ANEJO Nº22: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

seiasa

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. ANTECEDENTES 1
1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL 2
1.3. AGENTES DEL PROYECTO 4
1.3.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS 4
1.3.2. BENEFICIARIO DE LAS OBRAS 4
1.3.3. ÓRGANO SUSTANTIVO 4
1.3.4. ÓRGANO AMBIENTAL 4
1.4. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO 5
2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 5
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 5
PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN LA ACTUALIDAD 9
2.2. OBJETO DEL PROYECTO 10
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 11
3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 11
3.1.1. CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPTACIONES 11
3.1.2. TUBERÍAS DE LLENADO 11
3.1.3. BALSAS DE ALMACENAMIENTO 11
3.1.4. RED DE RIEGO 19
3.1.5. HIDRANTE MULTIUSUARIO 24
3.1.6. SISTEMA DE CONTROL VOLUMÉTRICO 25
3.1.7. CONTROL DE LA HUMEDAD DEL SUELO 25
3.2. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES 25
3.3. ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS 26
3.4. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN 26
3.5. INSTALACIONES AUXILIARES 31
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO 35
4.1. CONSIDERACIONES INICIALES 35
4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 35
4.2.1. ALTERNATIVA 0 35
4.2.2. ALTERNATIVA 1 35
4.2.3. ALTERNATIVA 2 36
4.2.4. ALTERNATIVA 3 36
4.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS 36
4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 37
5. INVENTARIO AMBIENTAL 39
5.1. MARCO GEOGRÁFICO 39
5.2. CLIMA 40
5.2.1. TEMPERATURA 41
5.2.2. HUMEDAD 41
5.2.3. PRECIPITACIÓN 42
5.2.4. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN 43
5.2.5. VIENTO 43
5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA 44
5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 46
5.5. HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA 49
5.5.1. AGUAS SUPERFICIALES 49
5.5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS 54
5.6. SUELO 55
5.7. FLORA Y VEGETACIÓN 57
5.7.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO 58
5.7.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 61
5.8. FAUNA 63
5.9. PAISAJE 72

5.10. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000 74
5.10.1. ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) 75
5.10.2. LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) 83
5.10.3. ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) 83
5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES 85
5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 87
5.12.1. INTRODUCCIÓN 87
5.12.2. PATRIMONIO CULTURAL 88
5.12.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 88
5.12.4. PATRIMONIO PECUARIO 89
5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO 92
5.13.1. POBLACIÓN 93
5.13.2. EMPLEO 95
5.13.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA 96
5.13.4. EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS 99
5.14. CAMBIO CLIMÁTICO 101
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 105
6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE 105
6.2. METODOLOGÍA 106
6.3. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO 109
6.4. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES 111
6.4.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 112
6.4.2. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA 114
6.4.3. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO 116
6.4.4. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN 118
6.4.5. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA 119
6.4.6. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE 121
6.4.7. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 122
6.4.8. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 124
6.4.9. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 124
6.4.10. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOENOMICO 125
6.4.11. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO 127
6.5. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS 128
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES 130
7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 130
7.1.1. DEFINICIÓN DE RIESGO 132
7.1.2. DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA. 133
7.1.3. DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES 133
7.1.4. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. 133
7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA 133
7.2.1. RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA 136
7.2.2. RIESGOS POR INCREMENTO DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS 139
7.2.3. RIESGOS POR OLAS DE CALOR 142
7.2.4. RIESGOS POR VARIACIÓN EN EL RÉGIMEN DE PRECIPITACIONES 143
7.2.5. RIESGOS POR SEQUIAS 144
7.2.6. RIESGOS POR PRECIPITACIONES EXTREMAS 145
7.2.7. VARIACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL 147
7.2.8. RIESGOS DE INUNDACIÓN POR ORIGEN FLUVIAL 148
7.2.9. RIESGOS POR FENÓMENOS SÍSMICOS 152
7.2.10. RIESGO DE INCENDIO FORESTAL 155
7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES 156
7.3.1. ROTURA DE LA BALSA 156
7.3.2. INCENDIOS 173
7.3.3. RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS 174

7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 175
7.4.1. VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE CATÁSTROFES 175
7.4.2. VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES 177
8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS. 178
8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA 178
8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS 179
8.3. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 181
8.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 181
8.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 184
8.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA 184
8.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 184
8.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 185
8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO 188
8.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 188
8.5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 195
8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 195
8.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 195
8.6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 199
8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA 200
8.7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 200
8.7.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 206
8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE 206
8.8.1. FASE DE CONTRUCCIÓN 206
8.8.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 208
8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 208
8.9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 208
8.9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 209
8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS 209
8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 209
8.11.1. FASE DE CONTRUCCIÓN 209
8.11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 209
8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS 210
8.12.1. FASE DE CONTRUCCIÓN 210
8.12.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 210
8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS 210
8.13.1. FASE DE CONTRUCCIÓN 210
8.13.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 213
8.14. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO 213
8.14.1. FASE DE CONTRUCCIÓN 213
8.14.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 213
8.15. UBICACIÓN MEDIDAS AMBIENTALES 213
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 215
9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 215
9.1.1. REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL PRTR 215
9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 216
9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL 217
9.4. INFORMES 218
9.5. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 219
9.5.1. FASE PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN 219
9.5.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN 219
9.5.3. FASE DE EXPLOTACIÓN 253
9.6. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES 261
10. CONCLUSIONES 264

11. EQUIPO REDACTOR 266
12. BIBLIOGRAFIA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 267
13. APÉNDICE 1: CARTOGRAFÍA 274
14. APÉNDICE 2: DOCUMENTO DE SÍNTESIS 275

