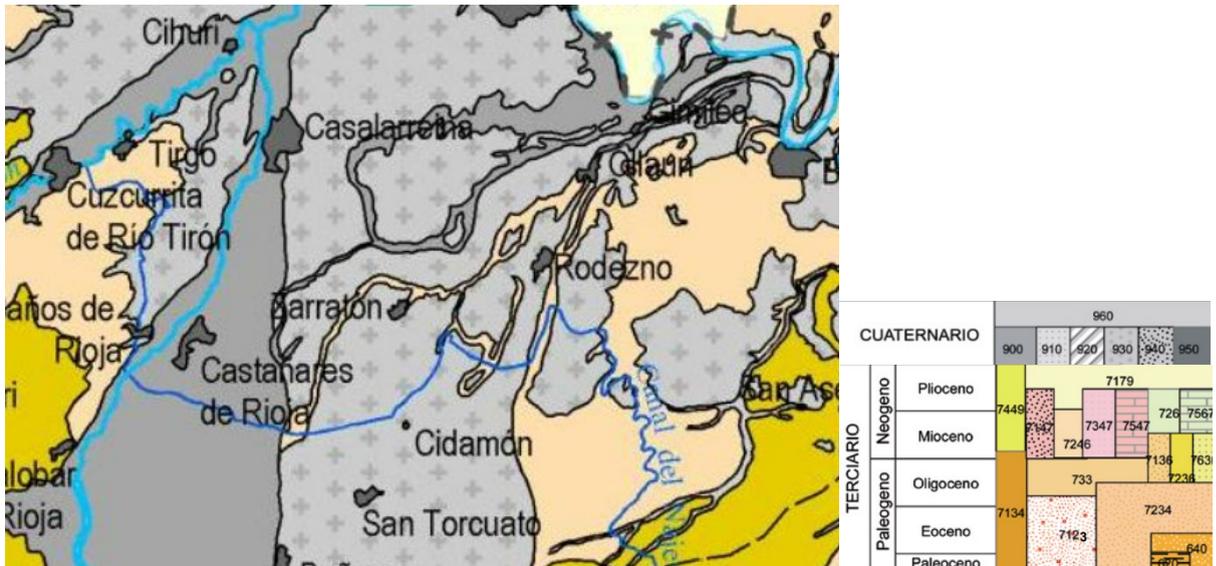


Figura 30. Edafología en la zona de estudio. Mapa edafológico de España

Como conclusión podemos decir que se trata de materiales muy recientes pertenecientes al cuaternario con alguna afloración del Terciario y con una permeabilidad alta. Se trataría principalmente de materiales geológicos arena-limoso arcilloso.

5.5. HIDROLOGÍA

El ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Ebro corresponde con el fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Se corresponde con la parte española de la cuenca hidrográfica del Ebro. En la Rioja ocupa un 5,9 % de la superficie con casi un 10% de la población.

Se recoge la información contenida en el "Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027)" para la descripción y análisis del apartado de hidrología.

5.5.1. MARCO FÍSICO

La cuenca del Ebro ocupa una de las grandes depresiones españolas externas a la Meseta, la Depresión del Ebro. Queda orlada por tres cordilleras montañosas: Pirineos, Sistema Ibérico y Cordillera Costero Catalana. La Cordillera Cantábrica y los Montes Vascos se consideran una prolongación pirenaica.

La red principal en la cuenca del Ebro tiene una longitud de unos 12.957 km en forma de "espina de pez", aunque se encuentran diversas configuraciones en los diferentes sectores de la cuenca. El cauce principal es el río Ebro con una longitud de 970 km y un caudal medio anual en desembocadura, en régimen natural, de 464 m³/s, con una desviación típica de 121 m³/s.

En la zona en estudio se encuentra el Sistema de explotación "2. Najerilla y Tirón" con una superficie es de 2.564 Km² donde sus principales cuencas vertientes son el Tirón-Oja y Najerilla.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

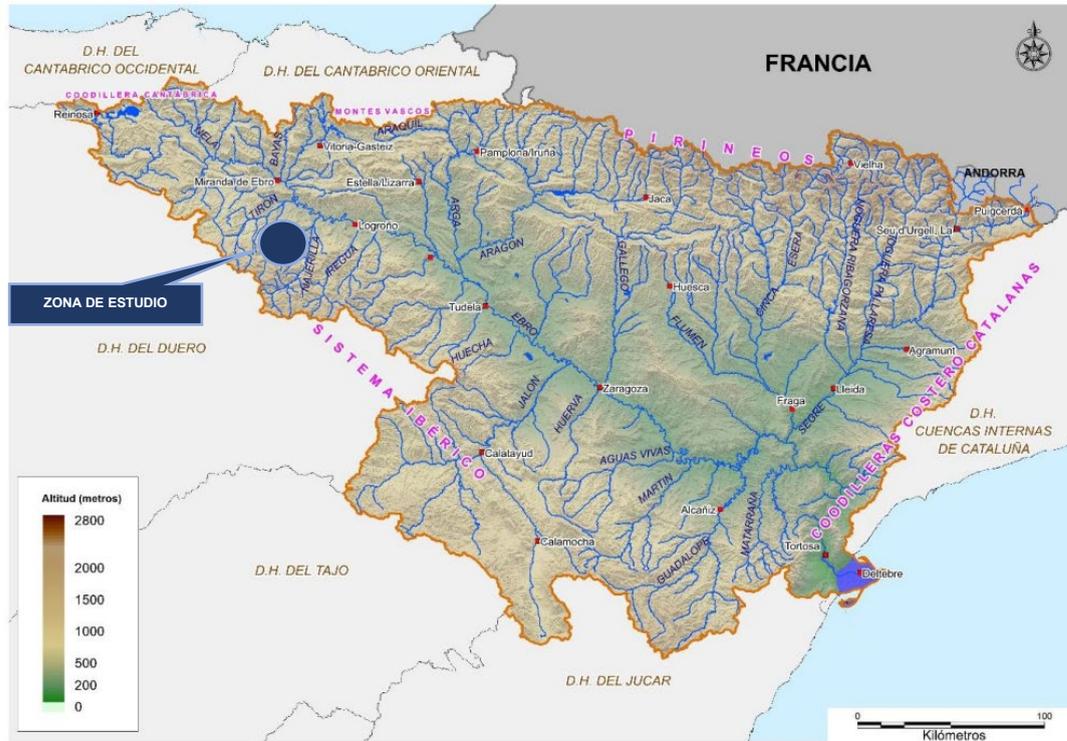


Figura 31. Mapa físico de la parte española de la demarcación hidrográfica Ebro. Fuente: CHEbro



Figura 32. Red hidrográfica en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja

5.5.2. CUENCAS VERTIENTES

En la zona de estudio encontramos varias cuencas vertientes asociados a las diferentes masas de agua, asociados a los ríos Zamaca y Glera. Se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Cuencas vertientes en la zona de estudio

CÓDIGO	NOMBRE	TÉRMINO MUNICIPAL
ES091268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Zarratón Rodezno
ES091264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	Castañares de Rioja

En la zona de actuación, la que afectará a la hidrología será la correspondiente al río Zamaca ya que es donde se encuentra la balsa de agua de riego. Por otro lado, el río Glera se encuentra en Castañares de Rioja, afectaría únicamente a la instalación fotovoltaica dentro de las actuaciones que se recogen en este proyecto.

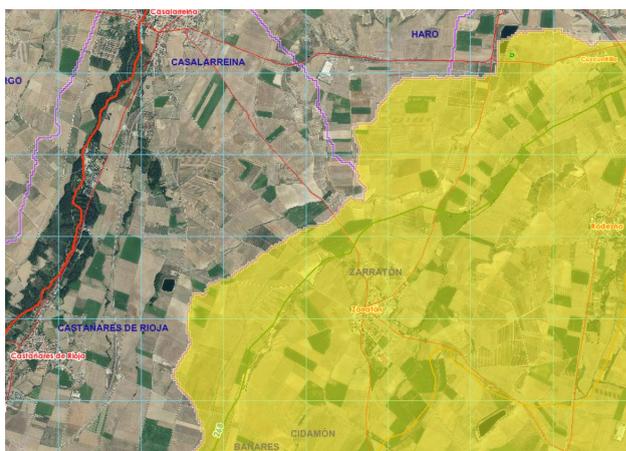


Figura 33. Cuenca vertiente "ES091268" en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

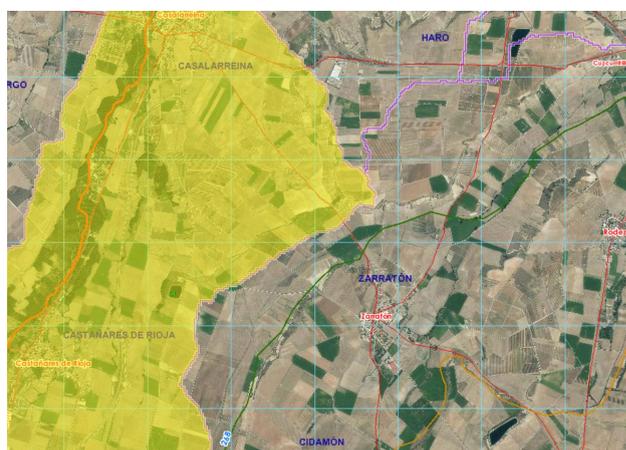


Figura 34. Cuenca vertiente “ES091264” en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

5.5.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En el informe “Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027) ANEJO 01 MASAS DE AGUA abril de 2022” no se ha encontrado ninguna modificación de las masas de agua en la zona de estudio, que son las siguientes:

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO R-T12	LONGITUD (Km.)
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Ríos de montaña mediterránea calcárea	23,60
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	Ríos de montaña mediterránea calcárea	23,03

Tabla 4. Masas de agua superficial en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)



Figura 35. Masas de agua superficiales en la zona de estudio. Fuente: Google Earth. Gobierno de La Rioja

En nuestra zona de estudio, se encuentran estas dos masas de agua. Aunque solo se analizarán y valorarán en el apartado correspondiente, la masa de agua correspondiente al río Zamaca, ya que es donde se realizan las actuaciones de este estudio.

En la figura anterior, también encontramos el Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla de donde se captará el agua para la balsa de construcción La Mesa II.

5.5.4. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

En el “Documento inicial de tercer ciclo de planificación hidrológica (2021-2027) en el documento denominado MEMORIA”. Se observa que el río Zamaca se encuentra en riesgo alto de no alcanzar el buen estado debido a los nutrientes y el Río Glera se encontraría en riesgo medio de no alcanzar el buen estado, en los tramos que se muestran a continuación:

Masas de agua superficiales en RIESGO ALTO de no alcanzar el buen estado			
Código	Nombre	Elementos de calidad afectados	Presiones responsables
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	NUTR	Puntual, Difusa, Extracción de agua, Alteración física de cauce

Tabla 5. Masas de agua superficiales en RIESGO ALTO de no alcanzar el buen estado. Fuente: Memoria. Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

Masas de agua superficiales en RIESGO MEDIO de no alcanzar el buen estado			
Código	Nombre	Elementos de calidad afectados	Presiones responsables
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón		Puntual, Difusa, Alteración física del cauce, Otras

Figura 36. Masas de agua superficiales en RIESGO MEDIO de no alcanzar el buen estado. Fuente: Memoria. Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

En el Documento “Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027) ANEJO 05 CAUDALES ECOLÓGICOS” en su “APÉNDICE 05.01 Caudales ecológicos mínimos en años normales” se puede observar que el río Glera tiene valores más altos respecto al río Zamaca. Para nuestra zona de estudio serían los siguientes:

RIO ZAMACA:

Se observa un caudal más alto en febrero, marzo, abril y mayo siendo poca la diferencia con los otros meses.

Cod.	Descripción masa de agua	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
		l/s											
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	27	30	41	46	52	51	54	55	49	36	29	27

Tabla 6. Caudales ecológicos en años normales para el río Zamaca en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

RIO GLERA:

Se observa un caudal bastante alto en los meses de marzo, abril, mayo y junio siendo considerablemente más bajos en los demás meses.

Cod.	Descripción masa de agua	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
		l/s											
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	67	67	67	67	67	640	421	640	404	135	3	3

Tabla 7. Caudales ecológicos en años normales para el río Glera en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

En referencia al “APÉNDICE 05.02 Caudales ecológicos mínimos en años de sequía” donde para el río Glera, se siguen observando valores bastante altos en los meses de marzo, abril, mayo y junio respecto con los otros meses, y en general también serían bastante altos pese a ser los mínimos de sequía. El río Zamaca en nuestro tramo tendría valores bastante bajos durante todo el año. Se muestran a continuación los diferentes datos:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

A continuación, se muestran las fichas de datos de la continuidad de caudales ecológicos para el río Tirón, donde se puede observar el tramo de nuestra zona de estudio correspondiente al río Glera y el del río Zamaca respectivamente:

RIO ZAMACA:

Cod.	Descripción masa de agua	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
		l/s											
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	14	15	21	23	26	26	27	28	25	18	15	14

Tabla 8. Caudales ecológicos en años de sequía para el río Zamaca en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

RIO GLERA:

Cod.	Descripción masa de agua	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
		l/s											
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	34	34	34	34	34	320	211	320	202	68	2	2

Tabla 9. Caudales ecológicos en años de sequía para el río Glera en el tramo de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

Se observa en esta representación gráfica que el río Tirón, al que pertenece el tramo del río Glera/Oja (tramo 4), al ser afluente de este no nos encontraríamos valores tan altos como los del río Tirón en sus primeros tramos.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA CONTINUIDAD DE CAUDALES ECOLÓGICOS EN EL
RÍO TIRON

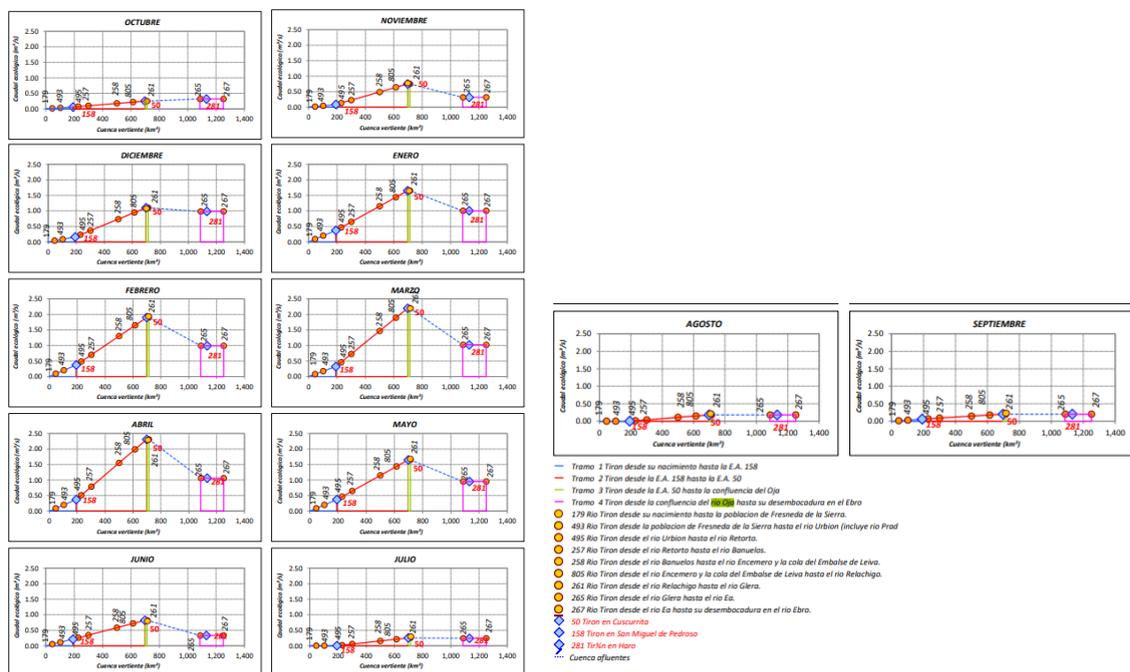


Figura 37. Representación gráfica de la continuidad de caudal ecológico en el río Tirón para el tramo 4 del río Oja o Glera. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

RIO ZAMACA:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Respecto a la continuidad del caudal ecológico del río Zamaca se observa un aumento de caudal desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro, de una manera lineal a medida que aumenta la superficie de la cuenca vertiente aumenta la velocidad del caudal ecológico.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA CONTINUIDAD DE CAUDALES ECOLÓGICOS EN EL RÍO ZAMACA

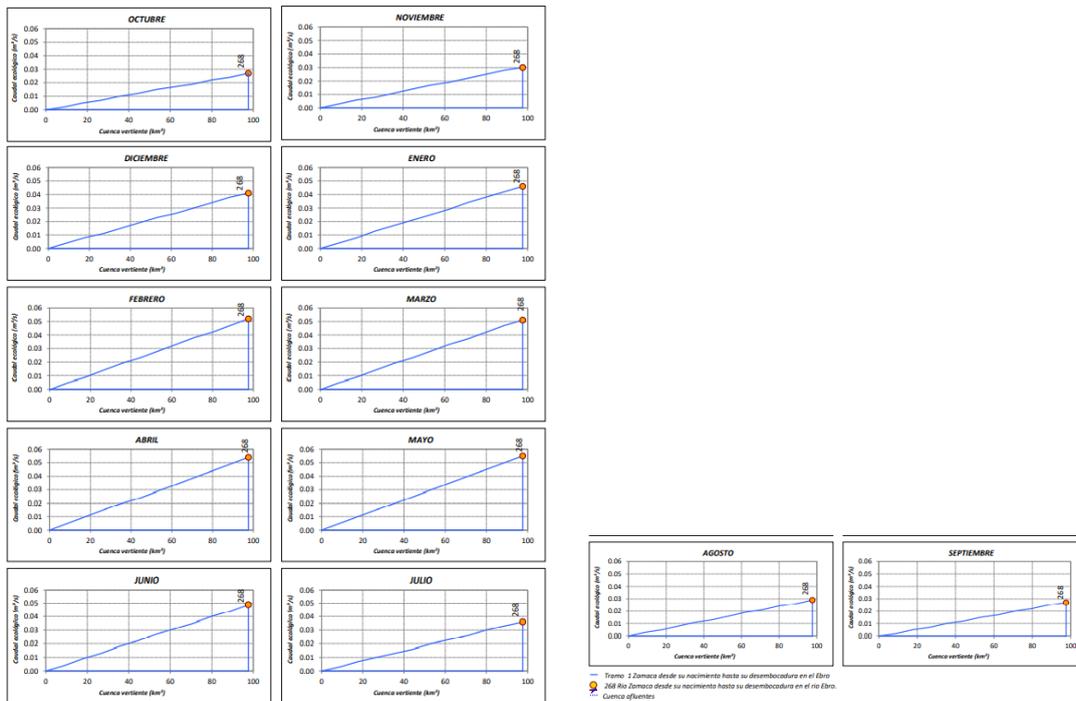


Figura 38. Representación gráfica de la continuidad de caudal ecológico del río Zamaca. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

En el documento de “Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027) ANEJO 09 ESTADO, OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES. Abril 2022” se observa cómo hemos comentado anteriormente que el río Zamaca en nuestro tramo se encuentra en mal estado debido a las aguas subterráneas contaminadas por nitratos debido a presiones como la agricultura. El río Glera se encontraría en este aspecto en buen estado. Se observa en la siguiente imágenes que el río Glera se encuentra en un estado global bueno, en el que se muestra únicamente moderadamente bueno en elementos de calidad hidromorfológicos.

EUMASCod	Nombre	Categoría	Naturaleza	Embalse (1)	Tipología (2)	Estado global PHDE 2016 (3)	Elementos de calidad biológicos (4)	Elementos de calidad físico-químicos (4)	Elementos de calidad hidromorfológicos (4)	Estado/potencial ecológico (4)	Estado químico (4)	Estado global (4)	OJMA PH 2021-2027	Exenciones PH 2021-2027
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	Río	Natural	-	R-T12	B	B	B	MB	B	B	B	2021	

Tabla 10. Estado químico y objetivos de la masa superficial del río Glera en el tramo de nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Código masa	Nombre masa superficial continental	Categoría	Naturaleza (1)	Naturaleza (1)	ESTADO GLOBAL	ESTADO GLOBAL	VALORACIÓN DEL ESTADO ENTRE PLANES	OMA Propuesto en 3º ciclo	OMA PHDE 2016
			2018	2018	2013	2018			
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	N	N	Peor que bueno	Peor que bueno	Mantiene el estado respecto al plan vigente	2027	2027

EUMASCod	Nombre	Categoría	Naturaleza	Embalse (1)	Tipología (2)	Estado global PHDE 2016 (3)	Elementos de calidad biológicos (4)	Elementos de calidad físico-químicos (4)	Elementos de calidad hidromorfológicos (4)	Estado/potencial ecológico (4)	Estado químico (4)	Estado global (4)	OMA PH 2021-2027	Exenciones PH 2021-2027
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	Río	Natural	-	R-T12	NO	Mo	Mo	Mo	NO	NO	2027	4(4)	

Tabla 11. Estado químico y objetivos de la masa superficial del río Zamaca en el tramo de nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

A continuación, se muestra la ficha del tramo del "Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro", se puede observar que no cumple el buen estado por la alta cantidad en nitratos, donde la principal presión corresponde a la agricultura con una presión significativa y un estado global "peor que bueno"

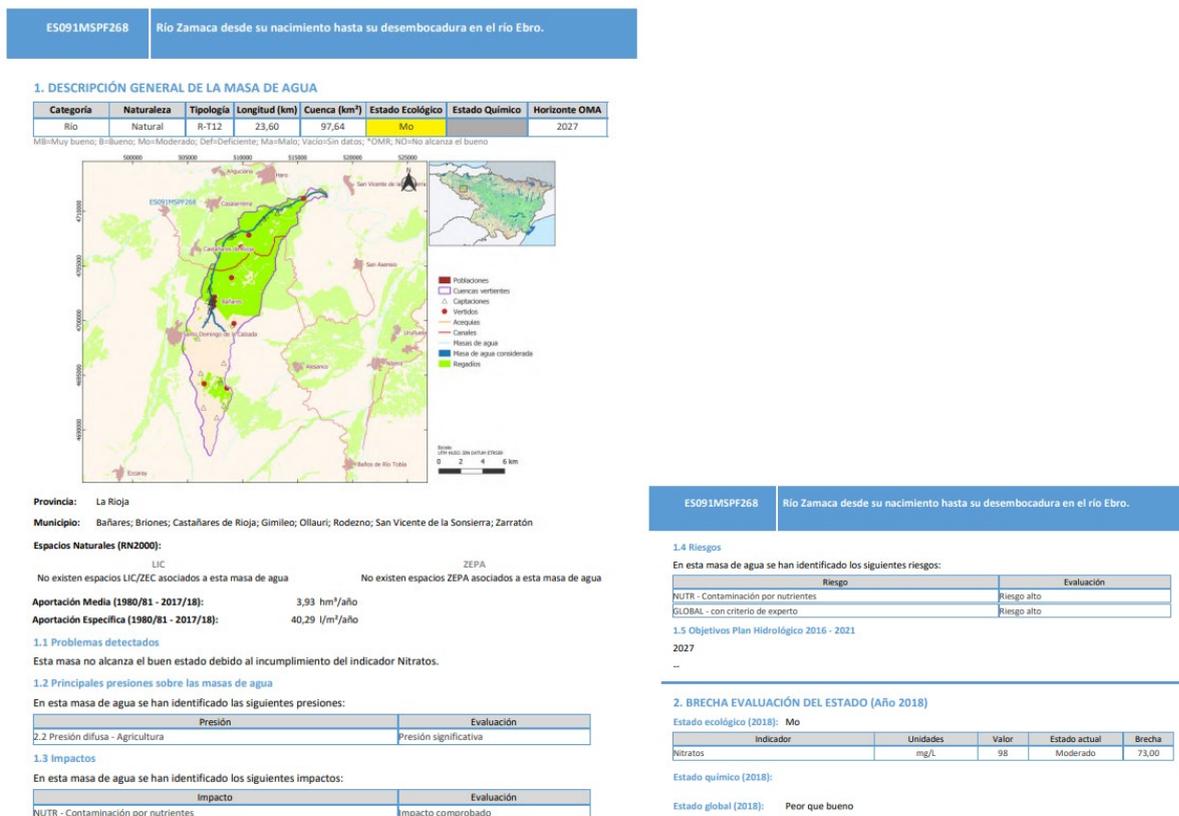


Figura 39. Estado ecológico de la masa de agua del río Zamaca en nuestra zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

5.5.5. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Se sitúa al Norte de la sierra de la Demanda, y corresponde con la cuenca hidrográfica del río Oja aguas abajo del núcleo de Ezcaray, en la provincia de La Rioja. Tiene una extensión de 213 km² localizados íntegramente en la provincia de La Rioja.

Los límites de la masa están definidos por la extensión lateral del aluvial del Oja hasta su desembocadura en el Tirón, incluyendo los de este último desde la localidad de Cuzcurrita hasta su desembocadura en el Ebro. Se extiende hacia el E hasta la localidad de San Asensio, para englobar los depósitos de gravas de las terrazas del Oja.

Código	ES091045
Nombre	ALUVIAL DEL OJA
Horizonte	Superior
Volumen comprometido inscrito (hm ³)	9,15
Volumen comprometido trámite (hm ³)	0,72
Fecha actualización Volumen	28/04/2022

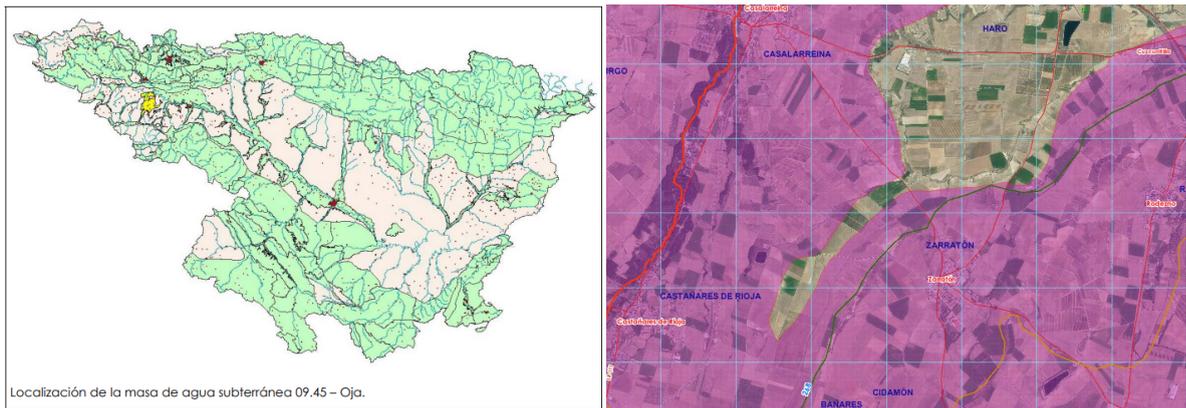


Figura 40. Masa de agua subterránea 045 en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro de tercer ciclo (2021-2027)

5.5.6. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

En la zona de estudio encontramos una zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

Las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos son aquellas superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecta o puede afectar a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrícolas.

Tras la aprobación del *Decreto 127/2019*, La Rioja tenía cinco zonas vulnerables, a las que se han sumado cinco nuevas áreas en marzo de 2021, la que corresponde a la zona de estudio de este proyecto es la siguiente:

- ❖ **Zona 1. Masa de agua subterránea del aluvial del Oja**, que comprende dos sectores: el área del arroyo Zamaca, y el sector de descarga de la masa de agua subterránea, albergando el área comprendida entre Cuzcurrita, Casalarreina y Haro. A continuación, se muestra en la siguiente figura las zonas más vulnerables a nitratos.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

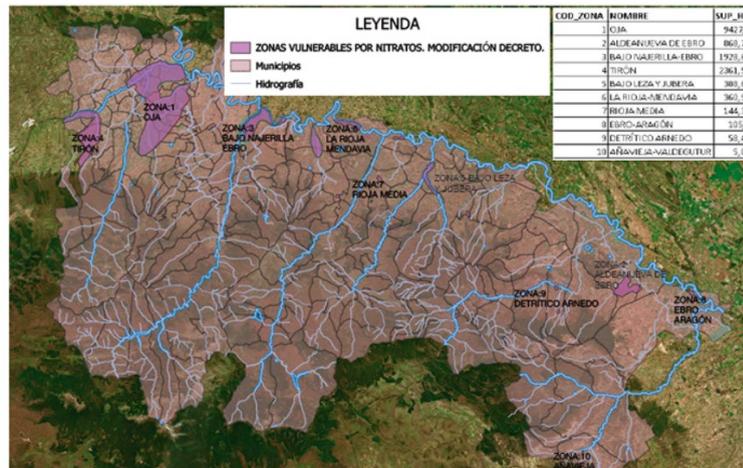


Figura 41. Zonas vulnerables por nitratos en la zona de estudio. Fuente: CHEbro

En el documento de "Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027) ANEJO 09 ESTADO, OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES. Abril 2022" se observa que el río Zamaca en nuestro tramo se encuentra en mal estado debido a las aguas subterráneas contaminadas por nitratos debido a la masa de agua subterránea "Aluvial del Oja" que nos afecta, donde se observa un estado químico de "mal estado" debido a la contaminación por nitratos.

Código masa	Nombre	MSPF relacionadas y con problemas NO ₃ (2016-2019)	Puntos con Valor medio > VU	Análisis interrelación	Trasferencia de NO ₃ a masas superficiales que ocasionan mal estado en MSPF	Estado por NO ₃	NCF
ES091MSBT045	Aluvial del Oja	ES091MSPF268 (Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro).	23	El río Zamaca transcurre el 80% de su longitud por la envolvente de aguas afectadas de la masa 045.	SI	Mal estado	Alto

Código masa	Nombre	ESTADO QUIMICO															
		TEST 1 GENERAL				TEST 3 MSPF			TEST 4 EDAS			TEST 5 ZPAC			ESTADO QUIMICO	OMA	Exenciones
Estado por NO ₃	Estado por plaguic	Plaguicidas	TEST 1	Estado por NO ₃	MASup	TEST 3	TEST 4	Parámetros	Estado ZPAC-Desetil atrazina	Estado ZPAC-NO ₃	TEST 5						
ES091MSBT045	Aluvial del Oja	Mal estado	Buen estado		Mal estado	Mal estado	ES091MSPF268 (Río Zamaca)	Mal estado			Buen estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado	2033	4(4) por condiciones naturales	Nitratos

Tabla 12. Estado químico y objetivos de la masa subterránea 045 en la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico tercer ciclo (2021-2027)

5.5.7. USOS Y DEMANDAS DE AGUA

En el Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro Revisión de tercer ciclo (2022-2027). ANEJO 03 USOS Y DEMANDAS DE AGUA. A continuación, se muestran los datos de Unidades de Demanda Agraria (UDA) en nuestra zona de estudio, por medio del "APÉNDICE 03.02 Unidades de Demanda Agraria" y en el "APÉNDICE 03.03 Unidades de Demanda Urbana" ambas para el río Tirón.

UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

57 TIRÓN																							
Código UDA: 57																							
Nombre UDA: Tirón																							
Descripción UDA:																							
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Tirón y afluentes.																							
Mapa:																							
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> NÚCLEOS DE POBLACIÓN RIOS PRINCIPALES UNDS. DE MANDA AGRARIA OTRAS SUPERFICIES SUPERFICIES INCLUIDAS MUNICIPIOS INCLUIDOS 																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DEMANDA DE RECURSOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie regable 2019 (ha):</td> <td>Aves 2019 (cabezas):</td> </tr> <tr> <td>5.004</td> <td>241.445</td> </tr> <tr> <td>Bovino 2019 (cabezas):</td> <td>Caprino 2019 (cabezas):</td> <td>Conejo 2019 (cabezas):</td> </tr> <tr> <td>5.904</td> <td>775</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Equino 2019 (cabezas):</td> <td>Ovino 2019 (cabezas):</td> <td>Porcino 2019 (cabezas):</td> </tr> <tr> <td>389</td> <td>14.548</td> <td>4.574</td> </tr> <tr> <td>Volumen demanda regadío+ganadera 2019 (hm²/año):</td> <td>Volumen demanda ganadera 2019 (hm²/año):</td> </tr> <tr> <td>33,195</td> <td>0,164</td> </tr> </tbody> </table>		DEMANDA DE RECURSOS		Superficie regable 2019 (ha):	Aves 2019 (cabezas):	5.004	241.445	Bovino 2019 (cabezas):	Caprino 2019 (cabezas):	Conejo 2019 (cabezas):	5.904	775	11	Equino 2019 (cabezas):	Ovino 2019 (cabezas):	Porcino 2019 (cabezas):	389	14.548	4.574	Volumen demanda regadío+ganadera 2019 (hm ² /año):	Volumen demanda ganadera 2019 (hm ² /año):	33,195	0,164
DEMANDA DE RECURSOS																							
Superficie regable 2019 (ha):	Aves 2019 (cabezas):																						
5.004	241.445																						
Bovino 2019 (cabezas):	Caprino 2019 (cabezas):	Conejo 2019 (cabezas):																					
5.904	775	11																					
Equino 2019 (cabezas):	Ovino 2019 (cabezas):	Porcino 2019 (cabezas):																					
389	14.548	4.574																					
Volumen demanda regadío+ganadera 2019 (hm ² /año):	Volumen demanda ganadera 2019 (hm ² /año):																						
33,195	0,164																						

57 TIRÓN	
Crterios garantía IPH 2019:	Garantía volumétrica 2019:
No cumple	89,70%
Calidad retornos UDA:	
Las masas de agua que reciben los retornos de riego de esta UDA se encuentran en general en un estado ambiental bueno, excepto los tramos bajos de los ríos Tirón y Glera, que sufren problemas físico-químicos. Por otra parte, las masas de agua subterránea que interactúan con esta UDA se encuentran parcialmente en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario, habiéndose declarado como vulnerable la zona agrícola cuenca del Zamaca. Las presiones que ejercen las actividades agrícolas y ganaderas en este ámbito por retornos de agua son nulas o bajas, excepto en varios tramos del río Tirón, donde existen presiones de nivel medio.	
INDICADORES SOCIOECONÓMICOS	
POBLACIÓN	
Densidad de población 2017 (hab/km ²):	Evolución de la población 2009-2017 (%):
22,40	-10,16%
ECONOMÍA	
Afiliados S.S. agraria 2017 (%):	Renta media 2016 (€):
2,73%	10.763
GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE	
Aislamiento geográfico:	Integración Natura 2000 (%):
Cuenta con comunicación por autovía/autopista y no está a menos de 30 km de capital de provincia	30,63%
Reservas naturales fluviales (%):	Patrimonio cultural material (nº BIC/superficie):
3,54%	2,47
CLIMATOLOGÍA	
Precipitación media interanual (mm):	Coefficiente de variación aportación (Cv):
634,52	0,32
INFRAESTRUCTURAS DEL ESTADO QUE BENEFICIAN A ESTA U.D.	
-	

Figura 42. Unidades de demanda agraria para la cuenca del Tirón. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)

En estas fichas se observa que las masas de agua de los tramos del río Glera sufren problemas fisicoquímicos en la zona de estudio. Por otra parte, respecto a las aguas subterráneas se ha declarado como vulnerable la zona agrícola cuenca del Zamaca, debido a presiones de las actividades agrícolas y ganaderas debido a que los retornos de agua son bajos o nulos.

UNIDADES DE DEMANDA URBANA.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

57 TIRÓN	
Código UDU: 57	
Nombre UDU: Tirón	
Descripción UDU:	
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Tirón y afluentes.	
Mapa:	
DEMANDA DE RECURSOS	
Población 2019 (hab):	Volumen demanda urbana 2019 (hm ³ /año):
31.959	3,966
Criterios garantía IPH 2019:	Garantía volumétrica 2019:
Cumple	99,73%
Calidad retornos UDU:	
Las masas de agua que reciben los vertidos de esta UDU se encuentran en general en un estado ambiental bueno, excepto los tramos de los ríos Tirón y Glera, que sufren problemas físico-químicos.	

57 TIRÓN	
INDICADORES SOCIOECONÓMICOS	
POBLACIÓN	
Densidad de población 2017 (hab/km ²):	Evolución de la población 2009-2017 (%):
22,40	-10,16%
ECONOMÍA	
Afiliados S.S. agraria 2017 (%):	Renta media 2016 (€):
2,73%	10.763
GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE	
Aislamiento geográfico:	Integración Natura 2000 (%):
Cuenta con comunicación por autovía/autopista y no está a menos de 30 km de capital de provincia	30,63%
Reservas naturales fluviales (%):	Patrimonio cultural material (nº BIC/superficie):
3,54%	2,47
CLIMATOLOGÍA	
Precipitación media interanual (mm):	Coefficiente de variación aportación (Cv):
634,52	0,32
INFRAESTRUCTURAS DEL ESTADO QUE BENEFICIAN A ESTA U.D.	
-	

Figura 43. Unidades de demanda urbana para la cuenca del Tirón. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo (2022-2027)

Para esta unidad de demanda urbana, observamos que las masas de agua que reciben los vertidos de esta UDU sufren problemas físico-químicos en los tramos del río Tirón y Glera.

A continuación, se muestra un mapa de captaciones generalmente pozos (en rojo) y usos de regadío (en verde) en la zona de estudio:

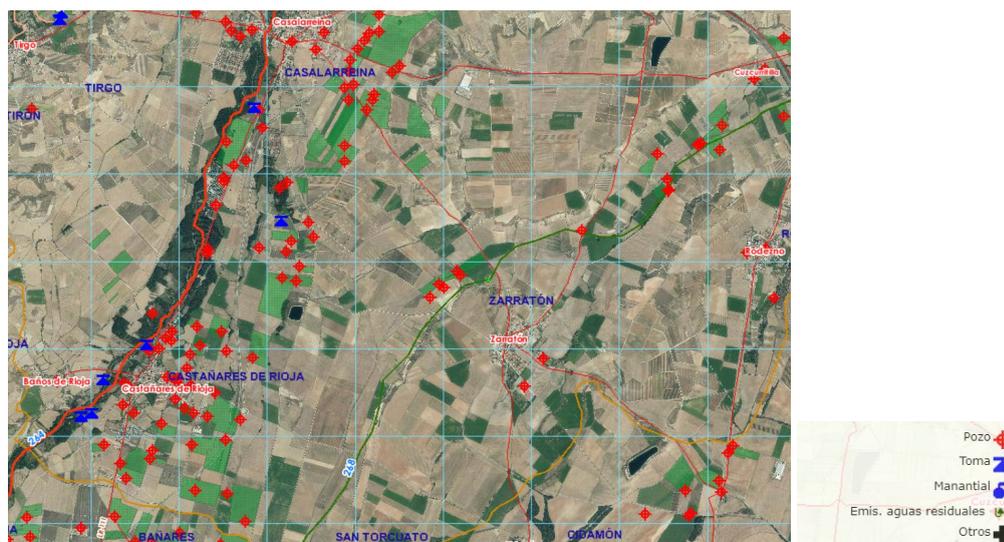


Figura 44. Mapa de aprovechamientos (captaciones y uso (regadío) en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja

5.5.8. RESUMEN HIDROLÓGICO

El agua de la balsa de almacenamiento se drena al río Santiago que confluye con el río Zamaca en un punto donde se observa en la siguiente figura. Más adelante el río Zamaca verterá sus aguas al río Ebro.



Figura 45. Confluencia del Río Santiago (drenaje balsa La Mesa II. Zarratón) con río Zamaca. Fuente: sitebro

Se va a producir una alteración hidrológica debido a la construcción de una balsa de almacenamiento para abastecimiento de regadío. También se producirá una alteración morfológica debido a la canalización de esa balsa que toma agua desde el canal del Najerilla, así como en el río Zamaca en la zona de estudio.

A continuación, se muestra el **estado actual** de dichas masas de agua para el río Zamaca en la zona de estudio según el inventario de presiones del año 2020 de "Sitebro" de la "Confederación Hidrográfica del Ebro":

- **Fuentes puntuales y difusas:** no se encuentran vertidos superficiales ni subterráneos, si hay presión por uso agrícola de secano (ocupa poca superficie), como por agrícola de regadío (ocupa más superficie). Podemos encontrar algunas presiones por ganadería de equinos cerca del núcleo urbano de Zarratón y Castañares de la Rioja. Presión por las zonas urbanas y vías de comunicación. No se encontrarían presiones por zonas mineras, vertederos, suelos con contaminación o gasolineras en la zona de estudio.
- **Alteración de caudales naturales:** encontramos algunas extracciones superficiales mediante pozos en el río Zamaca al norte del núcleo urbano de Zarratón. También cerca de Rodezno encontraremos otros pozos. Respecto a extracciones subterráneas debida a pozos encontramos bastantes distribuidos por toda la zona de estudio.
- **Alteraciones morfológicas:** respecto a protecciones encontramos una escollera con una longitud de 3.153 metros próximo al río Zamaca entre los términos municipales de Castañares de la Rioja y Zarratón.

Respecto a las **presiones** se resume como una **zona vulnerable a nitratos**:

- No se encuentran presiones puntuales potencialmente significativas
- Presiones difusas potencialmente significativas debido a la agricultura
- No hay presiones pro-extracciones potencialmente significativas
- Otras presiones potencialmente significativas pueden ser debidas a especies alóctonas y enfermedades introducidas, también pueden ser debidas al transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo.
- Se produce impacto por nutrientes: Impacto comprobado (NO₃)
- El río Zamaca transcurre el 80% de su longitud por la envolvente de aguas afectadas de la masa 045. Existiendo transferencia desde la masa subterránea a la masa superficial afectada.
- Presiones difusas significativas debidas a la agricultura.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

- Por lo que se puede concretar en este punto que *ES091MSPF268 Río Zamaca* desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro tiene una presión significativa difusa debido a la agricultura con impacto comprobado de contaminación por nutrientes con un riesgo alto de no alcanzar el buen estado.

Según los **estados de masas de agua** PHE 2016-2021 de "Sitebro" de la "Confederación Hidrográfica del Ebro" respecto a aguas superficiales "Río Zamaca" y aguas subterráneas "Aluvial del Oja"

- Estado ecológico de las masas de agua superficiales se califica como moderado.
- Estado de las masas de agua superficiales no alcanza el buen estado.
- Objetivos estado de las masas de agua superficiales se determina prórroga para buen estado a 2027 (art. 4.4).
- Estado cuantitativo. Masas de agua subterránea es bueno.
- Estado químico. Masas de agua subterránea tienen mal estado.
- Estado de las masas de agua subterráneas en general tienen mal estado.
- Objetivos estado de las masas de agua subterráneas: se determina prórroga para buen estado 2021 - 2027.

Respecto al **estado ecológico y objetivos medioambientales** se observa lo siguiente:

- Aguas subterráneas: *Aluvial del Oja (045)* relacionada con la masa de agua *ES091MSPF268 Río Zamaca* desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro tiene "23 puntos" con valor medio mayor de vulnerable y el río Zamaca transcurre el 80% de su longitud por envolvente de aguas afectadas de la masa 045. El estado por NO_3 es malo.
- Con un estado ecológico (año 2018) moderado con unos valores de nitratos de 98 mg/L y un estado actual de moderado, no hay datos respecto al estado químico y la valoración del estado global, aunque sería peor que bueno.

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.

5.6.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

Según información extraída del *Mapa de Suelos de España (2006)* en la comarca, los suelos dominantes se engloban según el sistema de la *Soil Taxonomy (USDA 1975)*, dentro del grupo: Inceptisoles

INCEPTISOLES:

Son suelos que apenas comienzan a demostrar muestras del desarrollo de los horizontes.

En la siguiente figura se muestra el mapa edafológico en nuestra zona que estará representada entre los Inceptisoles "200 y 205".

Pertencen al siguiente suborden:

- **Xerepts:** Son aquellos Inceptisoles con un régimen de humedad xeric y tienen un régimen de temperatura frígido, térmico o méxico. Se forman en depósitos Pleistocénicos o Holocénicos. Respecto al aprovechamiento, la mayoría de los Inceptisoles tienen un aprovechamiento forestal, pero también son suelos de praderas o tierras de cultivo. Son buenos suelos para pastos siempre que la humedad no falte, y también sustentar el aprovechamiento agrícola, como ocurre en la zona de estudio de este proyecto.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

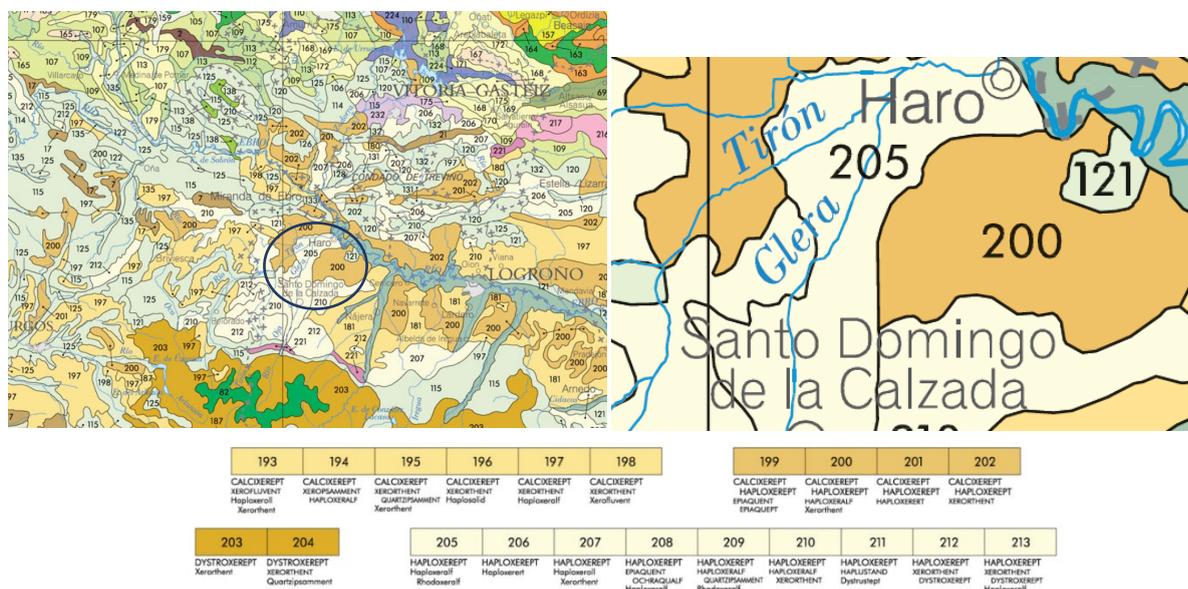


Figura 46. Edafología en la zona de estudio. Mapa de Suelos de España. Escala 1:1.000.000. Fuente: Atlas Nacional de España facilitado por IGN.