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de las actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023 6
Ilustración 2. Localización actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023 7
Ilustración 3. Parcelario beneficiario modernización regadío. 8
Ilustración 4. Situación de Punto limpio respecto a obra. 34
Ilustración 5. Balsa Las Pedrosas proyectada en el proyecto de concesión sobre plano topográfico 38
Ilustración 6. Balsa Las Rozas proyectada en el proyecto de concesión sobre plano topográfico 38
Ilustración 7. Plano detalle zona de actuación. Fuente: Elaboración propia, 2023. 40
Ilustración 8. Datos mensuales de temperatura media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022. 41
Ilustración 9. Datos mensuales de humedad media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022. 42
Ilustración 10. Datos mensuales de precipitación (mm) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022. 42
Ilustración 11. Datos mensuales de evapotranspiración potencial y radiación en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022. 43
Ilustración 12. Rosa de vientos zona de actuación. Fuente: Mapa Eólico Ibérico. 43
Ilustración 13. Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME. 48
Ilustración 14. Leyenda Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME 48
Ilustración 15. Hidrología superficial zona de actuación. Fuente: CHT (Confederación Hidrográfica del Tajo). 49
Ilustración 16. Masas de agua superficiales inventariadas. Fuente: CH Tajo 50
Ilustración 17. Tabla 16. Denominación masas de agua superficiales. Fuente: CHT 50
Ilustración 18. Inventario de presiones masa de agua superficial. Fuente: CHT 52
Ilustración 19. Presiones significativas – impacto – riesgo. Fuente: CHT 53
Ilustración 20. Medidas previstas. Fuente: CHT. 54
Ilustración 21. Masas de aguas subterráneas. Fuente: CH Tajo 54
Ilustración 22. Series de vegetación potencial en zona de actuación. Fuente: Rivas Martínez, 1987. 60
Ilustración 23. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: MITECO. 63
Ilustración 24. Malla 10x10 km Inventario Español de Especies Terrestres. Fuente: MITECO 66
Ilustración 25. Plan Recuperación Desmán Ibérico. Fuente: Junta de Extremadura. 72
Ilustración 26. Unidades de paisaje. Fuente: Atlas Nacional de Paisaje 74
Figura 27. Red Natura 2000 en el entorno de la zona de actuación. Fuente: MITECO 75
Ilustración 28. ZEPA entorno. Fuente: MITECO 84
Ilustración 29. IBAS entorno zona de actuación. Fuente: MITECO 87
Ilustración 30. Patrimonio cultural en el entorno de la zona de actuación. Fuente: Inventario de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. 88
Ilustración 31. Montes de Utilidad Pública. Fuente: Dirección General de Política Forestal. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio, Junta de Extremadura. 89
Ilustración 32. Vías Pecuarias: Fuente: Catálogo Vías Pecuarias de Extremadura. 92
Ilustración 34. Zonificación ZEC. Fuente: PRUG Sierra de Gredos y Valle del Jerte 123
Ilustración 35. Zona a la que pertenece las actuaciones objeto del proyecto. Fuente: Escenarios AdapteCCa 137
Ilustración 36. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios histórico (arriba) RCP 4.5 (medio) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 138
Ilustración 37. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios histórico (arriba) RCP 4.5 (medio) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 139
Ilustración 38. Serie temporal de temperaturas máximas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 140

Ilustración 39. Serie temporal de temperaturas mínimas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 141
Ilustración 40. Serie temporal duración máxima de olas de calor (días). T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 142
Ilustración 41. Serie temporal precipitación. TM de Valdastillas. Escenario histórico (a) y predicciones para los escenarios RCP 4.5 (b) y RCP 8.5 (c). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 144
Ilustración 42. Máximo número de días con precipitación < 1 mm. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 145
Ilustración 43. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 146
Ilustración 44. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 24 horas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 147
Ilustración 45. Serie temporal de evapotranspiración temporal. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa. 148
Ilustración 46. Zonas ARPSI entorno zona de actuación. Fuente: CHT 150
Ilustración 47. Características Zona ARPSI. Fuente: CHT 151
Ilustración 48. Sismicidad Península Ibérica. Fuente: IGN 152
Ilustración 49. Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02. Fuente: CTE 153
Ilustración 50. Mapa Peligrosidad Sísmica de España. Fuente: IGN 154
Ilustración 51. Mapa Riesgo Incendios Forestales. Fuente: PREIFEX 155
Ilustración 52. Calados Máximos (Escenario H0) 162
Ilustración 53. Calados Máximos (Escenario H1). Brecha derecha 162
Ilustración 54. Calados Máximos (Escenario H1). Brecha centro 163
Ilustración 55. Calados Máximos (Escenario H2). Brecha derecha 163
Ilustración 56. Calados Máximos (Escenario H2). Brecha centro 164
Ilustración 57. Velocidades máximas. (Escenario H0) 164
Ilustración 58. Velocidades máximas. (Escenario H1) Brecha centro 165
Ilustración 59. Velocidades máximas. (Escenario H1) Brecha derecha 165
Ilustración 60. Velocidades máximas. (Escenario H2) Brecha centro 166
Ilustración 61. Velocidades máximas. (Escenario H2) Brecha derecha 166
Ilustración 62. Calados Máximos (Escenario H0) 167
Ilustración 63. Calados Máximos (Escenario H2) 168
Ilustración 64. Calados máximos (Escenario H1) 168
Ilustración 65. Velocidades máximas (Escenario H0). 169
Ilustración 66. Velocidades máximas (Escenario H1) 169
Ilustración 67. Velocidades máximas (Escenario H2). 170
Ilustración 68. Formaciones vegetales. Fuente: SIOSE 174
Ilustración 69. Ubicación instalación sensores contenido de humedad en el suelo. 187
Ilustración 70. Ubicación puntos de control retornos regadío. 188
Ilustración 71. Extendido tierras vegetales 192
Ilustración 72. Parcelas extendido tierras vegetales sobrantes actuaciones. 193
Ilustración 73. Extendido tierras sobrantes de la excavación. 194
Ilustración 74. Diferentes tipos de cajas nido para aves. 202
Ilustración 75. Refugio para murciélagos. 203
Ilustración 76. Diversos tipos de refugios para insectos. Fuente: CSIC 204
Ilustración 77. Ubicación vertedero y punto limpio. 212
Ilustración 78. Ubicación medidas ambientales. 214

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Residuos generados en el proyecto 29
Tabla 2. Gestores autorizados de residuos. Fuente: Junta de Extremadura 31
Tabla 3. Análisis multicriterio alternativas proyecto 37
Tabla 4. Datos estación referencia. Fuente: SIAR 40
Tabla 5. Datos meteorológicos estación referencia. Fuente: Estación SIAR Valdastillas. 41
Tabla 6. Concentración promedio de los contaminantes en 2021 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA 45

Tabla 7. Valores límite de las partículas PM10 y PM2,5 en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011 45
Tabla 8. Valores objetivo para el Arsénico, Cadmio y Níquel y valor límite para el Plomo en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011 45
Tabla 9. Concentración promedio de los principales contaminantes atmosféricos en el mes de enero de 2023 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA 45
Tabla 10. Índice nacional de calidad del aire. Fuente: Orden TEC/351/2019 46
Tabla 11. Valor límite para el monóxido de carbono en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011 46
Tabla 12. Denominación masas de agua superficiales. Fuente: CHT 50
Tabla 13. Estado masas de agua superficial. Fuente: CHT 51
Tabla 14. Estado masas de agua subterráneas. Fuente: CH Tajo 55
Tabla 15. Datos analíticos. Fuente: Expte. SERV 59/00 (05.02.1261) 56
Tabla 16. Datos analíticos suelos. Fuente: Expte. SERV 59/00 (05.02.1261) 57
Tabla 17. Hábitats Interés Comunitario zona de actuación. Fuente: MITECO 61
Tabla 18. Especies Inventario Fauna. Fuente: IETT, MITECO 70
Tabla 19. Inventario invertebrados. Fuente: IETT, MITECO 71
Tabla 20. Z.E.C entorno zona de actuación. Fuente: MITECO 76
Tabla 21. Información ZEPA. Fuente: MITECO 84
Tabla 22. Clasificación peligros relacionados con el clima. Fuente: Reglamento de taxonomía (UE) 2020/852 .. 131
Tabla 23. Coordenadas de los puntos de control. 188

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Documento Ambiental relativo al **"PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)",** elaborado con el fin de iniciar, en el caso de que el órgano ambiental así lo determine, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinario, conforme a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

1.1. ANTECEDENTES

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 21 de julio de 2022 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en 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. Fase II.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 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 de los regadíos españoles.

Las obras de mejora y modernización de los regadíos tradicionales de las Comunidades de Regantes del Valle del Jerte, en la que se incluye la Comunidad de Regantes de Valdastillas y por tanto, las actuaciones contempladas en el presente proyecto, están declaradas como obras de Interés General, de acuerdo a la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, en su artículo 116 *Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego y otras infraestructuras* (B.O.E. nº 313, de 31 de diciembre de 2002).

La Comunidad de Regantes de Valdastillas dispone de Concesión Oficial de Riego con número de expediente S28-17010H, con fecha de inscripción 10 de junio de 1983, autorizada por Confederación Hidrográfica del Tajo, con un total de 35,07 has y un caudal concesional de 28,07 l/s.

La Comunidad de Regantes de Valdastillas fue constituida en base a que en el año 1998, el Servicio de Ordenación de Regadíos de la Junta de Extremadura desarrolló una campaña para el fomento de constitución de nuevas Comunidades de Regantes en el Valle del Jerte. En el año 1999 se inician los trámites para la constitución de la Comunidad de Regantes. Después de un largo periodo de trámites, en abril de 2001, la Confederación Hidrográfica del Tajo, declara constituida a todos los efectos la Comunidad de Regantes.

De forma paralela, en el año 2001, es llevada a cabo por dicho Servicio una Asistencia Técnica para estudiar la situación actual y potencialidad, mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Valle del Jerte realizado por la empresa FOMEX. En este estudio se caracterizaron e inventariaron todas las infraestructuras de riegos existentes, y se detectaron las deficiencias, en base a las necesidades observadas se propuso un plan de actuación, entre los objetivos estaba conseguir la aceptación unánime de la necesidad de gestión hidráulica y administrativa de las aguas de riego y la constitución de Comunidades de Regantes. Las actuaciones se centrarían principalmente en modernizar y mejorar los sistemas de riego instalados, riego localizado y mejorando el resto asegurando la regulación de recursos hidráulicos para ellos.

En 2002, queda constituida definitivamente la Comunidad de Regantes de Valdastillas, modificando las características de la concesión inicialmente inscrita en el registro de aprovechamientos (*Expediente S28-17010H*). Sin embargo, no se tramito la solicitud y justificación de la modificación de la concesión. Finalmente, en 2015, se reactiva la tramitación de la solicitud para adaptar la situación actual a la concesión, para lo cual se actualiza el listado de regantes y se revisan las superficies inscritas para solicitar la modificación de las características de la concesión.