A continuación, se extrae la información más relevante de un estudio anterior sobre aspectos del suelo, de 2010, del "Laboratorio Ensayo" en la zona de estudio en la balsa de almacenamiento existente "La Mesa" muy cerca de la zona de emplazamiento de la nueva balsa en estudio "La Mesa II" en Zarratón en referencia a los suelos.

De las muestras que se extraen de la tierra se obtiene a una profundidad de cota de superficie aproximada a una profundidad de 40 cm. la tierra vegetal. De los 40 cm. donde limita la tierra vegetal hasta los 80 cm. se encuentran los depósitos de fondo de valle formado por limos arenosos de color rojizo húmedos. A partir de los 80 cm. hasta los 230 cm. correspondería con limos arenosofinos de color marrón claro, con escasos cantos subredondeados a techo con características húmedas. Por último, de los 230 cm. a los 280 cm. de profundidad se puede observar sustrato terciario formado por margas limosas de color marrón.

A continuación, se muestran algunas recomendaciones constructivas y algunos datos relevantes sobre la sismicidad, ya que en este caso al ser de baja sismicidad no es necesario aplicar la norma sismorresistente:

Respecto a la sismicidad: la aceleración sísmica básica en el término municipal de Zarratón es inferior a 0,04 veces la aceleración de la gravedad, con un valor del coeficiente de contribución igual 1 según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). EN el artículo "1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma" se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad. Por lo tanto, en el Término municipal de Zarratón no es necesario aplicar la Norma sismorresistente en las obras previstas.

Respecto a las recomendaciones constructivas: se recomienda procurar evitar la pérdida de humedad ya que son suelos compuestos por mezcla de margas, areniscas y algo de arcilla para así evitar posibles fenómenos de hinchamiento.

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 esta, por su relación con el resto de los 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.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

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.

Catálogo Regional de Especies Amenazadas

La legislación nacional abre la posibilidad de que cada Comunidad Autónoma cree su propio Catálogo Regional de Especies Amenazadas ajustándose a las peculiaridades de su territorio. Así, el Gobierno de La Rioja aprobó en 1998 el *Decreto 59/1998, de 9 de octubre, por el que se crea y regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja*.

El Catálogo Regional se caracteriza por ser práctico y realista con pocas especies, en lugar de ser un modelo extensivo que recoja largos listados de especies. Al igual que otras Comunidades Autónomas, La Rioja ha optado por este modelo ya que tiene ventajas. Tal y como revelaron los estudios realizados, eran pocas las especies que requerían actuaciones urgentes en esta región; y, por tanto, se consideró preferible y más eficaz concentrar el apoyo financiero en aquellas que realmente precisaban ayuda con urgencia.

5.7.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

En la zona de las actuaciones no se encuentra apenas vegetación arbórea o arbustiva ya que se trata de una zona de cultivos.

- Cerca de esta zona podemos encontrar en la parte oeste de la zona de estudio, por donde discurre el río Glera, en el término municipal de Castañares de la Rioja la siguiente vegetación:
 - Bosque de plantación de choperas y plataneras de producción (*Populus x canadensis*) con un porcentaje de fracción arbórea de un 70% con una superficie aproximada de 100 hectáreas.
 - Bosque galería de choperas y plataneras de producción (*Populus x canadensis*) con un porcentaje muy bajo de ocupación de esta especie principal. Como segunda especie se encuentra el sauce (*Salix spp.*) en un pequeño porcentaje a lo largo del curso del río Glera.
- Al sur de la zona de estudio encontramos la siguiente vegetación:
 - Bosque de encinares (*Quercus ilex*) con una superficie de 40 ha y una fracción de cubierta de cubierta de un 80% bastante uniforme. La segunda especie presente es el pino piñonero (*Pinus pinea*) como formación arbustiva encontramos Coscojares y puros (*Quercus coccifera*).
 - Bosque de pino piñonero (*Pinus pinea*) como especie principal ocupando 2,3 ha, como segunda especie estaría la encina (*Quercus ilex*).
- Ya en la zona este en el término municipal de Rodezno, se observan unas pequeñas manchas de choperas y plataneras de producción (*Platanus hispánica*) ocupando unas 4 ha. Y Pinar de pino carrasco (*Pinus halapensis*).

A continuación, se muestra en detalle la vegetación forestal cercana a las actuaciones.

CASTAÑARES DE RIOJA

Principalmente plantaciones de choperas y plataneras (*Populus x canadensis*).

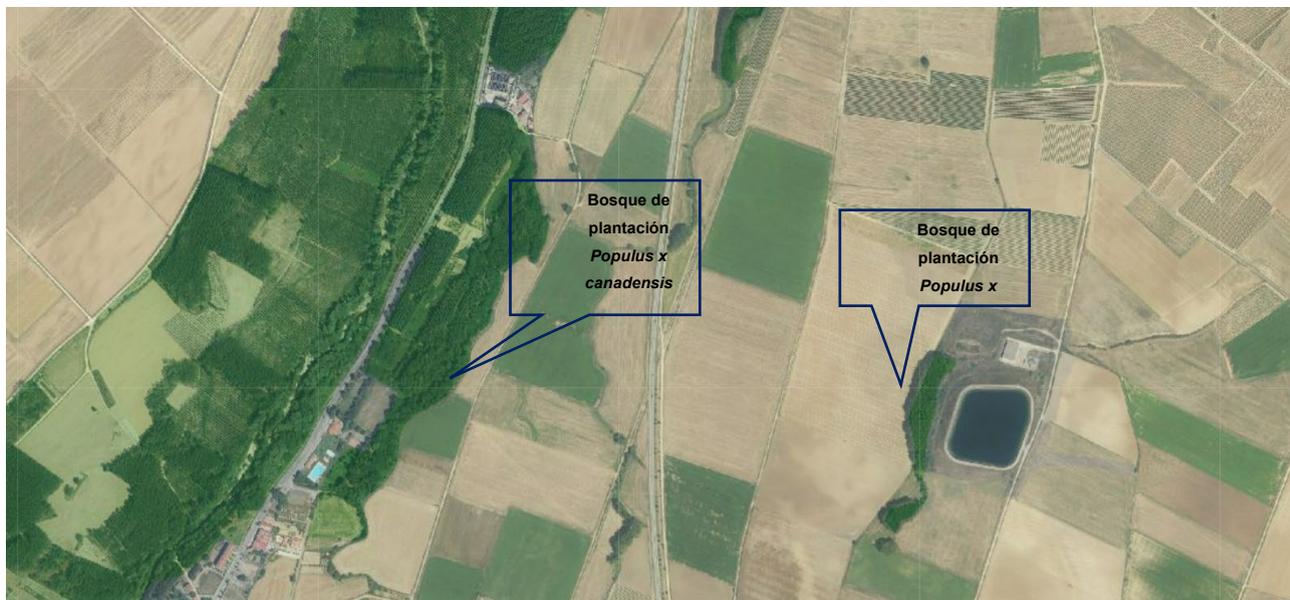


Figura 47. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Castañares de Rioja). Fuente (BDN)

ZARRATÓN

Se observa bosque de encinares (*Quercus ilex*) limitando con el T.M. de Zarratón, con una superficie de 16 ha aproximadamente.



Figura 48. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Zarratón). Fuente (BDN)

ENTRE ZARRATÓN Y RODEZNO

Se observan 3 manchas, una de bosque de choperas y plataneras, otra de bosque de plantación también de choperas y plataneras y por último bosque de encinares (*Quercus ilex*).

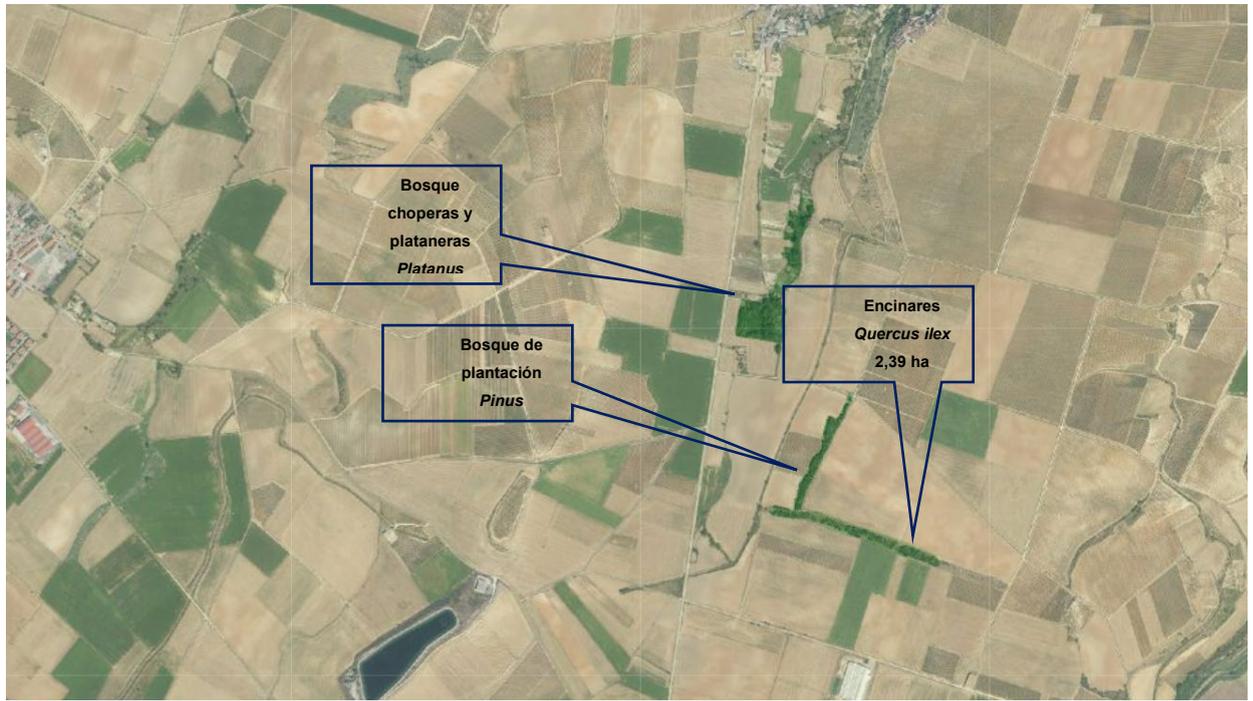


Figura 49. Mapa forestal de máxima actualidad (detalle Rodezno). Fuente (BDN)

FLORA VASCULAR

A continuación, se muestra según el “inventario de flora vascular en los municipios en estudio obtenidos del Gobierno de La Rioja” las especies de flora vascular cerca de la zona de estudio. Estas especies no se encuentran en el lugar de emplazamiento de las actuaciones, pero al encontrarse cercanas se describen a continuación:

En Rodezno no encontramos ninguna especie florística. En Castañares de Rioja encontramos una especie que corresponde a la Persicaria, se encuentra a 3,3 km. de la actuación de instalación fotovoltaica, y en Zarratón encontramos una especie que corresponde con la Orquídea que se encuentra a 3,8 km. de la actuación de la balsa y la instalación fotovoltaica de Zarratón.

NOMBRE	FUENTE	UTM10	UTMX10	UTMY10	MUNICIPIO	ECOLOGIA	ALTITUD	ANEXO II DIRECTIVA HABITATS	ANEXO IV DIRECTIVA HABITATS	SPP PRIORITARI A DIRECTIVA HABITATS	CATALOGO NACIONAL	LIBRO ROJO NACIONAL	LIBRO ROJO REGIONAL	CATALOGO REGIONAL
Orquídea <i>Cephalanthera lonicifolia</i>	Arizaleta, J. & col., Inventario de Flora Vascular Silvestre de La Rioja	WN10	515000	4705000	Zarratón	cuneta	580,0000	No presente	No presente	No prioritaria	No presente	No presente	No presente	No presente
Persicaria <i>Polygonum lapathifolium</i>	Arizaleta, J. & col., Inventario de Flora Vascular Silvestre de La Rioja	WN00	505000	4705000	Castañares de Rioja	Borde de río Oja	540,0000	No presente	No presente	No prioritaria	No presente	No presente	No presente	No presente

Tabla 13. Inventario de flora vascular en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

A continuación, se muestra en la siguiente figura la zona de estudio en comparación con otras zonas. Como se puede observar en nuestra zona de estudio escasea el número de especies de flora muestreadas siendo de 1 – 151, categoría más baja de la Comunidad Autónoma de La Rioja, ya que nos encontramos en una zona desprovista de vegetación debido a que se trata de una zona de cultivos.

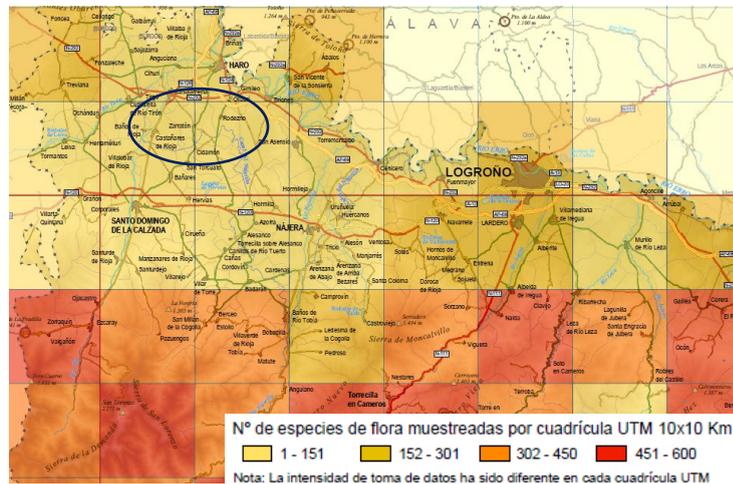


Figura 50. Inventario de flora vascular silvestre. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja

FLORA PROTEGIDA

En La Rioja se encuentra el “Decreto 59/1998, de 9 de octubre, por el que se crea y regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la flora y fauna silvestre de La Rioja”:

A parte de las especies ya citadas incluidas en el Catálogo Español presentes en La Rioja, el Catálogo Regional recoge especies todas ellas clasificadas como "en peligro de extinción": 3 plantas (androsela riojana, grosellero de roca y laurel de Portugal). Se trata de especies-tipo representativas de hábitats naturales con problemas de conservación como las zonas esteparias, la alta montaña, los cortados rocosos, los sotos fluviales o los cursos de agua.

PLANES DE ACCIÓN

El gran objetivo de la inclusión en los Catálogos de las diferentes especies es alcanzar su "estado de conservación favorable", un nivel adecuado de sus poblaciones que permita garantizar su supervivencia en La Rioja a largo plazo. Para ello se ponen en marcha para cada una de ellas Planes de Acción que, al igual que las especies, se han clasificado según la categoría de amenaza de éstas: Planes de Recuperación, para las especies "en peligro" y Planes de Conservación, para las especies "vulnerables".

Las Comunidades Autónomas son las que deben elaborar y aprobar los planes de recuperación y conservación de las especies amenazadas. Por ello el Gobierno de La Rioja publicó en diciembre de 2014 el Decreto 55/2014, por el que se aprueban los Planes de Gestión de las Especies de Fauna y Flora Silvestre Catalogadas como Amenazadas.

En la zona de estudio no se encuentra esta flora amenazada, aún así se describen las características de las especies protegidas que cuentan con un plan de recuperación y que se encuentran en la Comunidad Autónoma de La Rioja a continuación: Androsella riojana (*Androsace riojana*), Loro o laurel de Portugal (*Prunus lusitánica*), Grosellero de roca (*Ribes petraeum*).

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL LORO O LAUREL DE PORTUGAL (<i>Prunus lusitanica lusitánica</i>)	
 <p>Especie "En Peligro de extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja "(Decreto 59/1998, de 9 de octubre) categoría para la que se debe elaborar y aprobar un Plan de Recuperación.</p>	
Características	Cerezo silvestre de gran singularidad por considerarse un relicto de la flora paleotropical. La floración se produce a mediados de mayo o junio y aunque puede ser polinizado por insectos predomina la autopolinización. Los frutos del loro pueden ser dispersados por aves como mirlos y currucas, pero la principal estrategia de reproducción parece ser la asexual por acodo y rebrotes de cepa. Los ejemplares tienen gran capacidad para rebrotar tras el ramoneo, la tala o incluso después de un incendio
Hábitat	Los hábitats idóneos en La Rioja serían las orillas de arroyos sin estiaje y la periferia de los manantiales de ladera con buena iluminación y suelo profundo, pero no encharcado, entre 600 y 1.300 m de altitud.
Distribución y población	En La Rioja, se han encontrado dos únicos ejemplares naturales en el curso alto del río Najerilla. Las poblaciones más cercanas a ésta se encuentran en Navarra, País Vasco y Norte de la provincia de Burgos.
Amenazas	<p>a) Alteraciones del hábitat</p> <p>Tanto los ejemplares naturales como los de plantaciones realizadas están expuestos a cambios bruscos como avenidas, arrastres de ladera o incendios, que tienen una mayor afección por tratarse de poblaciones poco numerosas.</p> <p>b) Baja diversidad genética</p> <p>El loro produce una gran parte de sus semillas por autopolinización de modo que incluso una población con muchos ejemplares puede ser genéticamente pobre. Además, en La Rioja todas las plantas tienen origen en uno de los ejemplares naturales. Una evaluación realizada en 2015 en La Rioja sobre este aspecto ha considerado adecuado aumentar la diversidad genética con plantas de otras poblaciones peninsulares dado que todas pertenecen a un mismo linaje.</p> <p>c) Ramoneo del ganado</p> <p>La presión del ganado doméstico y cinegético es una amenaza seria para las escasas plantas que logran prosperar ya que estos herbívoros consumen sus hojas. Además, el roce del cuerpo y los cuernos provocar la muerte en ejemplares de varios metros, pero con troncos de diámetro inferior a 10 centímetros. Por ello son necesarios vallados de exclusión que protejan las plantaciones.</p>
PLAN DE RECUPERACIÓN DE LA ANDROSELA RIOJANA (<i>Androsace riojana</i>)	
 <p>Especie "En Peligro de extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja "(Decreto 59/1998, de 9 de octubre) categoría para la que se debe elaborar y aprobar un Plan de Recuperación.</p>	
Características	Especie herbácea de alta montaña cuyas únicas poblaciones mundiales están en La Rioja. Presenta una roseta de hojas perennes de unos 3 centímetros de la que salen en verano varios tallos finos con grupos de flores. Los pétalos son de color rosa claro con la base amarilla y toda la flor es de pequeño tamaño. La especie florece en el mes de junio y fructifica a mediados-finales de julio produciendo entre 15 y 26 semillas de unos 2 a 4 milímetros.
Hábitat	La especie se localiza en pastizales de alta montaña por encima de los 2000 metros de altitud, orientados hacia el norte, con suelos silíceos y fuerte pendiente.
Distribución y población	Las dos únicas poblaciones mundiales de androsela riojana se encuentran en La Rioja, una en el pico San Lorenzo (3 núcleos) y la otra en una de las cumbres de Los Pancrudos (1 núcleo). Aunque se han realizado

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

	búsquedas en hábitats similares de la sierra de La Demanda no se han producido nuevos hallazgos. Se trata por tanto de un endemismo propio de La Rioja.
Amenazas	<p>a) Distribución reducida y aislada</p> <p>El bajo número de ejemplares y la reducida distribución propia de la especie la hacen muy vulnerable a cualquier cambio ambiental. La población más delicada es la de Pancrudos por su reducido tamaño y aislamiento, con ejemplares de portes enanos que parecen indicar que sufre un fuerte estrés ambiental. Por otra parte, una diversidad genética reducida esperable en poblaciones pequeñas podría mermar las posibilidades de adaptación a cambios ambientales.</p> <p>b) Alteraciones del hábitat</p> <p>Entre las alteraciones naturales está el riesgo de arrastres de ladera y el incremento progresivo de temperaturas derivado del cambio climático que, previsiblemente, contribuirá a aumentar el estrés de las poblaciones. En cuanto a la actividad humana, la proximidad de la estación de esquí de Valdezcaray favorece un acceso a los núcleos de San Lorenzo mayor de lo esperable en un medio de alta montaña. Ello introduce factores de riesgo asociados al excursionismo y alpinismo como el pisoteo involuntario o a la recolección de ejemplares por coleccionistas. El ramoneo del ganado no se ha identificado como un riesgo.</p>

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL GROSELLERO DE ROCA (*Ribes petraeum*)



Especie "En Peligro de extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja "(Decreto 59/1998, de 9 de octubre) categoría para la que se debe elaborar y aprobar un Plan de Recuperación.

Características	Pequeño arbusto de hoja caduca con tallos muy ramificados que alcanza hasta 3 metros. Sus amplias hojas, de unos 10 centímetros, presentan entre 3 y 5 lóbulos triangulares. Produce racimos de flores rojizas o rosadas que dan lugar a pequeñas bayas de sabor muy ácido pero comestibles. Los groselleros florecen hacia el mes de junio y producen frutos un mes más tarde. Las bayas son alimento para las aves que dispersan sus semillas a través de los excrementos.
Hábitat	La especie es típica de la orla bosques húmedos en los que aparece en claros, ribazos, herbazales, pedregales y gleras. Aparecen en áreas de montaña, normalmente entre 1.200 y 2.400 m de altitud, en enclaves frescos y sombríos sobre sustrato indiferente, pero cierta tendencia a suelos calizos.
Distribución y población	En La Rioja se han encontrado solo 5 ejemplares naturales en tres lugares entre el Camero Nuevo y el macizo del Urbión, en los municipios de Viniestra de Arriba y Brieva de Cameros. La especie está en el límite sur de su distribución y las presiones ocasionadas por el hombre lo han llevado a la situación actual. Las poblaciones más cercanas se sitúan en Navarra, Álava, Soria y Zaragoza.
Amenazas	<p>a) Alteraciones del hábitat</p> <p>Tanto los ejemplares naturales como los de plantaciones realizadas están expuestos a cambios bruscos como arrastres de ladera o incendios, que tienen una mayor afección por tratarse de poblaciones poco numerosas.</p> <p>b) Aislamiento de la población</p> <p>El reducido número de ejemplares y su distribución fragmentada y alejada de otras poblaciones hace a esta población muy vulnerable. A la baja diversidad genética que esto produce se une un escaso reclutamiento de plántulas para mantener la población.</p> <p>c) Ramoneo del ganado</p>

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

La presión del ganado doméstico y cinegético es una amenaza para una población tan escasa en zonas con gran uso ganadero e importantes densidades de ungulados silvestres. Los ejemplares naturales han sobrevivido al abrigo de enclaves poco accesibles. Por ello en todas las plantaciones se han realizado vallados de exclusión para proteger su crecimiento.

ÁRBOLES SINGULARES

Según la Orden 3/2006, de 17 de mayo, de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, por la que determinados ejemplares arbóreos y agrupaciones de árboles se declaran árboles singulares y se incluyen en el Inventario de Árboles Singulares de La Rioja.

En la zona de estudio encontramos dos ejemplares de árboles singulares, los dos se encuentran a aproximadamente a 1,5 Km. de las zonas de actuaciones más cercanas.

ID FIGURA	NOMBRE	ESPECIE	ALTURA	EDAD	T.M.
1	CASTAÑO DE INDIAS DE CASTAÑARES DE LA RIOJA	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14 metros	Más de 120 años	CASTAÑARES DE RIOJA
2	Álamos del Parque de Rodríguez de la Fuente	<i>Populus alba</i>	15 metros	Unos 100 años	HARO

Tabla 14. Árboles singulares en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de la Rioja



Figura 51. Árboles singulares en la zona de estudio. Fuente: Google Earth junto al Gobierno de La Rioja

5.7.2. HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

Las Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat naturales de interés comunitario en España están concebidas como una primera –pero ya muy consistente– herramienta de apoyo en ese sentido. Tienen como finalidad proporcionar una información completa, a partir del mejor conocimiento científico disponible, sobre los tipos de ecosistemas españoles que están incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitat y que, en consecuencia, están reconocidos como tipos de hábitat naturales de importancia comunitaria. En particular, sus objetivos principales son identificarlos y describirlos adecuadamente y, sobre todo, tipificar sus respectivos estados favorables de conservación, para tener una imagen definida de hacia dónde debemos orientar necesariamente nuestras acciones para cumplir con esa obligación jurídica, impuesta por la Directiva Hábitat y recogida por la legislación estatal, de conservarlos o restaurarlos en un estado favorable.

Se observa que en la zona de actuaciones no hay ningún hábitat presente, aunque cerca de estas zonas, en la zona se encuentran presentes:

Al este el hábitat prioritario “6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea” que coincide con el hábitat “4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”. Se encuentra a 2,5 km. de la zona de actuación “Zaballa”.

Al oeste se encuentra el hábitat “92 A0. Bosques galería de Salix alba y Populus alba”. Se encuentra a 1,2 km. de la zona de actuación “Cantera”

Al sur se encuentra el hábitat “9340. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia”. Se encuentra a 1 km. de la zona de actuación “Mesa II”.

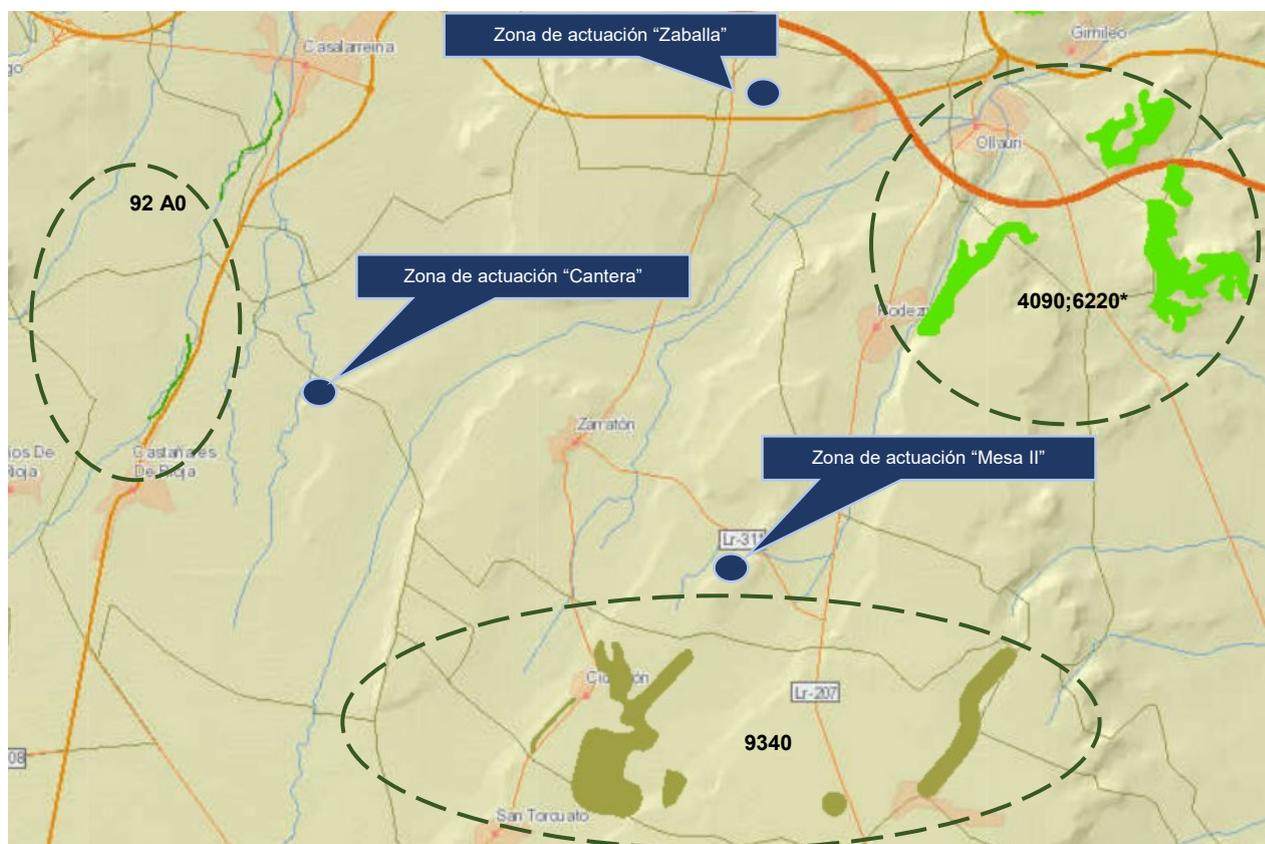


Figura 52. Hábitat de interés comunitario en la zona de estudio (detalle de hábitat). Fuente: BDN

A continuación, se hace un breve resumen de las características de los hábitats presentes en la zona de estudio y estado de conservación más relevante:

CÓDIGO	PRIORITARIO	NOMBRE (Anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE)									
4090	NO	BREZALES OROMEDITERRÁNEOS ENDÉMICOS CON ALIAGA.									
<p>MAPA DE DISTRIBUCIÓN "Atlas de los Hábitats de España" OBSERVACIONES</p>	<p>El mapa de distribución apunta el carácter montano de este tipo de hábitat, que centra su distribución en los principales sistemas montañosos de la Península Ibérica, de las Islas Baleares y de las Canarias y mantiene representaciones puntuales en zonas más bajas del interior peninsular (Depresión del Duero, cuadrante noroeste, etc.).</p>										
ESTADO DE CONSERVACIÓN	<p>Dada la gran superficie ocupada por este tipo de hábitat, las dificultades señaladas para una correcta interpretación y la escasa información específica disponible sobre su estructura y funciones típicas, no es posible una valoración objetiva y fiable del estado de conservación global de la estructura y funciones de este en la actualidad.</p> <p>Sin embargo, en sus variantes originales, suponemos que podría considerarse en conjunto como favorable atendiendo a que se trata de formaciones relativamente estables, con dinámicas muy lentas, con escasas amenazas de origen antrópico de carácter global, y muy condicionadas por las variables ambientales extremas que las sustentan.</p>										
<p>Se observa que se trata del subtipo formado por salviares secos riojanos con un grado de naturalidad de 2, con una serie de especies alianza asociadas.</p> <p>Se muestra a continuación ficha descriptiva del hábitat 4090 en la zona de estudio:</p>											
Provincia	Comunidad Autónoma	Código hábitat	Naturalidad	Porcentaje hábitat	Alianza	Especies alianza	Nombre fitosociológico	Nombre genérico	Código UE hábitat	Prioritario	Definición
La Rioja	La Rioja	309098	2	65	Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989	Astragalus clusianus, Astragalus turolensis, Dianthus algetanus subsp. algetanus, Hippocrepis commutata, Knautia subscaposa, Linum suffruticosum subsp. differens, Salvia lavandulifolia subsp. lavandulifolia, Salvia phlomoides subsp. phlomoides, Satureja	Salviares mesomediterráneos secos riojanos	Salviares	4090	Np	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Tabla 15. Descripción y distribución del hábitat 4090. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)

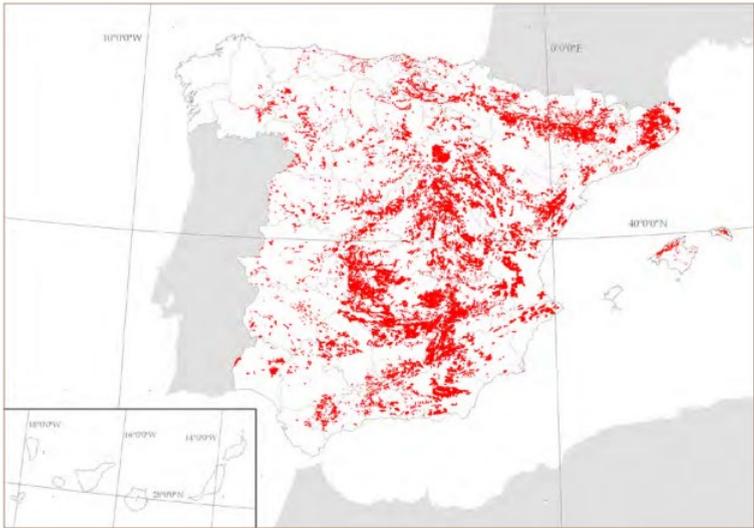
CÓDIGO	PRIORITARIO	NOMBRE (Anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE)									
9340	NO	ENCINARES DE QUERCUS ILEX Y QUERCUS ROTUNDIFOLIA.									
MAPA DE DISTRIBUCIÓN "Atlas de los Hábitats de España" OBSERVACIONES											
	<p>Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen también de manera localizada, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido</p>										
PRESIONES Y AMENAZAS	<p>En algunas zonas: cargas excesivas de ungulados domésticos o salvajes; incendios forestales reiterados Crecimientos urbanísticos. Implantación de infraestructuras. Instalaciones y actividades del sector terciario en suelos no urbanizables. En zonas cálidas y secas: cambio climático</p>										
ESTADO DE CONSERVACIÓN	<p>Estrictamente, no es posible por el momento calcular este índice con la información disponible para los encinares españoles. Sin embargo, basándonos en los datos actuales, y en espera que se implementen los protocolos aquí propuestos de evaluación de la calidad del tipo de hábitat, consideramos que la calidad de este tipo de hábitat es Desfavorable-inadecuada en la mayor parte de su área y Desfavorable-mala en el piso bioclimático termomediterráneo, perteneciente a la región Mediterránea.</p>										
<p>Se observa que se trata del subtipo formado por encinares riojanos con un grado de naturalidad de 2, con una serie de especies alianza asociadas. Se muestra a continuación ficha descriptiva del hábitat 9340 en la zona de estudio:</p>											
Provincia	Comunidad Autónoma	Código hábitat	Naturalidad	Porcentaje hábitat	Alianza	Especies alianza	Nombre fitosociológico	Nombre genérico	Código UE hábitat	Prioritario	Definición
La Rioja	La Rioja	834034	2	50	Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975	Quercus ilex subsp. gracilis, Teucrium chamaedrys subsp. pinnatifidum.	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	Encinares	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia

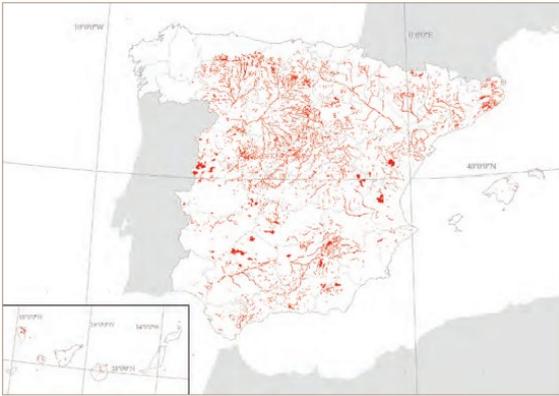
Tabla 16. Descripción y distribución del hábitat 9340. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)

CÓDIGO	PRIORITARIO	NOMBRE (Anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE)
6220	SI	ZONAS SUBESTÉPICAS DE GRAMÍNEAS Y ANUALES DEL THEROBRACHYPODIETEA (*)
MAPA DE DISTRIBUCIÓN "Atlas de los Hábitats de España" OBSERVACIONES		
	<p>Bien distribuido por la Península Ibérica con escasa presencia en Galicia y el Norte de España en general, tampoco se observa en las Islas Canarias y si hay presencia en las Islas Baleares.</p>	
PRESIONES Y AMENAZAS	<p>Cambio del uso ganadero, incendios provocados, presión inmobiliaria (SE) Posible entrada y competencia con especies nitrófilas.</p>	
ESTADO DE CONSERVACIÓN	<p>En conjunto, el estado de conservación es preocupante, teniendo una valoración global de inadecuada, pues si bien este tipo de hábitat esta ampliamente cartografiado, se desconoce el estado actual de las comunidades de pastizales que integran el mismo.</p> <p>Otras comunidades de vivaces presentan escaso valor pascícola. Por otro lado, en algunas zonas, con pastizales dominados por plantas bulbosas, este tipo de vegetación ha sido manejado en los usos tradicionales para mantenerlo y mejorar su interés pascícola, pero en las últimas décadas, el cambio de los tratamientos utilizados para la ganadería, con un importante aporte suplementario de piensos, está contribuyendo a su desaparición o, al menos, a un abandono que está dando lugar a un progresivo desplazamiento por otros tipos de vegetación de menor interés ganadero y menor diversidad.</p>	
<p>Se observa que se trata del subtipo formado por lastonares castellano - aragoneses con un grado de naturalidad de 1, con una serie de especies alianza asociadas.</p> <p>Se muestra a continuación ficha descriptiva del hábitat 6220 en la zona de estudio:</p>		

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Provincia	Comunidad Autónoma	Código habitat	Naturalidad	Porcentaje habitat	Alianza	Especies alianza	Nombre fitosociológico	Nombre genérico	Código UE habitat	Prioritario	Definición
La Rioja	La Rioja	522079	1	15	Thero-Brachypodium ramosi Br.-Bl. 1925	Allium chamaemoly subsp. chamaemoly, Allium chamaemoly subsp. longicaulis, Allium moschatum, Arenaria valentina, Arenaria xdeciens, Biarum dispar, Eryngium dilatatum, Leucojum valentinum, Ophrys bombyliflora, Ophrys tenthredinifera, Orchis papilionacea	Lastonares de Brachypodium retusum castellano-aragoneses	Lastonares	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea

Tabla 17. Descripción y distribución del hábitat 6220 (prioritario). Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)

CÓDIGO	PRIORITARIO	NOMBRE (Anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE)
92 A0	NO	BOSQUES GALERÍA DE SALIX ALBA Y POPULUS ALBA
MAPA DE DISTRIBUCIÓN "Atlas de los Hábitats de España" OBSERVACIONES	 <p>Se distribuye por casi toda la Península, aunque sin representación en Galicia. No se observan grandes bosques de una manera uniforme y compacta</p>	
PRESIONES Y AMENAZAS	<p>Así como ocurre en otras manifestaciones de ribera, este tipo de hábitat sufre diferentes amenazas, generalmente relacionadas con la actuación del hombre, fundamentalmente la agrícola. Hay que considerar que se trata de un medio muy frágil. Las talas selectivas (para dar paso a zonas de pasto) han dado lugar a zonas adheheseadas, perdiéndose variabilidad en la constitución de especies vegetales, y enriqueciendo estas formaciones en plantas arbustivas espinosas.</p>	
ESTADO DE CONSERVACIÓN	<p>Para conservar y recuperar las comunidades riparias, especialmente las de vega, es necesario regular las actividades agropecuarias. La práctica totalidad de las vegas de nuestros ríos han sido transformadas en huertos, monocultivos (de secano o regadío) y en prados.</p> <p>Actualmente se encuentra con una valoración global de conservación de malo para la región mediterránea, así como para las demás regiones.</p>	
<p>Se observa que se trata del subtipo formado por saucedas arbóreas con un grado de naturalidad de 1, con una serie de especies alianza asociadas.</p> <p>Se muestra a continuación ficha descriptiva del hábitat 6220 en la zona de estudio:</p>		

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Provincia	Comunidad Autónoma	Código habitat	Naturalidad	Porcentaje habitat	Alianza	Especies alianza	Nombre fitosociológico	Nombre genérico	Código UE habitat	Prioritario	Definición
La Rioja	La Rioja	82A062	1	62	Salicion triandro-neotrichae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Salix eleagnos subsp. angustifolia, Salix neotricha, Salix triandra subsp. discolor.	Saucedas arbóreas	Saucedas	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba

Tabla 18. Descripción y distribución del hábitat 92 A0. Fuente: Atlas de los Hábitat de España (Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005)

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 reestablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

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

5.8.1. FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Un catálogo de especies amenazadas es un instrumento utilizado para la conservación de la naturaleza que recoge aquellas especies de flora y fauna que presentan, en uno u otro grado, algún tipo de amenaza para su supervivencia. A nivel nacional, la Ley 42/2007 (* Modificada por la Ley 33/2015), del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas. En este último aparecen todas aquellas especies que precisan medidas de protección que vayan más allá de la mera acción preventiva.

Catálogo Regional de Especies Amenazadas

La legislación nacional abre la posibilidad de que cada Comunidad Autónoma cree su propio Catálogo Regional de Especies Amenazadas ajustándose a las peculiaridades de su territorio. Así, el Gobierno de La Rioja aprobó en 1998 el Decreto 59/1998, de 9 de octubre, por el que se crea y regula el "Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja".

El Catálogo Regional se caracteriza por ser práctico y realista con pocas especies, en lugar de ser un modelo extensivo que recoja largos listados de especies. Al igual que otras Comunidades Autónomas, La Rioja ha optado por este modelo ya que tiene ventajas. Tal y como revelaron los estudios realizados, eran pocas las especies que requerían actuaciones urgentes en nuestra región; y por tanto, se consideró preferible y más eficaz concentrar el apoyo financiero en aquellas que realmente precisaban ayuda con urgencia.

Especies catalogadas como amenazadas

De las especies clasificadas como " en peligro de extinción " en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que son las de mayor grado de amenaza y que por su situación precisan mayores esfuerzos, solamente están presentes en La Rioja 2 especies: el milano real, que ha experimentado un fuerte declive en los últimos años, principalmente por la acción del veneno; y el visón europeo, pequeño carnívoro adaptado a la vida semiacuática propio de ríos con densa cobertura vegetal, sumamente amenazado por la progresiva invasión del visón americano.

Con un nivel inferior de amenaza se califican las especies "vulnerables" estando presentes en La Rioja: águila-azor perdicera, aguilucho cenizo, alimoche, pez fraile, sisón común, ganga común, ganga ortega, colirrojo real, desmán ibérico, cangrejo de río, la náyade mediterránea (Unio mancus) y algunas especies de murciélagos (Myotis bechsteinii, M. blythii, M. emarginatus, M. mystacinus, Rhinolophus ferrumequinum, R. euryale, Nyctalus noctula, N. lasiopterus, Miniopterus schreibersii, Myotis myotis).

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

A parte de las especies ya citadas incluidas en el Catálogo Español presentes en La Rioja, el Catálogo Regional recoge especies, todas ellas clasificadas como "en peligro de extinción": 1 pez (pez fraile), 3 aves (águila azor perdicera, perdiz pardilla, sisón común), 1 mamífero (visón europeo), 1 invertebrado (cangrejo de río autóctono). Se trata de especies-tipo representativas de hábitats naturales con problemas de conservación como las zonas esteparias, la alta montaña, los cortados rocosos, los sotos fluviales o los cursos de agua.

5.8.1.1. Catálogo faunístico

Se ha estudiado la avifauna presente en la zona a partir del Inventario Nacional de Especies terrestres, considerando las cuadrículas de la zona de estudio: **30TWN00** (Castañares de Rioja y Zarratón) y **30TWN10** (Zarratón y Rodezno) y los hábitats presentes en la misma. Además de este grupo se consideran otros grupos faunísticos de interés como mamíferos, anfibios y reptiles.

Se realiza un análisis pomenorizado de las especies existentes en la zona, comprobando aquellas que están catalogadas de interés especial, vulnerables o en peligro de extinción.

En las tablas incluidas a continuación se identifican las especies existentes en las cuadrículas 10 x 10 afectada por el proyecto según su taxón y su correspondiente categoría de protección de acuerdo con el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas; y al Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 18/1992).