El 25 de agosto de 2016 se hace registro de entrada de la solicitud de modificación de la concesión de aguas vigente en la que se planteaba un aumento de la superficie regable, descenso de la dotación de riego por hectárea y reubicación de algunas de las tomas, en términos concretos se planteó lo siguiente:

- Reubicación de las tomas de las Gargantas Bonal y Marta
- Aumento de la superficie total de riego de 35,07 a 216,7291 hectáreas.
- Aumento en 0,9 l/s la concesión actual, pasando de 28,07 l/s a 28,97 l/s.
- Reducción del volumen de agua dotado para la concesión pasando de 280.560 m^3 a 237.681 m^3
- Cambio del sistema de riego por gravedad a riego por goteo deficitario.
- Construcción de balsas de almacenaje y regulación de agua hasta un volumen de 66.429 m^3.

Tal y como se planteó la modificación de la concesión, esta tuvo una respuesta favorable por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica, pero, debido a diferentes problemas que surgieron, tuvieron que reubicarse las balsas y modificar el volumen de agua que se planteaba almacenar, con lo que los trámites para la concesión deberían iniciarse de nuevo.

Tras los acontecimiento acaecidos de falta de disponibilidad de terrenos, las imposiciones concretadas por el personal de la Dirección General de Medio Ambiente con respecto a la ubicación de las balsas, se redacta un nuevo proyecto que asimila todos los condicionantes y propone las obras necesarias y ajustadas a los límites impuestos, y que, implica la aprobación por parte de Confederación Hidrográfica del Tajo, de la correspondiente modificación de la concesión vigente. De forma resumida y concisa los términos en los que se plantea la modificación de la concesión en función del presente proyecto son:

- Reubicación de las tomas de las Gargantas Bonal y Marta
- Aumento en 0,23 l/s la concesión actual, pasando de 28,07 l/s a 28,3 l/s.
- Reducción del volumen de agua dotado para la concesión pasando de 280.560 m^3 a 134.124 m^3
- Cambio del sistema de riego por gravedad a riego por goteo deficitario.
- Construcción de dos balsas de almacenaje y regulación hasta un volumen de 42.065,00 m^3.

Por último, a fecha de presentación del presente proyecto no se dispone de informe de compatibilidad por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Tajo para el aprovechamiento solicitado.

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 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 si sola, los umbrales establecidos en el Anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
a) Los proyectos comprendidos en el Anexo II.
b) Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni el Anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del Anexo I o del Anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
e) Los proyectos del Anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El objeto del proyecto es la **modernización de una superficie regable de 217,5471 hectáreas** de la Comunidad de Regantes de Valdastillas (Cáceres).

Se prevé la ejecución de dos balsas de almacenamiento, la instalación de la red de transporte y distribución del agua desde las balsas hasta las parcelas, sistemas de medición (contadores) e instalación de telecontrol en la red de riego.

De acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por el **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**), se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo I (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería:

c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.

Grupo 9. Otros proyectos:

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas por los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la Unesco.

3º. Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura que supongan transformación en regadío, consolidación o mejora de más de 10 ha.

Por tanto, debido a su ubicación, localizado dentro de un Espacio Natural Protegido, concretamente un lugar perteneciente a la Red Natura 2000, se propone que el proyecto sea sometido al procedimiento de **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

Respecto de la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo V. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Simplificada:

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

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

1º. Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie mayor a 100 ha (proyectos no incluidos en Anexo IV).

No obstante, atendiendo al artículo 76.5 y tomando en consideración los criterios establecidos en el Anexo X, para determinar si un proyecto del Anexo V debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria, dadas las características del proyecto, en particular por la utilización de recursos naturales, en este caso el agua (con especial atención en las masas de agua superficiales contempladas en la planificación hidrológica) y su ubicación, localizado dentro de un Espacio Natural Protegido, concretamente un lugar perteneciente a la Red Natura 2000, se propone que el proyecto sea sometido de igual manera al procedimiento de **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

1.3. AGENTES DEL PROYECTO

1.3.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS

Las obras son promovidas a instancia de la **SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA),** con NIF: A – 82535303 y domicilio en C/José Abascal, 4, 6ª planta de Madrid.

1.3.2. BENEFICIARIO DE LAS OBRAS

El beneficiario de las actuaciones contempladas en el presente proyecto es la **Comunidad de Regantes de Valdastillas,** con CIF: G-10260769 y domicilio en Calle Solano, nº 12, CP: 10614 Valdastillas (Cáceres).

1.3.3. ÓRGANO SUSTANTIVO

El órgano sustantivo es la **Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.**

1.3.4. ÓRGANO AMBIENTAL

El órgano ambiental lo asume la **Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.**

1.4. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es, a partir de la descripción de las obras necesarias para la **modernización del riego de 217,5471 hectáreas** en el Término Municipal de Valdastillas (Cáceres), y la caracterización de la zona, proceder al estudio de la viabilidad medioambiental de la actuación, en conformidad con lo dispuesto en la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La citada caracterización de la zona consiste en la descripción y especificación de los factores ambientales, a fin de definir el inventario ambiental para la zona delimitada como ámbito de estudio, antes de la modernización, es decir, en la situación preoperacional. Este inventario incluye el análisis de los factores del medio en el ámbito de la actuación. Se describen las áreas de la zona de estudio y colindantes que cuenten con una categoría de protección, tanto a nivel estatal como autonómico, así como su pertenencia a la Red Natura 2000.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se procede a la exposición y cuantificación, en caso de ser necesario, de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo y subsuelo, aire, agua, los factores climáticos, el paisaje, los bienes materiales y la interacción entre los factores mencionados durante las fases de construcción y explotación.

Además, se incluyen una serie de medidas mediante las cuales se pretende minimizar, eliminar o compensar las afecciones causadas por las distintas obras proyectadas y, realizar un seguimiento de estas medidas estableciendo un plan de vigilancia ambiental en el que se especifica la manera de realizar el seguimiento y garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el EsIA.

Por último, se adjuntan planos, documentación gráfica y anexos que completan la información de interés para el estudio.

2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona objeto del presente estudio se sitúa en el norte de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en la comarca denominada "Valle del Jerte", término municipal de Valdastillas, provincia de Cáceres.

A continuación, se incluye la delimitación geográfica de las actuaciones objeto del proyecto:

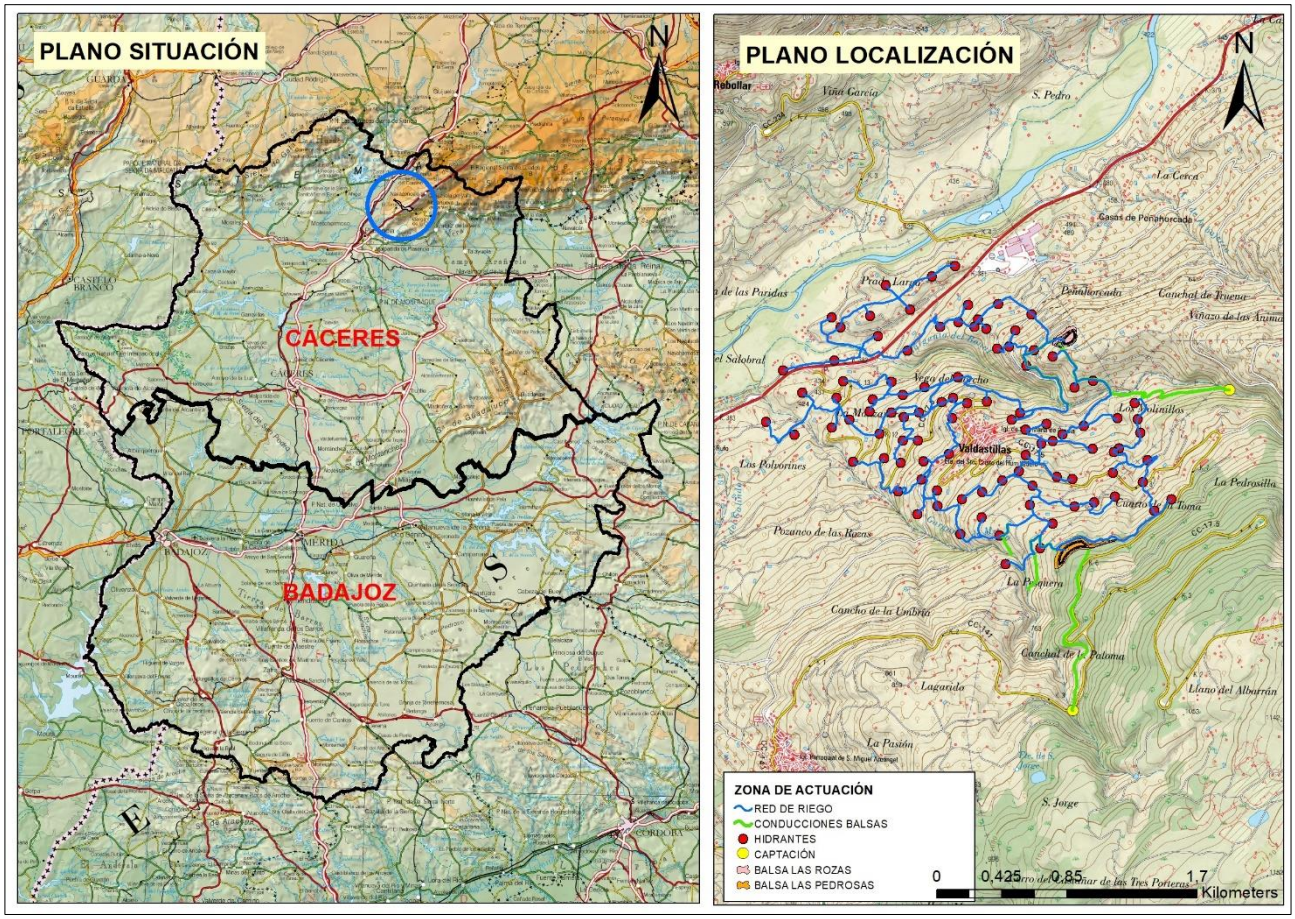


Ilustración 1. Ubicación de las actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023

A la zona de actuación, se accede desde el mismo municipio de Valdastillas, concretamente desde la carretera CC – 17,5, dirección Piornal, hasta llegar a la ubicación donde se proyectan las obras.

Como puede apreciarse en el plano anterior, la superficie objeto de actuación, se localiza dentro de la totalidad del Término Municipal de Valdastillas (Cáceres), aunque también se llevarán a cabo actuaciones dentro de los T.M. de Piornal y Cabrero (Cáceres),

Las actuaciones proyectadas se localizan rodeando completamente el núcleo de población, a las afueras del municipio.