En la siguiente figura se definen las cuadrículas 10x10 de la zona de estudio para la que se han estudiado las especies faunísticas:

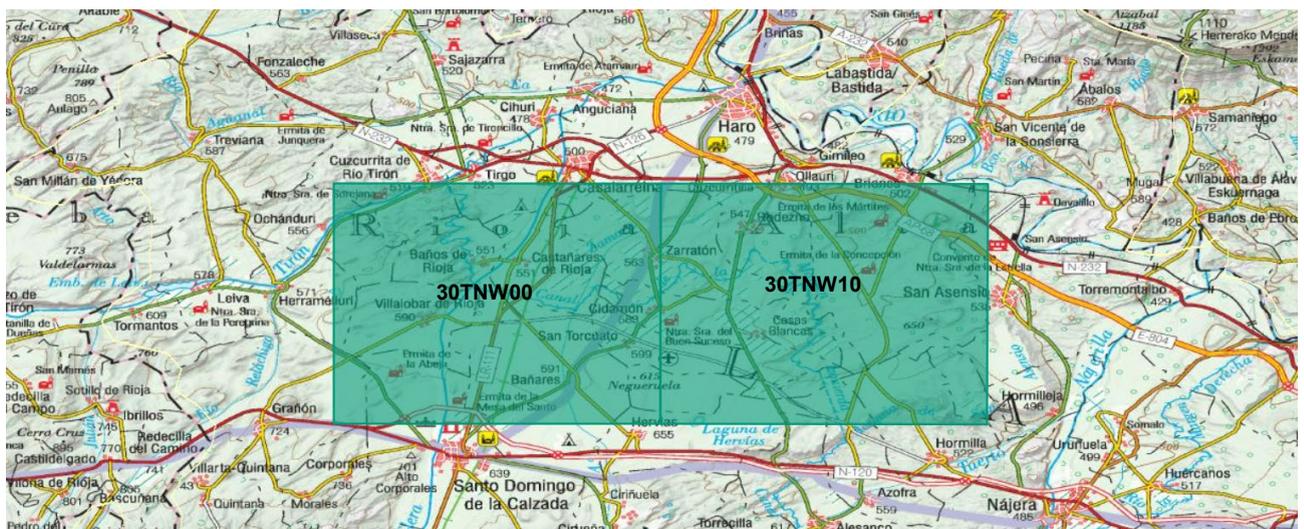


Figura 53. Cuadrículas 10x10 de la zona de estudio para especies faunísticas. Fuente: ANTHOS

ABREVIATURAS	
<i>Relativa a la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat)</i>	
II	Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación
IV	Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta
V	Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión
<i>Relativas a Directiva 2009/147/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves)</i>	

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Aves cuyo hábitat será objeto de medidas de conservación especiales		
Aves que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional		
Aves cazables dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva		
Aves cazables solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona		
Aves en las que las actividades del apartado 1 no estarán prohibidas, siempre que se hayan matado o capturado de forma lícita o se adquiriesen lícitamente de otro modo		
<i>Relativas al Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazada</i>		
VU: Vulnerable	EN: en Peligro de Extinción	Reg. PE: en el Listado de especies en régimen de protección especial
<i>Relativas al Decreto 59/1988 de Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna en La Rioja (CREA LA RIOJA)</i>		
VU: Vulnerable	EN: en Peligro de Extinción	

AVES

Nombre científico	Nombre común	Directiva Aves 2009/147/CEE	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Accipiter nisus	Gavilán común	I			
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal				
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común				
Aegithalos caudatus	Mito				
Alauda arvensis	Alondra común				
Alectoris rufa	Perdiz roja	IIA, IIIA			
Anas platyrhynchos	Ánade azulón				
Anthus campestris	Bisbita campestre	I			
Apus apus	Vencejo común				
Asio otus	Búho chico				
Athene noctua	Mochuelo común				
Buteo buteo	Ratonero común				
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo				
Carduelis cannabina	Pardillo común				
Carduelis carduelis	Jilguero europeo				
Carduelis chloris	Verderón común				
Certhia brachydactyla	Agateador común	I			
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo				
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	I			

(La Rioja)

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

		I		SENSIBLES ALTERACIÓN HÁBITAT	
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental				
Circus cyaneus	Aguilucho pálido			IE	
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	I	VU	VU	VU
Cisticola juncidis	Buitrón				
Columba domestica	Paloma bravía				
Columba livia/domestica	Paloma				
Columba oenas	Paloma zurita				
Columba palumbus	Paloma torcaz	IIA			
Corvus corax	Cuervo grande				
Corvus corone	Corneja negra	IIB			
Coturnix coturnix	Codorniz común	IIB			
Cuculus canorus	Cuco				
Delichon urbicum	Avión común				
Dendrocopos major	Pico picapinos	I			
Emberiza calandra	Escribano triguero				
Emberiza cirius	Escribano soteño				
Emberiza hortulana	Escribano hortelano				
Emberiza schoeniclus	Escribano paustre			IE	
Erithacus rubecula	Petirrojo				
Falco subbuteo	Alcotán europeo			IE	
Falco tinnunculus	Cernícalo común				
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar				
Fulica atra	Focha común				
Galerida cristata	Cogujada común				
Gallinula chloropus	Gallineta común	IIB			
Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	IIB			
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común				
Hippolais polyglotta	Zarcero común				
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	I		IE	
Hirundo rustica	Golondrina común				
Jynx torquilla	Torcecuello				
Lanius excubitor	Alcaudón norteño				
Lanius senator	Alcaudón común				

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Lullula arborea	Totavía	I			
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común				
Melanocorypha calandra	Calandria común	I		IE	
Merops apiaster	Abejaruco común				
Milvus migrans	Milano negro	I			
Motacilla alba	Lavandera blanca				
Motacilla flava	Lavandera boyera				
Oenanthe oenanthe	Collalba gris				
Oriolus oriolus	Oropéndola				
Otus scops	Autillo europeo				
Parus caeruleus	Herrerillo común				
Parus major	Carbonero común				
Passer domesticus	Gorrión común				
Passer montanus	Gorrión molinero				
Petronia petronia	Gorrión chillón				
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón				
Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo				
Phylloscopus collybita/ibericus	Mosquitero común				
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico				
Pica pica	Urraca común				
Picus viridis	Pito real				
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	I			
Rallus aquaticus	Rascón común				
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado				
Riparia riparia	Avión zapador				
Saxicola torquatus	Tarabilla europea				
Serinus serinus	Serín verdecillo				
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	IIB			
Streptopelia turtur	Tórtola europea	IIB			
Strix aluco	Cárabo común				
Sturnus unicolor	Estornino negro				
Sturnus vulgaris	Estornino vulgar	IBB			
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada				
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña				
Sylvia communis	Curruca zarcera				

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra				
Sylvia undata	Curruca rabilarga				
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común				
Troglodytes troglodytes	Chochín	I			
Turdus merula	Mirlo común	IIB			
Turdus philomelos	Zorzal común	IIB			
Tyto alba	Lechuza común			IE	
Upupa epops	Abubilla				

Tabla 19. Catálogo faunístico de aves en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

MAMÍFEROS

Nombre científico	Nombre común	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo			
Arvicola sapidus	Rata de agua			
Crociodura russula	Musaraña gris			
Eliomys quercinus	Lirón careto			
Erinaceus europaeus	Erizo común			
Lepus granatensis	Liebre ibérica			
Lutra lutra	Nutria		EN	
Meles meles	Tejón			
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo			
Microtus lusitanicus	Topillo lusitano			
Mus musculus	Ratón casero			
Mus spretus	Ratón moruno			
Mustela putorius	Turón europeo			
Oryctolagus cuniculus	Conejo			
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común			
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera			
Rattus norvegicus	Rata parda			
Rattus rattus	Rata negra			
Vulpes vulpes	Zorro			

Tabla 20. Catálogo faunístico de mamíferos en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

(La Rioja)

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

ANFIBIOS

Nombre científico	Nombre común	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Alytes obstetricans	Sapo partero común			
Bufo calamita	Sapo corredor			
Hyla arborea	Ranita de San Antón		VU	
Lissotriton helveticus	Tritón palmeado			
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común			
Pelophylax perezi	Rana común			
Rana perezi	Rana común			
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado			IE

Tabla 21. Catálogo faunístico de anfibios en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

REPTILES

Nombre científico	Nombre común	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Chalcides striatus	Eslizón			
Coronella girondica	Culebra lisa meridional			
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda			
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica			

Tabla 22. Catálogo faunístico de reptiles en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

PECES CONTINENTALES

Nombre científico	Nombre común	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Barbatula barbatula	Sarbo			
Barbus graellsii	Barbo de Graells			
Barbus haasi	Barbo colirrojo			
Chondrostoma arcasii	Bermejuela			
Chondrostoma miegii	Madrilla			
Cobitis calderoni	Lamprehuela			
Oncorhynchus mykiss	Trucha arcoiris			
Phoxinus phoxinus	Piscardo			
Salmo trutta	Trucha común			

Tabla 23. Catálogo faunístico de peces continentales en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

INVERTEBRADOS

Nombre científico	Nombre común/ orden	R.D. 139/2011	Decreto 18/1992	CREA LA RIOJA
Coenagrion scitulum	Damisela delicado/ odonata			
Coenagrion mercuriale	Caballito del diablo/ odonata			

Tabla 24. Catálogo faunístico de peces en las cuadrículas 30TNW00 y 30TNW10. Fuente: MITECO

CONCLUSION CATÁLOGO FAÚNISTICO

A continuación, se describen las especies con algún régimen de protección en la zona de estudio:

- EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
 - o Nutria (mamíferos)
- VULNERABLES:
 - o Aguilucho cenizo (aves). Aparece en el *Catálogo de Especies Amenazadas de La Rioja*
 - o Ranita de San Antón (anfibios)
- SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DEL HÁBITAT
 - o Aguilucho lagunero occidental (aves)
- DE INTERÉS ESPECIAL
 - o Escribano palustre (aves)
 - o Alcotán europeo (aves)
 - o Águila calzada (aves)
 - o Alcotán común (aves)
 - o Lechuza común (aves)
 - o Tritón jaspeado (anfibios)

Las especies con más sensibilidad son las aves, además destacar que en la zona de estudio la más significativa ya que se encuentra en diferentes Catálogos es el Aguilucho lagunero especie con categoría de "Vulnerable".

También hay que destacar la nutria "En peligro de extinción".

Según la "Distribución observada en el III Atlas (2014-2018) del Atlas de las Aves de SEO BIRDLIFE. Las cuadrículas UTM de 10x10 km marcadas como «Reproductor» incluye reproducción posible, probable o segura.", se va a describir las características más importantes de estas especie más sensibles al proyecto, así como su distribución.

AGUILUCHO CENIZO (*Circus pygargus*)



Especie de interés comunitario, recogida en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE) donde se incluyen las especies que deben ser objeto de medidas de conservación en cuanto a su hábitat.

Especie "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) categoría para la que se debe elaborar y aprobar un Plan de Conservación.

Especie "Vulnerable" en el Catálogo de Especies Amenazadas de La Rioja

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

<p>Características</p>	<p>Rapaz de mediano tamaño con una envergadura de 110 centímetros. Los machos presentan un color gris que cubre buena parte del plumaje con las puntas de las alas negras. Las hembras, por el contrario, tienen un color pardo barrado que las hace discretas cuando incuban en el suelo. Los jóvenes tienen un plumaje parecido al de las hembras.</p> <p>En algunas zonas puede coincidir con ejemplares de las otras dos especies de aguiluchos, el pálido (<i>Circus cyaneus</i>) y lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>).</p>
<p>Hábitat</p>	<p>El aguihucho cenizo es una especie ligada a las zonas cerealistas que realiza sus nidos directamente en interior de los campos de trigo o cebada. Solo las zonas agrícolas con cultivos menos intensivos o terrenos baldíos y eriales cercanos proporcionan suficientes presas para establecerse a criar.</p> <p>La ocupación de los lugares de nidificación está condicionada por la disponibilidad de comida que encuentran cada año al regreso de la migración. Las variaciones de abundancia de presas en los medios agrícolas influyen en la densidad de aves reproductoras de un año a otro.</p>
<p>Distribución y población</p>	<p>El aguihucho cenizo tiene una distribución mundial amplia que se extiende de Europa a Asia Central. En España se halla como nidificante en buena parte del territorio, aunque se hace rara en la cornisa Cantábrica y es más escasa en el Levante.</p> <p>La población de España se ha estimado en 6.000-7.000 parejas a comienzos del siglo XX y se considera vulnerable por la mortalidad que ocasiona el adelanto de la cosecha en los pollos y la pérdida de diversidad en las zonas agrícolas.</p> <p>En La Rioja nidifica en zonas cerealistas desde La Rioja Alta hasta La Rioja Baja. A finales del siglo XX, antes de tomar medidas de conservación en los nidos, el éxito reproductor era muy bajo por el impacto durante la cosecha. Desde 1996 se vienen aplicando medidas para salvar nidadas y, aunque no se censa toda la población, se estima un tamaño regional de 45-70 parejas que fluctúa entre años. En la última década se aprecia una tendencia negativa.</p>
<p>Amenazas</p>	<p>A nivel general los medios agrícolas han perdido capacidad de acogida para las aves esteparias. Existen amenazas comunes a todas ellas que se indican aquí.</p> <p>a) Intensificación y cambios en la actividad agrícola</p> <p>El mayor uso de fitosanitarios y la reducción de linderos entre parcelas disminuyen la diversidad de presas y ambientes para las aves. En La Rioja el aumento de la vid y el olivo han reducido el hábitat de muchas especies. El adelanto de la cosecha incrementa el fracaso en las aves que crían en el cereal y el labrado de barbechos en primavera supone también una gran pérdida de diversidad.</p> <p>b) Aumento de las infraestructuras y equipamientos de servicios</p>

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

	<p>Muchas de las zonas esteparias, en especial las de menor producción agrícola, se han visto transformadas por la presencia de polígonos industriales, redes viarias, tendidos eléctricos, parques eólicos, solares y explotaciones de áridos. Ello intensifica la presencia humana y fragmenta el hábitat de las aves.</p> <p>c) Pérdida del pastoreo en el valle</p> <p>El declive del pastoreo en el valle del Ebro ha hecho desaparecer pastizales y ha reducido el cultivo de leguminosas forrajeras de secano. Los eriales que permanecen sufren procesos de matorralización que, a medio y largo plazo, no favorecen a las aves esteparias de mayor interés.</p> <p>A nivel particular el aguilucho cenizo es muy vulnerable al adelanto de la cosecha por la mecanización y la utilización de variedades de ciclo corto, en especial en La Rioja Baja.</p>
--	---

AGUILUCHO LAGUNERO (<i>Circus aeruginosus</i>)	
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <p>SEO BirdLife</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reproductor ■ No reproductor ■ Cobertura insuficiente </div> </div>
<p><i>Especie de interés comunitario, recogida en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE) donde se incluyen las especies que deben ser objeto de medidas de conservación en cuanto a su hábitat.</i></p> <p><i>Especie "Sensible a la alteración del hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de La Rioja</i></p>	
Características	<p>El aguilucho lagunero es una rapaz de tamaño medio y aspecto bastante estilizado, aunque ciertamente más robusto que los restantes aguiluchos presentes en nuestra fauna, a los que también supera en envergadura.</p> <p>En algunas zonas puede coincidir con ejemplares de las otras dos especies de aguiluchos, el pálido (<i>Circus cyaneus</i>) y cenizo (<i>Circus pygarrus</i>).</p>
Hábitat	<p>Para la nidificación selecciona principalmente humedales con vegetación palustre (84%) y en menor medida cultivos cerealistas (10,9%), pastizales (1,1%) y zonas de matorral (0,2%; Molina y Martínez, 2008). Sin embargo, para cazar se comporta como ave propia de espacios abiertos donde campea por cultivos de cereal, arrozales, almajares, arroyos y láminas de agua abiertas (Jubete en Martí y Del Moral, 2003). El tamaño de los humedales no parece ser limitante para su distribución y, de hecho, en algunas zonas como la cuenca del Duero nidifica en charcas de muy pequeño tamaño e incluso en cultivos cerealistas. Por el contrario, grandes carrizales de la costa mediterránea como el delta del Ebro no acogen poblaciones nidificantes, lo que parece apuntar a que es la disponibilidad de alimento en el entorno de los humedales lo que condiciona su distribución (Jubete en Martí y Del Moral, 2003)</p>
Distribución y población	<p>El aguilucho lagunero occidental está presente como reproductor en todas las comunidades y ciudades autónomas a excepción de Canarias y Asturias. Se distribuye principalmente por las cuencas fluviales más importantes de la península ibérica: Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Ebro, apareciendo de forma más fragmentada e incluso puntual en las cornisas mediterránea y cantábrica respectivamente. La cuenca media del río Ebro a su paso por Álava, La Rioja, Navarra y Aragón es la que alberga el contingente reproductor más importante, con una población floreciente también en la provincia de Lleida (Molina y Martínez, 2008).</p>

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

<p>Amenazas y conservación</p>	<p>La desecación, contaminación o destrucción de zonas húmedas han sido señalados como la principal causa de desaparición o rarefacción de esta rapaz (González, 1991a; Martínez et al., 1994). Además de la disminución de la superficie disponible para la ubicación de los nidos, se registra una peligrosa concentración de parejas en las zonas que reúnen las mejores condiciones de hábitat. Las transformaciones agrícolas y el empleo de productos fitosanitarios contribuyen también de forma importante a la degradación de su hábitat de caza y alimentación (Varea et al., 2001). El uso de productos fitosanitarios, como plaguicidas organoclorados, en las prácticas agrícolas afecta también al Aguilucho Lagunero al ser el último consumidor de la cadena (González, 1991a). El plumbismo también la afecta tanto por ingestión de animales previamente contaminados como por ingestión directa de perdigones de plomo a través de sus presas. El 1,8% de egagrópilas analizadas en La Mancha húmeda presentaban perdigones (González, 1991a), porcentaje que se eleva al 11% en el delta del Ebro, población en la que el 8% de ejemplares presentan concentraciones de plomo en sangre compatible con una intoxicación clínica (Mateo, 1999).</p>
---------------------------------------	--

5.8.2. PLANES DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

El gran objetivo de la inclusión en los Catálogos de las diferentes especies es alcanzar su "estado de conservación favorable", un nivel adecuado de sus poblaciones que permita garantizar su supervivencia en La Rioja a largo plazo. Para ello se ponen en marcha para cada una de ellas Planes de Acción que, al igual que las especies, se han clasificado según la categoría de amenaza de éstas: Planes de Recuperación, para las especies "en peligro".

Planes de Conservación, para las especies "vulnerables".

Las Comunidades Autónomas son las que deben elaborar y aprobar los planes de recuperación y conservación de las especies amenazadas. Por ello el Gobierno de La Rioja publicó en diciembre de 2014 el *Decreto 55/2014, por el que se aprueban los Planes de Gestión de las Especies de Fauna y Flora Silvestre Catalogadas como Amenazadas*.

- Visión europeo (*Mustela lutreola*) Plan de Recuperación
- Aves esteparias: Plan de Gestión Conjunta
 - Sisón común (*Tetrax tetrax*)
 - Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)
 - Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)
 - Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)
 - Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)
- Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*) Plan de Recuperación
- Alimoche (*Neophron pernopterus*) Plan de Conservación
- Pez fraile (*Salaria fluviatilis*) Plan de Recuperación
- Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) Plan de Recuperación
- Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) Plan de Conservación
- Águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) Plan de Recuperación: para el águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en el año 2016, el Boletín Oficial de La Rioja publica el *Decreto 33/2016, de 26 de agosto que aprueba el Plan de Recuperación del águila azor perdicera* con una vigencia indefinida y se revisará conforme se produzcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de la especie.

Respecto a las Aves esteparias se trata de un Plan multiespecífico al afectar a especies que comparten similares problemas de conservación y ámbitos geográficos parecidos. El declive de las aves esteparias es uno de los más acusados de la avifauna. En La Rioja, estos hábitats han perdido capacidad de acogida en las últimas décadas comprometiendo la continuidad de las especies más singulares a corto y medio plazo si no se aplican medidas de conservación. La intensificación y los cambios en la actividad agrícola, el aumento de las infraestructuras y equipamientos de servicios, y el declive del pastoreo y el abandono de edificaciones tradicionales como corrales y majadas, se han identificado como las amenazas principales que han actuado y siguen actuando sobre sus poblaciones en la Comunidad.

Las aves a que hace referencia este Plan: sisón común aguilucho cenizo, cernícalo primilla, ganga ortega y ganga ibérica, son especies de interés comunitario y están recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE) lo que obliga a desarrollar medidas de conservación especiales en cuanto al hábitat para asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.

Las cinco figuran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y cuatro de ellas (sisón común, aguilucho cenizo, ganga ortega y ganga ibérica) en situación '*vulnerable*' en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

El sisón común, además, fue incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja (Decreto 59/1998, de 9 de octubre) como '*en peligro de extinción*'.

5.9. PAISAJE

El paisaje se produce como resultado de la combinación de la geomorfología, vegetación, fauna, clima, precipitaciones, agua, así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas que existen en una zona.

El estudio del paisaje se realiza con el fin de obtener una información territorial basada en características intrínsecas y subjetivas que cada perceptor tiene del mismo, en la que se representen los diferentes factores ambientales, además del propio paisaje, entendiendo éste como un recurso independiente y valorable por sí mismo.

Para la correcta apreciación y valoración del impacto paisajístico del proyecto, es necesaria la división del territorio en unidades, identificando las unidades paisajísticas cuya respuesta visual sea homogénea, aunque ésta dependerá siempre del nivel de detalle empleado. Asimismo, la identificación de unidades homogéneas facilita en gran medida el tratamiento de la información, al tiempo que permite extraer conclusiones que se pueden aplicar a cada una de las unidades.

En la ubicación del proyecto nos encontramos con dos unidades paisajísticas denominadas como "Riegos del Oja y del Tirón" y "Campiñas entre el Oja y el Najerilla" al sur del Ebro según la clasificación del *Atlas de los Paisajes de España*.

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de las unidades de paisaje con respecto a la ubicación de las tres plantas actuaciones:

Unidad de paisaje "Riegos del Oja y del Tirón":

El *Atlas de los Paisajes de España*, establece dentro del área paisajística la asociación del tipo de paisaje correspondiente a vegas y riberas.

Constituyen en extensión el conjunto paisajístico de mayor entidad. Tres rasgos mayores identifican el paisaje histórico y el actual: el primero, el más llamativo y visible, es el de las formas planas o suavemente alomadas sobre páramos calizos y campiñas sedimentarias; el segundo rasgo, coherente con la base física señalada, consiste en el predominio casi absoluto del uso agrícola del suelo, mayoritariamente de secano, pero con contrastes internos –labradíos herbáceos, olivares y viñedos– que dibujan subconjuntos paisajísticos de indudable personalidad.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Unidad de paisaje “Campiñas entre el Oja y el Najerilla”

El *Atlas de los Paisajes de España*, establece dentro del área paisajística la asociación del tipo de paisaje correspondiente a campiñas.

Entre campiñas y páramos, en el corazón de las cuencas sedimentarias, se disponen los paisajes de vegas y riberas. Transversalmente se organizan en cuatro bandas longitudinales: el río y su cauce, el corredor ribereño, el llano de inundación y la llanura aluvial. El agua y la vegetación de ribera, la perfecta planitud de la llanura aluvial, frecuentemente escalonada en terrazas, viejas tramas hidráulicas y parcelarias con uso agrícola intensivo y una civilización urbana de pueblos y ciudades junto a los ríos, caminos históricos y viejos puentes son las claves naturales y culturales del carácter de estos paisajes del agua.

A continuación, vamos a ver dos factores que pueden influir en el paisaje, como son la fragilidad y la calidad visual.

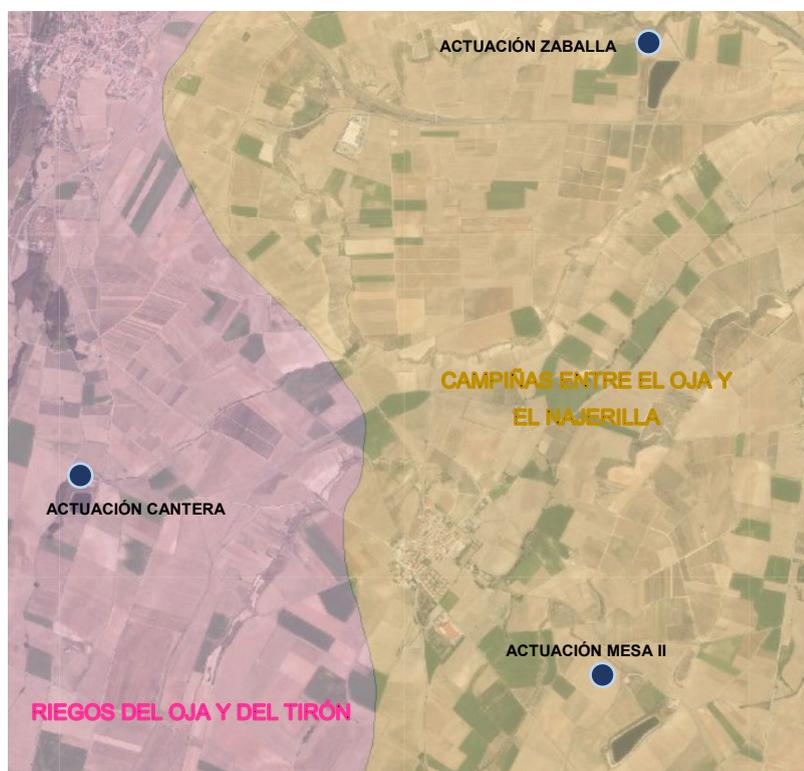


Figura 54. Unidades de paisaje en la zona de estudio. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

5.9.1. FRAGILIDAD VISUAL

Se puede expresar como el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

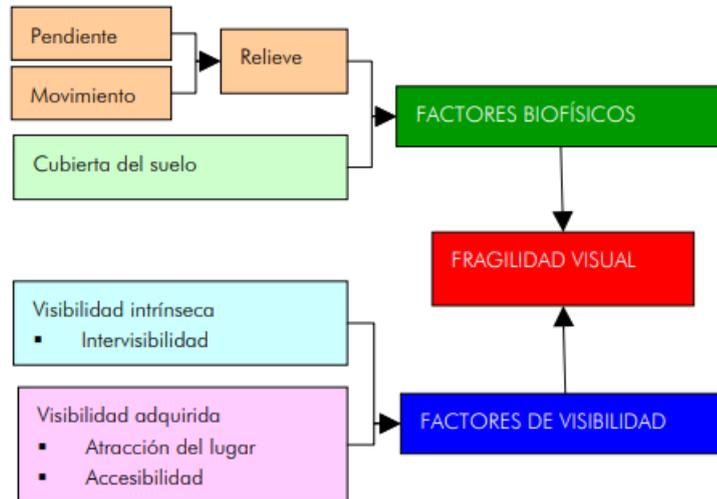


Figura 55. Modelo de fragilidad del paisaje para La Rioja.

A continuación, se describen los diferentes factores que influyen en la fragilidad visual en nuestra zona de estudio:

- FACTORES BIOFÍSICOS
 - o Relieve: se analiza mediante el índice de exposición visual y movimiento.
 - Movimiento: ALTA
 - Exposición visual: BAJA
 - o Cubierta del suelo: ALTA
 - o Integración de factores biofísicos: MEDIA-ALTA
- FACTORES DE VISIBILIDAD
 - o Visuales intrínsecos: ALTA
 - o Visuales extrínsecos (adquirida)
 - Accesibilidad: MEDIA – ALTA
 - Atracción de la unidad: ALTA
 - o Integración del índice de factores de visibilidad: ALTA
- INTEGRACIÓN DE LA FRAGILIDAD VISUAL: ALTA

En la zona de estudio tiene una fragilidad visual "ALTA" ya que las unidades de paisaje que configuran el Valle del Ebro y zonas bajas del Río Oja, son unas zonas claras visualmente frágiles, ya que se va viendo cómo se van degradando desde zonas más altas a zonas más bajas.

En este caso la consideraremos con una zona con una fragilidad visual ALTA, ya que tanto Zarratón como Castañares de La Rioja estarían dentro de esta consideración, por otra parte, Rodezno se encontraría en una zona MEDIA – ALTA.

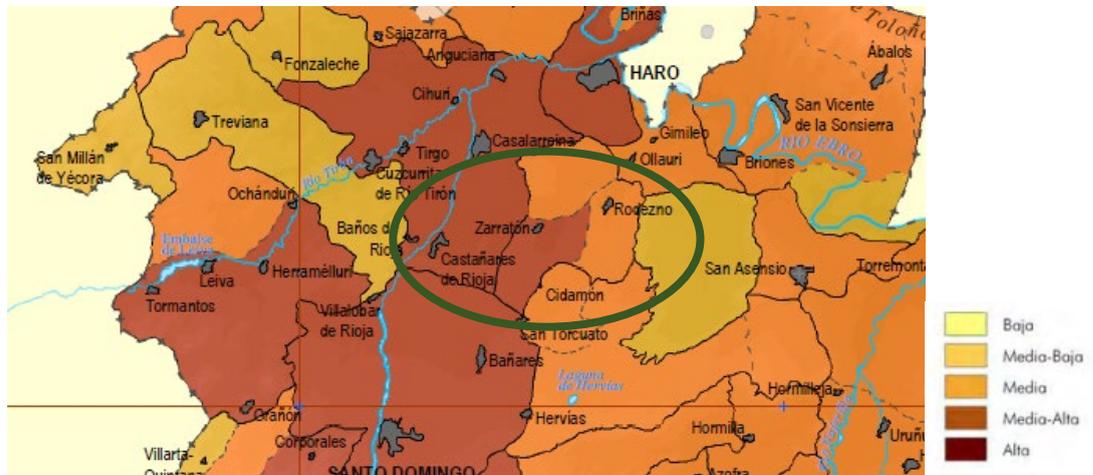


Figura 56. Fragilidad visual en la zona de estudio. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja. Turismo, Medio Ambiente y Política territorial.

5.9.2. CALIDAD VISUAL

La calidad visual es el valor del recurso visual que según cada caso pueden alcanzar mérito o no para ser conservado, se evalúa a través de sus componentes y características visuales.

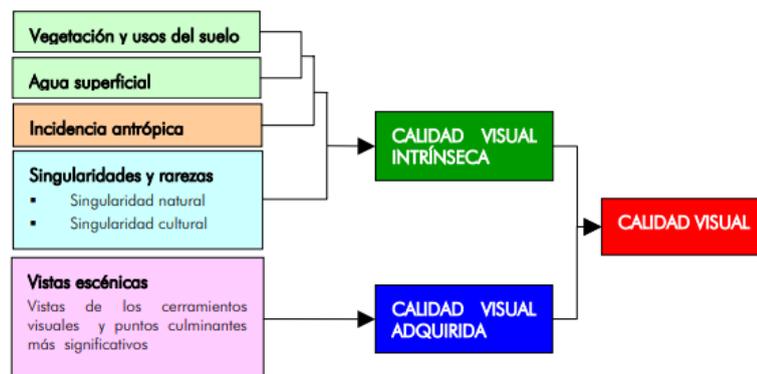


Figura 57. Modelo de calidad del paisaje para La Rioja

- CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA
 - o Vegetación y usos del suelo: MEDIA – BAJA
 - o Agua superficial: MEDIA
 - o Incidencia antrópica: MEDIO – BAJO
 - o Singularidades: MEDIO – ALTO
 - o Integración de índices visuales de calidad intrínsecos: MEDIA
- ANÁLISIS DE VISIBILIDAD: Vistas escénicas: MEDIA – ALTA

La zona de estudio se encontraría entre una zona BAJA, correspondiente a Rodezno y Zarratón y una zona MEDIA – ALTA correspondiente a Castañares de Rioja, por lo que podemos considerarla como una zona con calidad visual de paisaje MEDIA.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



Figura 58. Calidad visual del paisaje en la zona de estudio. Fuente: Comunidad Autónoma de La Rioja. Turismo, Medio Ambiente y Política territorial.

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.

Decreto 9/2014, de 21 de febrero, por el que se declaran las zonas especiales de conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de La Rioja y se aprueban sus planes de gestión y ordenación de los recursos naturales. (BOR nº 24 del 24 de febrero de 2014).

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

A continuación, se muestra en la siguiente figura un mapa con los espacios Red Natura 2000 incluidos en la Comunidad Autónoma de La Rioja:

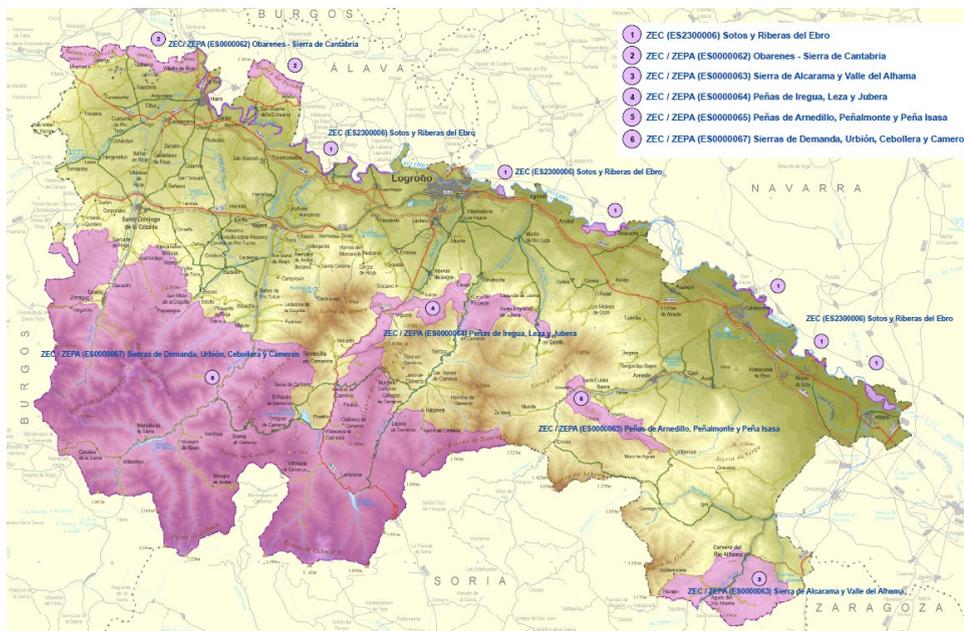


Figura 59. Espacios naturales de la Red Natura 2000 en La Rioja. Fuente: CCAA de La Rioja

En la zona de las actuaciones a llevar a cabo en el proyecto no se encuentra ninguna zona Red Natura 2000, aunque cerca se encuentran los siguientes espacios que se describirán a continuación:

Código del espacio RN2000	Nombre del espacio	Superficie (ha)	Distancias a cada actuación de las placas solares y la balsa de agua de riego		
			LA CANTERA	LA ZABALLA	LA MESA II
ES2300006	LIC SOTOS Y RIBERAS DEL EBRO	1.704	8 km	3 km	6 km
ES0000062	LIC/ ZEPA OBARANANES-SIERRA CANTABRIA	5.166	7,3 km	6,5 km	10,8 km

Espacios protegidos Red Natura 2000 en La Rioja

Nombre del espacio	Superficie (ha)
(ES0000062) Obarenes-Sierra Cantabria*	5.166
(ES0000063) Sierra de Alcarama y Valle del Alhama*	10.217
(ES0000064) Peñas de Iregua, Leza y Jubera*	8.410
(ES0000065) Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa*	3.437
(ES0000067) Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros*	138.607
(ES2300006) Sotos y Riberas del Ebro*	1.704
SUPERFICIE TOTAL	167.541

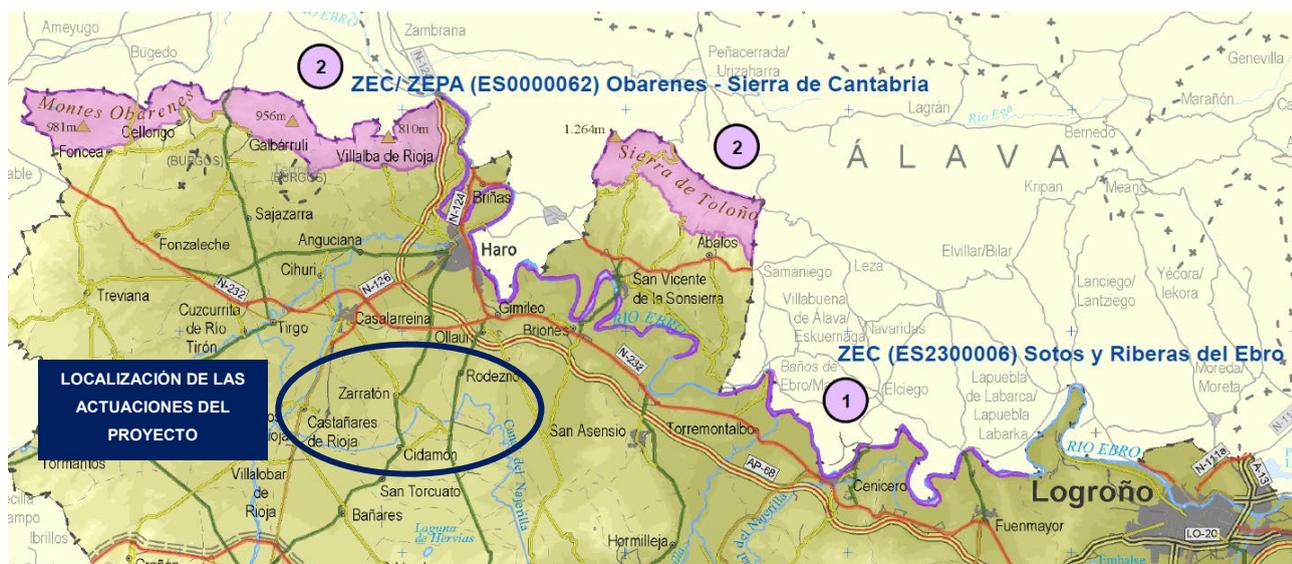


Figura 60. Espacios naturales de la Red Natura 2000 cerca de la zona de estudio. Fuente: CCAA de La Rioja

5.10.1. ZEC (ES2300006). SOTOS Y RIBERAS DEL EBRO

5.10.1.1. Ficha descriptiva del espacio natural

Localización	Superficie
Occupa varios tramos del río Ebro a su paso por La Rioja. Incluye las riberas mejor conservadas de doce municipios.	1.704 hectáreas (0,3% de la superficie regional).
Descripción	

Está constituido por cinco espacios representativos del tramo riojano del río Ebro: 'Riberas del Ebro en Haro y la Sonsierra', 'Riberas del Ebro en Cenicero y Fuenmayor', 'Soto de los Americanos' en Logroño, 'Sotos de la Fresneda, Peñacasa y Cortados de Aradón' en Agoncillo y Alcanadre y 'Sotos del Ebro en Alfaro'. Éstos incluyen bosques galería en buen estado de conservación con álamos blancos y negros, alisos, fresnos y sauces blancos de gran porte, que se han mantenido a pesar de la intensa presión humana sufrida en los últimos siglos.

Fauna

Además, estos bosques contienen una buena representación de peces interesantes como el barbo de Graells, el bagre, el fraile y la lamprehuela, anfibios como la ranita de San Antonio, así como los últimos reductos regionales con galápago europeo y galápago leproso.

Destaca también la presencia de mamíferos como el visón europeo y la nutria, y de numerosas especies de aves acuáticas, forestales (pico menor, pájaro moscón) y coloniales (avión zapador, abejaruco). Este espacio reúne las condiciones para que se produzca una importante recuperación de sus hábitats y especies mediante una gestión de los recursos orientada a su conservación.



5.10.1.2. Plan de gestión y Ordenación de los recursos naturales (plan de gestión)

El Plan de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante Plan de Gestión) se ha elaborado siguiendo las determinaciones recogidas en las *Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España*, y tiene como finalidad definir y programar las medidas y acciones necesarias para lograr el mantenimiento, en un estado de conservación favorable, de los Tipos de Hábitats Naturales de Interés Comunitario y de los hábitats y poblaciones de las Especies de Interés Comunitario.

En el río Ebro a su paso por La Rioja se pueden distinguir dos zonas bien diferenciadas. Una desde Haro hasta Logroño, en la que el río discurre encajado y sin apenas llanura aluvial caracterizado por un bosque de galería estrecho con abundantes alisos. Y otra desde Logroño hasta Alfaro, más caudaloso, tras recibir el agua de los ríos Iregua y Ega, en la cual la llanura aluvial aumenta. Como consecuencia encontramos un río meandriforme libre, que forma islas, antiguos cauces (madres), zonas temporalmente inundables, y donde se desarrollan auténticos "sotos", en forma de amplios bosques de ribera, con mayor superficie.

5.10.1.3. Características físicas y biológicas

Geografía física, clima, geología e hidrología

Los "Sotos y Riberas del Ebro" están situados en el tramo medio del eje del Valle del Ebro entre los 450 y 265 m de altitud. A su paso por La Rioja se pueden distinguir dos zonas en cuanto a sus características. Una desde su entrada en La Rioja en Haro hasta Logroño donde el cauce forma un río encajado, meandriforme, con una llanura aluvial de poca extensión generando una estrecha banda de

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

vegetación de ribera formada por chopos negros y alisos, seguida de la existencia de terrazas colgadas utilizadas para cultivos. La otra desde Logroño hasta Alfaro, en el cual el curso se amplía y aparecen grandes llanuras de inundación, dando paso a bosques riparios (sotos) de mayor superficie.

La composición litológica del espacio está formada principalmente por rocas sedimentarias del Terciario con importantes recubrimientos del cuaternario en forma de terrazas, glaciares y aluviones. De Haro a Logroño la composición de las rocas fuera de la estrecha llanura aluvial son areniscas y arcillas que quedan recubiertas en muchos casos por depósitos del Cuaternario en terrazas constituidas por cantos rodados y bolos

Los suelos predominantes son los Cambisoles calcáricos, que se caracterizan por ser suelos jóvenes no muy desarrollados y formados a partir de materiales calizos, aunque en las zonas aledañas al cauce principal del Ebro aparecen los Fluvisoles calcáricos, suelos jóvenes de origen aluvial y que tienen un gran potencial agrícola.

El LIC "Sotos y Riberas del Ebro" está formado por 7 tramos fluviales que incluyen el propio cauce fluvial y sus riberas. En conjunto comprenden 94 km de los 173 km de longitud total del río Ebro a su paso por la Comunidad Autónoma de La Rioja. En este espacio el río Ebro tiene dos regímenes diferentes: el primero desde Haro hasta la desembocadura del río Aragón, con mayor influencia de lluvias en la generación de los caudales (pluviooceánico), que producen un máximo en invierno y un mínimo en verano. A partir de ahí, el aporte de los afluentes de su margen izquierda procedentes de los Pirineos (Arga y Aragón) origina un régimen pluvionival con caudales máximos en primavera y mínimos entre julio y septiembre.

Vegetación y usos de suelo

El tramo alto del río Ebro correspondiente con el LIC se encuentra incluido en el Sector Castellano Cantábrico, mientras que las zonas más bajas en el Sector Bardenas Monegros. En cualquier caso, casi toda la superficie de este espacio se encuentra dentro del Sector Riojano.

La acción del hombre ha dejado su huella. La agricultura que ha ido buscando los suelos más fértiles y ricos de las vegas de los principales ríos, en este caso el Ebro, ha sido la principal protagonista del modelado de estos paisajes riparios. A esto ha de sumarse el aprovechamiento del agua mediante azudes, minicentrales, etc. que han contribuido a alterar los regímenes fluviales naturales del río Ebro, y con ello la catena vegetal existente desde la misma orilla del río hasta las zonas más exteriores no influenciadas por el nivel freático, además de las abundantes plantaciones de chopos para la producción de madera que han sustituido a las especies riparias autóctonas.

Fauna y hábitat de interés comunitario

ESPECIES DE FLORA Y FAUNA RED NATURA 2000 Y OTRAS ESPECIES IMPORTANTES
INVERTEBRADOS
<i>Coenagrion mercuriale</i> (1044), <i>Euphydryas aurinia</i> (1065), <i>Cerambix cerdo</i> (1088)
PECES
<i>Chondrostoma toxostoma</i> (1126), <i>Rutilus arcasii</i> (1127), <i>Salaria fluviatilis</i> (5825)
REPTILES
<i>Emys orbicularis</i> (1220), <i>Mauremys leprosa</i> (1221)
AVES
Sotos y Riberas
<i>Alcedo atthis</i> (A229), <i>Ardea purpurea</i> (A029), <i>Caprimulgus europaeus</i> (A224), <i>Ciconia ciconia</i> (A031), <i>Circaetus gallicus</i> (A080), <i>Circus aeruginosus</i> (A081), <i>Hieraaetus pennatus</i> (A092), <i>Milvus migrans</i> (A073), <i>Nycticorax nycticorax</i> (A023)
Sotos y Riberas en paso o invernada
<i>Circus pygargus</i> (A084), <i>Egretta alba</i> (A027), <i>Egretta garzetta</i> (A026), <i>Himantopus himantopus</i> (A131), <i>Ixobrychus minutus</i> (A022), <i>Pandion haliaetus</i> (A094), <i>Porzana parva</i> (A120)
Espacios abiertos
<i>Anthus campestris</i> (A255), <i>Emberiza hortulana</i> (A379), <i>Galerida theklae</i> (A245), <i>Sylvia undata</i> (A302)
Rupícolas
<i>Bubo bubo</i> (A215), <i>Falco peregrinus</i> (A103), <i>Gyps fulvus</i> (A078), <i>Hieraaetus fasciatus</i> (A093), <i>Neophron percnopterus</i> (A077), <i>Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax</i> (A342)

MAMÍFEROS
<i>Eptesicus serotinus</i> (1327), <i>Lutra lutra</i> (1355), * <i>Mustela lutreola</i> (1356), <i>Miniopterus schreibersii</i> (1310), <i>Myotis daubentonii</i> (1314), <i>Myotis emarginatus</i> (1321), <i>Pipistrelus kuhlii</i> (5008), <i>Pipistrelus pipistrelus</i> (1309), <i>Rhinolophus euryale</i> (1305), <i>Rhinolophus hipposideros</i> (1303)

5.10.1.4. Presiones y amenazas

Se describen aquellas presiones y amenazas identificadas que ejercen, o previsiblemente pueden ejercer a corto-medio plazo, algún tipo de influencia adversa y afectar de forma significativa a los valores naturales objeto de conservación.

Se consideran presiones el conjunto de influencias actuales ejercidas por usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos que pueden afectar de manera significativa a la conservación de los recursos naturales. Se consideran amenazas el conjunto de influencias que, previsiblemente, podrían ejercer a corto-medio plazo ciertos usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos, afectando a la conservación de los recursos naturales.

La intensidad de la presión o amenaza se valora conforme a los siguientes niveles de importancia:

- *Alta: impacto de gran influencia directa o inmediata y/o que actúa sobre áreas grandes.*
- *Media: impacto de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta y/o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.*
- *Baja: impacto de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.*

Las presiones y amenazas identificadas en “Sotos y Riberas del Ebro” son las siguientes:

PRESIONES/ AMENAZAS	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA
AGRICULTURA - Cultivos	Limita con terrenos agrícolas también en relación con <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> (92A 0). Si esta superficie de cultivo aumenta se pueden ver afectados los hábitats citados	Presión – amenaza → BAJA
SELVICULTURA, CIENCIAS FORESTALES - Forestación de bosques en campo abierto (especies alóctonas)	La plantación de choperas se ha llevado a cabo en los márgenes del río Ebro aprovechando la abundancia de agua, lo que puede conducir a la reducción de bosques galería (92A 0). Aunque se respeta la vegetación de ribera.	Presión – amenaza → BAJA
ACTIVIDAD MINERA Y EXTRACTIVA Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA - Canteras de grava y arena - Extracción de áridos de playa	Puede presentar una amenaza a los bosques galería y presión para la fauna circundante en los sotos.	Presión – amenaza → BAJA
TRANSPORTE Y REDES DE COMUNICACIÓN - Sendas, pistas, carriles para bicicletas - Carreteras y autopistas - Líneas de ferrocarril - Tendidos eléctricos y líneas telefónicas	Estas infraestructuras son utilizadas para uso público debido a la cercanía con las ciudades. Los tendidos eléctricos suponen un riesgo de electrocución y o colisión para las aves.	Presión – amenaza → BAJA
URBANIZACIÓN, DESARROLLO RESIDENCIAL Y COMERCIAL - Zonas urbanas y asentamientos humanos	Tanto núcleos urbanos, como industria o bodegas limitan con el cauce del Ebro y pueden suponer cierta presión sobre el corredor fluvial	Presión – amenaza → BAJA

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

<p>USO DE RECURSOS BIOLÓGICOS DIFERENTES DE AGRICULTURA Y SILVICULTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caza, época cría de aves 	<p>La caza menor constituye uno de los aprovechamientos de la zona, se pueden causar molestias a la fauna protegida</p>	<p>Presión → BAJA</p>
<p>INTRUSIÓN HUMANA Y PERTURBACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deportes náuticos no motorizados - Otros deportes al aire libre 	<p>Se produce piragüismo en alguna de las zonas con las consecuentes molestias o daños que puede ocasionar a flora y fauna cercanos al lugar</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA</p>
<p>CONTAMINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación difusa de aguas superficiales causadas por aguas de uso doméstico y residuales 	<p>Esto es debido a los núcleos de población más importantes como pueden ser Logroño, Calahorra y Haro. Las actuaciones en depuración de agua han controlado esta contaminación</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA</p>
<p>ESPECIES INVASORAS, ESPECIES PROBLEMÁTICAS Y MODIFICACIONES GENÉTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especies invasoras y especies autóctonas 	<p>La presencia o colonización de especies invasoras puede afectar tanto al visón europeo, como a la ictiofauna y a los galápagos autóctonos. El primero se encuentra amenazado por la presencia de visón americano. La existencia de poblaciones de peces y galápagos exóticos en el tramo principal de río Ebro impide la expansión de las especies autóctonas e incluso pueden llegar a eliminarlas.</p>	<p>Presión → MEDIA Amenaza → ALTA</p>
ALTERACIONES DEL SISTEMA NATURAL		
<p>Incendios</p>	<p>Los incendios pueden afectar a algunos hábitats naturales de interés comunitario, especialmente a las masas forestales del encinar de Aradón o a los bosques de galería. Sobre todo, existe riesgo en las zonas de contacto con vías férreas, cultivos, núcleos urbanos y carreteras. En los últimos años no se han producido grandes incendios, registrándose únicamente conatos (superficie incendiada inferior a una hectárea).</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA</p>
<p>Presas, proyectos pequeños hidroeléctricos</p>	<p>A lo largo del río Ebro hay detracciones significativas de caudal para alimentar canales de regadío en el que el más importante es el canal de Lodosa.</p>	<p>Presión → MEDIA Amenaza → ALTA</p>
<p>Captaciones de agua para agricultura</p>	<p>Además, sobre todo en La Rioja Alta existen numerosas captaciones de aguas superficiales directas del cauce principal para riego, tanto de choperas de producción como de viñedos.</p>	<p>Presión – amenaza → MEDIA</p>
<p>Captaciones de agua para hidroenergía</p>	<p>Además, existen aprovechamientos hidroeléctricos en funcionamiento y otros en proyecto, en los que existen</p>	<p>Presión – amenaza → MEDIA</p>
<p>Diques, muros de contención</p>	<p>Además, existen aprovechamientos hidroeléctricos en funcionamiento y otros en proyecto, en los que existen</p>	<p>Presión – amenaza → MEDIA</p>

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

	canales de derivación de caudales en distintos tramos fluviales.	
PROCESOS NATURALES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS (exceptuando catástrofes)	La enfermedad de la pudrición de raíz y del collar de los alisos (<i>Alnus glutinosa</i>) está originada por el hongo <i>Phytophthora alni</i> y puede ser una amenaza para los ejemplares de estos árboles que son especie dominante en algunos sotos y riberas entre Haro y Logroño	Presión – amenaza → BAJA
- Introducción de enfermedades		

A modo de resumen, las mayores presiones sobre los valores naturales son las originadas por las intervenciones en el curso fluvial mediante captaciones de agua para riego o producción de energía hidroeléctrica y la proliferación de especies exóticas invasoras y la presión sobre la continuidad del corredor fluvial de los usos agrarios intensivos en zonas colindantes con las riberas. Entre las amenazas se señalan: la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas, y la posible apertura de explotaciones mineras o extracciones de grava en los cauces. Las actividades de uso público pueden suponer amenazas puntuales en zonas próximas a los principales núcleos de población.