Las actuaciones y su localización se ilustran en el siguiente plano:

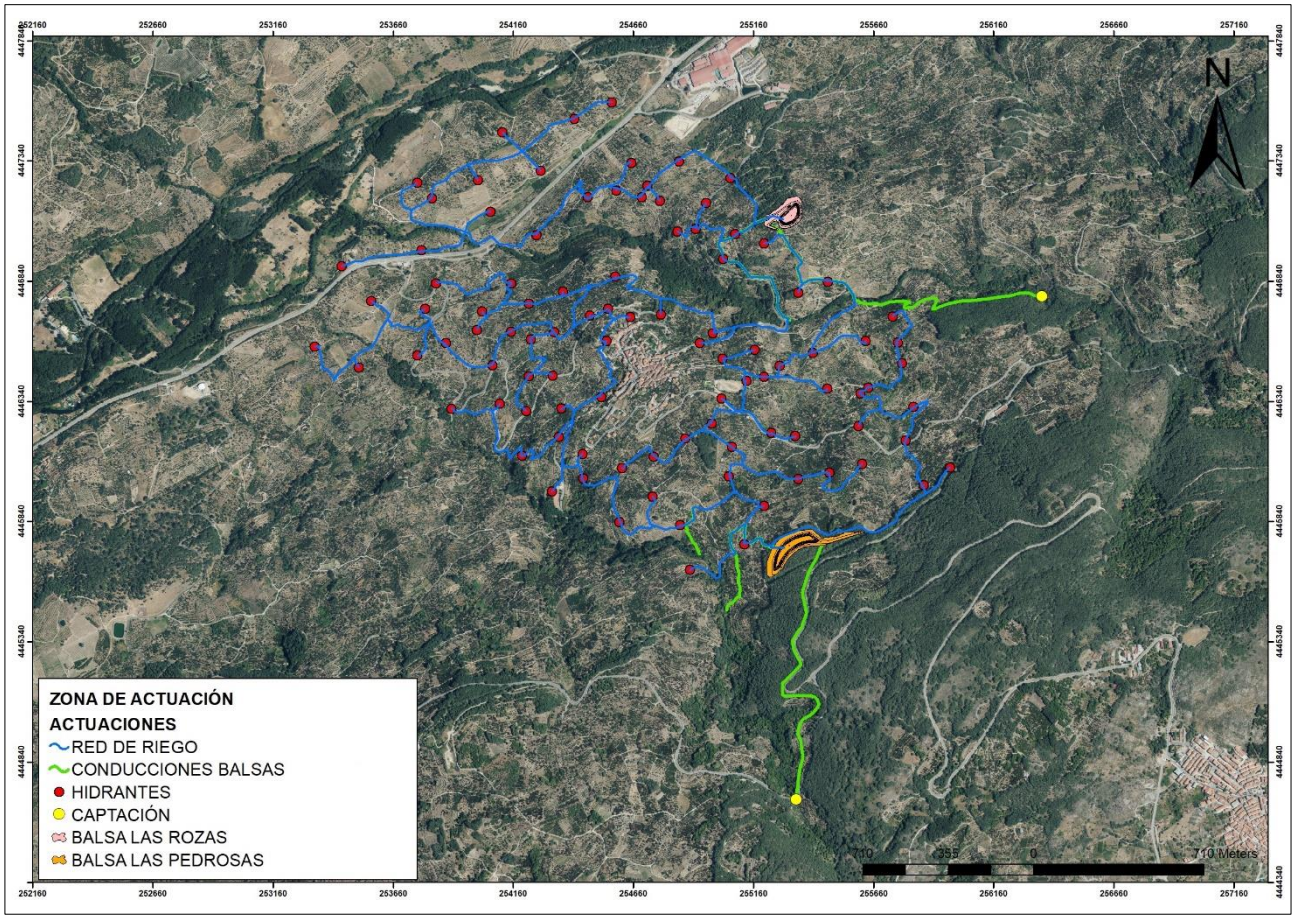


Ilustración 2. Localización actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023

La Comunidad de Regantes de Valdastillas, agrupa a agricultores y propietarios de pequeñas fincas dedicadas al cultivo del cerezo en su mayoría, aunque puntualmente también hay parcelas dedicadas al cultivo de olivo y castaño. La Zona Regable se extiende a lo largo de la margen izquierda del río Jerte. Ocupa una extensión de 217,5471 hectáreas distribuyéndose por el Término Municipal de Valdastillas.

Las actuaciones objeto de la presente documentación quedan enmarcadas dentro de una planificada serie de actuaciones en los regadíos de montaña de la comarca del Valle del Jerte (Cáceres), con la finalidad de conseguir unas mejoras sustanciosas en sus sistemas de disponibilidad, regulación, transporte, distribución y aplicación de los recursos hídricos, racionalizando el consumo y favoreciendo su ahorro.

En la Comunidad de Regantes de Valdastillas se regará un total de **894 parcelas** con una superficie regable de cerezos de **217,5471 hectáreas,** divididas en 4 sectores de riego (1 a 4). Todas las parcelas están en el término municipal de Valdastillas. Estas parcelas están dispersas, en zonas de fuerte pendiente y con el terreno abancalado, además de tener una superficie media muy pequeña (0,24 ha/parcela).

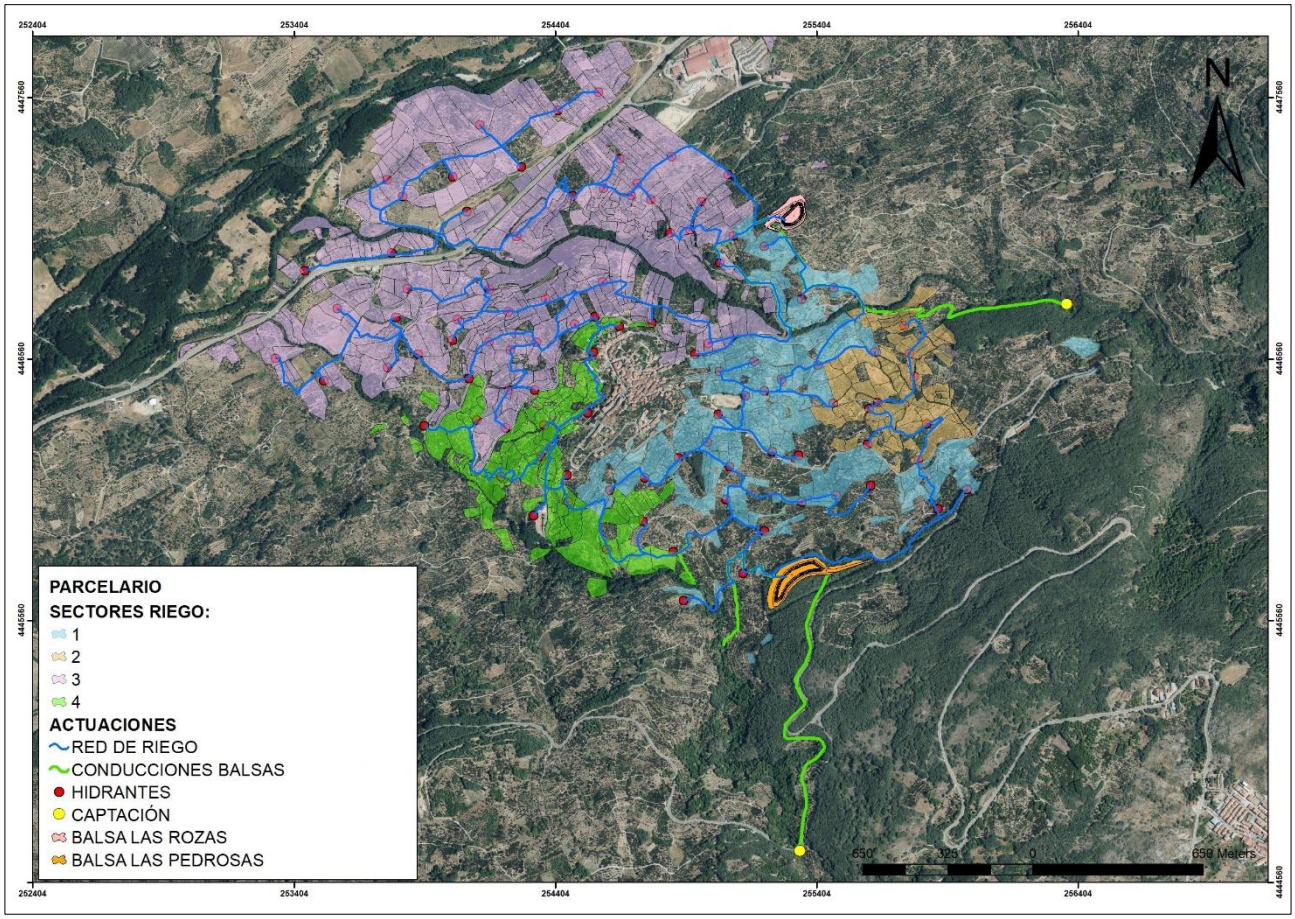


Ilustración 3. Parcelario beneficiario modernización regadío.

Las actuaciones consisten en:

- Adecuación y construcción de las captaciones.
- Construcción de dos balsas de materiales sueltos impermeabilizada de 23.697,00 m³ (Balsa Las Pedrosas) y 18.368,00 m³ (Balsa Las Rozas), cuya finalidad es almacenar el agua que se necesitará para el riego de la zona durante el otoño, invierno y primavera.
- Instalación de la tubería de llenado que conecta las captaciones con las balsas.
- Instalación de la red de riego mediante tuberías PEAD enterradas.
- Instalación de 99 hidrantes multiusuarios.
- Instalación de telelectura en los hidrantes multiusuarios.
- Instalación de un contador en cada hidrante multiusuario.
- Instalación de un contador a la salida de las balsas.

Con estas actuaciones se persigue, entre otros, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos, consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se persigue garantizar mediante la ejecución de las balsas de almacenamiento los riegos estivales, fundamentalmente para el cultivo del cerezo, al tiempo que se respetan las restricciones temporales de derivación y se garantiza el mantenimiento de los caudales ecológicos.

A su vez, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones proyectadas se logrará:

- La eliminación de los múltiples puntos de captación de agua existentes a lo largo de las gargantas, concentrándose todos en las derivaciones hacia las balsas.
- Reducir las pérdidas de agua en la red de transporte y distribución desde las balsas hasta cada una de las parcelas, al ser ésta mediante tubería y no en cauce abierto como en la actualidad.

PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN LA ACTUALIDAD

La zona donde se proyectan las actuaciones es referente a nivel nacional en el cultivo y exportación de cereza. Desde hace décadas el territorio ha apostado por el cultivo de cerezos, debido fundamentalmente a dos motivos: por un lado, la pendiente y tipología del terreno (zona de montaña), unido a las características de los minifundios (pequeñas parcelas de 0,24 ha/parcela de superficie media), que abundan en la zona, dificulta o impide otro tipo de cultivos más asentados en Extremadura. Por ello es típico, los cultivos en terrazas, para aprovechar al máximo las zonas fértiles y cultivables de la comarca. Por otro lado, el clima y la humedad, propician el establecimiento de este tipo de frutales, más sensibles a las variaciones extremas de las condiciones climáticas que otro tipo de cultivos arbóreos.