5.10.1.5. Estado de conservación del espacio

El estado de conservación de los valores naturales (hábitats y especies) presentes en el LIC es en general satisfactorio. En cuanto a los hábitats naturales el deterioro del estado de conservación se está produciendo fundamentalmente en los hábitats menos representativos. No obstante, se aprecian tendencias estancadas en la evolución de algunos Hábitats Naturales de Interés Comunitario que sería bueno reconducir, así como algunas situaciones delicadas en alguna Especie Red Natura como el alimoche, el águila-azor perdicera o el visón europeo que requieren una atención preferente dada su situación a nivel general.

5.10.2. ZEC/ ZEPA (ES0000062). OBARENES. SIERRA DE CANTABRIA

5.10.2.1. Ficha descriptiva del espacio natural

Localización	Superficie
Ocupa la vertiente sur de los Montes Obarenes y la Sierra de Cantabria. Está situado en el extremo noroccidental de La Rioja y se extiende por ocho municipios de la Rioja Alta y la comarca de la Sonsierra.	5.166 hectáreas (1% de la superficie regional).
Descripción	
Alineación montañosa que comprende las sierras que cierran por el norte la depresión del Ebro, cuyas cotas superiores oscilan entre los 1.000 y 1.300 metros de altitud. Predominan las orientaciones a mediodía sobre sustratos calizos, lo que unido a prácticas ganaderas pasadas ha dado lugar a un paisaje con predominancia de matorrales (bujedos, enebrales, aulagares, coscojares) entre los que se desarrollan manchas de encina, roble y pinares de repoblación. Entre los valores más significativos figuran los pastizales secos silíceos.	
Fauna	

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

La existencia de roquedos calizos permite la presencia de poblaciones de aves rapaces (águilas real y perdicera, búho real, buitres, alimoche, halcón peregrino) que justificaron su designación como ZEPA.

5.10.2.2. Características físicas y biológicas

Geografía física, clima, geología e hidrología

El ámbito de la ZECIC "Obarenes-Sierra de Cantabria" se encuentra integrado por la alineación montañosa localizada al norte de la Comunidad Autónoma de La Rioja, entre las cuencas de Miranda y Treviño, en el extremo occidental de la depresión del Valle del Ebro. Está atravesado a la altura de las Conchas de Haro por el río Ebro, que divide el espacio natural en dos sectores. El sector occidental, Montes Obarenes, con una altitud media de 800-900 m, y el sector oriental, Sierra de Cantabria/Toloño, que presenta una línea de cumbres con altitudes entre los 1.000 m y los 1.264 m y que presenta, en general un aspecto más compacto y escarpado.

En el sector Sierra de Cantabria/Toloño las aguas vierten hacia el sur, en el río Ebro. En los Montes Obarenes se distinguen tres subcuencas hidrográficas, todas ellas pertenecientes a la cuenca del Ebro: Oroncillo, Tirón y Ebro.

Vegetación y usos de suelo

La vegetación principal está formada por bosques de carrascas que, en las orientaciones más húmedas y sobre suelos más desarrollados, dan paso a quejigares. El carrascal estellés, caracterizado por la abundancia de ejemplares de madroño, ocupa pequeños enclaves húmedos y resguardados en la zona norte de los Montes Obarenes. De forma puntual, en condiciones singulares, aparecen pequeñas masas de rebollo, bosques mixtos de pie de cantil y hayedos.

Fauna y hábitat de interés comunitario

ESPECIES DE FAUNA RED NATURA 2000 Y OTRAS ESPECIES IMPORTANTES
INVERTEBRADOS
<i>Euphydryas aurinia</i> (1065), <i>Maculinea arion</i> (1058), <i>Parnassius Apollo</i> (1057).
ANFIBIOS
<i>Alytes obstetricans</i> (1191), <i>Bufo calamita</i> (1202), <i>Discoglossus jeanneae</i> (1195), <i>Hyla arborea</i> (1203), <i>Triturus marmoratus</i> (1174).
REPTILES
<i>Coronella austriaca</i> (1283), <i>Lacerta viridis</i> (1263), <i>Podarcis muralis</i> (1256)
AVES
<i>Anthus campestris</i> (A255), <i>Aquila chrysaetos</i> (A091), <i>Bubo bubo</i> (A215), <i>Caprimulgus europaeus</i> (A224), <i>Circaetus gallicus</i> (A080), <i>Circus cyaneus</i> (A082), <i>Circus pygargus</i> (A084), <i>Emberiza hortulana</i> (A379), <i>Falco peregrinus</i> (A103), <i>Galerida theklae</i> (A245), <i>Gyps fulvus</i> (A078), <i>Hieraaetus fasciatus</i> (A093), <i>Hieraaetus pennatus</i> (A092), <i>Lanius collurio</i> (A338), <i>Lullula arborea</i> (A246), <i>Neophron percnopterus</i> (A077), <i>Pernis apivorus</i> (A072), <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (A346), <i>Sylvia undata</i> (A302).
MAMÍFEROS
<i>Barbastella barbastellus</i> (1308), <i>Eptesicus serotinus</i> (1327), <i>Felis silvestris</i> (1363), <i>Hypsugo savii</i> (1311), <i>Myotis bechsteinii</i> (1323), <i>M. blythii</i> (1307), <i>M. emarginatus</i> (1321), <i>M. myotis</i> (1324), <i>M. nattereri</i> (1322), <i>Nyctalus lasiopterus</i> (1328), <i>N. leisleri</i> (1331), <i>N. noctula</i> (1312), <i>Pipistrellus kuhlii</i> (5008), <i>P. pipistrellus</i> (1309), <i>Plecotus auritus</i> (1326), <i>Pl. austriacus</i> (1329), <i>Rhinolophus euryale</i> (1305), <i>Rh. ferrumequinum</i> (1304), <i>Rh. hipposideros</i> (1303) y <i>Tadarina teniotis</i> (1333).

5.10.2.3. Presiones y amenazas

Se describen aquellas presiones y amenazas identificadas que ejercen, o previsiblemente pueden ejercer a corto-medio plazo, algún tipo de influencia adversa y afectar de forma significativa a los valores naturales objeto de conservación.

Se consideran presiones el conjunto de influencias actuales ejercidas por usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos que pueden afectar de manera significativa a la conservación de los recursos naturales. Se consideran amenazas el conjunto de influencias que, previsiblemente, podrían ejercer a corto-medio plazo ciertos usos, actividades u otros procesos naturales o antrópicos, afectando a la conservación de los recursos naturales. La intensidad de la presión o amenaza se valora conforme a los siguientes niveles de importancia:

- *Elevada: impacto de gran influencia directa o inmediata y/o que actúa sobre áreas grandes.*
- *Media: impacto de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta y/o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.*
- *Baja: impacto de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.*

Las presiones y amenazas identificadas en la ZECIC "Obarenes - Sierra de Cantabria" son las siguientes:

PRESIONES/ AMENAZAS	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA
AGRICULTURA <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de cultivos - Abandono de los sistemas de pastoreo - Eliminación de sotos 	<p>Posible incremento en el futuro de las superficies de cultivo a partir de la roturación de coscojares y carrascales en áreas de piedemonte.</p> <p>La disminución de las áreas de vegetación en mosaico, ribazos, montículos, zonas de matorral abierto, prados y setos puede hacer disminuir las poblaciones de aves forestales de espacios abiertos, como el alcaudón dorsirrojo (<i>Lanius collurio</i>).</p>	Presión – amenaza → BAJA/ MEDIA
SELVICULTURA, CIENCIAS FORESTALES <ul style="list-style-type: none"> - Forestación en campo abierto (especies autóctonas) - Plantación en campo abierto (especies alóctonas) - Eliminación de sotobosque - Clareo de bosques 	<p>La repoblación forestal de espacios abiertos y matorrales puede afectar a ciertos hábitats naturales (4090, 5210), así como a la presencia de aves propias de estos hábitats, como el escribano hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>) o la curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>).</p>	Presión – amenaza → BAJA
ACTIVIDAD MINERA Y EXTRACTIVA Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA		
<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de arena y grava - Minería a cielo abierto 	<p>La puesta en marcha de actividades mineras a cielo abierto para la extracción de ofitas, arenas y rocas calizas en las proximidades de Villalba de Rioja podría afectar, tanto a estas formaciones, como a las comunidades de aves rupícolas y forestales presentes en el entorno</p>	Presión – amenaza → BAJA

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

<ul style="list-style-type: none"> - Producción de energía eólica 	<p>Los parques eólicos que en el futuro pudieran instalarse en las proximidades suponen una amenaza para las aves rupícolas y las rapaces forestales como consecuencia de los daños ocasionados por el choque con las palas de los aerogeneradores cuando estos se sitúan en zonas de paso.</p>	<p>Presión – amenaza → MEDIA</p>
<p>TRANSPORTE Y REDES DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sendas, pistas, carriles para bicicletas - Tendidos eléctricos y líneas telefónicas 	<p>La apertura de nuevas pistas forestales para la defensa contra incendios forestales podría afectar a hábitats especialmente sensibles, como las escasas manchas de rebollar y sabinar, si bien los trazados previstos a corto plazo en la zona no afectarán a las áreas con presencia de estos hábitats.</p> <p>Los tendidos eléctricos suponen un riesgo de electrocución y o colisión para las aves.</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA/MEDIA</p>
<p>URBANIZACIÓN, DESARROLLO RESIDENCIAL Y COMERCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción y edificios en el paisaje - Eliminación de residuos inertes 	<p>En las condiciones actuales de los desarrollos urbanísticos ha de velarse por la preservación del paisaje del espacio dada su especial sensibilidad.</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA</p>
<p>USO DE RECURSOS BIOLÓGICOS DIFERENTES DE AGRICULTURA Y SILVICULTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caza 	<p>Podrían producirse afecciones puntuales a ejemplares de buitre leonado, águila-azor perdicera o águila real en el caso de realizarse batidas de jabalí a partir del 15 de enero en manchas de caza próximas a roquedos con presencia de estas especies.</p>	<p>Presión → BAJA</p>
<p>INTRUSIÓN HUMANA Y PERTURBACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excursionismo, uso de vehículos no motorizados - Tursimo 	<p>El atractivo visual de los escarpes calizos y las vistas del Valle del Ebro que estos ofrecen constituyen un singular atractivo para la práctica del senderismo. Todas estas actividades presentan bajo impacto sobre los valores naturales y apenas se puede hablar de molestias a aves rupícolas y forestales por senderismo y actividades recreativas. Únicamente la concentración de visitantes en ciertos momentos en senderos y ermitas, cuando coinciden con la época de cría de estas</p>	<p>Presión – amenaza → BAJA</p>

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

	aves, puede generar ciertas perturbaciones	
CONTAMINACIÓN		
- Desechos y residuos sólidos	En el espacio se localiza el vertedero legal de residuos de la construcción y demolición (RDCs) de Foncea, que puede suponer un riesgo como punto de origen de incendios por su colindancia con terrenos forestales ocupados por densos carrascales, así como un foco de contaminación de las aguas	Presión → BAJA
ALTERACIONES DEL SISTEMA NATURAL		
Incendios	Los incendios forestales son la principal amenaza a la conservación de los valores naturales, principalmente relacionada con la proximidad entre cultivos y terrenos forestales. La proximidad entre estos cultivos y ciertas masas forestales constituye una amenaza permanente. Su fácil propagación a los montes cercanos y el abrupto relieve dificultaría las tareas de extinción.	Amenaza → ALTA
Captaciones de agua proveniente de aguas superficiales	Algunas captaciones pueden suponer alteraciones en los cursos de fuentes y manantiales que afecten a los hábitats y especies relacionadas y, en particular al 6420 - 542010, juncales mediterráneos, así como a los anfibios.	Amenaza → BAJA
Disminución de la disponibilidad de presas	La intensificación y simplificación de los mosaicos agrícolas, ganaderos y forestales puede conducir a una disminución de alimento para las aves rupícolas, tanto presas (conejo), como carroña (descenso local de la actividad ganadera).	Amenaza → BAJA
PROCESOS NATURALES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS (exceptuando catástrofes)		
- Cambios en la composición de las especies	El descenso de pastoreo y de las superficies afectadas por incendios forestales ha provocado que, en algunas zonas, los hábitats relacionados con pastizales y matorrales evolucionen hacia etapas de vegetación más maduras, lo que condiciona la pervivencia de estas formaciones abiertas.	Amenaza → BAJA

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

<p>CATASTROFES NATURALES Y ACONTECIMIENTOS GEOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incendios (naturales) 	<p>En verano son frecuentes las tormentas locales (por corrientes convectivas de aire cálido) y los rayos. Por otra parte, las zonas con mayores pendientes suelen presentar orientación sur. El abrupto relieve, unido a las acumulaciones de materiales de elevada combustibilidad puede originar, por causas naturales, el inicio y propagación de incendios forestales.</p>	<p>Amenaza → MEDIA</p>
<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio en las condiciones abióticas 	<p>Los hayedos presentes en la ZECIC se encuentran en una situación límite en cuanto a condiciones climáticas, de forma que alteraciones moderadas del régimen climático podrían comprometer su persistencia en la zona.</p> <p>Igualmente, las alteraciones en las características térmicas y/o de humedad pueden suponer cambios en la distribución de otras formaciones vegetales de interés. En particular, puede verse reducida la superficie del rebollar, que será ocupada por el encinar. Los bosques de pie de ladera y barrancos (9180* - 818020), de reducida extensión y relacionados con localizaciones con unas excepcionales características microclimáticas, son especialmente sensibles a estas modificaciones.</p>	<p>Amenaza → BAJA</p>

Indudablemente los incendios forestales constituyen la principal presión y amenaza para la conservación de los valores naturales de este espacio.

Asimismo, hay que tener en cuenta su situación en un nudo de enlace entre la Depresión del Ebro y la zona Cantábrica, que determina que deba ser atravesado por infraestructuras de carácter general, tanto de comunicaciones (carreteras, autopistas, ferrocarril), como de carácter energético (líneas eléctricas, gasoductos, oleoductos).

El resto de las presiones y amenazas tienen una intensidad baja que no compromete, ni es previsible que lo pueda hacer a medio plazo, la conservación de hábitats y taxones.

5.10.2.4. Estado de conservación

El estado de conservación de los valores naturales (hábitats y especies) presentes en la ZEC es en general satisfactorio. Los cambios asociados a la evolución de pastizales y matorrales hacia formaciones forestales más estructuradas se interpretan como producto de la evolución natural del espacio, no exigiendo con carácter general medidas que los corrijan. No obstante, se aprecian ciertas tendencias negativas en el estado de conservación de elementos muy localizados o en su límite de distribución, como es el caso de los bosques de pie de cantil, hayedos o hábitats relacionados con surgencias y manantiales, que será preciso disminuir. En cuanto a la fauna, las tendencias esperadas para las poblaciones de las principales aves rapaces van a estar más relacionadas con problemas de carácter general que con la gestión directa de sus hábitats y poblaciones en el ámbito del espacio protegido Red Natura 2000.

5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

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

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

5.11.1. RESERVA DE LA BIOSFERA

En la Comunidad Autónoma de La Rioja se encuentra La Reserva de la Biosfera "*Valles del Jubera, Leza, Cidacos y Alhama*" con una superficie de 121.792,03 ha. Se encuentra a unos 40 Km. de la zona de estudio.

La Reserva está formada por amplios tramos de los valles de los ríos Leza, Jubera, Cidacos y Alhama que discurren desde el sur (Sistema Ibérico) hasta el norte (Depresión del Ebro). La alternancia entre cañones y valles abiertos determina el paisaje de estas tierras, y es fundamental para explicar los usos y actividades del territorio. Todos los ríos son de marcado carácter mediterráneo, con fuertes variaciones de caudal entre primavera y verano.

El valle del Leza.

Se encuentran amplios bosques de hayas, pinares y tranquilos pastizales de montaña. Uno de los elementos del paisaje lo constituyen las terrazas construidas a lo largo de los siglos para el cultivo de las escarpadas laderas, tónica habitual en toda la Reserva.

El valle del Jubera

El valle más despoblado de toda la Reserva es también uno de los más impactantes por sus paisajes, desde sus partes altas se puede observar toda la topografía riojana y la de las provincias vecinas. La ganadería de montaña es la única actividad económica que sustenta todavía la parte alta de este valle. Vacas y yeguas, salpican la superficie de los abundantes pastizales, jarales y rebollares. El desnivel por el que transcurre el río Jubera provoca la presencia de un gran número de barrancos hasta llegar a Santa Engracia.

El valle del Cidacos

La ganadería también presente en esta zona ha ayudado a conformar el paisaje, abundan yeguas, vacas y cabras. El valle también es estrecho y encajonado, produciendo taludes y escarpadas paredes hasta Arnedillo, centro y motor turístico y económico del valle, por sus aguas termales. A partir de aquí se ensancha dando lugar a riberas ocupadas por ricas huertas, y mosaicos de cultivos de almendros y olivos.

El valle del Alhama-Linares

Es un valle más accesible y en general con menor pendiente lo que permite la presencia de cultivos tradicionales. Son muy abundantes los matorrales aromáticos de las partes bajas de los valles y que rodean a los carrascales, constituyéndose la encina como el árbol emblemático de las zonas forestales. Se muestra su localización en la siguiente figura:

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

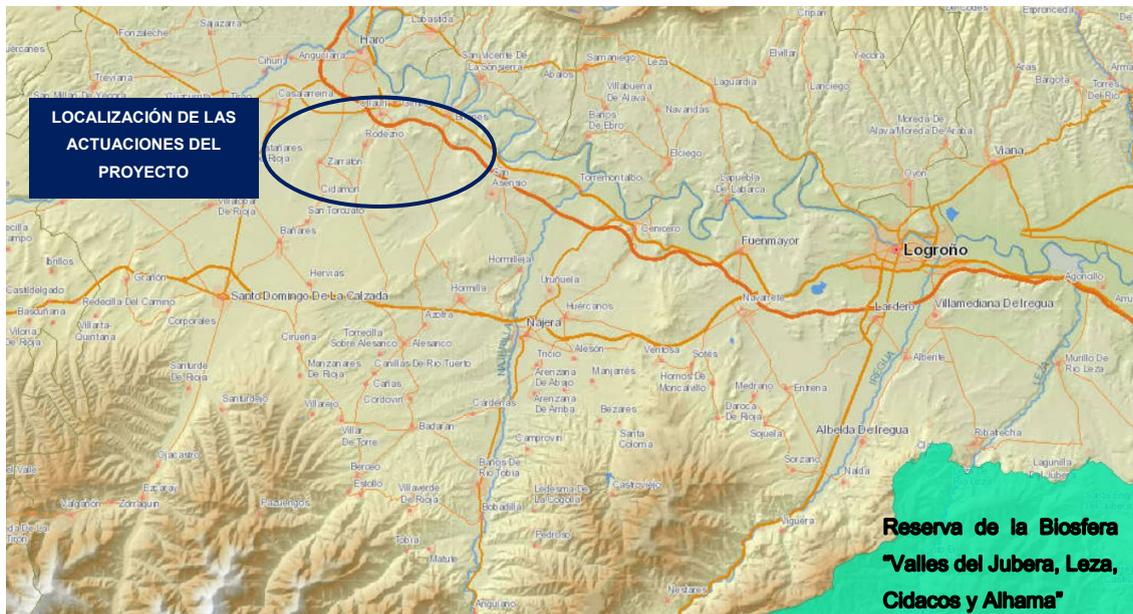


Figura 61. Reserva de la Biosfera más cercana a la zona de estudio. Fuente: BDN

5.11.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS. ÁREA NATURAL SINGULAR

A aproximadamente 6 Km. se localiza el espacio "ES230003. La Laguna de Hervías" con una superficie de unas 60 ha, declarada en el año 2007.

En el mes de abril de 2007, en atención a los valores singulares de la laguna y a la fragilidad del entorno se declaró el espacio "Área de Interés Singular" convirtiéndose en el primer enclave riojano con esta calificación. La laguna de Hervías es una pequeña laguna endorreica natural que ocupa unas 15 hectáreas de superficie y se encuentra situada en el término municipal de Hervías (La Rioja), cercano a Santo Domingo de la Calzada. La laguna se ubica en el extremo occidental de la Depresión del Ebro, en la Comarca de la Rioja Alta.

El principal **valor ambiental** de la laguna de Hervías radica en su singularidad geomorfológica dentro del ámbito territorial del valle del Ebro en La Rioja, al ser la única laguna natural de cierta extensión que mantiene poco alteradas sus características morfológicas y en el que el aporte de agua se produce a partir del freático y de escorrentía superficial. Esta singularidad va acompañada por la existencia de una vegetación y fauna característica de los ecosistemas lagunares y de escasa implantación en La Rioja.

La superficie total de este tipo de biotopos en La Rioja no es muy grande si excluimos de la definición de zona húmeda los sotos fluviales que aún se conservan en nuestros ríos. La rareza de la laguna de Hervías es aún mayor al situarse en el extremo occidental de su zona de distribución en el Valle del Ebro -en La Rioja Alta-, donde las condiciones climáticas dificultan su conservación. La representación comarcal de estos ecosistemas en La Rioja Alta (y Rioja Alavesa) ha quedado reducida únicamente a las lagunas de Hervías, San Asensio y Laguardia (Álava).

Tanto la rareza como la fragilidad de la laguna de Hervías son razones fundamentales que animan a promover políticas de conservación específicas y por ello, en abril de 2007 declaró a la laguna de Hervías Área de Interés Singular. Las razones naturales que justificaron esta declaración son, a modo de resumen, las siguientes:

Hidrogeología. La Laguna de Hervías es uno de los pocos humedales salinos de interior no excesivamente alterado de La Rioja. En estos humedales se dan condiciones ambientales muy peculiares con gran valor ecológico.

Vegetación. La Laguna de Hervías conserva comunidades vegetales perfectamente adaptadas a las condiciones del medio, con un interés valorado como medio con respecto a los humedales españoles, que podría mejorar con la recuperación del espacio.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Fauna. Teniendo en cuenta los criterios de valoración de las zonas húmedas por su importancia para las aves acuáticas, la laguna no presenta actualmente un valor elevado. Sin embargo, en épocas de migración prenupcial Hervías adquiere una cierta relevancia.

Diversidad Biológica. Al ser un ecosistema singular ligado a la presencia de agua, inmerso en un paisaje agrícola muy humanizado y simplificado como el de Hervías, la existencia de la laguna contribuye en gran manera a incrementar la diversidad biológica y paisajística de la zona.

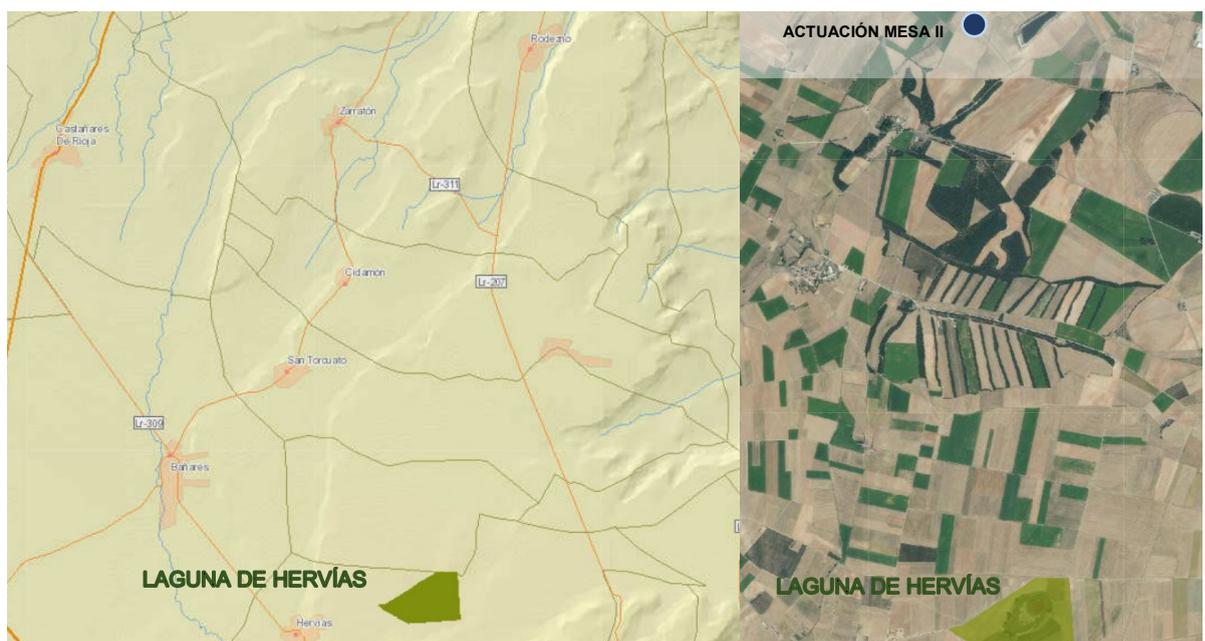
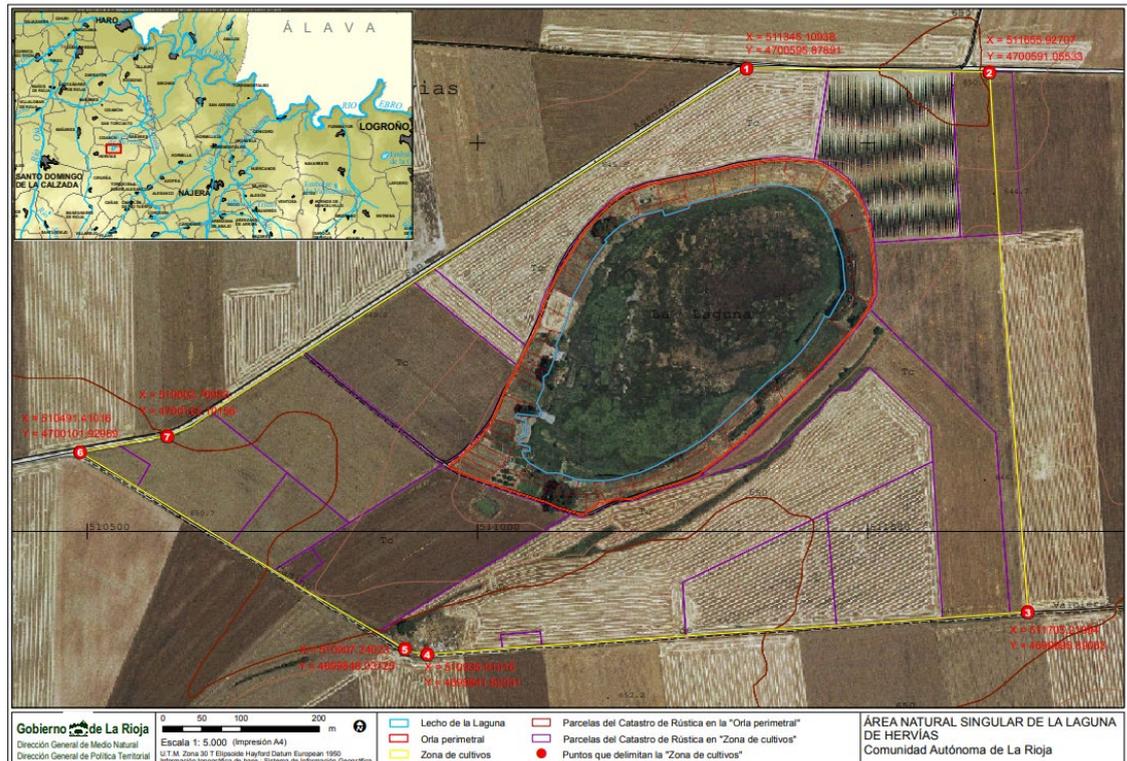


Figura 62. Área Natural singular “Laguna de Hervías” cerca de la zona de estudio. Fuente: BDN y Gobierno de la Rioja. Fotografía: Gobierno de la Rioja.

5.11.3. ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA)

Aunque en la zona de estudio no encontramos estos espacios de importancia, a continuación, se muestran los IBA más cercanos a la zona de actuaciones:

Código IBA	Nombre	Superficie (ha)	CCAA	Distancia a las zonas de actuación
31	MONTES OBARENES - SIERRA DE TOLOÑO	40.689,39	CASTILLA Y LEÓN-PAÍS VASCO-LA RIOJA	9 km
45	SIERRA DE LA DEMANDA	124.479,3	CASTILLA Y LEÓN-LA RIOJA	15 km

Tabla 25. IBA más cercanos a la zona de estudio. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

En la siguiente figura se pueden observar los IBA más cercanos a las zona de estudio, son al norte los “Montes Obarenes- Sierra de Toloño” y al sur “Sierra de la Demanda”:



Figura 63. IBA cercanos a la zona de estudio. Fuente: BDN

Se describen a continuación las características más importantes según “SEO Bird Life” de los IBA cercanos a las actuaciones:

IBA 31 “MONTES OBARENES - SIERRA DE TOLOÑO”

Alineación de montañas que se extienden al sur de la ciudad de Miranda de Ebro hasta el valle de Tobalina y la Sierra de Toloño. Rocas calizas con abundantes escarpes y varias hoces (Desfiladero de Pancorbo). Pastizales, matorrales (encina, boj, espliego, aliaga), áreas de quejigo y algunas hayas. Ganadería de ovino y vacuno. Actividad cinegética (jabalí, perdiz roja, chocha perdiz). En

la periferia hay pueblos agrícolas. Central nuclear en Santa María de Garoña. Las principales amenazas son la minería y las plantaciones forestales en altitud. Proyecto de construcción de una nueva autopista (Dos Mares), paso y túnel de AVE y la amenaza de la instalación del almacén temporal nacional de residuos radiactivos (ATC).

IBA 45 “SIERRA DE LA DEMANDA”

Área montañosa del Sistema Ibérico Septentrional. Posee amplias zonas deforestadas donde abundan matorrales como la aulaga, los brezales, además de pastizales de montaña, utilizados por el ganado de junio a noviembre. Existen abundantes pinares de pino albar, tanto autóctono como de repoblación. Además de los pinares existen hayedos, de los más meridionales de Europa, que se encuentran casi de manera simbólica. El uso del suelo es ganadero (cada vez más vacuno en detrimento del ovino) con apenas presencia del caprino y equino y forestal. Además, existe una fuerte tradición cinegética en caza mayor (corzo, ciervo y jabalí). Presencia de una estación de esquí.

5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

5.12.1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se redacta un pequeño estudio histórico de la zona.

ZARRATÓN

La primera mención de Zarratón aparece ya en documentos fechados en el siglo XII en los que se realizaban donaciones a los monasterios de San Millán de la Cogolla y Santo Domingo de la Calzada. Como parte de esa expansión de la corona por nuevos territorios su carácter de “villa realenga” la desvinculaba de cualquier control señorial y la ponía bajo la autoridad directa del rey (CANTERA MONTENEGRO, 1986; GARCÍA DE CORTÁZAR, 2009).

RODEZNO

La primera referencia documental aparece en un texto sobre la donación que en 1087 hiciera Doña Goto, por el alma de su marido Álvaro Díaz, consistente en el Monasterio de Santa María de Rodezno al Monasterio de San Millán. a la localidad la recoge Sandoval en Historia de San Millán (1601) (GOVANTES, 1846). Luego, se recoge su continuidad como villa a lo largo del siglo XII y XIII permaneciendo siempre como núcleo urbano hasta la actualidad (MADOZ, (1846-1850).

CASTAÑARES DE RIOJA

La historia de Castañares parece iniciarse en época romana, según indica la noticia del epígrafe romano encontrado en su término municipal, en 1963, fechada en el año 30 de nuestra era. Sin duda se trataría de un núcleo urbano asociado a la Vía Romana Aureliana, que atravesaba la llanada de Valpierre y el Oja, por Villalobar, para llegar a Libia (municipio de Herraméluri en La Rioja) (ARIÑO, 1986). Ya en época medieval, la primera aparición de la villa en la documentación de la época aparece reflejada en donaciones a partir del S.XI, y en las anotaciones sobre propiedades pertenecientes al Monasterio de San Millán (GOVANTES, 1846).

5.12.2. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En la zona de estudio en referencia al mapa de “Valores culturales (I)” de La Rioja, no se observa en nuestra zona de proyecto la existencia de yacimientos arqueológicos, elementos etnográficos, culturales, ni Bienes de Interés Cultural.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

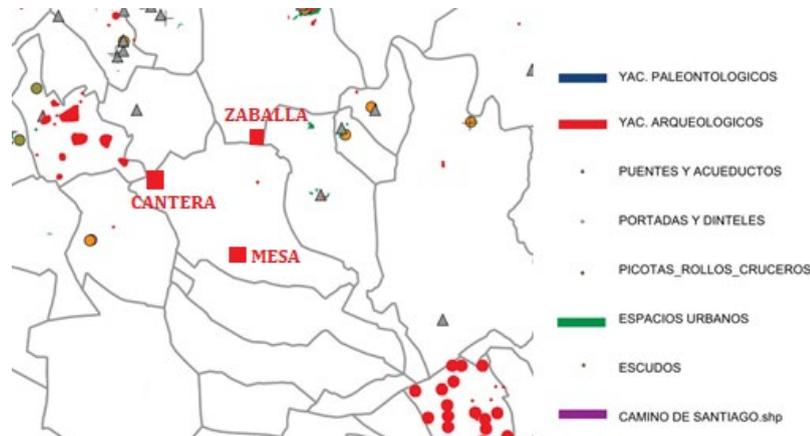


Figura 64. Valores culturales (I) en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja

5.12.3. VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son un patrimonio cultural que en los tiempos de la Mesta (siglos XIII al XIX), los ganados de las zonas frías y montañosas de la Península se trasladaban de un lugar a otro de su geografía, en una búsqueda permanente de pastos estivales e invernales, en un desplazamiento denominado "trashumancia".

El impulso económico y social de este movimiento ganadero fue favorecido por el Estado, constituyendo la organización de la Mesta, que legisló sobre los pastos y los caminos, trazando rutas, dormideros, esquiladeros, corrales, etc. A pesar de estar en desuso, los caminos y cordeles mantienen su privilegio de paso franco y pueden recorrerse en la actualidad, rememorando los vestigios de la forma de vida rural e itinerante de otras épocas y percibir su contenido histórico, monumental y paisajístico.

Las vías pecuarias están clasificadas en cuatro categorías según su anchura:

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura (90 varas castellanas)
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura
- Veredas: hasta 20 metros de anchura
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores

La red de vías pecuarias no se extiende sobre todas las regiones españolas, sino que está restringida a aquellas zonas donde las condiciones climáticas impiden la explotación de los pastos durante todo el año. Por lo tanto, en Galicia y a lo largo de la Cornisa Cantábrica, no existen cañadas. En el resto de España, las vías pecuarias reciben distintos nombres, en Aragón se conocen como cabañeras, mientras que en Cataluña se llaman carreradas, en Andalucía, son veredas de la carne y en Castilla, aparte del nombre genérico de cañadas, se denominan también galianas, cordones, cuerdas y cabañiles.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Los caminos pecuarios son ancestrales veredas o redes de vías que canalizan movimientos periódicos de ganados, a su vez ejes básicos de un sistema ganadero que se fundamenta en los desplazamientos cíclicos de animales y personas y que conocemos modélicamente como trashumancia.

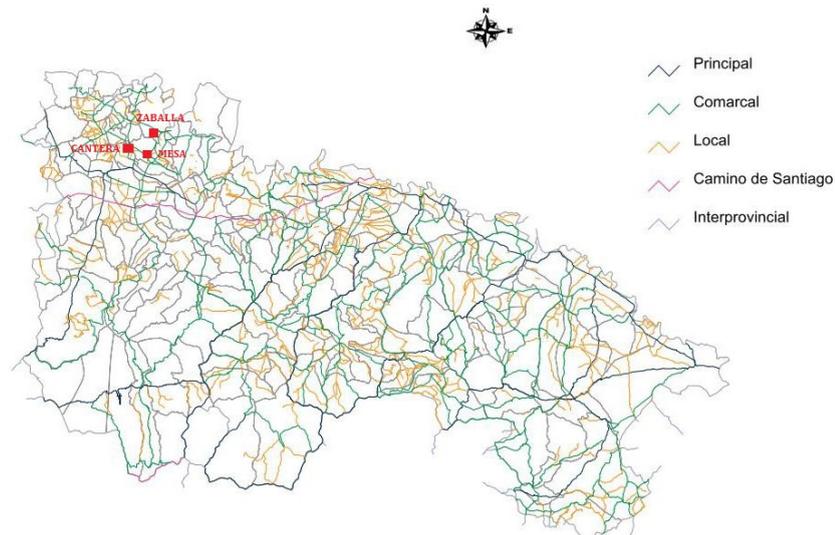


Figura 65. Mapa general de Vías Pecuarías en La Rioja. Fuente: CCAA La Rioja

En referencia a Vías Pecuarías en la zona de estudio encontramos dos redes principales de vías pecuarías. Las más significativas son: *La Cañada del Oja* y *la Cañada de los Romanos*.



Figura 66. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja

Desde el oeste, procedentes de la provincia de Burgos se encuentran las siguientes redes principales de las vías pecuarias:

Red principal “CAÑADA DEL OJA”

Enlaza con la Cañada Real Segoviana y tiene su extremo norte en la Vía Pecuaria denominada Calzada de los Romanos.

Procede de Burgos donde enlaza con la Cañada Real Segoviana. Viene por el Camino de Barbadillo de Herreros a Ezcaray, por la mojonera entre Canales y Barbadillo de los Herreros hasta alcanzar la Cruz de la Demanda. Desciende en un pequeño tramo paralela a la pista hacia Ezcaray, para abandonar esta y pasando por Loma Sagarraya y el Barranco de Zatelurria descender a la altura del Oja y continuar por su margen izquierda, cruzando Posadas, San Antón, Ezcaray, Ojacastro, Santurde y el término municipal de Santo Domingo, siempre paralela al río por su margen izquierda, hasta alcanzar el municipio de Villalobar de Rioja donde enlaza con la Vía Pecuaria denominada Calzada de los Romanos. Su continuación hacia el norte está perdida. Se considera que esta cañada tiene una superficie actual reducida en un 71% de la originaria.

Esta cañada se encuentra a 5.709 m de la Fotovoltaica Cantera, como punto más cercano del proyecto.

Red principal “CAÑADA DE LOS ROMANOS”

Corresponde al antiguo camino romano de Zaragoza a Briviescas, el tramo identificado va de Villurcanes (en el límite con Burgos) a Hornilla.

El primer tramo conocido comienza en Hornilla, continua hacia el oeste por los términos de Azofra, San Torcuato, Bañares, Villalobar, Herramélluri, Leiva, Treviana y San Millán de Yécora, y sale a Burgos por Valluercanes.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Enlaza con la vía I (Oja) al sur de Villalobar. Su recorrido corresponde al antiguo camino romano de Zaragoza a Briviesca, posiblemente conecta con la Cañada del Ebro, aunque en la actualidad no se ha fijado su recorrido. Su anchura está reducida respecto a la legal en todo su recorrido, en el que sólo atraviesa una pequeña zona forestal correspondiente al carrascal de San Torcuato.

Se prolonga la Calzada de Los Romanos hacia el Sur en Hormilla para enlazarla con el Camino de Santiago.

Esta cañada se encuentra a 2.798 m de la Fotovoltaica Canteras, como punto más cercano del proyecto.

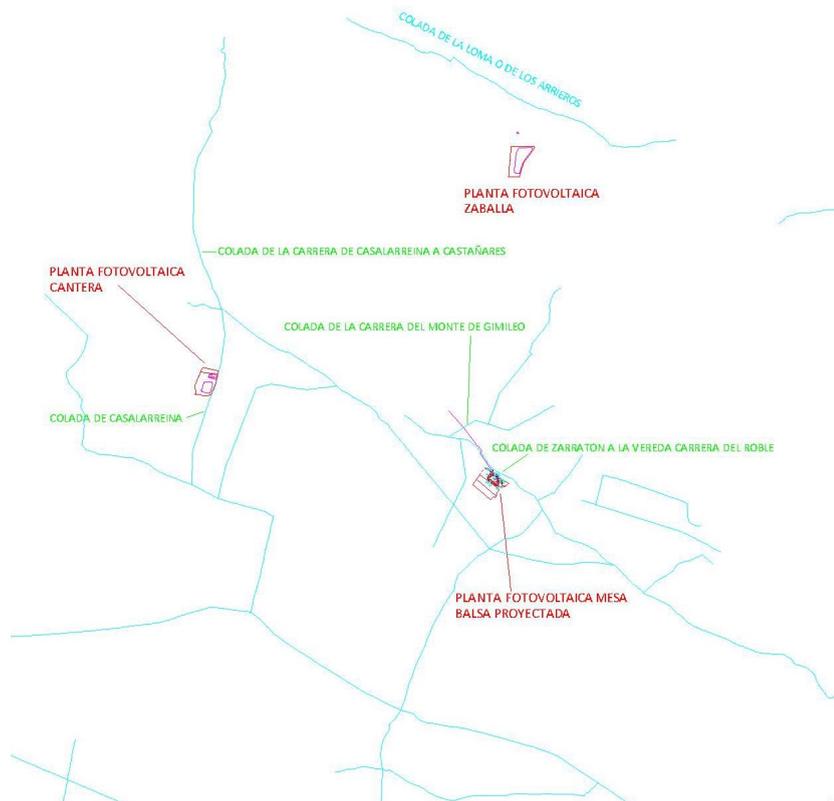


Figura 67. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja

5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se analiza la situación socioeconómica en la zona de estudio para los municipios de Zarratón, Castañares de Rioja y Rodezno.

Se obtiene de la fuente de información del *Instituto de Estadística de La Rioja* proporcionado por el *Gobierno de La Rioja*.

Se analizan los datos hasta el año 2021, siendo de donde se extrae la información más relevante y actualizada hasta la fecha.

5.13.1. DATOS GENERALES

Codigo INE	26180	Codigo INE	26043	Codigo INE	26127
Municipio	Zarratón	Municipio	Castañares de Rioja	Municipio	Rodezno
Partido judicial	Haro	Partido judicial	Haro	Partido judicial	Haro
Zona de salud	Haro	Zona de salud	Santo Domingo de la Calzada	Zona de salud	Haro
Superficie municipal (Km2)	18,69	Superficie municipal (Km2)	10,91	Superficie municipal (Km2)	14,3
Altitud máx. del núcleo de población principal (m)	563	Altitud máx. del núcleo de población principal (m)	546	Altitud máx. del núcleo de población principal (m)	547
Distancia a la capital	46	Distancia a la capital	52	Distancia a la capital	45
Número de núcleos	2	Número de núcleos	2	Número de núcleos	4

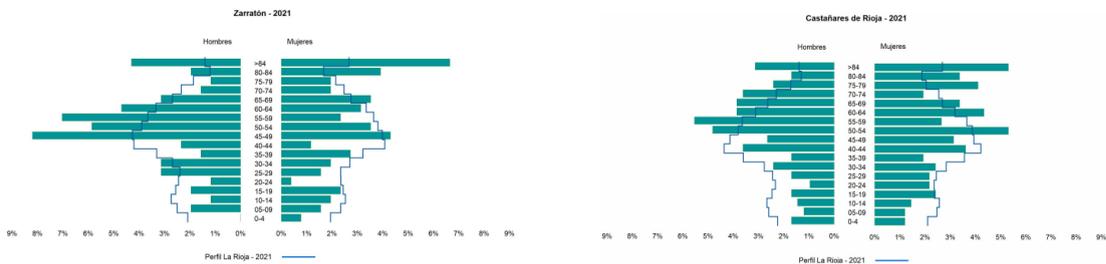
ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Se observa que los tres municipios en estudio, Zarratón, Castañares de Rioja y Rodezno pertenecen a la comarca de Haro, con una altitud del núcleo de población muy similar. Por otra parte, el que tendría más superficie (km²) sería Zarratón, seguido de Rodezno y por último Castañares de Rioja, aunque cabe remarcar que no son municipios con una gran extensión en superficie.

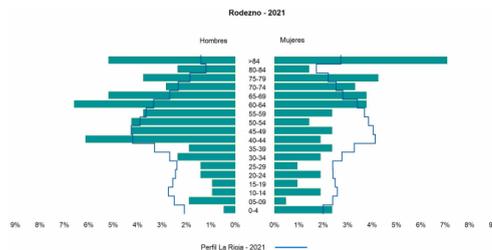
5.13.2. EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

Padrón	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	268	261	253	258	264	274	256
Hombres	150	146	139	141	139	145	139
Mujeres	118	115	114	117	125	129	117
Densidad	14,3	14,0	13,5	13,8	14,1	14,7	13,7
Extranjeros	16	15	12	13	10	22	23

Padrón	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	439	448	430	424	415	404	407
Hombres	218	223	210	204	199	190	197
Mujeres	221	225	220	220	216	214	210
Densidad	40,3	41,1	39,4	38,9	38,1	37,0	37,3
Extranjeros	32	32	26	25	26	27	29



Padrón	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	274	250	249	229	229	228	212
Hombres	154	142	137	122	125	126	118
Mujeres	120	108	112	107	104	102	94
Densidad	19,2	17,5	17,4	16,0	16,0	15,9	14,8
Extranjeros	38	27	32	29	32	28	25



Se realiza análisis de la evolución demográfica en los distintos municipios en estudio y se observa que el número de habitantes para el año 2021 siendo la más poblada de los tres en estudio es Castañares de Rioja con 407 habitantes, seguido de Zarratón con 256 habitantes y por último Rodezno con 212 habitantes.

Desde el año 2015 hasta la actualidad en los tres municipios no se observa una gran variación en el número de habitantes y se observa un equilibrio entre el número de mujeres y de hombres.

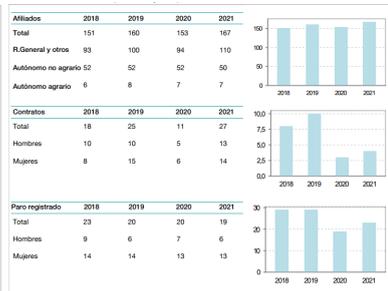
Si se observa la figura anterior se puede deducir que en el año 2021 la población se encuentra bastante envejecida en relación con la población de La Rioja, observándose más habitantes de más de 50 años y menos de menos de 50 años.

5.13.3. ECONOMÍA

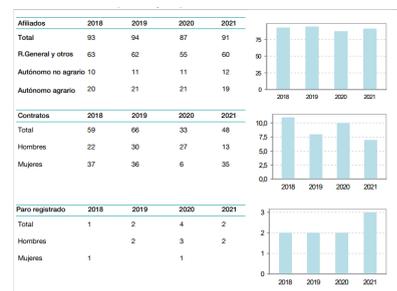
ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL



ZARRATÓN



CASTAÑARES DE RIOJA



RODEZNO

Respecto a la economía para los indicadores de afiliados, contratos y paro registrado, en rasgos generales se puede decir que en relación a los afiliados Zarratón sería dentro del total el que más ha aumentado desde el 2018 hasta el 2021, seguido de Castañares de Rioja y por último Rodezno habría disminuido.

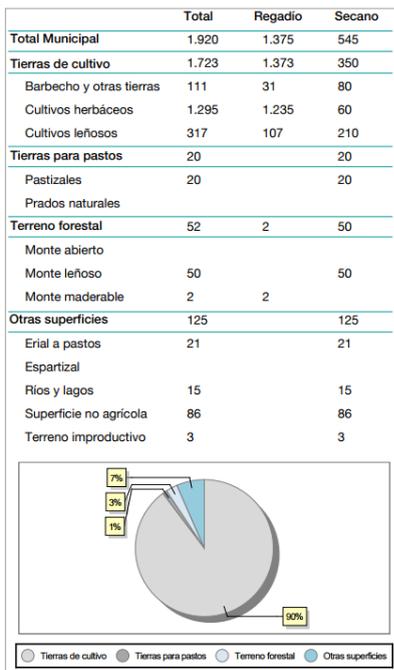
Se observa en detalle los autónomos agrarios ya que es de especial interés para este proyecto, en Zarratón con un número de 12, se mantiene así desde el 2018 hasta el 2021, respecto a Castañares de Rioja, en 2018 eran 6, siendo en el 2021 7, por lo que ha aumentado, y por último en Rodezno han disminuido siendo en 2018, 20 autónomos y en el año 2021 pasarían a 19, siendo aun así este último municipio el que más autónomos agrarios recoge.

Respecto a los contratos realizados para el año 2021, con gran diferencia Rodezno sería el que más ha realizado (48), seguido de Castañares de Rioja (27) y por último Zarratón con únicamente 7 contratos.

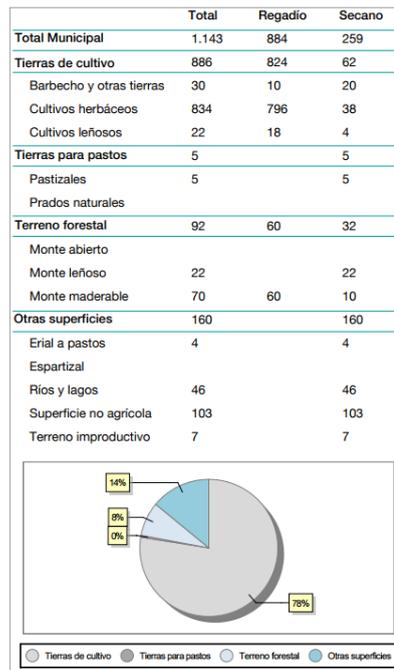
Respecto al paro registrado, Castañares de Rioja sería el que más paro acumula, seguido de Zarratón, y por último Rodezno con 2 registros en el paro correspondiente a hombres, no habiendo ninguna mujer registrada en este último municipio.

5.13.4. DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL TERRENO

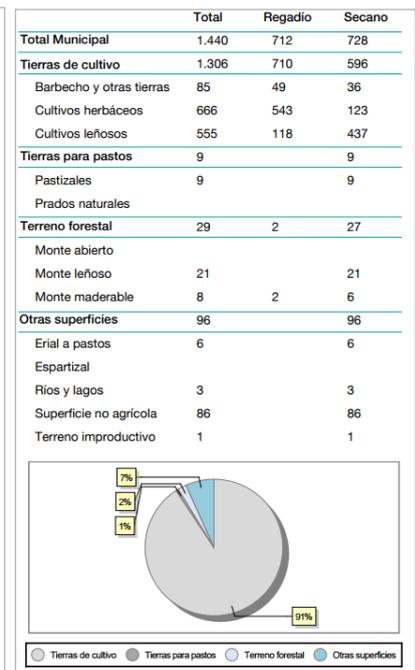
Tal y como se estudia en este proyecto, se intuye que gran parte de las tierras de estos municipios van a ser dedicadas a los cultivos. A continuación, se hace una análisis sobre la distribución general del terreno en Zarratón, Castañares de Rioja y Rodezno.



ZARRATÓN



CASTAÑARES DE RIOJA



RODEZNO

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

En rasgos generales se observa en la figura anterior que los tres municipios en estudio distribuyen el terreno en tierras de cultivo con al menos el 90% en el caso de Zarratón y Rodezno y un 78% en el caso de Castañares de Rioja dedicando más terreno a otras superficies no agrícolas. Se van a analizar las tierras en cultivo ya que son las más sensibles para este proyecto y la que mayor superficie ocupan como hemos comentado.

Zarratón dedica más del doble de terreno al regadío que al seco, Castañares de Rioja, aunque con menos superficie dedica tres veces más a labores de regadío que a seco y por último Rodezno dedica prácticamente la misma superficie tanto al regadío como al seco.

El tipo de cultivo más utilizado en Zarratón corresponde con cultivos herbáceos de regadío, en Castañares de Rioja ocurre como en Zarratón siendo los más utilizados con diferencia a los demás tipos y en Rodezno también serían los cultivos herbáceos de regadío los más utilizados, aunque se observa una similar ocupación del terreno con cultivos leñosos de seco.

A continuación, se muestra una tabla con los núcleos poblacionales más cercanos a las actuaciones:

ACTUACIÓN DEL PROYECTO	DISTANCIA A LA QUE SE ENCUENTRA DE DISTINTOS MUNICIPIOS (km)	MUNICIPIO O NUCLEO URBANO AL QUE PERTENECE LA ACTUACIÓN	NÚMERO DE HABITANTES (2021)	SUPERFICIE (m ²)	DENSIDAD DE POBLACIÓN (habitante /Km ²)
BOMBEO ZARRATÓN-MESA1-MESA2	Zarratón: 1.5	ZARRATÓN	256	18.69	13.54
	Rodezno: 2.2				
BOMBEO CASTAÑARES DE RIOJA-CANTERA	Castañares de Rioja: 1.5	CASTAÑARES DE RIOJA	407	10.91	39.41
	Zarratón: 2				
BOMBEO RODEZNO-ZABALLA	Cuzcurritilla: 1 (aldea despoblada)	RODEZNO	212	14.30	17.41
	Ollauri: 2 Rodezno: 2.5				
	Haro: 2	HARO (a destacar por tener alto número de habitantes en comparación con las demás poblaciones)	11.633	40.53	278.93

También hay que destacar que cerca de Castañares de Rioja, a aproximadamente 1,5 Km. se encuentra un camping "Camping La Rioja" con una superficie de 100.000 m² y con plazas de alojamiento de hasta 1.200 personas, por lo que habría que tenerlo en cuenta, aunque no sea un núcleo de población, ya que puede haber acumulación de personas en esta zona.

En resumen, podemos decir que el núcleo de población más cercano a las actuaciones (descartando Cuzcurritilla que se encuentra despoblada) sería para la actuación de Zarratón (balsa de almacenamiento de agua e instalación fotovoltaica) el núcleo de Zarratón con la densidad más baja de población de las estudiadas. Por otro lado, para la actuación de Castañares de Rioja sería el propio núcleo de Castañares de Rioja una densidad de población más alta que Zarratón, sin olvidar el Camping La Rioja que se encuentra a la misma distancia. Y por último en la actuación de Rodezno, sería Haro, ya que se encuentra más cercano que Rodezno y tiene un número de habitantes muy alto que destaca entre los demás núcleos de población, con 11.633 habitantes.

5.14. CAMBIO CLIMÁTICO

5.14.1. CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL NACIONAL

El *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030* constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

El PNACC 2021-2030 ha sido el resultado de un proceso colectivo de análisis, reflexión y participación pública.

IMPACTOS Y RIESGOS DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- Disminución de los recursos hídricos: Los cambios en el ciclo natural del agua
- Impactos sobre la fauna y la flora y otros elementos del patrimonio natural
- Cambios en la distribución de especies terrestres y acuáticas
- Expansión de especies exóticas invasoras
- Deterioro de los ecosistemas
- Aumento del peligro de incendios
- Aumento del riesgo de desertización
- Impactos sobre la salud humana
- Impactos sobre el sector agrario
- Impactos sobre el turismo
- Cambios en la producción y consumo de energía
- Cambios sociales...

OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Para ello, el PNACC 2021-2030 se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación

OBJETIVOS ESPECIFICOS PARA AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA, ACUICULTURA Y ALIMENTACIÓN

- Reducir los riesgos derivados del cambio climático para la seguridad alimentaria.
- Actualizar o ampliar el conocimiento relativo a la evaluación de los riesgos (peligros, exposición, vulnerabilidad) e impactos del cambio climático sobre los principales tipos de cultivos, especies ganaderas y pesquerías, así como en el sector de la alimentación, incluyendo la interrelación de todos los elementos del sistema alimentario e integrar dicho conocimiento en los planes, normativas y estrategias de estos sectores.
- Promover el desarrollo de intervenciones de adaptación a través del Plan Estratégico de España para la PAC post 2020 y otros instrumentos.
- Promover la adaptación de la agricultura y la ganadería a los cambios del clima ya verificados, así como a los previstos, con especial énfasis en su ajuste a los recursos hídricos disponibles mediante los correspondientes sistemas de gestión.
- Reforzar la adaptación al cambio climático en la Política Pesquera Común (PPC), en los planes nacionales de gestión y recuperación y en el sector de la acuicultura.
- Promover una alimentación saludable compatible con una producción de alimentos sostenible e integrada en el territorio y con la reducción del desperdicio alimentario.
- Promover la sostenibilidad del sistema alimentario y la adaptación al cambio climático del medio rural, fomentando los canales cortos de comercialización, la bioeconomía, la economía circular y la agricultura de proximidad, entre otras estrategias de menor impacto climático y mayor resiliencia

5.14.2. CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RIOJA

Cada año, el Ministerio de Transición Ecológica elabora los Inventarios de Emisiones Nacionales, inventarios que son regionalizados por comunidades autónomas. De este modo, cada región asume su parte de responsabilidad al cómputo total de emisiones y pone en marcha las medidas adecuadas para la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus consecuencias.

Con la firma del Protocolo de Kyoto, todos los países firmantes, entre los que se incluye España, han adquirido el compromiso de reducción en 5% las emisiones mundiales para el periodo 2008-2012 respecto a 1990. Esto se traduce en distintas escalas de compromiso y responsabilidad según el desarrollo económico de cada Estado. En Europa el compromiso de reducción debe alcanzar un 8%, pero dentro de este descenso global, España puede aumentar sus emisiones hasta un máximo del 15%.

Más allá del compromiso de Kyoto y con el objetivo de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. La Unión Europea se ha fijado el nuevo objetivo de conseguir para 2020 una reducción de, al menos el 20%, de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a los niveles de 1990. Este compromiso se ha visto plasmado en la Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, correspondiendo a España una reducción del 10% de las emisiones con respecto a las de 2005.

En La Rioja, la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de los años puede verse a través del documento "estadísticas ambientales- Calidad del Aire"

En el cómputo total de emisiones de gases de efecto invernadero se suelen distinguir dos categorías de emisiones, atendiendo al origen de la contaminación y también a los medios para su control y seguimiento:

Emisiones difusas: son las emisiones de los sectores residencial, comercial, institucional, transporte, agricultura, silvicultura y gestión de residuos. Para mitigar estas emisiones, el Estado y las Comunidades Autónomas ponen en marcha estrategias de mitigación que contemplan medidas de acción en cada uno de estos sectores y también de manera transversal (afectando a todos los sectores). Desde la Comunidad Autónoma de La Rioja se ha redactado la *Hoja de Ruta 2020* con objeto de marcar unas medidas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en dichos sectores difusos. Además, en este ámbito existen programas europeos que cofinancian actuaciones para que las regiones dirijan modelos de economías bajas en carbono.

Emisiones del Régimen de comercio de derechos de emisión: son las emisiones debidas a las instalaciones afectadas por la Ley de comercio de emisiones y obligadas por la normativa a la contabilidad de sus emisiones. Asimismo, estas empresas están sometidas a un régimen de comercio con una cuantía de emisión determinada para cada año. Si emiten más de lo que tienen asignado, tienen que entrar en comercio para la compra de más unidades de emisión. Puede descargarse la estadística de calidad del aire en el siguiente enlace.

Desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente se han puesto en marcha distintas medidas y ayudas de lucha contra el cambio climático.

Proyectos Clima: Estos proyectos, promovidos a través del Fondo de carbono para una economía sostenible FES-CO2, ofrecen apoyo al sector privado para impulsar el desarrollo de tecnologías limpias que contribuyan a la mitigación del cambio climático. Estos proyectos deben centrarse en reducir las emisiones en los sectores difusos (transporte, residencial, residuos, etc.).

Registro Huella de Carbono: Este Registro, de carácter voluntario, se crea como medida para fomentar el cálculo y la reducción de la huella de carbono por parte de las organizaciones españolas. El 14 de marzo se aprobó en Consejo de ministros el RD 163/2014, por el que se crea el registro de Huella de Carbono. Las solicitudes deberán dirigirse y presentarse directamente a la Oficina Española de Cambio Climático.

Planes PIMA: Los Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA's) se han desarrollado con el objetivo de promover y desarrollar actuaciones que favorezcan la mejora de las condiciones medioambientales, además de contribuir en el desarrollo económico y el fomento del empleo.

En la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente se puede encontrar toda la información referente a los distintos PIMAs que actualmente están en marcha.

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.*

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

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

e) *Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:*

1.º *las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;*

2.º *el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.*

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

Se valorarán distintos impactos específicos:

- Implantación de instalaciones de generación de energía (plantas fotovoltaicas)
- Implantación de balsa de riego para abastecer a la Comunidad de Regantes
- Se valorarán factores agua, cambio climático, biodiversidad y suelo (residuos)

6.2.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

El medio atmosférico tiene un peso específico importante en la calidad del medio ambiente por ser la responsable del cambio climático entre otros aspectos globales y porque a nivel local dónde la calidad del aire es óptima, resultan muy molestos los cambios en este factor ambiental en un ámbito rural como en el que se desarrolla el proyecto. Por otra parte, el confort sonoro cada vez presenta una mayor importancia en la UE.

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

6.2.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Emisión de polvo (sólidos en suspensión)

En este apartado se incluyen las afecciones provocadas por los sólidos en suspensión generados en posibles desbroces, movimiento de tierras y paso de la maquinaria, así como por la emisión de gases (COx, SOx, NOx, etc.) de combustión del carburante de la maquinaria, el polvo en suspensión, etc.

Movimientos de tierras, zanjas: La preparación del terreno puede requerir de la retirada de tierra vegetal y de suelo para realizar el acondicionamiento de la zona de actuación, los accesos durante los trabajos, etc., provocando sólidos en suspensión cuya cantidad dependerá de la humedad del suelo y la velocidad de trabajo de la maquinaria, así como de la velocidad del aire, entre otros.

En la evaluación de este impacto sobre el factor de estudio se valora la generación de partículas en suspensión causadas por los accesos y la excavación o preparación del terreno para el emplazamiento de la balsa y para la colocación de las placas fotovoltaicas, lo que puede generar que las partículas de polvo se depositen sobre la superficie de la vegetación.

Se incluye en este impacto el uso de toda la maquinaria de obra con emisiones a la atmósfera requerida para el resto de las acciones como el desbroce, movimiento de tierras, etc., más puntuales durante el tiempo de ejecución de las obras. Al emplear maquinaria en las obras también se puede generar nubes de polvo cuando se transita por los caminos sin asfaltar o el terreno de toda la zona de obras, dependiendo de la climatología y del estado de humedad del suelo.

Se considera este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, pues serán aplicadas medidas sencillas de carácter preventivo durante el transcurso de las obras para evitar y reducir significativamente la generación de polvo, tendrá mayor incidencia en las fases iniciales de las obras en las que se adecúa el terreno para ejecutar las instalaciones y cesará su manifestación una vez concluyan las obras.

-Emisión de ruido

Movimiento de maquinaria y vehículos: Durante la ejecución de las obras será necesario emplear maquinaria que generará ruido al realizar las excavaciones y movimientos de tierras siendo susceptible de generar molestias a la población y la fauna en las proximidades de las plantas fotovoltaicas y de la balsa de riego de Zarratón.

Los vehículos para el transporte de materiales y de personal, transitando por el entorno de las obras y los caminos de acceso próximos, también generarán ruido sobre el entorno mientras sea necesario su empleo en las obras.

Como los viales de acceso a las instalaciones fotovoltaicas en el caso de las zonas de Cantera y Zaballa y en la zona de La Mesa además con el proyecto de la balsa son los existentes junto a un camino muy próximo por lo que al acceder a las fincas donde se ubican las plantas y balsa, los vehículos y la maquinaria circularán a baja velocidad en cumplimiento de la normativa de circulación dadas las características del pavimento.

Esto, unido a que los núcleos poblacionales se encuentran a cierta distancia (Zaballa a 2 km de Haro y Ollauri, Cantera a 1,7 km de Castañares de Rioja, y La Mesa a 1,5 km de Zarratón) hace que las emisiones de ruido que se generan durante las obras queden

atenuadas por la distancia, por lo que el impacto de esta actividad se considera como **compatible de efecto directo, temporal y reversible** ya que se manifestará de forma puntual cuando se empleen las máquinas, con una duración determinada en el tiempo durante las obras y cesará una vez concluyan la instalación de las plantas y la balsa.

6.2.1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación de manera general la calidad atmosférica, puede verse afectada por la realización de alguna tarea de mantenimiento por los vehículos/ camiones que tengan que acceder a la zona; ya sea para las placas fotovoltaicas o para la balsa de agua de riego.

-Emisión de polvo (sólidos en suspensión)

Movimiento de maquinaria y vehículos: dado que en la fase de explotación las tareas de mantenimiento se realizarán de forma puntual en todas las instalaciones, el tránsito de vehículos por los viales y caminos de acceso a las plantas fotovoltaicas y en el caso de la balsa susceptibles de generar polvo en suspensión será muy reducido y esporádico, por lo que se considera este impacto como no significativo.

-Emisión de ruidos

Movimiento de maquinaria y vehículos: durante la explotación de las instalaciones, el ruido de funcionamiento de los inversores de las plantas según su potencia de 160 kW será menor o igual a 65 dB, así como la balsa que no generará ruido significativo y como el efecto sobre los núcleos poblacionales situados a cierta distancia se considera despreciable, se califica como un impacto no significativo dada la reducida intensidad y la brevedad de las posibles emisiones de ruido.

-Contaminantes atmosféricos

Movimiento de maquinaria y vehículos: del mismo modo que con los impactos anteriores ocurre con los contaminantes atmosféricos asociados a la combustión de los motores de las máquinas y vehículos implicados en las puntuales tareas de mantenimiento. Por ello, se considera como un no significativo.

Funcionamiento del balsa de riego: pueden producirse proliferación de malos olores debido a la balsa de agua de la zona de La Mesa en Zarratón.

6.2.2. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA

La incidencia sobre las masas de agua puede considerarse como un impacto sobre el medio físico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

6.2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Calidad del agua superficial y subterránea

Zanjas, canalizaciones, movimientos de tierras - vertidos líquidos. La emisión de polvo puede provocar que la sedimentación de estos sólidos se deposite sobre los cauces del entorno, lo que puede provocar el deterioro de la calidad del curso del agua.

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

La modificación de la calidad de las aguas subterráneas se puede producir como consecuencia de infiltración a través del suelo de un vertido accidental de productos o aguas contaminadas en lugares que no estén habilitados para evitar infiltraciones al suelo.

Se considera, por tanto, como un **impacto moderado de efecto directo y reversible**, pues al aplicar medidas preventivas en la fase de construcción se podrá evitar que las sustancias contaminantes y el polvo alcance los cursos de agua cercanos a las plantas fotovoltaicas y la balsa evitar los efectos de la escorrentía superficial.

6.2.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Alteración de las masas de agua superficiales y subterráneas: Respecto a la implementación de las plantas fotovoltaicas, por su tipología, las actuaciones relacionadas con la explotación de las plantas fotovoltaicas 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 se trata de un cambio de la fuente de energía.

Se producirá una alteración de la dinámica natural del cauce en funcionamiento la balsa, ya que implica un aumento del agua embalsada con la consiguiente disminución del agua corriente del canal en cuestión. Por tanto, se producirán modificaciones del régimen hídrico y en la calidad de las aguas. En el agua de la balsa se producen variaciones en parámetros como la Temperatura, gases disueltos, pudiendo aparecer eutrofización. Hay que considerar que, si se deja la vegetación existente en la zona del vaso, el fenómeno de eutrofización se verá incrementado.

Respecto a las aguas subterráneas la principal fuente de entrada de agua en los acuíferos afectados es por infiltración directa del agua de lluvia. Debido a las oscilaciones que se producen en el caudal del arroyo aguas abajo, éste se verá disminuido como consecuencia de la balsa y su dique, produciéndose una reducción en el intercambio con agua subterránea. Hay que tener en cuenta que actualmente la calidad de este acuífero es peor que bueno ya que se constata la contaminación por nitratos, se tomarán las medidas necesarias para no empeorar la situación y es posible se mejorará para el objetivo que marca la *Confederación Hidrográfica del Ebro para 2027*. Se considera un impacto **compatible de efecto directo y permanente**.

6.2.3. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL 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. Las zonas de actuación se encontrarían dentro de zonas de cultivo con relieves arenisco-arcillosos.

A continuación, se muestra la superficie de ocupación del suelo aproximada en cada una de las zonas de las actuaciones del proyecto:

- *Placas solares y balsa de agua en zona de La Mesa → Zarratón: 40.000 m²*
- *Placas solares en zona de La Cantera → Castañares de Rioja: 16.500 m²*
- *Placas solares en zona de La Zaballa → Rodezno: 5.700 m²*



6.2.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Compactación

Maquinaria pesada: el empleo de maquinaria pesada puede ocasionar la compactación del suelo debido a su desplazamiento hacia la obra, y en el propio emplazamiento de esta al igual que sobre el suelo ocupado por las instalaciones auxiliares que son necesarias durante la ejecución de las obras, tales como casetas de obra, aparcamiento de vehículos y maquinaria, acopios de materiales, etc. Se considera por tanto como un **impacto compatible, de efecto directo, temporal y reversible**, al acotarse sus efectos a una superficie igual a la zona de obras de cada una de las plantas y balsa con posibilidad de devolver el suelo a unas condiciones similares a las iniciales una vez finalicen las obras.

-Calidad del suelo

Residuos y obra civil: durante la construcción de una instalación fotovoltaica se generan residuos de construcción y demolición propios de una obra civil, incluidos restos de aceites y grasas por el empleo de maquinaria. La incorrecta gestión los residuos que se generan puede afectar a la calidad de suelo si no son debidamente gestionados y almacenados, pudiendo producir vertidos accidentales si no se establecen las debidas medidas preventivas.

Se considera que estos vertidos accidentales pueden modificar la calidad del suelo, por lo que se valora como un **impacto compatible de efecto directo y reversible**, pues como se ha dicho, los vertidos se producirían de forma accidental y sobre una porción de terreno reducida, al ponerse en marcha medidas preventivas que acoten la magnitud y extensión en caso de que se produzcan.

-Erosión

Zanjas, movimientos de tierras y desbroces: para la ejecución de las plantas fotovoltaicas y de las líneas de evacuación será necesario llevar a cabo el desbroce superficial del terreno que ocuparán las plantas y las zanjas para facilitar los trabajos de instalación, así como para la balsa de agua de riego, con los correspondientes movimientos de tierras y excavaciones, en consecuencia, estas actuaciones dejarán temporalmente la superficie del terreno sin la cubierta vegetal actual, lo que puede provocar la pérdida de suelo por la acción erosiva del viento y la lluvia.

La balsa tendrá un volumen de 32.197,48 m³ la cual tendrá unas dimensiones relativamente pequeñas, por otra parte, las placas fotovoltaicas no suponen un riesgo de erosión alto al suelo, ya que no habrá que realizar apenas movimiento de tierra para su instalación, irán sobre la superficie del suelo se ha considerado conveniente valorarlo como un **impacto moderado de efecto directo**

y reversible a fin de acentuar la importancia que se le quiere dar a los posibles efectos que se derivan de dejar el suelo sin cubierta vegetal, quedando expuesto a los efectos de la erosión.

-Ocupación del suelo

Instalaciones auxiliares y maquinaria: 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 **compatible, 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 y de la balsa de agua de riego.

6.2.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante esta fase, el impacto estará determinado por la ocupación física del suelo por parte de la balsa de agua junto con sus distintas infraestructuras auxiliares, así como la instalación fotovoltaica.

Disminución de la calidad del suelo

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

-Ocupación del suelo

-Explotación de las plantas fotovoltaicas: 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.

La ocupación física del suelo por parte de las instalaciones auxiliares tiene una menor magnitud y extensión, por lo que el impacto se reduce. Las conducciones van enterradas, por lo que una vez introducidas el suelo queda libre, pero con limitaciones de usos. Las instalaciones auxiliares temporales situadas a pie de obra, como pueden ser acopios de materiales, maquinaria, etc., desaparecerán al finalizar las obras.

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

6.2.4. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

La incidencia sobre la flora y la vegetación puede considerarse como un impacto sobre el medio biótico. En la zona de estudio encontramos vegetación escasa ya que se trata de campos de cultivo, principalmente se encuentran plantaciones de choperas y plataneras (*Populus x canadensis*) así como encinares (*Quercus ilex*). A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

6.2.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Eliminación de la cobertura vegetal

- Zanjas, movimientos de tierra: las plantas solares fotovoltaicas y la balsa de agua de riego se instalarán sobre parcelas agrícolas ocupadas por cultivos herbáceos siendo necesario desbrozar la superficie para facilitar la ejecución de las instalaciones. Aunque se trata en todos los casos de parcelas de uso agrícola se considera necesario valorar la incidencia de esta actuación considerándola como impacto que se ejerce sobre la vegetación y flora, ya que de la eliminación de toda cobertura vegetal durante la fase de obras se derivan otros efectos secundarios sobre el factor suelo. Por ello, se considera este impacto como **moderado, de efecto directo y**

reversible, siendo posible aplicar medidas dirigidas a recuperar la vegetación superficial bajo los paneles de las plantas, así como en la zona de la balsa de riego.

La apertura de zanja para introducir las conducciones afectará a la vegetación existente en el tramo de conducción que va desde la caseta de bombeo hasta el punto de desagüe del Canal de la Margen izquierda del Najerilla. En este tramo las conducciones van próximas a un arroyo el cual está innominado y no presenta vegetación relevante hasta que llega al río Santiago (Río Zamaca).

6.2.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

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

Por otro lado, hay que considerar que la vegetación de ribera puede verse afectadas por el drenaje en el río Santiago, que tiene aproximadamente 1 km de longitud. El impacto se valora como **moderado directo permanente e irreversible**. Evitar grandes drenajes al arroyo sería aconsejable para el desarrollo y mantenimiento de la vegetación.

6.2.5. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

La fauna es uno de los mejores bioindicadores de los ecosistemas y tiene por sí mismo gran importancia para definir los impactos.

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

6.2.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Molestias a la fauna

Zanjas, movimientos de tierras – Movimiento de maquinaria y vehículos: el tránsito de maquinaria y del personal de obra en el entorno de las obras puede generar molestias a la fauna presente en las zonas de actuación ya que se generan ruidos y polvo y se actúa sobre el terreno con desbroces y movimientos de tierras. Estas actuaciones pueden provocar que los animales eviten utilizar toda la superficie ocupada por las obras y sus alrededores desplazándose de forma temporal a zonas alternativas alejadas de las obras. En especial son las especies de aves esteparias asociadas a las zonas de cultivo que anidan en el suelo las que potencialmente se podrán ver afectadas por las molestias generadas por las obras.

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

Para el grupo de las aves, el impacto sería mayor si las obras se realizan en periodo de cría, ya que se puede afectar al ciclo reproductivo.

6.2.5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

-Molestias a la fauna debidas a la instalación fotovoltaica:

Presencia de la instalación y reflejos de los paneles solares: la presencia de las plantas solares puede provocar molestias a la fauna al incluir una construcción que fragmenta y ocupa el entorno natural, sin bien es cierto que todas las parcelas ocupadas son de suelo rústico con uso agrícola.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

El recinto de las plantas también limitará el desplazamiento de los animales al ejercer como barrera el vallado perimetral en torno a los paneles solares de cada planta, con el consiguiente riesgo de colisión de las aves con este obstáculo. De igual modo, el tránsito de vehículos y de personas en las ocasionales labores de mantenimiento puede ejercer un efecto barrera, ya que el ruido que generan y los propios desplazamientos provocarán que los animales eviten las zonas de tránsito.

Las instalaciones fotovoltaicas contemplan la ejecución de las líneas eléctricas de evacuación de forma soterrada, por lo que no se contempla el riesgo de colisión para las aves, pero existe otro efecto derivado de la presencia de las plantas, siendo el riesgo de colisión que provoca la presencia de los paneles solares. Esto se debe a que el material que comúnmente se emplea en fabricación es altamente reflectante. El cielo es reflejado sobre la superficie de los paneles, haciendo que pueda confundirse con charcas de agua y evitando que las aves lo interpreten como un obstáculo y colisionen con ellos.

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

-Molestias a la fauna debidas a la infraestructura de la balsa de agua de riego

Infraestructura de la balsa: respecto a la balsa, la oscilación del nivel del agua embalsada y la regulación del caudal aguas abajo en el río Santiago y su confluencia con el río Zamaca, supone de la misma forma alteración del hábitat para las especies acuáticas y las asociadas al cauce, modificando a su vez las condiciones ecológicas actuales.

Esta pérdida de hábitat puede verse compensado con la creación de la zona húmeda, y la correspondiente revegetación con especies de ribera, lo que proporcionará nuevos hábitats a la fauna asociada a medio-largo plazo.

De forma indirecta, la variación en el régimen hídrico del arroyo afectará a las poblaciones animales, al alterarse la vegetación existente actualmente y las condiciones del hábitat. Se considera un impacto **moderado y de efecto directo**.

6.2.6. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE

La creación de una balsa, así como la instalación fotovoltaica supone la desaparición del paisaje actual de la zona de actuación y la creación de uno nuevo artificial con el contraste visual que supone.

La incidencia sobre el paisaje puede considerarse como un impacto sobre el medio perceptual. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

6.2.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Afección visual sobre el paisaje

Construcción de las instalaciones: 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. supondrán 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.

Por ello, se considera como un impacto compatible de efecto **directo, temporal y reversible** cesando sus efectos una vez concluya la fase de obras del proyecto.

6.2.6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

-Afección visual a la naturaleza del paisaje

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

Presencia de la instalación: el área de estudio cuenta con un paisaje con una gran antropización, destacando su marcado carácter agrario con la presencia de pequeños cortijos rurales en el entorno próximo, lo que hace que el paisaje tenga gran capacidad de absorción para la presente infraestructura.

En el inventario ambiental de este documento se ha identificado la fragilidad que se asocia al paisaje de la zona, descrito como la unidad paisajística “Riegos del Oja y del Tirón” en la zona de La Cantera al oeste de la zona de estudio y la unidad “Campañas entre el Oja y el Najerilla” en la zona de La Zaballa y La Mesa al este de la zona de estudio y al sur del río Ebro según el Atlas de Paisajes de España, señalando a la falta de naturalidad del entorno. En rasgos generales se presenta la unidad paisajística asociada a la zona de La Cantera en Castañares de Rioja más sensible ya que se encuentra más próximo a una paisaje natural vegetal asociado al curso del río Glera, la otra unidad paisajística asociada a las actuaciones de La Zaballa (Rodezno) y La Mesa (Zarratón) sería menos sensible asociada a paisajes más modificados por el hombre debido a tierras de cultivos.

Considerando que la fragilidad visual depende de las cualidades del territorio para acoger una actividad la creación de una zona húmeda, así como introduce un elemento antes inexistente, que aumentará la calidad paisajística de la zona, dándole una connotación positiva a este impacto. Sin embargo, hay que considerar, que esto es artificial y que las placas solares aumentan esta fragilidad.

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

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

6.2.7. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

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 ejecución y explotación de las plantas fotovoltaicas, así como de la balsa de agua de riego contempladas en el proyecto no afectarán 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, la superficie abarcada por las instalaciones proyectadas se encuentra a cierta distancia de todos los espacios RN2000 próximos, aportándose la siguiente tabla con las distancias que apoya esta afirmación:

Código del espacio RN2000	Nombre del espacio	Superficie (ha)	Distancias a cada actuación de las placas solares y la balsa de agua de riego		
			LA CANTERA	LA ZABALLA	LA MESA II
ES2300006	LIC SOTOS Y RIBERAS DEL EBRO	1.704	8 km	3 km	6 km
ES0000062	LIC/ ZEPA OBARANANES-SIERRA CANTABRIA	5.166	7,3 km	6,5 km	10,8 km



Como se puede observar en la tabla anterior la actuación más cercana al espacio Red Natura 2000, se trataría del "LIC Sotos y Riberas del Ebro" que se encontraría a 3 km. de la zona de La Zaballa en Rodezno, donde se realizará la instalación fotovoltaica.

Por ello se considera que **no se genera afectación a la Red Natura 2000.**

6.2.8. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Del inventario ambiental elaborado en este documento, se concluye que ninguna de las tres plantas fotovoltaicas, así como la balsa de agua de riego proyectados: La Zaballa, La Canterna, La Mesa se encuentra ubicada dentro de una zona perteneciente a otros espacios protegidos como son Reserva de la Biosfera, Espacios Naturales Protegidos y Área de Importancia para la Conservación de Aves (IBA), incluidos los Hábitat de Interés Comunitario (HIC). Por ello, se considera que **no se afecta a ningún espacio protegido.**

6.2.9. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

FASE DE EJECUCIÓN

6.2.9.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Con fecha de 21 de octubre de 2022, se recibe el Informe del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico de la Dirección General de Cultura de La Rioja, en relación con la solicitud de "Solicitud de información sobre las acciones arqueológicas a realizar" con motivo de la ejecución de las plantas solares de La Canterna, La Zaballa y La Mesa y la balsa de regulación en La Mesa, solicitando la realización de una prospección (**EXP: 2023-001**).

La prospección se realizó en enero de 2023 y en él se concluye que "no hay constancia de la existencia de yacimientos arqueológicos, paleontológicos ni ningún otro tipo de bien, el proyecto se considera compatible con la adecuada protección del patrimonio cultural catalogado en los términos municipales de Castañares de Rioja, Rodezno y Zaratón. Se debe indicar que las condiciones de visibilidad de la zona de estudio, ocupada de manera mayoritaria por eriales, han sido de tipo medio/bajo, por lo que se deben tomar medidas preventivas, estas medidas son de carácter general, y se definen por la realización del control arqueológico de periódico de los trabajos de movimiento de tierra hasta llegar a la cota del nivel geológico durante el periodo de actividad en estas zonas, cuando se realicen trabajos que afecten a niveles fértiles desde el punto de vista arqueológico".

Como se indicó en el Informe de Actuación, emitido el 21/10/2022, por parte del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico, se emite la medida protectora-correctora.

Por todo ello, se determina que el impacto para la fase de construcción se considera **NO SIGNIFICATIVO**. Se adjunta copia del Informe de Actuación, donde vienen las medidas en el Anejo nº 5 Estudio Arqueológico.

6.2.9.2 VÍAS PECUARIAS

Respecto a la incidencia sobre las vías pecuarias existentes, las obras suponen la ocupación temporal de la “Colada de Zarraton a la Vereda Carrera del Roble” y la “Colada de la Carrera del Monte de Gimileo”, debido a la realización de una zanja que las cruzará transversalmente para la instalación de la línea de evacuación de la planta fotovoltaica “Mesa”.

Por otra parte, la planta fotovoltaica “Cantera” se construirá al lado de la “Colada de Casalarreina”, pudiendo conllevar un aumento del trasiego de vehículos por el camino sobre la que discurre durante el periodo de duración de las obras. Del mismo modo, ocurrirá algo similar, pero previsiblemente en menor grado para la “Colada de la Carrera de Casalarreina a Castañares” debido al acceso a la Planta Fotovoltaica de Cantera y a la “Colada de Zarraton a la Vereda Carrera del Roble” por el acceso a la Planta Fotovoltaica “Mesa”.

En resumen, en la zona de actuación, se afectarán las siguientes vías pecuarias:

- Por acceso de maquinaria:
 - “Colada de Casalarreina”: acceso a la Planta Fotovoltaica de Cantera.
 - “Colada de la Carrera de Casalarreina a Castañares”: acceso a la Planta Fotovoltaica de Cantera.
 - “Colada de Zarraton a la Vereda Carrera del Roble”: acceso a la Planta Fotovoltaica Mesa.

- Por el paso de tuberías:
 - “Colada de Zarraton a la Vereda Carrera del Roble”.
 - “Colada de la Carrera del Monte de Gimileo”.

El impacto se considera **SIGNIFICATIVO**, y la afección sobre la vía pecuaria será de carácter temporal y reversible, dado que se ocuparán mientras se instale la tubería de riego y posteriormente se restituirá el terreno en las condiciones iniciales.

ANEJO XIX. DOCUMENTO AMBIENTAL

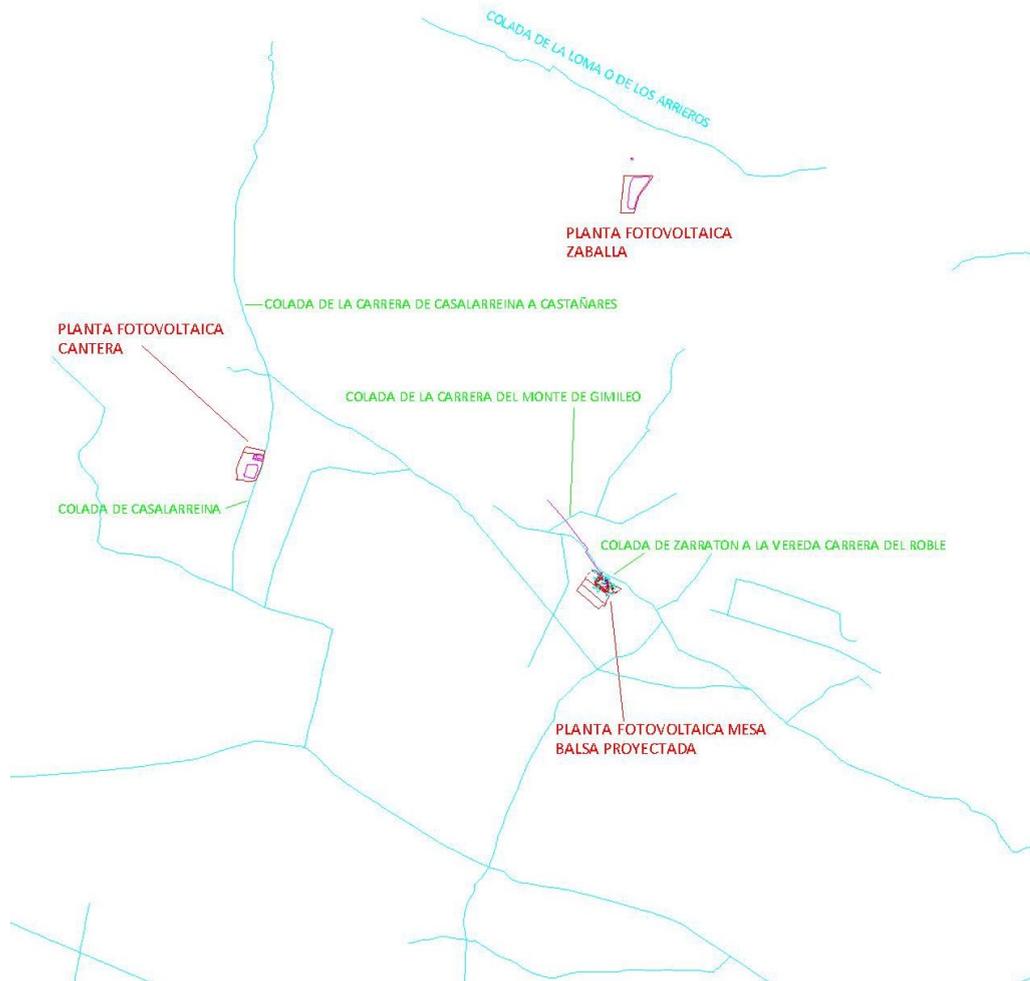


Figura 68. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de La Rioja

FASE DE EXPLOTACIÓN

No aplica la valoración del impacto en la fase de explotación de las instalaciones asociadas a la modernización de regadío, ya que no están previstos movimientos de tierras, por lo que el impacto se considera **NULO**

6.2.10. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La incidencia sobre el medio socioeconómico puede considerarse como un impacto sobre las infraestructuras, población, economía y suelo. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

6.2.10.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Molestias a la población

Movimiento de maquinaria y vehículos, zanjas y movimientos de tierras y construcción de las instalaciones. En la fase de construcción se utilizarán las carreteras y caminos existentes para acceder hasta las zonas en las que se ejecutarán las plantas, lo que producirá molestias leves por el aumento de tránsito rodado para los usuarios habituales de estas vías de comunicación. Cabe destacar que en todos los casos se trata de vías poco transitadas y que por ello también se puede decir que el tránsito de vehículos durante las obras no presenta un incremento del riesgo de accidente para la circulación del resto de vehículos y personas ajenas a las obras.

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

-Desarrollo de la economía local

-Construcción de las instalaciones: la construcción de las instalaciones fotovoltaicas tiene asociada una mejora de la economía local. Las obras suponen una oportunidad para la creación de empleo a nivel local, así como un aumento de la actividad del sector servicios como consecuencia de las necesidades que se crean en torno al personal de obra, como es el comercio de materiales y servicios y el de restauración. Esta oportunidad de mejora de la actividad económica local se valora como un **impacto positivo**.

6.2.10.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

-Molestias a la población

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

Por ello se valora como un impacto no significativo.

-Desarrollo de la economía local

Mantenimiento y funcionamiento de la instalación: durante el periodo de explotación, al igual que durante la fase de construcción, se genera una oportunidad para la creación de puestos de trabajo y la mejora de la actividad económica local, pues la realización de las tareas de labores de mantenimiento y monitorización de las plantas y las posibles reparaciones de las instalaciones deriva en la necesidad de contratar personal, así como la compra de materiales y herramientas empleadas en estas actuaciones, así como para la balsa de regulación de agua de riego.

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

Se considera entonces como un **impacto positivo**.

-Cambio de uso del suelo

Zanjas, movimiento de tierras: el uso principal del suelo en las parcelas en las que se ubicarán las tres plantas según el informe obtenido del catastro es de tipo agrario. El emplear las parcelas agrícolas para las instalaciones fotovoltaicas, hace incompatible la coexistencia de las dos actividades. Una vez instalada la planta fotovoltaica, el uso del terreno pasa a ser exclusivo de la instalación, por lo que cambia el modo de aprovechamiento del suelo, así como el de la balsa de regulación. Dado el pequeño tamaño de las instalaciones fotovoltaicas, se considera como un impacto **compatible de efecto directo y permanente**, pues la ocupación de la superficie abarcada por las plantas fotovoltaicas no se encontrará disponible para el cultivo agrícola ni para otros usos mientras dure su explotación.

6.2.11. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

6.2.11.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Emisión de gases de efecto invernadero

Movimiento de maquinaria y vehículos: durante la fase de construcción se pueden generar gases de combustión por el uso de vehículos y de la maquinaria pesada. Estos gases son fundamentalmente CO₂, CO, NO_x, SO₂. Esta emisión está prevista que sea de baja intensidad, y muy puntual, es decir, limitada a la duración de la obra civil del proyecto. Además, la instalación fotovoltaica se encuentra en un medio rústico con buena ventilación de aire, y alejada de núcleos poblacionales y de espacios protegidos. Por tanto, se considera este impacto como **compatible de efecto indirecto y temporal**.

6.2.11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

-Emisión de gases de efecto invernadero

Movimiento de maquinaria y vehículos: el tránsito de vehículos a motor emisores de gases de efecto invernadero durante la fase de explotación se reduce a los momentos en los que se lleven a cabo las tareas de inspección y mantenimiento de las instalaciones, considerándose de muy baja intensidad, por lo que se valora como un impacto **compatible de efecto indirecto y temporal**, sobre el que se aplicarán medidas preventivas que aseguren que las emisiones generadas por los vehículos empleados se encuentren dentro de los límites regulados en la normativa sectorial de aplicación.

-Impacto: Mitigación de los efectos derivados del cambio climático

Explotación de las plantas fotovoltaicas: la explotación de las plantas solares fotovoltaicas supondrá una disminución del consumo de energía eléctrica convencional demandada actualmente por los bombeos, así como el de la nueva balsa de regulación en proyecto.

Al dejar de consumir una parte de este tipo de fuente de energía y sustituirla por la producción fotovoltaica de las tres plantas, una fuente renovable y limpia, la puesta en marcha del proyecto contribuye de forma sustancial a mitigar los efectos del cambio climático ya que reduce las emisiones de GEI y permite la integración ambiental de la actividad de regadío desarrollada por la Comunidad de Regantes. Dicha contribución se puede estimar a través del cálculo de la reducción de las emisiones de GEI (como kg de CO₂ equivalente) que se derivan de la puesta en marcha del proyecto, tomando como punto de partida la cantidad de energía anual (kWh/año) que se producirá en las plantas solares y que será empleada en los bombeos. Actualmente el consumo de energía eléctrica, teniendo en cuenta el valor medio de los datos de consumo correspondientes a los bombeos de las tres balsas en el año 2021 es de 4.578.623 kWh/año. Tras la instalación de las plantas solares fotovoltaicas, se generará la energía para autoconsumo que se indica en la siguiente tabla para cada una de las plantas.

Tomando como base los datos del documento *Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático*, el factor de emisión a aplicar para los tres casos sería 0,232 kg CO_{2e}/kWh (correspondiente a Iberdrola Clientes S.A.U. 2021) y los consumos, producciones y reducción de emisiones resultantes serían los siguientes:

Fotovoltaica	Potencia pico kWp	Potencia nominal kW	Consumo actual anual (media 2020-2021) kW	Producción anual kWh/año	AHORRO EMISIONES (kgCO _{2e} / año)
MESA	1150,56	1150,56	2.439.677	703.866	163.296,91

CANTERA	203,04	203,04	1.638.060	510.989	118.549,45
ZABALLA	834,72	800,50	411.733	136.157	31.588,424
Total			4.489.470	1.351.012	313.434,78

Por tanto, al sustituir parte del suministro eléctrico por energía solar fotovoltaica como fuente, se conseguirá una reducción de las emisiones de 313.434,78 kg CO₂e/año.

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

6.3. RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la calidad atmosférica	Construcción	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
		Emisión de ruido	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	No significativo
		Contaminantes atmosféricos	No significativo
Incidencia sobre las masas de agua	Construcción	Calidad del agua superficial y subterránea	Moderado de efecto directo y reversible
	Explotación	Alteración de las masas de agua superficiales y subterráneas	Compatible de efecto directo y permanente
Incidencia sobre el suelo	Construcción	Compactación	Compatible de efecto directo y reversible
		Calidad del suelo	Compatible de efecto directo y reversible
		Erosión	Moderado de efecto directo y reversible
		Ocupación del suelo	Compatible de efecto directo y reversible
	Explotación	Disminución de la calidad del suelo	No significativo
		Ocupación del suelo	Significativo de efecto directo, irreversible y permanente
Incidencia sobre la flora y la vegetación	Construcción	Eliminación de la cobertura vegetal	Moderado de efecto directo y reversible
	Explotación	Mantenimiento	Moderado directo permanente e irreversible
Incidencia sobre la fauna	Construcción	Molestias a la fauna	Moderado de efecto directo,

			temporal y reversible
	Explotación	Molestias a la fauna debidas a la instalación fotovoltaica:	Moderado y de efecto directo
		Molestias a la fauna debidas a la infraestructura de la balsa de agua de riego	Moderado y de efecto directo
Incidencia sobre el paisaje	Construcción	Afección visual sobre el paisaje	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Afección visual a la naturaleza del paisaje	Moderado de efecto directo y permanente
Incidencia sobre espacios Red Natura 2000	No se identifica ningún impacto		
Incidencia sobre otros espacios protegidos	No se identifica ningún impacto		
Incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico	Construcción	Afección a patrimonio arqueológico	No significativo
		Vías pecuarias	Significativo
	Explotación	Afección a patrimonio arqueológico y vías pecuarias	Nulo
Incidencia sobre el medio socioeconómico	Construcción	Desarrollo de la economía local	Positivo
		Molestias a la población	No significativo
	Explotación	Desarrollo de la economía local	Positivo
		Cambio de uso del suelo	Compatible de efecto directo y permanente
		Desarrollo de la economía local	Positivo
Incidencia sobre el cambio climático	Construcción	Emisión de gases de efecto invernadero	Compatible de efecto indirecto y temporal
	Explotación	Emisión de gases de efecto invernadero	Compatible de efecto indirecto y temporal
		Mitigación de los efectos derivados del cambio climático	Positivo

A la vista del análisis de impactos realizado, se puede afirmar que la ejecución del proyecto para la instalación de las plantas fotovoltaicas de La Cantera, La Zaballa y La Mesa carece de capacidad de generar afecciones de carácter severo sobre los factores ambientales inventariados.

Por otro lado, tras la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras, se considera que la explotación de las plantas fotovoltaicas, así como la de la balsa de regulación de agua de riego es compatible con los objetivos ambientales y contribuirá positivamente a la mitigación del cambio climático al emplear una fuente de energía renovable y limpia.

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

7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

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

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

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

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

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

Artículo 5. Definiciones

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

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

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

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

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

Tabla 26. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima

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

De todos estos peligros se analizan los que se aplican a la tipología del proyecto.

7.1.1. DEFINICIÓN DE RIESGO

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

1. *Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.*
2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
3. *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
6. *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2. DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

La EEA (European Environment Agency), en el informe *El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13)*, enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima incluidos en la Tabla 26.

7.1.3. DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES

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

7.1.4. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

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

7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES

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 y si siguen aumentando (**RCP 8.5**), realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

7.2.1. RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA

En el siguiente mapa se puede observar la temperatura máxima en las diferentes zonas agrícolas de España, recogándose en la que se encuentra la zona proyectada para la implantación de las plantas fotovoltaicas (La Rioja Alta).



Figura 69. Mapa de temperaturas máximas por zonas agrícolas. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Para la proyección del escenario RCP 4,5, nos encontramos con un incremento de las temperaturas máximas poco acusado, con valores máximos promedio que oscilan entre los 15,92 °C y los 22,68 °C, con una media de 19,4 °C para los próximos 100 años.

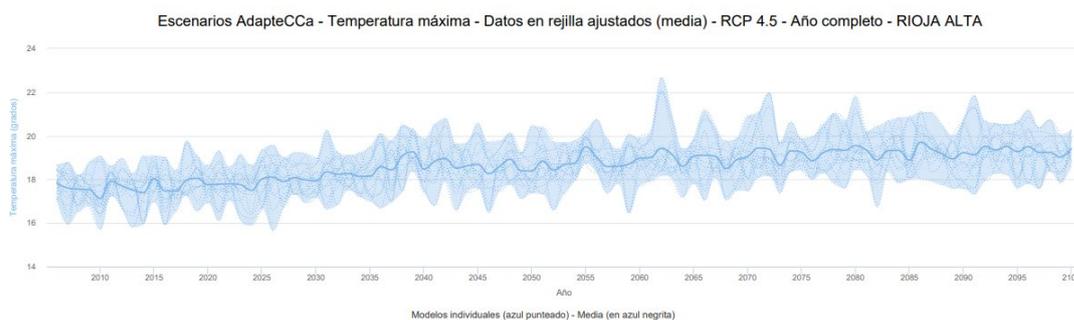


Figura 70. Serie temporal de temperaturas máximas RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

En la siguiente serie temporal correspondiente al escenario RCP 8,5 se puede observar cómo será el aumento de las temperaturas máximas en la zona agrícola de La Rioja Alta, creciendo de forma continuada hasta alcanzar valores máximos promedio que oscilan entre los 16 °C y los 24,10 °C, con una media de 21,76 °C para los próximos 100 años.

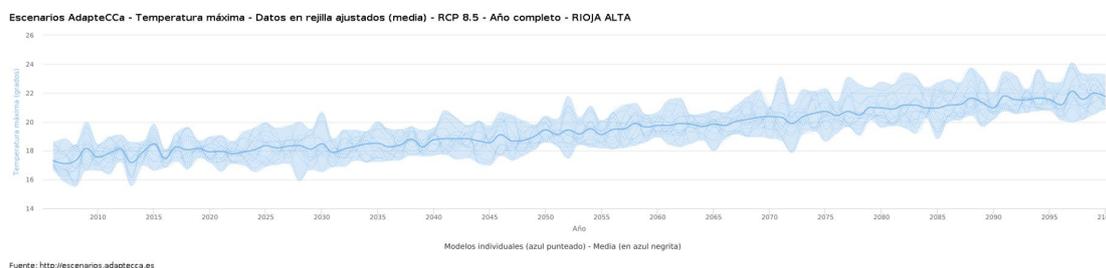


Figura 71. Serie temporal de temperaturas máximas RCP 8.5 Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Si comparamos las proyecciones de los escenarios RCP 4,5 y 8,5 con la serie histórica para la zona agrícola de La Rioja Alta, vemos cómo las gráficas representan incrementos de 1°C y 1,5°C respectivamente, mostrando claramente una tendencia progresiva hacia un aumento de las temperaturas máximas.

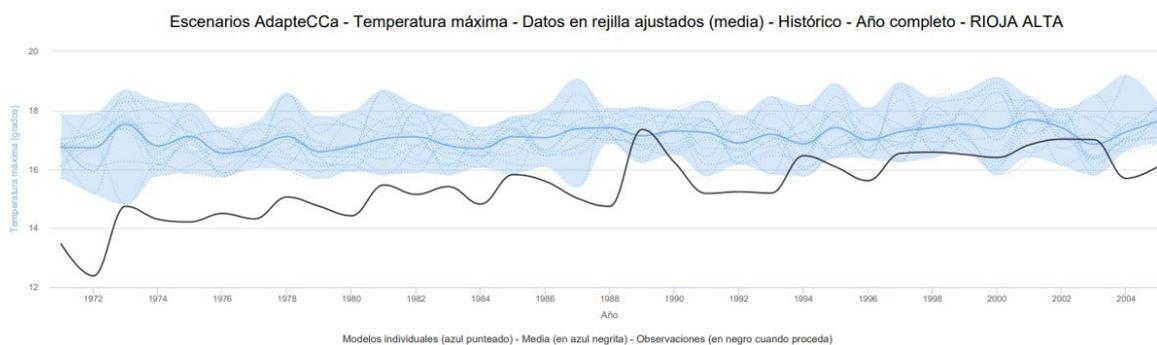


Figura 72. Serie temporal de temperaturas máximas históricas. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Temperaturas máximas extremas

Si acudimos a las proyecciones de los escenarios para los datos relativos a las temperaturas máximas extremas, observamos como de nuevo nos encontramos ante unos escenarios que muestran un incremento progresivo en los valores máximos para los escenarios RCP 4,5 y 8,5 respectivamente.

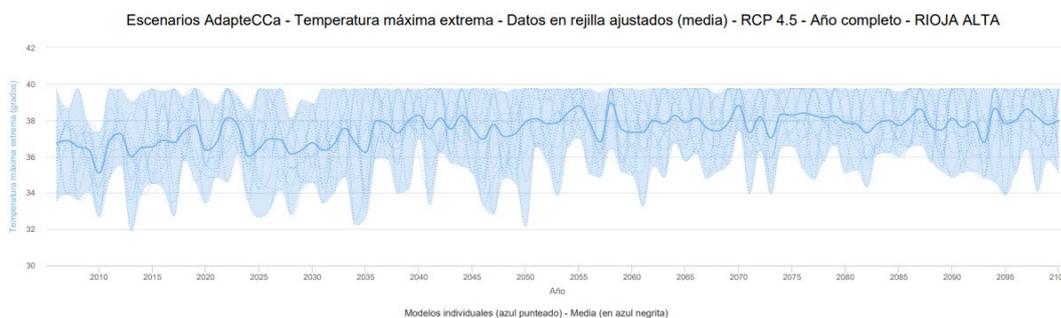


Figura 73. Serie temporal de temperaturas máximas extremas RCP 4.5 Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

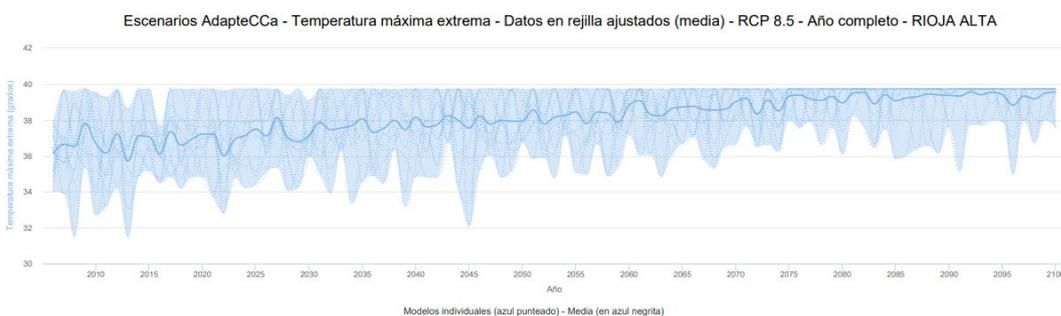


Figura 74. Serie temporal de temperaturas máximas extremas RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Esto se traduce en un incremento hasta el año 2100 entre un 2 y un 3 %, alcanzando máximos muy cercanos a los 40°C, siendo más común que se alcancen estos valores extremos conforme nos movemos hacia la derecha de los gráficos.

Si comparamos los incrementos que muestran las proyecciones de los escenarios RCP 4,5 y 8,5 con el histórico, vemos como estos valores de temperaturas máximas extremas ya se han encontrado muy próximos en el pasado, con cifras de casi 40°C.

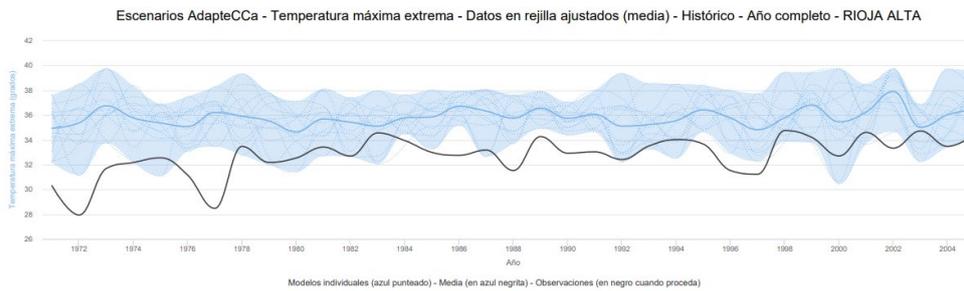


Figura 75. Serie temporal de temperaturas máximas extremas histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Duración máxima de olas de calor

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

Para el escenario RCP 4,5 se obtienen incrementos en la duración de los días de olas de calor de 11 días si se tiene como referencia el gráfico del histórico.

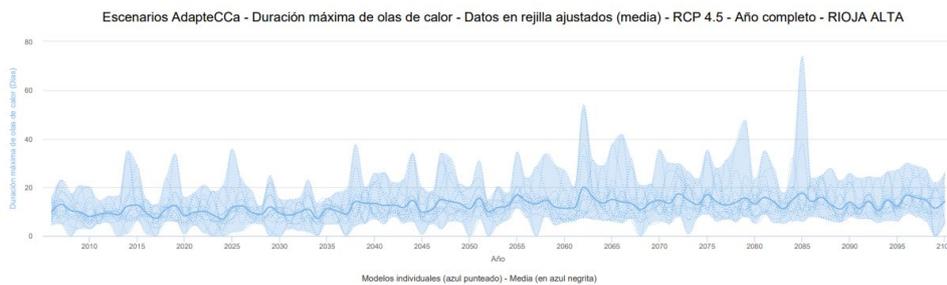


Figura 76. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

También se puede observar cómo las olas de calor también serán cada vez más largas, pudiendo superar hasta los 65 días antes del año 2100 según la proyección del escenario más pesimista, el RCP 8,5.



Figura 77. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca



Figura 78. Serie temporal de duración máxima de olas de calor histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Debido a estas altas temperaturas a las que está sometida la zona agrícola de La Alta Rioja, se puede deducir que la vulnerabilidad a las variaciones extremas de temperatura no es alta, pero hay que tener presente que las temperaturas de la zona proyectada cada vez lo serán más.

7.2.2. RIESGO POR PRECIPITACIONES EXTREMAS

Precipitación máxima acumulada en 5 días

En la siguiente imagen se observa que la zona agrícola de La Rioja Alta tiene una precipitación máxima acumulada entre 0 y 2 mm, viéndose en la serie temporal expuesta a continuación que se mantendrá en torno a 0 mm hasta 2100. Por lo que las precipitaciones no van a ser extremas a lo largo de los años.

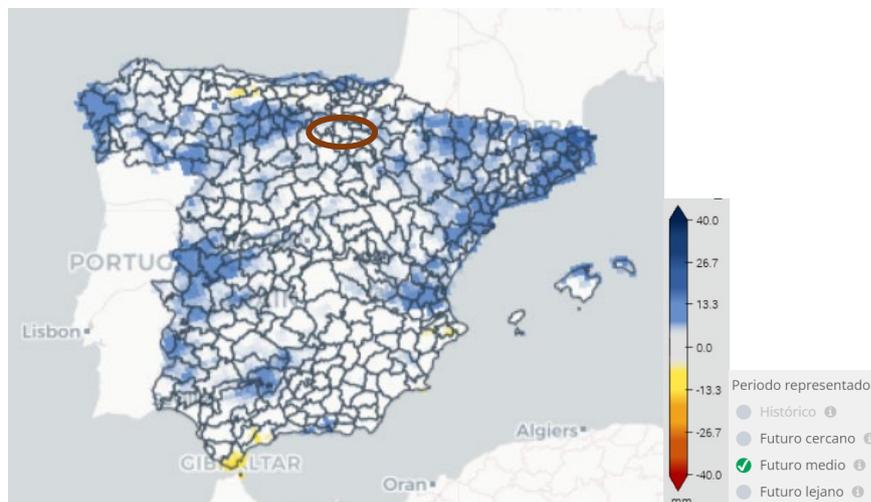


Figura 79. Mapa de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a futuro medio. Fuente: escenarios Adaptecca

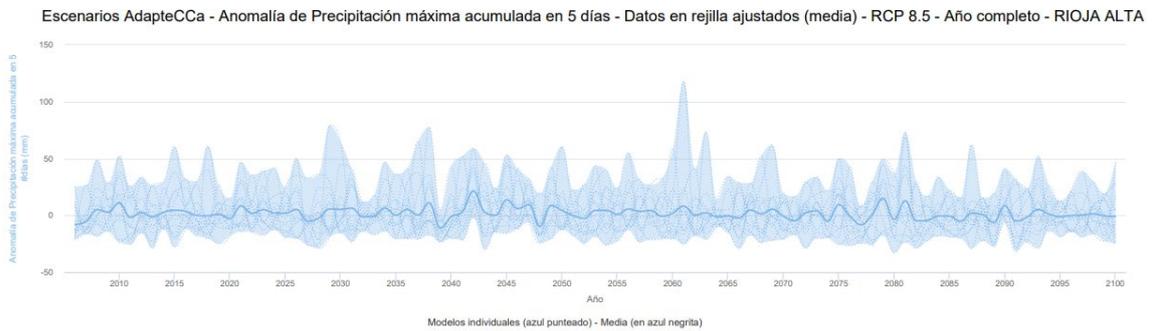


Figura 80. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). RCP 8.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

Precipitación máxima en 24 horas

La precipitación máxima en 24 horas sí presenta un mayor riesgo, ya que, como se puede ver en el mapa adjunto se puede ver que podemos encontrar áreas dentro de la zona agrícola de La Rioja Alta en las que se han registrado hasta 35,6 mm/día.

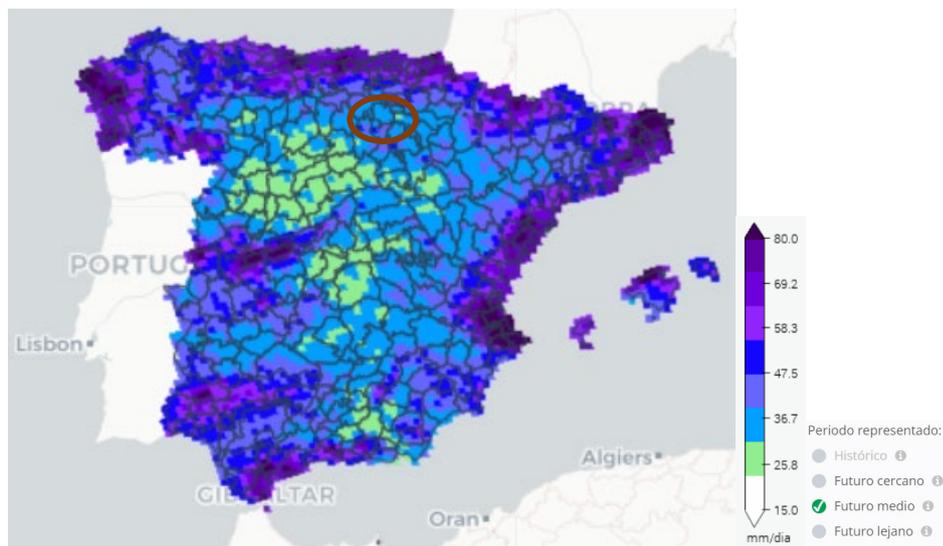


Figura 81. Mapa de precipitación máxima en 24 horas. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

El gráfico histórico muestra valores medios comprendidos en torno a los 31,6 mm/día, no observándose grandes oscilaciones para el período de registro mostrado.

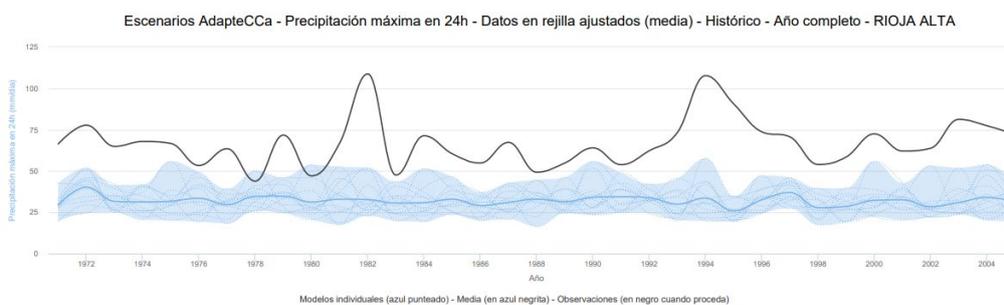


Figura 82. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. Histórico. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

En la proyección del escenario RCP 4,5 los valores de precipitación máxima en 24 horas se encuentran igualmente próximos a los 35 mm/día con una tendencia estable a lo largo de la serie histórica hasta el año 2100.

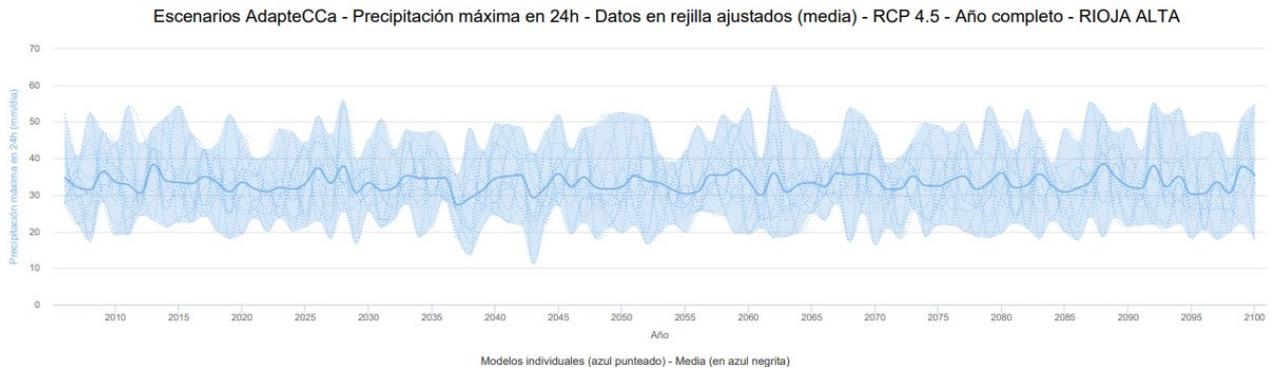


Figura 83. Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 4.5. Zona agrícola de Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

De igual modo, en la serie temporal del escenario RCP 8,5 se observa que en el período hasta 2100 se mantendrá esa precipitación máxima en 24 horas en torno a los 35 mm/día, por lo que se puede deducir que las condiciones registradas en el histórico seguirán una tendencia similar pues para ambos escenarios se obtienen los mismos valores y tendencias.

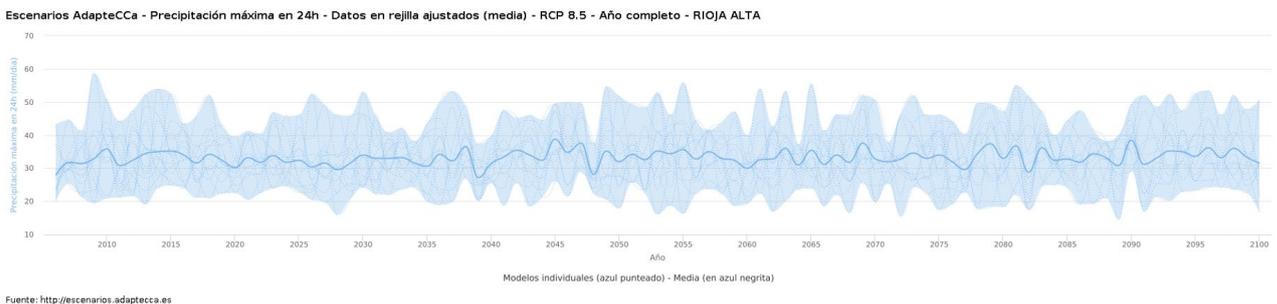


Figura 84. Serie temporal de precipitación máxima en 24 h. RCP 8.5. Zona agrícola de la Rioja Alta. Predicción a tiempo medio. Fuente: Escenarios adaptecca

7.2.3. RIESGO DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía 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.

Se identifica la ARPS "ES091_ARPS_OJA" la cual se diferenciaría en la zona de estudio en dos subtramos, por una parte al oeste el subtramo de la ARPSI "Río Oja o Glera en Villalobar de rioja, Baños de rioja, Castañares de rioja y Tirgo" y por otro lado al norte el subtramos de la ARPSI "Ríos Ebro, Tirón y Ea en Cuzcurruta de Río Tirón, Tirgo, Cihuri, Anguciana y Haro" como la correspondiente al área geográfica del proyecto. Si bien las plantas fotovoltaicas de La Canteras y La Zaballa se sitúan próximas a las zonas con riesgo de inundación, ninguna de las ubicaciones de las diferentes instalaciones está en zona de riesgo por inundación para las actividades económicas, en puntos de especial importancia, para la población, ni en áreas de importancia ambiental en un periodo de retorno T=500 años. A continuación, se muestra una tabla con las distancias a las 3 zonas de actuación de las plantas fotovoltaicas y la balsa de regulación en La Mesa.

Código tramo ARPSI	Nombre subtramos de la ARPSI	MASA DE AGUA SUPERFICIAL	Distancia a las actuaciones de instalación de placas fotovoltaicas y balsa de regulación de riego (km)

			LA CANTERA	LA ZABALLA	LA MESA
ES091_ARPS_OJA	RÍO OJA O GLERA EN VILLALOBAR DE RÍOJA, BAÑOS DE RÍOJA, CASTAÑARES DE RÍOJA Y TIRGO	RÍO GLERA	0,85 km	4 km	4,2 km
33. OJA	RÍOS EBRO, TIRÓN Y EA EN CUZCURRITA DE RÍO TIRÓN, TIRGO, CIHURI, ANGUCIANA Y HARO	RÍO EBRO	7,7 km	2,7 km	6 km

Tabla 27. Distancia de las actuaciones del proyecto a los dos subtramos de la ARPS "ES091_ARPS_OJA. Fuente: elaboración propia a partir de datos del SNCZI.

MAPAS DE PELIGROSIDAD

Como se puede ver en la imagen adjunta, el proyecto no se vería afectado directamente por la ARPSI citada. A continuación, se muestran los mapas de peligrosidad de inundación de origen fluvial para un periodo de retorno T=500 años:

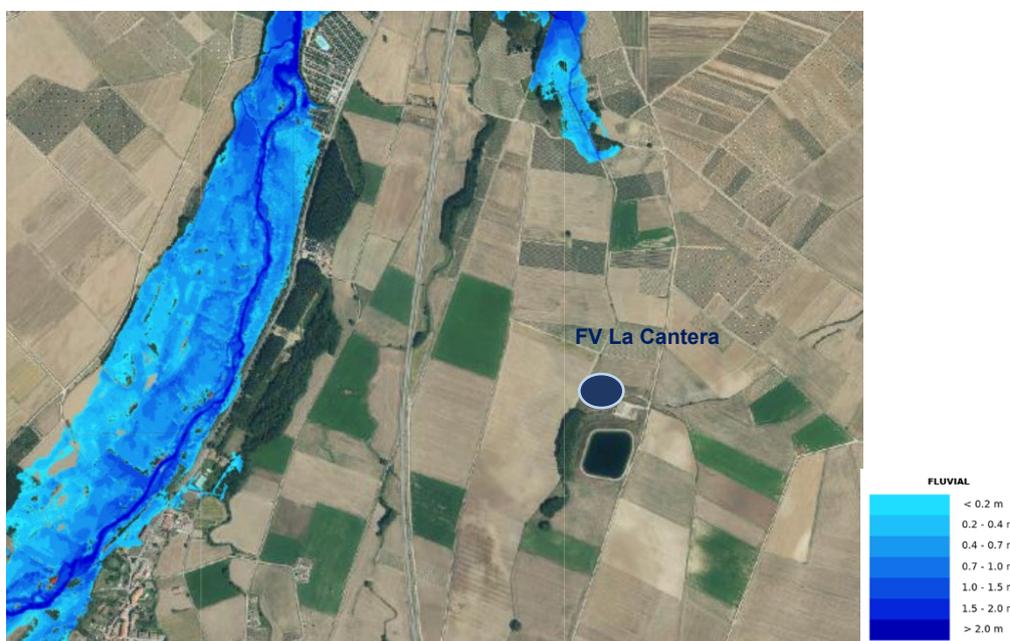


Figura 85. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Cantera. Demarcación Hidrográfica del Ebro. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI



Figura 86. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Zaballa. Demarcación Hidrográfica del Ebro.

 Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI

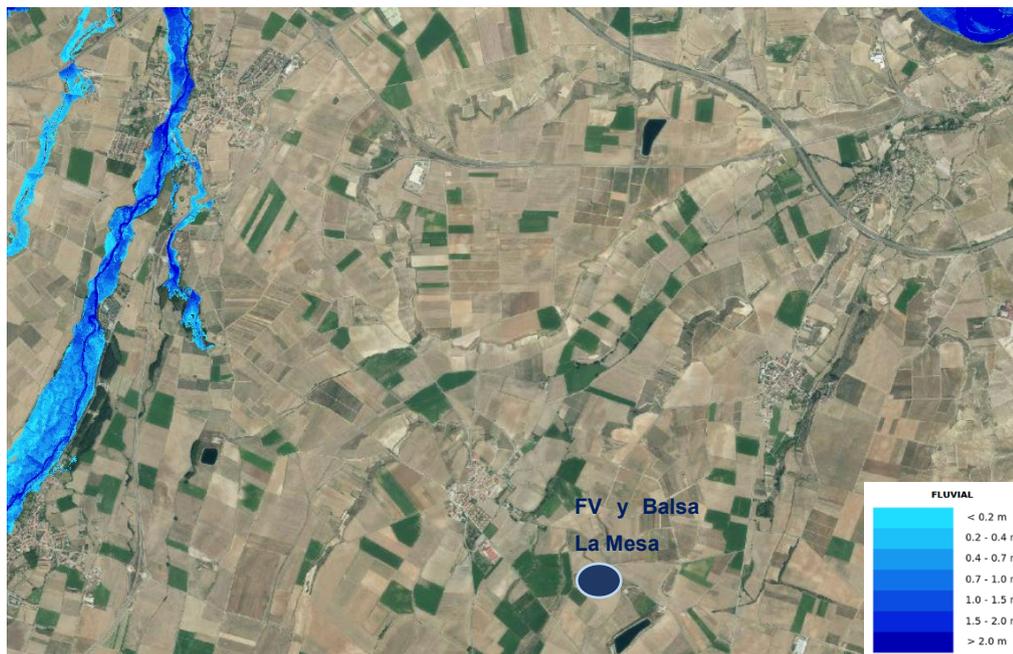


Figura 87. Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Mesa. Demarcación Hidrográfica del Ebro.

 Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI

Como se observa en la anterior imagen para la zona de La Mesa en Zarratón, para las actuaciones de la planta fotovoltaica y la balsa

 de regulación no se describirán los mapas de peligrosidad ya que se encuentra bastante alejado de la ARPSI.

MAPAS DE RIESGO

Se analizan los mapas de riesgo que aportan datos sobre los riesgos por, inundación a la población, inundación a las actividades económicas, inundación en puntos de especial importancia, inundación en áreas de importancia ambiental. Todos ellos se analizan en un periodo de retorno de 500 años.

Riesgo de inundación a la población:



Figura 88. Mapa de riesgo a la población en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI



Figura 89. Mapa de riesgo a la población en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

Se observa que en la zona de La Cantera tendría una afección a los habitantes por inundación de 0-100 y en La Zaballa ocurriría lo mismo.

Riesgo a las actividades económicas:

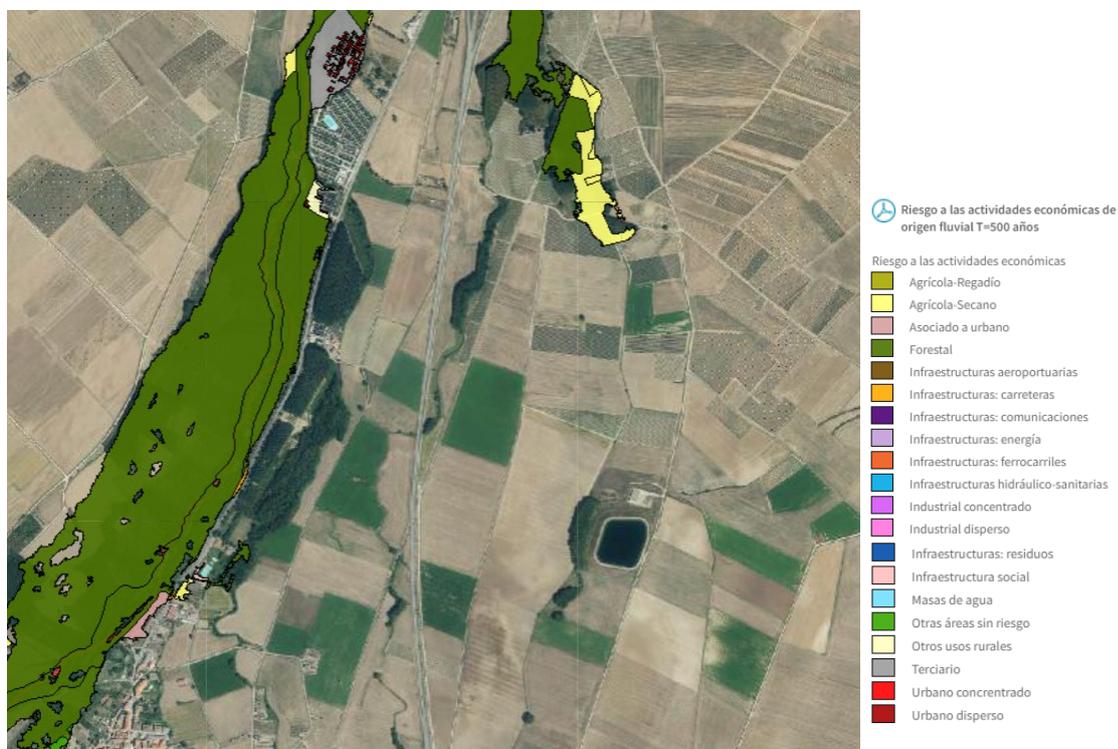


Figura 90. Mapa de riesgo a las actividades económicas en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

Se observa que cerca de la zona de La Cantera, afectaría en mayor medida a los usos forestales seguido del uso agrícola – secano.

Se estima un riesgo anual estimado de 72 €.

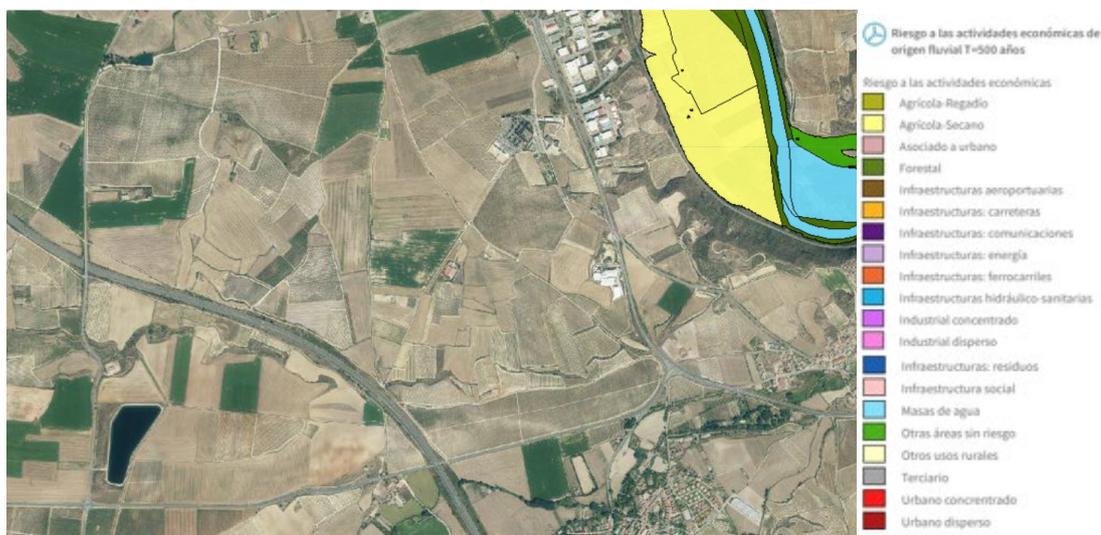


Figura 91. Mapa de riesgo a las actividades económicas en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

Cerca de la zona de actuación de Rodezno se observa cerca de la zona afección a masas de agua y agrícola – secano en mayor medida, así como algunas manchas respecto a forestal y a otras áreas sin riesgo.

Riesgo en puntos de especial importancia:



Figura 92. Mapa de riesgo a puntos de especial importancia en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

Se observa en esta zona de estudio, dos puntos de importancia que corresponden con piscinas municipales e instalaciones deportivas Casalarreina (correspondería a otro subtramo de ARPSI): Afección de protección civil, con una clasificación de afección grave ya que tiene una concurrencia pública destacada en la Demarcación del Ebro.



Figura 93. Mapa de riesgo a puntos de especial importancia en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

Se observa en esta zona de estudio unos puntos importantes como son en este caso la EDAR.

Áreas de importancia medioambiental:



Figura 94. Mapa de riesgo a áreas de importancia medioambiental en La Cantera para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI



Figura 95. Mapa de riesgo a áreas de importancia medioambiental en La Zaballa para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: SNCZI

En este caso en ambas zonas las áreas de importancia medioambiental corresponderían con las Zona de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ES230009: Sotos y Riberas del Ebro).

7.2.4. RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS

La actividad sísmica es un reflejo de la inestabilidad y singularidad geológica de una zona de la corteza terrestre. Esta inestabilidad y singularidad va unida a otros fenómenos geológicos como formación de cordilleras recientes, emisiones volcánicas, manifestaciones termales y presencia de energía geotérmica.

La sismicidad es el conjunto de parámetros que definen totalmente el fenómeno sísmico en el foco, y se representa generalmente mediante distribuciones temporales, espaciales, de tamaño, de energía, etc. El estudio de la distribución espacial de terremotos ha sido uno de los factores más importantes a la hora de establecer la teoría de la tectónica de placas, según la cual la superficie de la litosfera está dividida en placas cuyos bordes coinciden con las zonas sísmicamente activas. Los mapas de peligrosidad realizados por el IGN se utilizan en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico a la hora de definir las áreas de aplicación de dicha directriz.

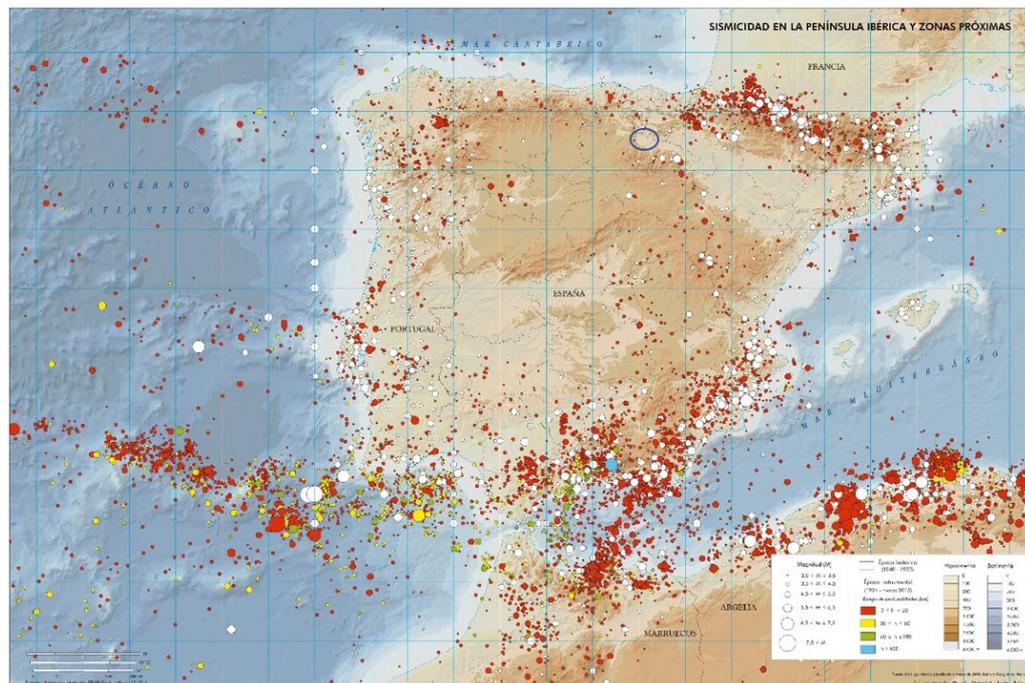


Figura 96. Mapa de sismicidad en la zona de estudio. Fuente: IGN

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio, pudiendo dar lugar a cuantiosos daños en edificaciones, infraestructuras y otros bienes materiales, interrumpir gravemente el funcionamiento de servicios esenciales y ocasionar numerosas víctimas entre la población afectada.

España está situada en un área de actividad sísmica de relativa importancia y, en el pasado determinadas zonas del país se han visto afectadas por terremotos de considerable intensidad.

Se define peligrosidad sísmica en una localización como la probabilidad de que, un determinado parámetro representativo del movimiento del terreno, debido a la ocurrencia de terremotos, sobrepase en dicha localización un cierto valor en un determinado intervalo de tiempo. 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. Este mapa se recoge en la siguiente figura.

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado

con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia.

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre 2,4 y 4,0 m/s², zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre 0,8 y 2,4 m/s², y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que 0,8 m/s.

Identificación de zonas de riesgo sísmico

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica de la figura adjunta. Dicho mapa suministra, para cada punto del territorio español y expresado con relación al valor de la gravedad g , la aceleración sísmica básica a_b , como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años; y el coeficiente de contribución K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

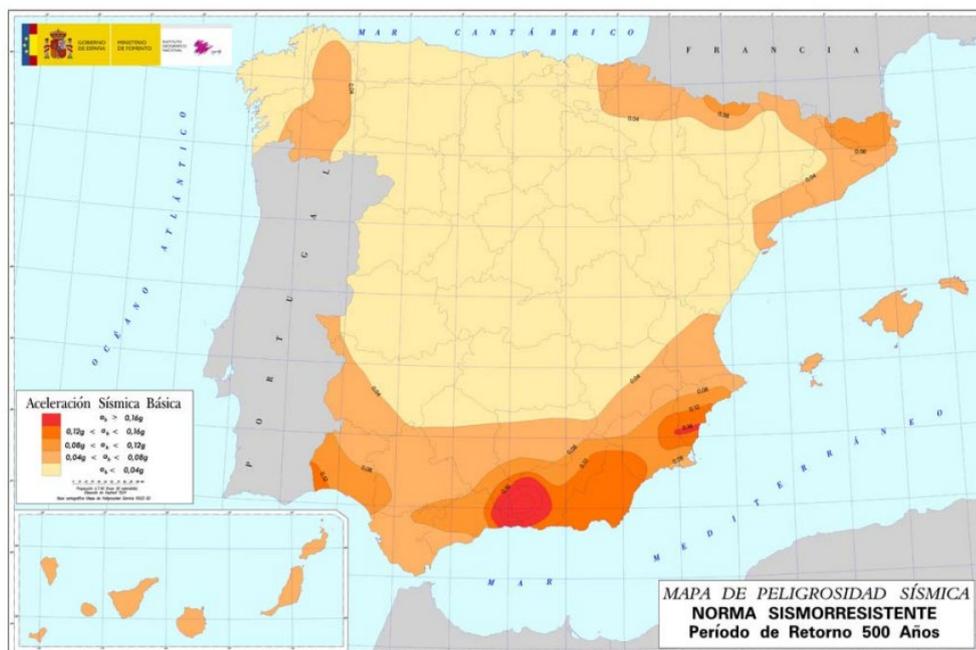


Figura 97. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02). Fuente: IGN.

Según este mapa, la zona de estudio se enmarca en la franja que corresponde a una aceleración básica a_b menor que 0,04.

En el caso que nos ocupa la aceleración sísmica básica $a_b < 0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, y el coeficiente de contribución $K_v=1$.

Valoración del riesgo

Según el Anejo VII. Estudio Geotécnico la clasificación de las construcciones dada por la citada Norma, el tipo de construcción en proyecto se calificaría como de Normal Importancia (aquellas construcciones cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos). Por lo tanto, según la NCSR-02, no es obligatoria la aplicación de medidas correctoras de las acciones sísmicas para la construcción que nos ocupa.

7.2.5. RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

En esta zona de estudio, las zonas de actuación están alejadas de vegetación arbórea, aunque podemos encontrar algunas manchas de vegetación herbácea, el riesgo sería bajo.

Además, la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios forestales por accidentes o negligencias, sobre todo durante la fase de construcción.

Según el *Decreto 31/2017, de 30 de junio, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja (INFOCAR)*: los incendios forestales constituyen un grave problema, tanto por los daños que ocasionan de modo inmediato a las personas y a los bienes, como por la grave repercusión que tiene la destrucción de extensas masas forestales sobre el medio ambiente, lo que contribuye a degradar las condiciones básicas para asegurar la necesaria calidad de vida a la población. Estas circunstancias que concurren en los incendios forestales, como factores capaces de originar situaciones de grave riesgo, emergencia, catástrofe o calamidad a las que se refiere la *Ley 1/2011, de 7 de febrero, de Protección Civil y Atención de Emergencias de La Rioja*, hacen necesario el empleo coordinado de todos los medios y recursos pertenecientes a las distintas Administraciones Públicas e incluso de los particulares, con objeto de asegurar la necesaria coherencia operativa entre los mismos y persiguiendo evitar que puedan darse situaciones disfuncionales.

Por sus características y consecuencias los incendios forestales se configuran, en su conjunto, como un riesgo que es materia de planificación de protección civil y así se considera en la *Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil*, artículo 15.3, que determina que el riesgo de incendios forestales es motivo de planes especiales tanto en el ámbito estatal como en el autonómico.

ANÁLISIS DEL RIESGO: PELIGRO Y VULNERABILIDAD

- Peligro de incendio forestal: El análisis del peligro de los incendios forestales se efectúa mediante la estimación del índice de peligro local, referido a términos municipales completos y comarcas que, a estos efectos, se subdivide el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja. En función de la pendiente, la combustibilidad, la inflamabilidad, el riesgo estadístico y los datos meteorológicos se concreta la distribución espacial del riesgo de incendio.

- Vulnerabilidad: En función de los elementos expuestos al efecto de incendios forestales, y tomándose como valores genéricos a proteger:

- * El riesgo para la vida.
- * Valores de protección de instalaciones y de zonas habitadas.
- * Valores económicos de los sistemas forestales.
- * Patrimonio histórico-artístico.

Además, estarán afectados, por el Plan INFOCAR, en aquellas zonas de riesgo bajo, todos los terrenos forestales, tanto si están poblados con especies arbóreas como por matorral o pastizal, y la franja de 400 metros de ancho que les circunde.

A continuación, se muestra el mapa de vulnerabilidad global frente a incendios según los "*Mapas de INFOCAR de La Rioja*" para la zona de estudio, donde se observa que la zona de las actuaciones de la balsa y las instalaciones fotovoltaicas de La Cantera, La Zaballa y La Mesa gran parte de la superficie es no forestal, aunque se encuentran algunas pequeñas manchas vulnerables que coinciden sobre todo con la vegetación de ribera del río Glera cerca de la zona de La Cantera en Castañares de Rioja.

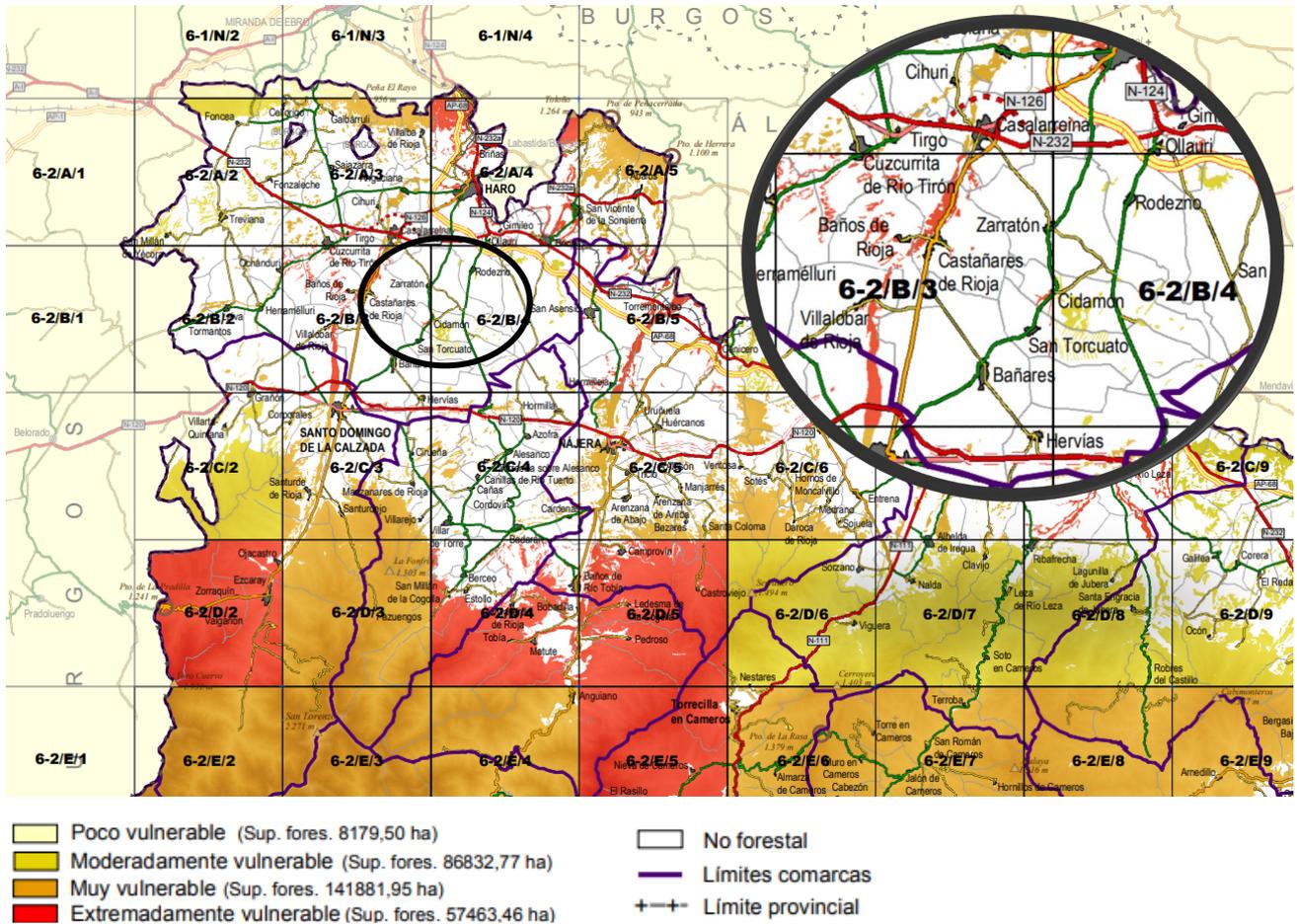


Figura 98. Mapa de vulnerabilidad global frente a incendios en la zona de estudio. Fuente: INFOCAR

EPOCA DE PELIGRO

- **Riesgo alto.** Desde el 15 de Julio hasta el 15 de octubre. Durante esta época la alerta es máxima, por lo que se aplican las prohibiciones y medidas reguladoras para el uso del fuego en el ámbito rural establecidas en la legislación específica.

- **Riesgo moderado.** En tres momentos diferenciados: del 16 de octubre al 15 de noviembre, del 1 de febrero al 31 de marzo y del 1 al 14 de julio. Durante este tiempo se reduce el despliegue de los medios y el nivel de alerta, aunque sujeto su incremento a las condiciones de riesgo. Se aplican las prohibiciones y medidas reguladoras para el uso del fuego en el ámbito rural establecidas en la legislación específica.

- **Riesgo bajo.** En dos momentos diferenciados: del 16 de noviembre al 31 de enero y del 1 de abril al 30 de junio. Los medios permanecen en alerta. Se aplican las prohibiciones y medidas reguladoras para el uso del fuego en el ámbito rural establecidas por la legislación específica.

Dentro de este decreto se establecen los municipios considerados de riesgo de incendio forestal, en los que no se encuentran los municipios que corresponden a este proyecto, que son Zarratón, Rodezno y Castañares de Rioja.

7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

Para las amenazas internas, o riesgos de tipo tecnológico, se evaluarán los sucesos que podrían producirse relacionados con el proyecto, con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave.

7.3.1. ROTURA DE LA Balsa

Clasificación de balsas:

El artículo 367 del RDPH. Obligaciones del titular, dice que las balsas a ser clasificadas deben tener de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m³.

La balsa de regulación de agua de riego de la zona de La Mesa en Zarratón tiene una capacidad de 32.197 m³, con altura menor a 5 metros, por lo que no necesitaría dicha clasificación ni planes de emergencia.

7.3.2. INCENDIOS

En el apartado anterior de riesgo de catástrofes se ha incluido la valoración del riesgo de incendios forestales desde la perspectiva de una catástrofe natural, cuyo nivel de gravedad potencial dependerá de las condiciones topográficas, la extensión y características de los sistemas forestales, las condiciones del medio físico e infraestructuras y las condiciones meteorológicas.

Hay que tener en cuenta que el factor humano es otro de los aspectos a analizar, estableciéndose una estrecha relación entre los incendios y las actividades humanas, ya sea por la utilización negligente o intencionada del fuego en actividades ganaderas y agrícolas en zonas rurales, o por otros aspectos, como la presencia de carreteras en zonas forestales.

No se prevé que la actividad que se pretende desarrollar pueda ocasionar incendios; si los hubiese sería totalmente accidental o debido a la mala praxis de los operarios.

7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Tomando en consideración todos los datos obtenidos en cada uno de los apartados anteriores, relativos a los riesgos relacionados con el clima (naturales) y los originados por las actividades o la tipología del proyecto (tecnológicos), se establecerá cuál es la vulnerabilidad del proyecto.

En el caso de las amenazas externas de los peligros derivados del clima como en este caso son:

- **Riesgo por temperaturas extremas:** se obtiene una temperatura media de 19,8 °C, aunque esta vaya aumentando por la acción del cambio climático, se considera un riesgo BAJO.
- **Riesgo por precipitaciones extremas:** se observa respecto la variable precipitación máxima acumulada en 5 días no tendrán lugar en un futuro medio, con valor de 0, en un futuro lejano nos dará el mismo valor. Por lo que se considera un riesgo BAJO.
- **Riesgo de inundación de origen fluvial.** Se considera que la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de inundación es BAJA ya que la zona no se encuentra dentro de estas zonas para los distintos periodos de retorno, aunque si hay que tener en cuenta que cerca de la zona de estudio, existen dos áreas de riesgo potenciales una asociada al río Glera y otra asociada al río Ebro.
- **Riesgo por fenómenos sísmicos:** Tomando como base el mapa de peligrosidad sísmica y teniendo en cuenta la zona de ubicación del proyecto, se deberá determinar que el grado de intensidad se halla en una zona donde son previsibles sismos de intensidad inferior a los de grado <VI, puede decirse que se considera que la vulnerabilidad del proyecto a esta amenaza externa es MUY BAJA.

En el caso de las amenazas derivadas de los accidentes provocados por los riesgos tecnológicos:

- **Rotura de balsa:** las balsas a ser clasificadas deben tener de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m³, la balsa en estudio tiene una capacidad de 32.197 m³ con altura menor a 5 metros, por lo que no necesitaría dicha clasificación ni planes de emergencia, lo que no se considera este riesgo.
- **Incendios forestales:** existe el riesgo de accidentes que produzcan incendios, que puedan suponer una afección directa sobre la vegetación. Aunque en esta zona de estudio, las zonas de actuaciones están alejadas de vegetación arbórea, aunque podemos encontrar algunas manchas de vegetación herbácea, el riesgo sería bajo. Además, la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios forestales por accidentes o negligencias, sobre todo durante la fase de construcción. Por lo que se tomarán medidas de prevención, por lo que el riesgo de incendio se deduce que es BAJO.

Por lo tanto, se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente a dichas amenazas es baja o muy baja, puede concluirse que ninguna de ellas sería susceptible de dar lugar a una catástrofe, en el sentido establecido en la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental*.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

A través del análisis de riesgos realizado, se ha podido determinar que **la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes es baja.**

Por ello a ello, no se precisa la implementación de medidas de adaptación específicas o que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista, no obstante, se considera conveniente establecer medidas preventivas que mantenga un riesgo bajo de incendios forestales.

Medidas para la prevención de incendios forestales

Las medidas de prevención de incendios forestales se encuentran recogidas en la Orden STE/19/2021, de 20 de abril, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja para la campaña 2021-2022, extrayéndose a continuación varios extractos a falta de la publicación para la campaña del presente año. Además, también se han contemplado las directrices que se definen a través de su Anexo VIII "Pliego de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en zonas de peligro":

Artículo 5. Prohibiciones.

Durante todo el año y en la totalidad del ámbito de aplicación de esta Orden, se prohíbe:

- Arrojar fósforos, colillas sin apagar, brasas o cenizas que estén en ignición tanto transitando por el campo o los caminos como desde los vehículos.
- La quema de restos o residuos de cualquier tipo, con excepción de los agrícolas, forestales y de jardinería contemplados en el artículo 4.a) de la Orden.
- Aparcar vehículos en caminos y pistas forestales de modo que supongan un impedimento al paso de los vehículos de extinción o a los vehículos de vigilancia e inspección de los servicios forestales.

Artículo 11. Extinción de incendios.

- Toda persona que advierta la existencia o iniciación de un incendio forestal estará obligada a avisar a la autoridad competente o a los servicios de emergencia y, en su caso, a colaborar, dentro de sus posibilidades, en la extinción del incendio.
- En los trabajos de extinción de incendios forestales el director técnico de la operación tiene la condición de agente de la autoridad y podrá movilizar medios públicos y privados para actuar en la extinción de acuerdo con un plan de operaciones.

Anexo VIII

El ámbito de aplicación del presente pliego es el que corresponde a las zonas de peligro afectadas por las actividades ligadas a la ejecución de la obra. Por zonas de peligro se entienden los terrenos forestales y la franja de 400 metros de ancho que los circunda como perímetro de protección forestal (artículo 4 de la Ley 2/1195, de 10 de febrero de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja).

Las obras que se ejecuten en zonas de peligro, deberán recoger dentro de sus pliegos de condiciones técnicas, el pliego de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en zonas de peligro.

5. Normas de seguridad de carácter general:

- Salvo autorización, concreta y expresa, del Director General en materia de Medio Natural, no se encenderá ningún tipo de fuego fuera de los lugares habilitados para ello, observando las directrices de la Orden anual de prevención y lucha contra incendios forestales de la CAR.

- En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.

6. Utilización de herramientas, maquinaria y equipos.

- La herramienta, maquinaria y equipos utilizados estarán en un estado de limpieza y mantenimiento adecuados para su correcto funcionamiento, sin emisión de chispas o deflagraciones. Toda la maquinaria y equipos estarán debidamente homologados y con las revisiones periódicas establecidas normativamente en vigor.
- Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, depósitos de combustible, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 3 metros, debiéndose contar con los permisos previos correspondientes cuando sea necesario cortar o eliminar vegetación arbórea o arbustiva.
- La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos. En el caso de que se trate de motosierras y motodesbrozadoras, no se arrancarán en el lugar en el que se han repostado; además sólo se depositarán en lugares desprovistos de vegetación mientras permanezcan calientes.
- Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de al menos 6 kilos de carga tipo ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motodesbrozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en zona de peligro, habrán de realizarse con especial precaución y cada cuadrilla deberá contar con una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir.
- En época de alto riesgo, cada cuadrilla de trabajo o cada tractor realizando labores de desbroce deberá contar al menos con un operario controlador que se dedique exclusivamente a vigilar las chispas y conatos que pudieran surgir y que portará la mochila extintora que se indica en el punto 4 anterior.
- El operario controlador dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias.
- En época de alto riesgo, y en el caso de que se utilicen sierras radiales, el período de vigilancia del operario controlador se extenderá a una hora después de finalizados los trabajos.

Medidas para la prevención de incendios durante las obras

Durante la ejecución de las obras, las causas que propician la aparición de un incendio en una obra de construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos. Por ello en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto se establecen las directrices relativas a las medidas de prevención en obras y en aquellas en caso de incendio:

- Prohibición de la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se prohíbe expresamente abandonar y dejar encendidos los mecheros, sopletes o cualquier otro utensilio utilizado para la ejecución de la soldadura de láminas. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Se establecerá, en un lugar apropiado, un almacén para colas y disolventes. En este almacén se deberán adoptar las medidas específicas establecidas para ello, en función de la peligrosidad de las sustancias almacenadas.
- El combustible se almacenará en una zona tanto alejada de la de estacionamiento como de la obra, de forma tal que un posible incendio no perjudique a terceros, previéndose un sistema de extintores de CO₂, para caso de emergencia.
- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.
- Se establece como método de extinción de incendios el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión la norma CPI-96. Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 kg en el lugar en el que se realicen acopios de los líquidos inflamables; uno de 6 kg de polvo seco antigrasa en la oficina de obra, uno de 12 kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, y por último uno de 6 kg de polvo seco antigrasa en el almacén de herramientas.
- Se deben tener en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común, (palas, rastrillos, picos, etc.).
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquinaria que pueda producir incendios.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, siendo importante el orden y limpieza en todos los tajos.
- Señalización que indique claramente los lugares de prohibición de fumar (líquidos combustibles, situación del extintor, camino de evacuación, etc.).

Todas las medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

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

Responsabilidades

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

Residuos

- 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, NO_x, HC, SO₂, etc.

Vegetación

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

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea 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. MEDIDA PREVENTIVA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

En este sentido, se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias, dirigidas a los miembros de la Comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma.

Se trata de una *medida preventiva en la fase de construcción del proyecto*. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

El programa formativo que se aplicará incluye:

- **Curso general: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA**

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

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

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

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

- i) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- ii) Balance de agua en los suelos.

- iii) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- iv) Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- v) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

- **Curso específico:**

Se impartirá además un curso de formación específico en relación con las directrices 3 y 4 elaboradas por el CSIC titulado "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos" en el que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 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

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí descritas son preventivas, y están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

8.3.1. PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN

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

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

Riego de superficies pulverulentas

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

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

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

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

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

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

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

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

Otras medidas

-Los caminos de obra serán los empleados para el transporte de los materiales hasta las instalaciones. Se emplearán los caminos existentes en la medida de lo posible.

-Se comprobará que no se apilan materiales finos en zonas desprotegidas del viento.

-Limpieza de los viales de acceso a obra por acumulación de barro.

-Las operaciones de excavación, y de carga y descarga de materiales susceptibles de emitir polvo se realizarán en días con condiciones atmosféricamente favorables (velocidad de viento adecuada) o bien se regarán previamente los materiales y la zona a tratar.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento tanto de las plantas solares como de la balsa de regulación de riego de Zarratón, se adecuará la velocidad de la maquinaria y vehículos a la establecida según la normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas

8.3.2. PREVENCIÓN DE EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos, o de los permisos mensuales u otros que necesiten en regla, asegurando así que los límites de emisión son los indicados por la normativa vigente.

- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

- Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.

- Se solicitará a todas las subcontratas un listado con toda la maquinaria que se utiliza en obra. Este listado debe ser comprobado por la empresa encargada de realizar la fase de construcción.

- A la llegada de la maquinaria a obra se comprobará que disponen de todas las indicaciones necesarias y se cumplimentará un registro con la información de cada máquina que incluye: subcontrata, marca, modelo de la máquina, matrícula, el Nº de serie, fecha de la última inspección y la fecha con que debe realizar la siguiente.

8.3.3. PREVENCIÓN DE RUIDO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

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

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.

- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica.

No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo **nivel de emisión** medido a **5 m sea superior a 90 dBA**.

En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo **nivel de emisión supere** los **90 dBA**, medido a **5 metros de distancia**, se pedirá un **permiso especial**, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).

- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).

-Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).

-Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido*.

-Se evitará la utilización de contenedores metálicos.

-En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

-Arreglar caminos si es necesario o bien el regado de estos si se considera que se está produciendo un ruido o levantamiento de polvo elevado.

Limitaciones en el horario de trabajo

Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de estos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la emisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites 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.

8.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

8.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LA ALTERACIÓN ACCIDENTAL DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

-La limpieza de maquinaria, repostaje de combustible y cambios de aceites, se llevarán a cabo, únicamente, en talleres especializados. En caso de realizarse vertidos accidentales de aceites, hormigón u otros residuos en el suelo, se retirará inmediatamente la capa de suelo afectada y se almacenará en un contenedor estanco hasta que sea entregado a un gestor autorizado para ese tipo de residuo. La recogida ha de ser inmediata para evitar que la contaminación pueda desplazarse, alterando perfiles más profundos del suelo o pasar al sistema hídrico. Una vez tomadas las medidas inmediatas para evitar la propagación, se avisará lo más rápido posible a las autoridades competentes para que tomen las medidas oportunas, facilitándoles la ayuda necesaria para evitar el daño ambiental. Esto debe tenerse especialmente en cuenta en el caso de un posible derrame de gasoil por accidente de algún vehículo o maquinaria de obra.

-Se evitará, en la medida de lo posible, realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.

-Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan suponer un obstáculo al flujo natural de las aguas superficiales.

-Para el establecimiento de medidas preventivas sobre el control de residuos que pudiera afectar a las masas de agua, se seguirá todo lo establecido en el correspondiente *Anejo XV de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto*.

-Queda prohibido el vertido de cualquier tipo de sustancia al suelo, en aguas superficiales y en aguas subterráneas.

-Se tendrá especial atención en las obras de drenaje mediante tubería de fondo al Río Santiago.

FASE DE EXPLOTACIÓN

-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.

-Para no empeorar el estado de las aguas subterráneas debido a contaminación por nitratos debido a infiltración del agua de lluvia (actualmente es peor que bueno) se propone reducir la utilización de los fertilizantes y hacer un buen uso de los mismos, modificar o mejorar prácticas agrícolas o de cultivos y proteger las aguas subterráneas mediante la zonificación o perímetros para proteger esos acuíferos.

8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

8.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LA COMPACTACIÓN DEL SUELO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

-En todo momento se emplearán los caminos de acceso a las obras para evitar compactar suelo no contemplado en los trabajos de replanteo.

8.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

-Serán de aplicación las mismas medidas preventivas que las expuestas para evitar impactos sobre la hidrología en lo que se refiere a residuos o vertidos.

-Se evitará la compactación de suelos en las proximidades de las obras debido a los movimientos de maquinaria pesada.

-No se realizarán viales alternativos para acceder a la zona durante la ejecución de las obras, con el fin de evitar eliminar vegetación y provocar erosión innecesaria.

-La colocación de tuberías se realizará de forma simultánea a la apertura de zanjas, rellenando estas con tierras procedentes de la propia excavación y realizando la operación lo más rápidamente posible, con objeto de evitar la pérdida de las propiedades del suelo.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- 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.

- Durante la fase de funcionamiento no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas correctoras, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.

- En el caso de tener que llevar a cabo trabajos de mantenimiento de las infraestructuras descritas anteriormente, se comprobará que la maquinaria que se emplee para dichos trabajos (tractores, retroexcavadoras, etc.) tenga sus correspondientes revisiones y que el mantenimiento se lleve a cabo en talleres homologados.

8.5.3. MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A LA ALTERACIÓN ESTRUCTURAL DEL SUELO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

-La reposición de pavimentos afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras en el tramo correspondiente.

- Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un laboreo de aquellas superficies que hayan sido afectadas (compactadas) por el paso de maquinaria o por el acopio de materiales o instalación de áreas auxiliares.

8.5.4. MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A LOS PROCESOS EROSIVOS

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Para favorecer la reposición de forma natural de la vegetación bajo los paneles solares y en los caminos de acceso entre filas, así como en las inmediaciones de la balsa se prohíbe el empleo de herbicidas para el control de la vegetación.

Se emplearán medios mecánicos que permitan dejar en todo momento una cobertura vegetal suficiente que evite los efectos erosivos del viento y el agua.

-Se llevará a cabo una siembra mecanizada de herbáceas (**hidrosiembra**). Esta medida tiene como objetivo principal evitar los procesos erosivos, pero, adicionalmente, facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies, siendo una medida multifuncional. Los taludes serán revegetados con barreras cuya función primordial será la mitigación de la erosión y la escorrentía. En la composición de las semillas seleccionadas se deberá considerar la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco y su disponibilidad en el mercado, dando preferencia a las especies autóctonas y a aquellas que faciliten una rápida cobertura vegetal.

Sólo se sembrará en aquellas áreas llanas o de poca pendiente y de suficiente superficie donde sean viables técnica y económicamente las siembras. Las superficies por sembrar son:

- Aquellas zonas residuales de la instalación en las cuales, tras el descompactado efectuado a la finalización de las obras, no se haya observado una regeneración natural de la revegetación herbácea.
- Zonas de taludes de la balsa de regulación para favorecer la integración en paisaje, así como beneficiar la regeneración natural de los mismos.

El origen de las semillas de la mezcla seleccionada será cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas. En la composición de las semillas seleccionadas se ha considerado la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter continental, su disponibilidad en el mercado y su facilidad para conseguir una rápida cobertura vegetal. Se utilizará la siguiente mezcla:

ESPECIES*	PORCENTAJE (%)
<i>Lolium Rigidum</i>	20
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Dactylis glomerata</i>	15
<i>Agropirum cristatum</i>	10
<i>Agropirum intermedium</i>	10
<i>Festuca ovina</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	5
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Onobrichis vicifolia</i>	5

*Dosis: 20-25 g/ m²

El plazo de ejecución de los trabajos de siembra será preferentemente el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero, recomendándose realizar la siembra en el otoño junto con las primeras lluvias. Las labores a realizar para llevar a cabo la siembra son las siguientes:

- Preparación del terreno: Se efectuará un pase de reja, para ahuecar la tierra y evitar los regueros y la formación de costras por compactación.
- Abonado, manual o mecánico (con abonadora centrífuga o sembradora).
- Siembra, realizada mecánicamente (sembradora).
- Enterrado de la semilla mediante el paso de rastra.

Con respecto al mantenimiento, las pautas a seguir son:

- Con el fin de asegurar la nascencia y crecimiento de la siembra se aplicará un riego para facilitar el éxito de la germinación, si después de realizada la siembra no lloviese durante los primeros 12-15 días.
- Los riegos serán con agua. La dosis mínima será de 10 l/m².
- Además, si al cabo del año no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se propondrá realizar de nuevo la siembra.

Ámbito de actuación

Camino de nueva construcción que generen desmontes y terraplenes en su trazado, taludes de balsas de riego, muros de contención, restauración de cauces permanentes.

Descripción

Consistirá en la siembra de mezclas de semillas de especies herbáceas y leñosas mediante la técnica de hidrosiembra: aportación al sustrato mediante presión de una mezcla de semillas, mulch, abonos y estabilizantes vehiculizados en agua.

Prescripciones técnicas para la ejecución

En general se emplean entre 6 y 15 g/m² de semillas para especies arbustivas y leñosas bajas y de 25 a 40 g/m² de semillas para una siembra de herbáceas.

La dosis deberá variar en caso de encontramos en desmonte, terraplén o zona llana, según los siguientes valores indicativos:

- Hidrosiembra en desmonte: 30-40 g/m²
- Hidrosiembra en terraplén: 25-30 g/m²
- Hidrosiembra en zona llana: 20-25 g/m²

A continuación, expondremos algunas directrices determinantes en este punto del proceso, para se pueda asegurar una correcta ejecución material de la restauración ambiental y paisajística mediante hidrosiembra:

- Se recomienda el uso de tierra vegetal siempre en todas las situaciones, ya que ésta cumple la misión de favorecer las condiciones edafológicas del suelo, crear una matriz que retienen físicamente las semillas y los plantones, así como la aportación suplementaria de semillas para la colonización vegetal. Con la aportación de tierra vegetal se aumenta la variedad de especies vegetales implantadas, así como la eficiencia en la creación de biomasa en los primeros estadios de la comunidad.
- El simple extendido de la tierra vegetal puede ser tanto o más eficiente que la hidrosiembra. Es importante que el origen de la tierra sea autóctono, aunque su calidad agronómica no sea suficiente, ya que así se aporta el banco de semillas propio del territorio.
- Asimismo, debe cuidarse el espesor de tierra vegetal extendido. Diversos estudios demuestran que espesores excesivos, puede incluso perjudicar el desarrollo de la cubierta vegetal debido a que las raíces no llegan a penetrar en la cara del talud, y se corre el riesgo de que una lluvia arrastre la tierra vegetal y las semillas asociadas. Aparte, las semillas que queden a más de 10 cm. de profundidad no germinarán, porque quedan enterradas a demasiada profundidad y no puede la plántula aflorar en superficie. Se recomienda un espesor de entre 10 y 15 cm, que son suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permiten una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.
- Deben evaluarse convenientemente actuaciones tales como la instalación de georredes u otros materiales de bioingeniería, en desmontes y taludes de gran pendiente.
- Por lo general las mezclas de semillas se componen fundamentalmente de gramíneas y leguminosas. Las gramíneas o poaceas forman la mayoría de la biomasa de las comunidades herbáceas. Las leguminosas se emplean por su gran interés ecológico, al fijar nitrógeno atmosférico, mejorando el suelo.
- La proporción adecuada de las mezclas es, aproximadamente, de dos gramíneas por cada leguminosa, siempre referido al número de semillas y no al peso, ya que cada especie presenta un tamaño diferente de semilla. Si se añaden además alguna especie cosmopolita como la Sanguisorba menor, perteneciente a la familia de las rosáceas, se aumenta la diversidad específica de la mezcla.
- Por lo general las dotaciones de semilla que se proponen para siembras en seco son de 30 g/m². Para hidrosiembras se propone una dotación mayor, ya que se asentarán sobre terrenos más delicados por motivos de pendiente y cuya susceptibilidad al lavado será mayor. Dicha dotación es de 40 g/m².
- Para hidrosiembras se utilizará la máquina denominada hidrosembradora, que distribuirá la mezcla de semillas, junto con agua, mulch, abonos y estabilizantes.

	FASE 1	FASE 2
Tabla	PASE SIEMBRA	PASE TAPADO
HIDROSIEMBRA		
Mezcla de semillas herbáceas	30 gr/m ²	-
Estabilizador	60 gr/m ²	60 gr/m ²
Mulch	70 gr/ m ²	60 gr/m ²
Abono	50 gr/ m ²	-
Polímero absorbente	5 gr/m ²	-
Agua	4 l/m ²	2 l/m ²

Distintas dosis de aditivos y semillas de las fases de hidrosiembra.

Ejecución

Las etapas en la hidrosiembra en dos pasadas con máquina hidrosebradora, serán las siguientes:

- Preparación del terreno.

Eliminando surcos y regueros para evitar arrastres por el agua que circule por dichos accidentes del terreno. También puede ser conveniente, cuando se trata de suelos que llevan tiempo erosionados, romper la costra superficial y remover los cinco centímetros (5 cm) superiores.

- Fase de siembra.

En la primera pasada (fase de siembra) se cubre la zona con agua, mezcla de semillas, polímero absorbente, mulch, fertilizante y fijador

- Fase de tapado con la capa de mulch.

Esta operación se realizará inmediatamente después de la operación anterior, sin solución de continuidad y con la misma máquina, incluso siguiendo las mismas direcciones de lanzamiento que en la fase de siembra. En esta etapa se vuelve a insistir en el mulch, aunque ahora sin semillas y se añade el estabilizador. El sistema descrito es el de hidrosiembra en dos fases, sistema mucho más eficaz que el de hidrosiembra en una sola fase, donde se lanzan todos los materiales juntos y en una única pasada.

El proceso, descrito cronológicamente, consistirá en:

1º) Llenar el tanque de la hidrosiembra con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador; en este momento incorporar el mulch y esperar algunos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al ponerse en marcha el agitador.

2º) Poner en movimiento las paletas del agitador y continuar llenando el tanque hasta los 3/4 de su capacidad, al tiempo que se introduce en el interior del tanque las semillas y los posibles abonos preparasiembras.

Es recomendable tener en marcha el agitador durante 10 minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución y estimular la facultad germinativa de las semillas. Seguir mientras tanto llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm. y entonces añadir el producto estabilizador de suelos. Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se complete la operación.

3º) Colocar en forma conveniente la hidrosiembra con relación a la superficie a sembrar e iniciar la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, acelerar el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 min.

Siempre que sea posible, el cañón de la hidrosebradora se situara inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosebradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, a en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en

el talud y describiendo círculos, o en zigzag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 metros, y debe ajustarse en obra, realizando las pruebas pertinentes a fin de evitar los efectos antes indicados.

A los 6 meses de realizar la hidrosiembra, es importante valorar la necesidad de realizar una nueva resiembra en las zonas donde no se alcance una cobertura del 90%. En climas mediterráneos, las mejores épocas para realizar las hidrosiembras son el comienzo de la primavera y el final del otoño.

Selección de especies

Las semillas seleccionadas para las mezclas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales y se deben obtener según las disposiciones del reglamento técnico correspondiente. Es muy recomendable utilizar mezclas de especies autóctonas o adaptadas localmente. Siempre que sea posible y estén disponibles en el mercado, es preferible utilizar semillas propias de la zona de actuación o área geográfica cercana. En revegetaciones dentro de espacios naturales protegidos, hay que verificar el origen autóctono de las semillas empleadas.

El conjunto de especies vegetales que componen la mezcla de semillas para la hidrosiembra debe satisfacer los siguientes criterios:

1. Tener un crecimiento inicial rápido para asegurar una cobertura vegetal rápida del suelo que asegure una protección rápida y persistente contra la erosión en las estaciones vegetativas posteriores.
2. Tener un sistema radical denso en profundidad y/o en la superficie.
3. Ser duraderas y persistentes, especialmente en condiciones que favorecen la erosión.
4. Poder disponer de semilla en el mercado durante las épocas preferentes de siembra.
5. Servir como plantas nutricias o refugio para polinizadores e invertebrados.

La implementación de esta medida se ha realizado considerando los criterios científico-técnicos incluidos en el documento Directrices científico-técnicas para la ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación. Directrices científico-técnicas de diseño, gestión y mantenimiento de medidas para mitigar daños a la fauna en las balsas de riego e infraestructuras asociadas; elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

8.6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LAS AFECCIONES SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN

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

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

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

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

-En caso de detectar vegetación de alto valor ecológico, se balizará y avisará al órgano competente.

-Se seguirán las medidas de prevención de incendios estipuladas en el *Estudio de Seguridad y Salud* del proyecto.

FASE DE EXPLOTACIÓN

En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se emplearán los caminos existentes, respetando la vegetación presente.

-El control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico, se definirán las épocas de reproducción de las especies nidificantes en el suelo presentes en la zona, para evitar la afección dichas especies. Se podrá utilizar ganado ovino en el manejo la cubierta, si existe esa posibilidad.

8.6.2. MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Tal y como se describe en el apartado anterior sobre las medidas para el control de los efectos sobre el suelo, se llevará a cabo una siembra mecanizada de herbáceas (**hidrosiembra**). Esta medida tiene como objetivo evitar los procesos erosivos y facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies, constituyendo una medida multifuncional.

8.6.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS FRENTE A LAS AFECCIONES SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Las **estructuras vegetales perimetrales**, que se detallan en el siguiente apartado sobre medidas para el control de los efectos sobre la fauna, cumplen, a su vez, con la función de integrar ecológicamente las instalaciones fotovoltaicas en su entorno, aumentando la diversidad de especies autóctonas y constituyendo un punto de origen para la recolonización natural del área por dichas especies.

8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

8.7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LAS AFECCIONES SOBRE LA FAUNA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Se realizarán las actuaciones especialmente molestas para la fauna en épocas del año fuera de los períodos más sensibles de las especies de fauna de la zona (periodo de cría y reproducción).

- La ejecución de las obras de desbroce y eliminación de la vegetación se condicionará a la salvaguarda del periodo de reproducción de la fauna nidificantes en el suelo.

- Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 20 km/h, reduciendo el riesgo de muerte o lesión por atropello o choque, siendo de obligado cumplimiento las normas de circulación vigentes para cada tipo de vial empleado.

- Se evitarán los trabajos nocturnos para impedir atropellos de la fauna a consecuencia de posibles deslumbramientos por los vehículos de la obra.

- La zona de trabajo ocupará la superficie mínima posible y se señalizará convenientemente en todo su perímetro. Fuera de esta área no se permitirá la ejecución de ningún tipo de obra, el paso de maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ningún tipo.

- Se evitará el paso de maquinaria pesada y vehículos fuera de los acceso y caminos existentes. En aquellas zonas donde el paso de maquinaria no tenga una zona definida, se procederá a señalizar la misma, de forma que el paso se produzca siempre por el mismo lugar. En caso de tener que cruzar o activar cerca de cursos de agua se optará por adecuar la actividad de obra durante las épocas más favorables con la intención de afectar lo menos posible a la fauna de la zona.

- En caso de presencia fauna con algún grado de amenaza o protección, se procederá a su identificación y salvaguarda. Esto se realizará en coordinación con el Órgano Competente.

- En el caso de que se realice el paso de maquinaria o actividades constructivas durante la época de reproducción de especies amenazadas que se encuentren próximas a la zona de trabajo, será necesario contactar con el Órgano Competente para balizar la zona y tomar las medidas correspondientes.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se evitará intervenir durante las épocas de reproducción y, si es indispensable, se determinará la potencial afección a la fauna presente, se contactará con la Administración para la coordinación de los trabajos si se determina que puede causar un efecto significativo.
- El vallado perimetral se construirá con malla cinégetica anudada 200x17x30 cm en la zona de Zaballa y de Cantera, cumpliendo las especificaciones establecidas en la normativa de aplicación (Ley 9/1998 de Caza de La Rioja) en cuanto al paso de animales silvestres, no utilizándose en cualquier caso alambres de espino ni otros elementos cortantes. Se puede ver un esquema en el plano nº 06.13C del proyecto.
- Para la zona de La Mesa se instalará un cerramiento de malla de simple torsión galvanizada con una altura de 2 metros, para evitar el paso de personas y fauna a la balsa proyectada, y disminuir así el riesgo de ahogamiento de fauna.
- Como medida preventiva para reducir el riesgo que supone para la fauna la existencia de la balsa de riego y la superficie resbaladiza del material impermeabilizante que recubre el vaso, se instalarán 4 redes de poliéster de alta densidad, una por cada lado de la coronación de la balsa, al objeto de facilitar el escape de su interior en caso de caída de mamíferos, reptiles o aves, así como la salida de los anfibios una vez terminada la reproducción o el crecimiento juvenil.

Se contará con una red en cada uno de segmentos longitudinales del dique de cierre de la balsa, de tal modo que los animales encuentren siempre accesible una vía de escape para su salida del vaso. Estas redes serán ancladas tanto al fondo de la balsa como a la coronación del cerramiento para evitar que se enreden, contando con una luz de los huecos entre los 20 y 30 mm y un ancho mínimo de la red de 1-1,5 m.

El diseño de esta medida se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

8.7.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS DE MEJORA DE LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Se incrementará la **disponibilidad de espacios para los insectos enemigos naturales y polinizadores** basados en **estructuras vegetales en alineación**:

Se creará una estructura vegetal en alineación para polinizadores y enemigos naturales en cada una de las instalaciones fotovoltaicas recomendadas para clima continental como en este caso La Rioja.

Se harán mediante arbustos y herbáceas perennes en alineación.

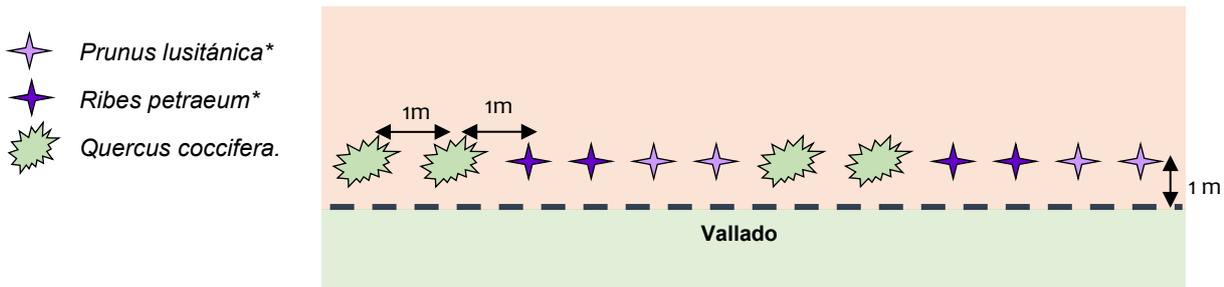
Las estructuras vegetales en alineación establecidas mediante la implementación de alineaciones de arbustos, pueden presentar múltiples funciones en los paisajes del regadío, como es el efecto cortavientos, la sombra y el descanso, tapar vistas indeseables, aportar equilibrio al paisaje dotándolo de valor expresivo según las especies utilizadas, crear referencias espaciales en los paisajes simplificados, consolidar las zonas de escorrentía y retener sedimentos en los límites de caminos, cauces y lindes de separación de fincas; además de los evidentes valores que aportan a la biodiversidad y la conectividad ecológica de los territorios. Además, son muy recomendables para crear a corto plazo barreras densas contra la escorrentía y potenciar márgenes para polinizadores y fauna auxiliar para control de plagas.

Consistirá en una plantación de arbustos de 100/200 cm de altura, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego.

Se realizarán en 1831 metros lineales, distribuidas de la manera adecuada a lo largo de los vallados perimetrales de las plantas fotovoltaicas proyectadas.

Esta estructura vegetal estará formada por tres especies arbustivas propias del lugar, siendo dos de ellas objeto de planes de recuperación*: grosellero de roca* (*Ribes petraeum*), loro* (*Prunus lusitanica lusitánica*) y coscoja (*Quercus coccifera*), con un marco de plantación para una separación entre pies de 1,0 m.

La plantación se realizará alternando las especies de arbustos creando una composición heterogénea que facilite su integración natural, siguiendo el siguiente esquema:



La implementación de esta medida se ha realizado considerando los criterios científico-técnicos incluidos en el documento *Directrices científico-técnicas para la ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación. Directrices científico-técnicas de diseño, gestión y mantenimiento de medidas para mitigar daños a la fauna en las balsas de riego e infraestructuras asociadas; elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*

- Se incrementará la **disponibilidad de cuerpos de agua** que proporcionen recursos para la fauna, pero particularmente para mamíferos, aves y anfibios. Se basará en la creación de charcas/bebedero.

Los paisajes de regadío disponen de mucho más acceso a láminas de agua que los de secano, pero algunos de esos recursos no están accesibles a ciertas especies por los cerramientos. Además, son recursos que están más accesibles a las aves que tienen mucha mayor movilidad y una red de charcas y bebederos dispersa da mejores oportunidades a otras especies como los anfibios. Finalmente, son estructuras que presentan muchos menos riesgos que las balsas, ya que la probabilidad de ahogamiento es nula en muchas especies o mínima en otras. Las charcas y bebederos pueden servir como punto de atracción alternativo para los animales y desviarlos de las balsas.

Se construirá un bebedero en las inmediaciones de cada planta fotovoltaica (3 bebederos en total), consistente en una pequeña estructura donde hay una fuente de agua y una cubeta de pequeño tamaño de 1 m² aproximadamente y con una profundidad irregular de entre 10 y 50 centímetros, con una alimentación permanente o casi permanente proveniente de la balsa o cauce natural más cercano según corresponda. Se situarán a una cota menor que la fuente original de agua, contando con un bidón de almacenaje previo para tener una reserva temporal de agua en caso de sequía temporal. El bidón podrá ser llenado artificialmente en caso de que la sequía se prolongue demasiado.

La impermeabilización se puede llevar a cabo mediante una compactación del terreno, reforzada con una impermeabilización mediante un plástico impermeabilizante como PVC o HDPE como el utilizado para impermeabilizar las balsas de regulación, utilizando grosores adecuados (p. ej. Para PVC > 0.5 mm) y materiales de alta calidad con vida útil > 20 años.



Figura 99. Charca/bebedero con fuente de agua permanente (véase el bidón al fondo entre la maleza).

La charca/bebedero deberá estar rodeada de una fila de rocas del terreno, preferentemente extraídas durante la propia excavación del vaso, y se plantarán en las inmediaciones 6 ejemplares de las especies seleccionadas (2 groselleros de roca (*Ribes petraeum*), 2 loros (*Prunus lusitanica lusitánica*) y 2 coscojas (*Quercus coccifera*)) con un patrón heterogéneo que integre el cuerpo de agua en la vegetación natural y lo conecte a las estructuras vegetales lineales para el fomento de polinizadores y enemigos naturales de cada una de las plantas fotovoltaicas, según corresponda.

La implementación de esta medida se ha realizado considerando los criterios científico-técnicos incluidos en el documento Directrices científico-técnicas para la ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación. Directrices científico-técnicas de diseño, gestión y mantenimiento de medidas para mitigar daños a la fauna en las balsas de riego e infraestructuras asociadas; elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

8.8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LA ALTERACIÓN DEL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.
- Se procurará un mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza de la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- Con el fin de reducir el impacto paisajístico en la fase de construcción, se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.

- Una vez terminada la obra se realizará un acondicionamiento general de toda el área afectada. Se recuperarán las superficies afectadas por las obras que después de la finalización se queden sin uso.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Las estructuras vegetales perimetrales descritas anteriormente cumplen, a su vez, con la función de integrar paisajística y ecológicamente las instalaciones fotovoltaicas en su entorno, proporcionando una pantalla visual compuesta por especies autóctonas que mitigue el impacto visual generado por la presencia de las instalaciones.

8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Tal y como se ha reflejado en el apartado de valoración de impactos, no se han identificado impactos sobre espacios Red natura 2000 ni otros espacios naturales protegidos, por lo que no es necesaria medida de mitigación alguna.

8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

8.10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con fecha de 21 de octubre de 2022, se recibe el Informe de la Dirección General de Cultura de la Rioja, Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico en relación con la solicitud de "Solicitud de información sobre las acciones arqueológicas a realizar" con motivo de la ejecución de las plantas solares de La Canterera, La Zaballa y La Mesa y la balsa de regulación en La Mesa, por lo que se determina que no hay constancia de la existencia de yacimientos arqueológicos, paleontológicos ni ningún otro tipo de bien.

En dicho informe se determina que, si en la prospección arqueológica se detectara algún bien patrimonial se valorará el impacto. Si por el contrario fuera negativa, no hay que realizar ningún otro tipo de medida preventiva o correctora.

En el Anejo nº5 Estudio arqueológico puede consultarse dicha prospección arqueológica, la cual ha resultado negativa, conllevando la finalización de dicho trámite y la no necesidad de realizar medida de mitigación alguna.

8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Tal y como se ha reflejado en el apartado de valoración de impactos, no se han identificado impactos significativos sobre los factores socioeconómicos, por lo que no es necesaria medida de mitigación alguna.

8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Medidas de prevención en la balsa de regulación

Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se reciban en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Medidas de prevención en las plantas fotovoltaicas

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y

contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Comienzo de la obra
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

A continuación, se describen cada una de estas medidas:

Medidas de minimización en la adquisición de materiales.

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan la máxima la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.

Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Medidas de minimización en el comienzo de las obras

Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

Medidas de minimización en la puesta en obra

En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.

En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.

Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

Además, respecto a los embalajes y los plásticos, la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Medidas de minimización del almacenamiento en obra

Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.

Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.

Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.

Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

En el caso de la presente obra, los residuos generados se clasificarán y serán trasladados

para su reciclado a algunos de los siguientes puntos según la tabla anterior:

- ✓ Punto limpio.
- ✓ Gestor autorizado.

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.

También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.13.1. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

- Las emisiones de la maquinaria empleada se corresponderán con las fichas técnicas de cada una de ellas, y contarán con los correspondientes certificados de homologación para poder ser empleadas.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo correspondiente 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 de Impacto 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.

9.1.1. REQUERIMIENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL PRTR

Según se establece en el Anexo III del *Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:*

El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de mallas en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años.

También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.

9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

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

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

Fase previa a la construcción

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

- Toma de fotografías.
- 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.

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

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

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

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

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socioeconomía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
 - o Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
 - o Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
 - o Ejecución del PVA
 - o Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
 - o Emitir informes de seguimiento periódicos.
 - o Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
 - o Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales:

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- Estudio de impacto ambiental y 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 de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El promotor y la Dirección de las Obras remitirán todos los informes al órgano sustantivo, al objeto de que sean supervisados por éste.

9.4. INFORMES

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, siempre que se considere necesario, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

Informes ordinarios

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad será anual.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos, tanto en la fase primera como en la segunda.

9.5. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

A continuación, se definen aquellos procesos de seguimiento y control que serán llevados a cabo en el marco del Plan de vigilancia ambiental. Se caracterizan asimismo los sistemas de medida y control para cada uno de los parámetros a analizar, y se establecen los umbrales máximos que no deben sobrepasarse.

1.1.1. FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

1.1.1.1. Seguimiento de planificación de obra

CONTROL SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA
<p>OBJETIVO</p> <p>Minimizar la superficie afectada por las obras y sus instalaciones auxiliares.</p> <p>Asegurar la mínima afección al medio que rodea el área afectada directa e indirectamente por el proyecto.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Documento Ambiental, en el Informe Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tiene conocimiento de las actividades que debe realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere. - El balizamiento de una obra es una actuación preventiva fundamental para la integridad de múltiples aspectos del medio (vegetación, fauna, suelo...) que permite minimizar la superficie afectada por las obras, siempre que se ejecute con carácter previo al inicio de cualquier actividad y se realice el mantenimiento del mismo. Para conseguirlo se verificará: <ul style="list-style-type: none"> Que, como mínimo, delimita la zona destinada a las instalaciones auxiliares y los caminos de acceso. El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras. - Hay que asegurar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas balizadas. Los controles sobre el estado del balizamiento deben efectuarse de forma más o menos continuada durante las visitas a las obras, al menos una vez por semana. No deben admitirse daños que supongan una discontinuidad en el balizamiento de distancias superiores a los 10 metros, debiéndose proceder en estos casos a la reparación o restitución de los elementos dañados. - Supervisión del proceso de obra, se debe controlar a pie de obra que esta discurre según lo establecido. Este es un aspecto clave que condiciona la magnitud y la importancia y, por lo tanto, la valoración de muchos de los impactos identificados. Por esta razón, la correcta aplicación de los criterios medioambientales en la fase de replanteo y marcado de la obra sobre el terreno supone la mejor oportunidad para minimizar o evitar buena parte de los efectos ambientales derivados del proyecto. - Se verificará la adecuación de la localización de las obras a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el proyecto. - Localizar correctamente las instalaciones auxiliares con la finalidad de que no se desarrollen estas actividades en otras zonas. - Comprobar que se cumplen los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y que han sido comunicados al personal: permisos, licencias y autorizaciones.
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se considerarán excepciones. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.</p> <p>Para el balizamiento y delimitación de la obra, menos del 80% de la longitud total de la obra correctamente señalizada.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra</p>

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal que ejecute las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.

Se informará al personal de la obra de las delimitaciones existentes y la obligatoriedad de utilización de las zonas habilitadas para las acciones descritas.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

1.1.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

1.1.2.1. Seguimiento de la calidad atmosférica

CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS Y GASES

OBJETIVO

Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, de los usuarios y de viviendas y edificios cercanos, así como proteger las condiciones naturales del entorno. Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas y gas generados por la propia actividad.

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 se aplican los riegos de viales con la frecuencia necesaria para minimizar el polvo generado por el tráfico de vehículos. Se comprobará que se cubre con lonas el material transportado susceptible de generar polvo.
- El control se efectuará de manera más o menos continuada en épocas secas durante las visitas a las obras, sin aceptar niveles de polvo en la atmósfera o depositados sobre la vegetación próxima fácilmente detectables por simple percepción visual.
- Se realizarán controles periódicos que ayuden a controlar que las medidas establecidas son suficientes para mantener una buena calidad del aire. Las medidas se realizarán tanto de la calidad del aire en general (control de inmisión y de emisión) como medidas higiénicas en polvo respirable (los controles que puedan afectar a los trabajadores se realizarán de acuerdo con lo que establece el Plan de Seguridad y Salud Laboral). Se recogerán datos de las concentraciones de: SO₂ (norma UNE-EN 14212:2013), NO_x (norma UNE-EN 14211:2013), PM 2,5 y PM 10 (norma UNE-EN 12341:2015).
Los equipos y métodos de referencia para realizar las medidas son los que describe el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE núm. 25 de 29/01/2011) y posteriores modificaciones.
- Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características.
- Se controlará que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumple con los requisitos legales respecto a emisiones y control de las mismas.

<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Las mediciones se realizarán cuando las condiciones técnicas y ambientales lo requieran.</p> <p>Las inspecciones visuales serán semanales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.</p> <p>En el caso de la maquinaria utilizada, se realizarán las inspecciones al inicio de su utilización y cada vez que se utilice una nueva máquina (tanto propia como alquilada o subcontratada).</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>En todas las mediciones los niveles deben encontrarse por debajo de los umbrales legales. Los umbrales serán los recogidos en la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera, y el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, y sus modificaciones (RD 678/2014 y RD 39/2017).</p> <p>Umbrales máximos definidos en la normativa de control de emisiones a la atmosfera (para partículas sedimentables y para partículas en suspensión). Se tomará como escala de alarma el 95% del valor umbral de los indicadores que se definan.</p> <p>Existencia de la certificación emitida por una entidad de inspección autorizada en la que se indique que el vehículo o máquina ha superado las pruebas pertinentes y sus niveles de emisión están dentro de los límites legalmente establecidos.</p> <p>No deberá considerarse admisible la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas. No se considerará aceptable cualquier situación en contra de lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.</p> <p>Presentación del correspondiente certificado que acredite que la maquinaria ha pasado con éxito la ITV.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p> <p>En caso de considerarse necesario, someter los equipos a una inspección técnica por una entidad acreditada y, en su caso, realizar las reparaciones oportunas para conseguir que los niveles de emisión queden dentro de los valores permitidos. Si es necesario, se sustituirá la maquinaria por aquella que haya superado las inspecciones correspondientes.</p> <p>Para evitar la excesiva acumulación de polvo en la vegetación arbustiva y/o arbórea, detectada mediante observación directa, se incrementará la humectación en superficies polvorientas. El diario de obra deberá informar sobre las fechas en las que se ha humectado la superficie.</p> <p>Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento).</p> <p>Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas. Asimismo, se adjuntarán a estos informes los certificados.</p>
<p>EQUIPO NECESARIO</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>
<p>CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR RUIDO</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Minimizar las molestias por ruido del entorno. Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre niveles de ruido para la maquinaria utilizada.</p>
<p>ACTUACIONES</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Protección de la calidad del aire de actuaciones generadoras de ruido. Tiene por objeto la verificación de la correcta aplicación de las medidas preventivas definidas en el proyecto. Se vigilará el cumplimiento del horario establecido para la ejecución de actividades productoras de ruido. - Se realizará un informe, si se considera necesario, con los siguientes datos: nivel de ruido en Leq dB(A); duración del ruido; condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido y condiciones atmosféricas; periodos del día en los que se produce ruido y hora a la que se han realizado las mediciones; medida del nivel del ruido de fondo; características técnicas de los equipos de medida. - Asimismo, el responsable ambiental de la obra deberá comprobar que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra disponen del certificado de la Inspección Técnica de Vehículos en regla. - Se verificará que la maquinaria de obra cumple con lo dispuesto en el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. - Realización de control de niveles acústicos de maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina, así como el campo acústico que origine en condiciones normales de trabajo. Para ello se realizarán mediciones in situ con un sonómetro, reemplazando la maquinaria por otra de similares características y que cumpla los niveles establecidos.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Los niveles de ruido se medirán cuando las particularidades específicas de las operaciones que desarrollen los diferentes equipos hacen, de acuerdo con la legislación vigente, necesarios estos controles.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>El indicador utilizado será el nivel equivalente diurno (NED) que se refiere al Leq medio entre las 8:00 y las 20:00 horas. En todas las mediciones los resultados deberán encontrarse por debajo de los límites legales. La Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, en el anexo I, expone los indicadores de ruido y los métodos de evaluación de estos indicadores.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p> <p>Si se detectara que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.</p>
<p>EQUIPO NECESARIO</p> <p>Personal y material especializado.</p>

1.1.2.2. Seguimiento de las masas de agua

CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS	
OBJETIVO	Asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
ACTUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Protección durante la ejecución de las obras ante productos residuales como aceites, envases vacíos de metal o plástico contaminados, absorbentes contaminados (trapos...), etc., considerados potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas.

<ul style="list-style-type: none"> - Los potenciales focos de contaminación son el parque de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), los lugares de almacenamiento y acopio temporal de sustancias peligrosas como las pinturas y los caminos de acceso (derrames de los vehículos de transporte). - No se permite la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos u otras sustancias contaminantes. Si se detectan, se procederá a la retirada de los suelos contaminados, utilizando las técnicas adecuadas de gestión de residuos, y entregándolos a un transportista y gestor de residuos autorizado y acreditado. - Para evitar la contaminación subterránea se velará porque se cumpla todo lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto. - Se comprobará que la superficie destinada a instalaciones auxiliares para el aparcamiento y mantenimiento puntual de la maquinaria (lavado de vehículos) cuenta con la impermeabilización necesaria y con la dotación de una zanja perimetral para la recogida de aguas, además de una balsa de decantación para aceites y grasas.
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.</p>
<p>EQUIPO NECESARIO</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

CONSERVACIÓN DE ARROYOS Y CAUCES
<p>OBJETIVO</p> <p>Garantizar la ejecución correcta de los cruces y arroyos según las directrices definidas por el Organismo de Cuenca</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medición de las distancias de servidumbre y zona de policía de los cauces de uso público, realizando todas las actuaciones de tal manera que mantengan inalterado el cauce al entorno aguas arriba y aguas debajo de este, preservando la normal circulación del agua, no estando permitido la modificación de la cota y morfología del cauce.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Localización de los puntos de actuación previo al inicio de las obras y revisión del estado final según directrices del Organismo de cuenca.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Alteración de la vegetación y cota del cauce. Impedimento de la circulación del agua.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p>

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

1.1.2.3. Seguimiento de la calidad del suelo

CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS

OBJETIVO

Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsuelos, gradeos, etc.).

ACTUACIONES

Si se crean zonas auxiliares de acopio, etc. se comprobará la ejecución de labores de descompactación del suelo en los lugares que así lo requieran. Para ello se realizarán inspecciones visuales, midiendo con cinta la profundidad de la labor y verificando el correcto acabado.

LUGAR DE INSPECCIÓN

El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista la actuación del proyecto.

VALOR UMBRAL

Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibile la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas. El umbral vendrá dado por el "Método del tacón".

CALENDARIO/FRECUENCIA

De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose quincenalmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN DE ZANJAS

OBJETIVO

Vigilar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo imprescindible durante las obras y que se reutilizan materiales en los

movimientos de tierras al objeto de no generar sobrantes, y controlar que se minimizan las afecciones derivadas de la apertura de viales internos y zanjas y evitar afecciones a superficies no previstas debido a la apertura o utilización de caminos no programados.

ACTUACIONES

- 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.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Toda la zona de actuación.

VALOR UMBRAL

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.

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 dismantelarán de inmediato los accesos de obra no previstos y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y se procederá a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos que no sean necesarios para la fase de explotación serán dismantelados y restaurados, según las medidas definidas en este documento.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE LA RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

OBJETIVO

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 45°. Se supervisará que se evita el tránsito de maquinaria sobre dichos acopios y que la tierra vegetal se conserva adecuadamente.
- Se controlará que en la apertura de zanjas se acopia la tierra vegetal a un lado y el resto de tierras al otro y una vez instalados los tendidos se comprobará que se emplea la tierra retirada para el cerrado de la zanja y se dispone superficialmente la capa de tierra vegetal acopiada.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se retire y acopie la tierra vegetal y en general toda la zona de obras y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

VALOR UMBRAL

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 45°.

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 estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS

<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos cruzados y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <p>Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último caso, la señalización de los mismos.</p>
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>Todos los caminos y sendas de tránsito y acceso de maquinaria.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

1.1.2.4. Seguimiento de la gestión de residuos

CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la actividad y garantizar su gestión adecuada. Evitar contaminación de suelos y de manera indirecta de las aguas. Promover una gestión integrada de los residuos, con el fin de evitar impactos en el ambiente local y regional debido a su producción y mala gestión.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se realiza la recogida, almacenamiento y gestión de los diferentes residuos de la obra de acuerdo con la normativa vigente y con el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto. - Comprobar que el punto limpio instalado cumple los requisitos establecidos en el correspondiente Plan: todos los residuos se separan en tantos contenedores como tipos de residuos se generan en la actuación, todos los contenedores están debidamente identificados y etiquetados, los contenedores se encuentran en buen estado y el almacenamiento se realiza en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. - Comprobar que en la retirada de residuos se dispone de la comunicación previa del transportista.

<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que, salvo imposibilidad o peligrosidad de la recogida, en la actuación no quedan restos de los residuos generados. - Comprobar que el almacenamiento es inferior a seis meses desde su inicio. Para plazos superiores se dispondrá de autorización de la comunidad autónoma.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Control de cubetas y de todos los depósitos de forma quincenal.</p> <p>Control mensual del registro de residuos, de la documentación de gestión, de la autorización o comunicación acreditativa de gestor autorizado.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente.</p> <p>Incumplimiento de la normativa legal de referencia vigente.</p> <p>Cualquier situación que suponga riesgo de contaminación.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Comunicación a los trabajadores de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación de la correcta gestión de los residuos se notificará inmediatamente para que sea corregida.</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p> <p>Si se detectan residuos esparcidos por la zona de obras o residuos incorrectamente separados o gestionados en el punto limpio, se procederá a su recogida y correcta segregación para su transporte a gestor autorizado o para su recogida por los servicios municipales, en caso de residuos asimilables a urbanos.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Personal y material especializado.</p>

1.1.2.5. Seguimiento de la flora y la vegetación

CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL
<p>OBJETIVO</p> <p>Controlar que las actividades que se realicen durante la fase obras interfieran en el menor grado posible a la flora existente.</p> <p>Prevenir en la mayor medida posible la eliminación de la cubierta vegetal y la afección a los nichos de fauna local.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo al inicio de las obras, se vigilará que se hayan balizado las manchas de vegetación natural. Para ello, se instalarán jalones rígidos de color visible unidos por cinta plástica o cuerda balizada. - Durante las obras, se comprobará la integridad de las zonas de vegetación natural que el proyecto constructivo no prevé que se vean afectadas, así como el estado del jalonamiento. - 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.

<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p> <p>Manchas de vegetación natural colindantes y próximas a la zona de obra.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>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.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>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.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES
<p>OBJETIVO</p> <p>Realizar un seguimiento de todos los factores que pueden ser causa de incendio con el fin de prever y evitar cualquier conato.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se comprobará que no se quemen residuos o materiales sobrantes de obra, así como que no se abandonen colillas o fósforos encendidos, que no se enciendan hogueras, ni se realice ninguna otra actuación que suponga riesgo de provocar un incendio. - Se controlará que, durante los trabajos susceptibles de provocar incendios, especialmente en la época de mayor riesgo de incendios, como son las labores de desbroce y en general el empleo de maquinaria que pueda producir chispas (como soldaduras, etc.), se disponga de los medios necesarios para evitar la propagación del fuego, esto es, de un camión cisterna equipado (para desbroces) y extintores (maquinaria que pueda generar chispas).
<p>LUGAR DE INSPECCIÓN</p>

En las zonas de obra a desbrozar y donde esté trabajando maquinaria que pueda producir chispas
CALENDARIO/FRECUENCIA Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.
VALOR UMBRAL No se permitirá que se realicen los trabajos comentados sin contar con los medios de extinción oportunos. No se permitirá la quema de residuos ni materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN Se paralizarán las actuaciones citadas en caso de que no se cuente con los medios de extinción pertinentes. Si se observa la quema de residuos o materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, hogueras o fogatas, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores, procediendo inmediatamente a apagar los fuegos generados. Si tuviera lugar un incendio se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración.
DOCUMENTACIÓN Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
RECURSOS NECESARIOS Equipo de seguimiento ambiental.

1.1.2.6. Seguimiento de la fauna

CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA
OBJETIVO Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, para minimizar los impactos debidos a la alteración o pérdida de hábitats y las molestias a la fauna.
ACTUACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Controlar que se respetan los límites de la explotación. - Con carácter previo al inicio de las obras, se fijará el calendario de ejecución de las obras para controlar que los trabajos que provoquen una mayor incidencia de tipo acústico se realicen de forma que no coincidan con la época de reproducción y cría de la avifauna del entorno (abril-junio). - Se controlará que la intensidad del tráfico de camiones y maquinaria pesada queda reducida al mínimo posible durante dicho periodo. - De forma previa al inicio de las obras, en cada una de las ubicaciones del proyecto, se deberá realizar una prospección del terreno para descartar la presencia de especies protegidas (nidadas, madrigueras...) - Realización del estudio previo para determinar la ubicación adecuada para cajas nido y refugios, con la correspondiente elaboración de informe y planos de ubicación - Se vigilará que se efectúe una inspección visual de las excavaciones, conforme a lo especificado en las medidas preventivas, para la protección de pequeños vertebrados y, en particular, micromamíferos y reptiles.
CALENDARIO/FRECUENCIA Durante las obras.
VALOR UMBRAL No se permitirán los trabajos en la obra en los periodos fijados en las medidas preventivas. No se considera aceptable la destrucción de nidadas, camadas o puestas de fauna protegida.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

<p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p> <p>En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.</p> <p>En caso de existir, en la zona donde se va a intervenir, nidadas o camadas de especies amenazadas o ejemplares en el interior de los tajos, deberá diseñarse un plan de actuación en el que se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

1.1.2.7. Seguimiento del paisaje

CONTROL SOBRE EL PAISAJE: IMPACTO VISUAL
<p>OBJETIVO</p> <p>Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos durante la ejecución de las obras del proyecto.</p> <p>Gestionar adecuadamente las acciones de la obra que puedan afectar al paisaje.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar la ocupación del suelo para las tareas y para los elementos auxiliares en áreas externas a la zona prevista de obra. - Vigilar la restauración de las zonas utilizadas para la localización de elementos auxiliares/temporales de la obra.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Control mensual.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Operaciones fuera de las zonas autorizadas.</p> <p>10% de las zonas restringidas afectadas por la localización de instalaciones auxiliares con restauración insuficiente.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Equipo de seguimiento ambiental.</p>

1.1.2.8. Seguimiento del patrimonio arqueológico y cultural

CONTROL ARQUEOLÓGICO
<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar que durante la fase de ejecución y al finalizar las obras se realizan los trabajos de seguimiento arqueológico previsto. Evitar afecciones no previstas sobre posible valores arqueológicos a consecuencia de las acciones del proyecto que supongan movimiento de tierras.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <p>Durante la ejecución de las obras con un seguimiento arqueológico, si así lo requiere Cultura en algún momento, por un especialista a pie de obra.</p>
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Las inspecciones se realizarán coincidiendo los movimientos de tierras y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.</p>
<p>PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:</p> <p>Aparición de algún resto o yacimiento arqueológico no previsto.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <p>Si aparece algún resto o yacimiento arqueológico no previsto, se interrumpirán puntualmente las obras en la zona hasta que se realicen las actuaciones pertinentes por el órgano competente.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes mensuales, así como en un informe final tras la terminación de los trabajos.</p>
<p>RECURSOS NECESARIOS</p> <p>Especialista arqueólogo.</p>

1.1.2.9. Seguimiento de la reposición de servicios afectados

CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de esta, no será preciso realizar ningún control.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que esta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p>

Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
RECURSOS NECESARIOS
Personal y material especializado.

1.1.2.10. Seguimiento del cumplimiento de las actividades de formación en buenas prácticas agrícolas

Curso general

CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BPA
<p>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</p> <p>Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</p> <p>Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.</p> <p>En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.</p>
<p>CONTENIDOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4. 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío. 3. Balance de agua en los suelos. 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas. 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados. 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas. 7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.
<p>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales (2 h): El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto. Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h). 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h). 3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h). 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h). 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h). 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h).

<p>7. Agroecosistemas (3 h):</p> <p>El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h)</p> <p>Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)</p>
<p>PERFIL DE FORMADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química especialidad Agrícola. - Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos
<p>DESTINATARIOS</p> <p>Técnicos de las CCRR y comuneros</p>
<p>RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)</p> <p>La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.</p>
<p>CRITERIOS DE VALORACIÓN</p> <p>Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en BPA se detalla a continuación:

MÓDULO 1. ASPECTOS GENERALES
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Entender el origen y los condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión generalizada de las medidas integradas en las directrices 1-4.</p>
<p>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (2 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). 2. Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h): <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Monitorización de las necesidades de riego y su gestión. 2.2. Control de la calidad del agua de riego y sus retornos. 2.3. Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos.

2.4.	Síntesis de los contenidos teóricos utilizando uno o dos casos prácticos donde se aplican todas las herramientas revisadas en los contenidos 2.1-2.3.
RECURSOS	
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.	

MÓDULO 2. CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LOS SUELOS EN ZONAS AGRÍCOLAS DE REGADÍO
OBJETIVO GENERAL
Mostrar los principales problemas relacionados con el uso de los suelos en sistemas agrarios de regadío. Establecer el marco conceptual para la gestión del suelo en regadíos con el objeto de mantener su calidad, mitigar la erosión y mantener y/o mejorar el contenido en carbono.
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: El suelo, factores que inciden en su calidad, características de los suelos y los problemas de uso en regadío. Directivas asociadas a la protección del suelo (0,5 h). 2. La dinámica del carbono en el suelo, influencia de las prácticas agrarias. Erosión del suelo en paisajes agrarios, con especial atención a regadíos (1 h). 3. Catálogo de Buenas Prácticas para mitigar los efectos de los procesos de degradación del suelo. Técnicas para mantener o mejorar la calidad del suelo (1 h). 4. Discusión final de todos los aspectos revisados en relación con las zonas regable y/o explotaciones de los asistentes. Estudio de casos (0,5 h).
RECURSOS
<p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).</p> <p>Datos medidos en suelos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y evaluar posibilidades de mitigación de los impactos de los procesos de degradación.</p>
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
El curso aborda aspectos teóricos de funcionamiento de los suelos y prácticos sobre el manejo de estos. Los aspectos teóricos consistirán en conceptos básicos para que cualquier persona pueda seguir el curso, independientemente de su nivel de conocimiento en edafología. La formación está orientada a introducir los problemas de gestión del contenido en carbono del suelo y de la erosión en terrenos agrarios, especialmente de regadío. La información se proporcionará en forma de presentaciones y se reserva un espacio al final para una discusión global del contenido del curso en relación con los problemas concretos que afrontan los asistentes en cada una de sus zonas. (por ejemplo, tipología de suelos, etc.).

MÓDULO 3. BALANCE DE AGUA EN SUELO PARA DETERMINAR EL MOMENTO Y DOSIS DE RIEGO
OBJETIVO GENERAL
El objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos necesarios para explotar los datos disponibles del diseño de su instalación de riego (características de la instalación y mapas de capacidad de retención de agua disponible, CRAD) y de los servicios de asesoramiento al regante (coeficiente de uniformidad, evapotranspiración).
<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular las necesidades hídricas de los cultivos utilizando los servicios de asesoramiento al regante de la red SIAR nacional y de las CCAA 2. Manejar los datos de CRAD de los mapas de suelos. Significado y aplicación a la gestión del riego de la parcela. 3. Estimar las Pérdidas por Evaporación y Arrastre y la Uniformidad del riego. Integración en las decisiones del riego

4. Balance hídrico del suelo. Humedad inicial del suelo, entradas y salidas de agua del suelo.
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos de una determinada zona utilizando la información de los servicios de asesoramiento al regante. Red SIAR y Autonómicas (0,5 h). 2. Determinar el contenido inicial de agua de un suelo y su Capacidad de Retención. Muestreos, métodos de medida. Utilidad de los datos de suelo (1 h). 3. Estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre y la uniformidad del riego. Integración de estas variables en las decisiones del riego (1 h). 4. Diseño de un calendario de riego ajustado a mi instalación y suelo (0,5 h).
RECURSOS
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones (PowerPoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Principalmente, clases prácticas en las que se maneje la información disponible: mapas de suelos de CRAD, diseños de la instalación, acceso y explotación de los datos de las redes SIAR.

MÓDULO 4. AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y USO SOSTENIBLE DE PLAGUICIDAS
OBJETIVO GENERAL
Los objetivos del curso son varios:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos. 2. Conocer tanto las tecnologías convencionales como las nuevas tecnologías de la Información (TIC) disponibles para llevar a cabo una agricultura de precisión. 3. Fomentar el uso eficaz de estas tecnologías para reducir la necesidad de insumos agrícolas y optimizar la eficiencia en el uso del agua y la energía. 4. Reducir costes de producción y efectos adversos sobre el medio ambiente mediante el empleo de estas tecnologías. 5. Uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, mediante la agricultura de precisión.
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestreo de suelo y parámetros físico-químicos a medir. Métodos de cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos (0,5 h). 2. Tecnologías aplicadas al mundo de la agricultura de precisión (drones, satélites, sensores del estado hídrico, previsiones meteorológicas, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, etc.) (1 h). 3. Evaluación de las ventajas e inconvenientes, así como la facilidad de uso, de cada grupo de tecnologías (0,5 h). 4. Mejorar los controles sobre el uso de plaguicidas y fomentar una agricultura con un uso reducido o nulo de plaguicidas (1 h).
RECURSOS
Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).
Se plantean, por un lado, la impartición de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y, por otro lado, clases prácticas que promuevan la participación de los participantes
MÓDULO 5. USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS
OBJETIVO GENERAL
El objetivo general del apartado es proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para realizar planes de

<p>abonado racionales para cada parcela/cultivo. La motivación es variada, ya que se pretende:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar la utilización de fertilizantes nitrogenados, permitiendo ajustar las dosis y reducir los costes de producción. 2. Disminuir las pérdidas de nitrógeno de las parcelas de cultivo en sus distintas formas (lavado, emisiones de gases de efecto invernadero, amoniaco), con lo que se consigue disminuir el impacto negativo de los sistemas agrarios sobre el medio ambiente cercano y la atmósfera.
<p>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas asociados a la falta de eficiencia de los sistemas agrarios (0,5 h). 2. Nutrientes esenciales y su absorción por las plantas (0,5 h). 3. Conceptos generales de suelos: textura, estructura, pH, salinidad, fertilidad, materia orgánica, capacidad de retención de agua, infiltración. (0,5 h). 4. Cálculo de las necesidades de fertilización de los cultivos. Ilustrar mediante varios cultivos tipo dependiendo de la zona, un cultivo extensivo (p. ej. maíz) y otro leñoso (p. ej. melocotonero) (0,5 h). 5. Aplicación de fertilizantes. Tipos de maquinaria disponible, sistemas de regulación (0,5 h). 6. Fertirriego. Equipos básicos y modo de utilización (0,5 h).
<p>RECURSOS</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés.</p> <p>Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes. 2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes. 3. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

MÓDULO 6. EFICIENCIA DEL USO DE LA ENERGÍA EN REDES DE RIEGO PRESURIZADAS

<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?</p>
<p>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las necesidades energéticas de los riegos presurizados en parcela. Presiones en el hidrante y en los emisores (aspersores, goteros, microaspersores) (1 h). 2. Las necesidades energéticas de una red colectiva. Necesidades energéticas en la estación de bombeo y en los diferentes puntos de la red (1 h). 3. Funcionamiento y mantenimiento de la estación de bombeo (1 h).
<p>RECURSOS</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica.</p> <p>Equipos de medida de presión en la red, manómetros manuales. Parcelas, redes de riego y estación de bombeo sobre los que realizar la formación práctica.</p>

<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en energía y redes de riego entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.</p>

<p>MÓDULO 7. PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS</p>
<p>EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PAISAJES AGRARIOS</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Su objetivo es proporcionar una formación básica sobre el funcionamiento de paisajes agrarios desde la perspectiva ecosistémica, mostrando como la actividad agraria se puede describir y entender como procesos ecológicos. Se abordan las relaciones entre los elementos agrícolas y no agrícolas del paisaje. Esta formación refuerza desde una perspectiva más general los conocimientos necesarios para abordar el curso más concreto ligado directamente a la regulación de las directrices 3 y 4.</p>
<p>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> Aspectos generales (1 h). Aproximación ecológica al paisaje. Interrelaciones entre sus elementos. Valor ambiental de los paisajes agrarios y externalidades negativas. Sostenibilidad. Servicios ecosistémicos e intensificación ecológica, una oportunidad para la intensificación agraria. Casos de estudio (0.5 h)
<p>RECURSOS</p> <p>La formación teórica se basa en presentaciones con PowerPoint o similar. Los casos de estudio se proporcionan en un dossier por adelantado, para que pueda ser revisado por los asistentes al curso previamente a la sesión.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Se realizará como clases magistrales, introduciendo los casos de estudio como un elemento en el que los asistentes al curso pueden participar en la discusión.</p>
<p>ELEMENTOS NO PRODUCTIVOS DEL PAISAJE AGRARIO: ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA ACOMPAÑANTE</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Establecer el marco conceptual y normativo sobre la implementación de buenas prácticas conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola, basadas en el conocimiento de las características intrínsecas del territorio.</p>
<p>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h). Los elementos no productivos del paisaje como facilitadores de la mejora ambiental de las explotaciones agrícolas. Definición y presentación de casos prácticos (1 h): Estructuras vegetales de conservación, definición, tipología y uso. La fauna en paisajes agrarios, técnicas de facilitación de especies beneficiosas.
<p>RECURSOS</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Esta formación está encaminada fundamentalmente a conectar a los técnicos o comuneros con las líneas estratégicas de gestión agraria que están siendo marcadas por las políticas europeas, estatales y autonómicas. Se proporciona una revisión de este marco y se aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos.</p>

Curso específico

CURSO ESPECÍFICO 5 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS PAISAJES AGRARIOS DE REGADÍOS
<p>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</p> <p>Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</p> <p>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.</p>
<p>CONTENIDOS</p> <p>Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza.</p> <p>Renaturalización.</p> <p>Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.</p> <p>Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.</p> <p>Dos casos prácticos a realizar por grupos</p>
<p>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y diagnóstico previo del área de estudio a través del conocimiento y caracterización del paisaje de la comunidad de regantes para la localización de futuras acciones de diversificación y renaturalización: medio natural, matriz agraria, parcelario y distribución de la propiedad, dominios públicos, dinámica del sistema de producción de los cultivos, infraestructuras, singularidades, etc. (2 h teórica/práctica). 2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico). 3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).
<p>PERFIL DE FORMADORES</p> <p>Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año. - Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de, al menos, un año.
<p>DESTINATARIOS</p> <p>Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.</p>
<p>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</p> <p>2.000 € (sin IVA)</p>
<p>RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)</p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.</p>

<p>Sistema de Información Geográfica (Qgis)</p> <p>Acceso interactivo a GoogleEarth.</p> <p>Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes, localizar y hacer el diseño de la infraestructura.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes.</p> <p>Posteriormente, los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.</p>
<p>CRITERIOS DE VALORACIÓN</p> <p>Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno).</p> <p>Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

<p>CURSO ESPECÍFICO 1 DE ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN POR SENSORES DE POTENCIAL MATRICIAL Y CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO</p>	<p>FC.16</p>
<p>El curso contiene aspectos específicos sobre la adecuada instalación y el uso e interpretación de datos procedentes de los distintos dispositivos que sirven de apoyo para una gestión eficiente del agua en el perfil de suelo afectado por el riego (por goteo o por aspersión).</p> <p>Los objetivos principales del curso de formación son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de los sensores de medida de contenido de agua en el suelo (selección de los puntos más adecuados para situar dichos sensores y consideraciones para su instalación y mantenimiento) a fin de mejorar la eficiencia en el uso del agua y fertilizantes, sin que se produzcan mermas productivas o detrimento de la calidad de las cosechas obtenidas. Se contemplará la posibilidad de ofrecer una visión más detallada del conjunto de sensores que se encuentren implementados en la comunidad de regantes en donde se imparta la formación. 2. Interpretación de los datos que proporcionan los sensores con el fin de programar con precisión tanto la dosis como el momento de aplicación óptimo de un riego, satisfaciendo así las necesidades hídricas del cultivo en cada época del año y fase de desarrollo. 	
<p>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</p> <p>Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas.</p>	
<p>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</p>	

Debido a la necesidad de optimizar los recursos hídricos en la agricultura, así como reducir las pérdidas de nutrientes por percolación y lixiviado, uno de los aspectos clave a mejorar son las estrategias de riego en parcela. Para ello, se hace necesario conocer los requerimientos hídricos del cultivo, así como la disponibilidad de agua en el suelo.

En este contexto, el objetivo de esta formación es mostrar a los destinatarios la variedad de sensores de medida de humedad del suelo que existen en el mercado, cómo localizar el lugar más representativo para instalarlos dentro de una finca, y, principalmente, qué mantenimiento conllevan y cómo interpretar los datos que ofrecen.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Tipos de sensores: ventajas y desventajas.
2. Selección de puntos representativos dentro de una parcela.
3. Instalación y mantenimiento de los sensores (¿Cómo y dónde se deben instalar los sensores y por qué?).
4. Interpretación de las lecturas obtenidas por los sensores.
5. Gestionar el riego de la parcela en función del cultivo y de los criterios de producción.
6. Casos prácticos (tres ejemplos variando tamaño de parcelas, tipo de cultivo y vulnerabilidad de la zona).

CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)

1. Tipos de sensores: criterios para decidir cuál es más adecuado (1 h).
2. Selección de puntos representativos dentro de una parcela (1 h).
3. Instalación y mantenimiento de los sensores (1 h).
4. Interpretación de las lecturas obtenidas por los sensores (1 h).
5. Gestionar el riego de la parcela en función del cultivo y de los criterios de producción (1 h).
6. Casos prácticos en aula y, cuando sea posible, se realizará una sesión práctica de instalación de sensores y lectura de datos (3 h).

PERFIL DE FORMADORES

Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Biólogo, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales.

Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:

- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.
- Experiencia laboral en materia de edafología (especialmente en física del suelo o hidráulica) y sensorica, de, al menos, un año

DESTINATARIOS

Técnicos de las CCRR y comuneros interesados.

RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.

Es recomendable disponer de varios tipos de sensores para mostrar a los alumnos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A decidir por los formadores, pero se puede plantear una serie de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y promover la participación de los participantes mediante acciones como:

- Discusiones entre los participantes sobre su experiencia con sensores de humedad del suelo.
- Evaluación de diferentes sensores de humedad del suelo bajo unas determinadas condiciones edafoclimáticas.

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.

1.1.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

1.1.3.1. Seguimiento de la calidad del suelo

CONTROL DE LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

OBJETIVO

Evitar la alteración de la calidad del suelo por la aplicación continuada de herbicidas para controlar la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares y por una mala gestión de los residuos generados, así como por vertidos accidentales.

ACTUACIONES

- Se vigilará que el control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares se realice por medios mecánicos, sin la aplicación de herbicidas.
- Se vigilará que se apliquen las medidas especificadas en el apartado de residuos y vertidos, relativas a controlar que no se lleva a cabo el mantenimiento de maquinaria ni vehículos en la zona del proyecto y vigilar que los residuos generados sean gestionados adecuadamente.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde estén instalados los paneles solares.

Zona de la balsa de regulación

CALENDARIO/FRECUENCIA

Mensual.

VALOR UMBRAL

No se admitirá el uso de herbicidas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

1.1.3.2. Seguimiento de la flora y vegetación

CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES

OBJETIVO

Verificar la correcta implantación de las estructuras vegetales ejecutadas para la integración del proyecto en el entorno: plantaciones perimetrales y siembras de herbáceas.
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se controlarán aspectos de mantenimiento como el riego adecuado, la realización de desbroces, binas y escardas, así como la supervivencia de los ejemplares y, si fuese necesario, la reposición de marras.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección general a los tres meses tras la plantación. - Reposición de marras anual. - Durante los tres primeros años desde la finalización de las obras deberá realizarse un seguimiento de la medida con el fin de asegurar que se realiza el mantenimiento adecuado
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Ejemplares muertos o con necesidad de un riego suplementario que supongan no cumplir con los objetivos de la medida.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetición de la plantación/siembra y reposición de marras. - Riego suministrado de modo manual.
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Informes de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para estructuras vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial - Indicador del tipo de medida - Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada - Número de 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.

1.1.3.3. Seguimiento de la fauna

CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA FAUNA EN BALSAS
<p>OBJETIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la eficacia y estado de conservación de las redes antiatrapamiento para la fauna instaladas en la balsa de La Mesa.
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validación de las prescripciones técnicas de las redes para asegurar que cumplen con la función para facilitar la salida de los animales que puedan caer accidentalmente en el vaso de la balsa. - Inspecciones visuales del estado de las redes antiatrapamiento en balsas para la fauna.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual anual. - Seguimiento del estado de las charcas durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.
<p>VALOR UMBRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de las redes: roturas, fallos de anclaje en coronación o fondo de balsa, enredos, acumulación de algas o restos de vegetación que no permitan cumplir su función, etc.
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reposición de redes deterioradas. - Afianzar las sujeciones de las redes al fondo y coronación de la balsa.
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Informes ordinarios de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para balsas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-BA-número secuencial - Descripción básica de la balsa: dimensiones y volumen - Georreferenciación de la balsa - Tipo y localización del cerramiento general - Redes para facilitar la salida: material, proporción del perímetro/equipo - Estructuras vegetales asociadas a la balsa, cada estructura vegetal se documentará conforme al protocolo expuesto a continuación. - Fecha de puesta en funcionamiento: mes y año. - Documentación gráfica. Al menos tres imágenes generales. Imágenes de detalle de las redes de seguridad. Las fotografías deben incluir georeferencia en los metadatos de la imagen.

CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

<p>OBJETIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la presencia de agua y el uso por parte de la fauna en las charcas/bebedero instalados en el perímetro de las plantas fotovoltaicas.
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones visuales de la presencia de agua en las charcas/bebedero - Revisión de la presencia de rastros y evidencias del uso de las charcas/bebedero por parte de la fauna local. - Verificación del buen estado de impermeabilización de las charcas/bebedero, del depósito y de las conducciones para el llenado de las charcas desde los depósitos. - Verificar que existe agua suficiente en los 3 depósitos de 150 l instalados junto a cada charca de manera que se siempre se disponga de un suministro de agua para rellenar las charcas en caso de necesidad. - Revisión del estado del agua de las charcas/bebedero (suciedad o restos vegetales, colmatación por arrastre de áridos, enterramiento, etc.). - Seguimiento del estado de las charcas durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trimestral tras su instalación. - Seguimiento del estado de las charcas durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.
<p>VALOR UMBRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charcas sin agua. - Agua sucia o en mal estado. - Pérdida de la estanqueidad de las charcas o del depósito de almacenamiento de agua y sus conducciones.
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar la disponibilidad de agua en los 3 depósitos de 150 l de al menos el 50% en cada inspección trimestral para asegurar la disponibilidad de agua en caso de necesitar aportarla a las charcas. - Limpieza y mantenimiento preventivo de las charcas/bebedero y depósitos siempre que durante las inspecciones visuales así se considere necesario.
<p>DOCUMENTACIÓN</p> <p>Informes ordinarios para el seguimiento de la medida:</p> <p>La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto (código SEIASA). 2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA – CH – número secuencial. 3. Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen. 4. Georreferenciación. 5. Indicar si se aplica algún tratamiento de impermeabilización. 6. Código de la estructura vegetal asociada si la hubiere. 7. Descripción de la fuente de alimentación de agua del cuerpo de agua. 8. Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año). 9. Documentación gráfica. Al menos una imagen que debe incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

9.6. PRESUPUESTO MEDIDAS SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Se muestra a continuación un cuadro resumen con la valoración económica de las medidas previstas para el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), ascendiendo a la cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (124.757,12 €).

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".	3.849,46
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.018,69
MEDIDAS DE CONTROL DEL SUELO	
Hidrosiembra	1.170,02
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FAUNA	
Cerramientos	94.272,58
Estructura vegetal perimetral para polinizadores y enemigos naturales (arbustivo)	13.502,97
Escala salvamento de hasta 18 m de longitud	2.667,56
Charca bebedero 1 m2	1.501,74
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	5.774,10
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	124.757,12
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
Elaboración de informes	2.100,00
Seguimiento de fauna	3.150,00
Seguimiento y mantenimiento de estructuras vegetales	3.150,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	8.400,00

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de mallas o reparación de componentes de las medidas implementadas.

10. CONCLUSIONES

El objeto del proyecto es la disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica en la Zona Regable del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla.

La ejecución del proyecto permitirá reducir el consumo eléctrico de la red y por tanto las emisiones contaminantes. Esta disminución de la dependencia de la energía eléctrica supone además un ahorro económico. En los tres emplazamientos anteriores, las bombas están conectadas a los variadores, y son empleadas en el bombeo de agua del canal para el llenado de las balsas. Actualmente, debido al alto coste de la tarifa eléctrica, la Comunidad de Regantes prioriza el llenado de las balsas en las horas de menor coste de la Tarifa Eléctrica. Con las instalaciones fotovoltaicas proyectadas se podrá aumentar el horario de llenado, con el consiguiente ahorro energético, ya que se podrán emplear los bombeos en horas solares, tradicionalmente más caras que las horas diurnas.

Además, también se realiza en la zona de Zarratón una actuación para la eficiencia hídrica, donde se mejora el uso conjunto del agua del canal evitando desajustes hídricos, optimizando los desembalses y las extracciones del canal de la margen izquierda del río Najerilla.

Dado que este proyecto está integrado dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de España, actúa en este caso como órgano sustantivo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que resulta necesario analizar las actuaciones desde el punto de vista de la ley estatal.

En este sentido, se comprueba que las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, por tanto, no se considera que sea necesario someterlo a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental bajo los instrumentos recogidos en dicha Ley.

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 plantas fotovoltaicas y la balsa de agua de regulación, 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 especie vegetal o animal 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 implementación de medidas de prevención del riesgo para la fauna en balsas y la siembra mecanizada de herbáceas para el control de la erosión. Por otra parte, se implementan plantaciones de estructuras vegetales para el fomento de polinizadores y enemigos naturales, basadas en la elección de especies arbustivas autóctonas y objeto de planes de recuperación en la zona. Estas estructuras vegetales se verán complementadas con la creación de pequeños cuerpos de agua perennes que aseguren el recurso hídrico a la fauna que habite la zona, al mismo tiempo que constituyen un hábitat seguro para distintas especies de anfibios, taxón en serie declive en la actualidad por falta de hábitats adecuados. Además, como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

Todas las medidas han sido recogidas en el correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental, en el que se detalla la metodología de aplicación y ejecución, así como el programa de seguimiento, que se extenderá en alguno de los casos a lo largo de los 5 años posteriores a la entrega de las obras a fin de asegurar el correcto funcionamiento de dichas medidas.

El documento incluye asimismo un estudio de vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes naturales y accidentes graves, tal como se exige en la justificación del objetivo de Adaptación al Cambio Climático recogido en la normativa europea y como se recoge en la mencionada *ley 21/2013 de evaluación ambiental* en su modificación por la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre de evaluación ambiental*.

Por todo lo recogido en el presente documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del “*Proyecto de construcción de Generador Fotovoltaico y Balsa de Regulación para el Bombeo del canal a la Balsa de la Mesa en la Comunidad de regantes del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)*”, es compatible con la conservación de todos los factores ambientales analizados y contribuye sustancialmente a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío.

11. EQUIPO REDACTOR

El presente documento ambiental, asociado al “*Proyecto de construcción de Generador Fotovoltaico y Balsa de Regulación para el Bombeo del canal a la Balsa de la Mesa en la Comunidad de regantes del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)*”, está redactado en todo su contenido y toda su documentación por la empresa 1A INGENIEROS, S.L., que incluye un conjunto de profesionales con competencias suficientes para desarrollar todos los aspectos de este Estudio.

El conjunto de técnicos redactores del presente Documento Ambiental es el siguiente:



Alberto Rojo	Noelia Cobreros	Ángela Manso
INGENIERO CIVIL	GRADUADA EN CIENCIAS AMBIENTALES	INGENIERA AGRÓNOMA

APÉNDICE 1.
**INFORME DE COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA
CONFEDERACIÓN HIDROLÓGICA DEL EBRO**



S/REF.

N/REF.

FECHA

ASUNTO

Informe PRTR

Cristina Clemente Martínez
Subdirección General de Regadíos, Caminos
Naturales e Infraestructuras Rurales
Gran Vía de San Francisco, 4-6
28005 MADRID

Solicitud de informe de compatibilidad e integración con el plan hidrológico y existencia de derecho al uso del agua del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE GENERADOR FOTOVOLTAICO Y Balsa de Regulación para el Bombeo del Canal a la Balsa de la Mesa en la Comunidad de Regantes del Sector 3º, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla (La Rioja)

En relación al asunto referido en el encabezado, la Confederación Hidrográfica del Ebro hace constar lo siguiente:

- El plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Los artículos 15 a 34 y los apéndices 7 y 8 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.
- La comunidad de regantes del Sector 3º Tramo III del Canal de la margen izquierda del Najerilla forma parte de los regadíos de los Canales del Najerilla que tienen derecho al uso del agua conforme Ley de 11 de abril de 1939, Decreto 3467/70, Decreto 2904/72 y Orden de 19 de noviembre de 1973. Forma parte de la unidad de demanda 56-Najerilla, del sistema de explotación Najerilla, cuya asignación de recursos está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Ebro.
- Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de los Canales del Najerilla, donde se integra la comunidad de regantes Sector 3º Tramo III del Canal de la margen izquierda del Najerilla, en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.
- Conforme al plan hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:





A efectos de extracción:

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF502 Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	No identificada presión alta por extracción
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2015

A efectos de recepción de retornos de riego:

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF268 Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	Identificada presión alta por fuentes de contaminación difusa
<i>Estado ecológico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	No alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2027

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSBT045 Aluvial del Oja
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Subterránea
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	Identificada presión alta por fuentes de contaminación difusa
<i>Estado cuantitativo:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	No alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2027

El Jefe de Servicio de la
Oficina de Planificación Hidrológica
Rogelio Galván Plaza

El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica
Miguel Ángel García Vera