A día de hoy la agricultura de montaña, constituye, junto con el turismo rural la principal fuente de ingresos de la comarca donde se localiza (Valle del Jerte).

Para poder mantener el cultivo de cerezo, es necesario que estos árboles dispongan de agua, sobre todo, en las épocas de mayor estiaje. Durante años, la superficie de cultivo de cerezo ha ido aumentando, y con ella, la demanda hídrica. Para regar las parcelas, han proliferado numerosas captaciones de agua en precario, que no disponen de infraestructuras de captación, tomando el agua directamente de cauces y gargantas del entorno.

Esto ha desencadenado en un incremento considerable de tomas particulares, calculándose en 45 en el término municipal de Valdastillas, aunque podrían ser más. Cada una de las tomas domina una superficie variable de regadío, que oscila entre un máximo de 8 ha y un mínimo de 0,1 ha e incluso menores, que son las más numerosas y son principalmente para el abastecimiento de una o varias parcelas. Las infraestructuras de captación son deficitarias, tan solo el 10% de las tomas captan el agua mediante azud, construido de mampostería ordinaria, de escasa resistencia y capacidad, el resto de las tomas de agua de los diferentes cauces se realizan directamente por inmersión de la tubería en el curso de agua.

Los regadíos tradicionales se caracterizan por tener una red de riego constituida por unos 22.800 ml de tuberías, predominando las de polietileno principalmente (87%) y el resto a acequias de tierras. Las infraestructuras de riego existentes son de iniciativa privada, bien sean individuales o comunitarias. La capacidad de regulación y almacenamiento de Valdastillas es de unos 2.479 m^3, pero el 93% son depósitos pequeños de titularidad privada, ubicados en el interior de las parcelas en resumen, la capacidad de regulación y almacenamiento es insuficiente para el volumen necesario para riego.

El riego se realiza por inundación o en el mejor de los casos, con un precario sistema de riego por goteo. Este tipo de sistemas de riego no disponen de control volumétrico, no se respetan las restricciones temporales de derivación ni los caudales ecológicos. Por tanto, provocan un exceso de riego en los cultivos y, en consecuencia, disminuyen la cantidad de recursos hídricos disponibles, siendo estos cada vez más limitados.

Es por ello, que en el momento actual que nos encontramos de crisis climática (aumento de temperaturas, olas de calor, disminución de precipitaciones anuales), es indispensable hacer un uso racional y eficiente de este recurso para poder seguir aprovechándolo en el futuro.

Por tanto, con la consolidación de la mejora del regadío, se pretende aumentar la eficiencia hídrica de la comunidad de Regantes. El objetivo es disminuir desde los 8.000,00 m^3/ha por año de consumo, debido fundamentalmente a la falta de automatismos y control, a conseguir unos riegos eficientes de 617,00 m^3/ha y por año, que son lo necesario para mantener los cultivos de cerezos y su producción.

2.2. OBJETO DEL PROYECTO

Dada la naturaleza del proyecto, la solución óptima para mejorar la eficiencia en el almacenamiento, transporte, distribución y aplicación que permitan ahorros hídricos, consiste en ejecutar las balsas de almacenamiento y la red de distribución, la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para el control de caudales y control de volúmenes aplicados a través de los hidrantes, así como el diseño del sistema hidráulico de tal forma que sea aprovechable en la medida de lo posible la presión hidráulica disponible por gravedad y reduciendo así el empleo de equipos de presión en el sistema, y por tanto reduciendo la energía requerida en el sistema.

El objeto del presente proyecto es **mejorar la eficiencia hídrica** y conseguir la **modernización del regadío en 217,5471 hectáreas** de cultivos de cerezo, pertenecientes a la Comunidad de Regantes de Valdastillas. Está superficie se localiza en el Término Municipal de Valdastillas (Cáceres). Para ello, se emplearán los recursos hídricos provenientes de dos captaciones a ejecutar en la zona (Garganta Marta y Garganta del Bonal), evaluando su aportación en el periodo otoñal – invernal – primaveral (desde octubre a mayo) para su almacenamiento en dos balsas, definiendo además de las captaciones, las conducciones de trasvase y la red de distribución de agua hasta la zona regable a partir de las balsas, definiendo la red de riego por gravedad y distribución del agua mediante "riego por goteo" de la zona regable para conseguir la mejora de la eficiencia energética e hídrica y la modernización del regadío citado.

En los siguientes puntos se desarrolla el contenido especificado en el Anexo VI de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, el cual servirá de soporte para realizar la evaluación y seguimiento ambiental de las actuaciones incluidas en el Plan para la mejora de la eficiencia y sostenibilidad en regadíos en los términos previstos en la cláusula quinta del Convenio MAPA – SEIASA, citada más arriba.

Por su parte, la presente documentación sirve de base de justificación del principio DNSH (Do No Significant Harm), exigido en el artículo 17 del 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), como garantía de que no se causa un perjuicio significativo sobre los objetivos ambientales enumerados en el artículo 9 del mencionado reglamento.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

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

3.1.1. CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPTACIONES

Se proyectan dos captaciones en cauce, ejecutadas en hormigón armado, consistente básicamente en una arqueta a la que entrará el agua y desde la cual partirá la tubería de llenado de la balsa. El agua se conducirá directamente a la arqueta mediante un pequeño canal que recogerá directamente parte del caudal del cauce, cuando el calado en éste se encuentre por encima de la cota de solera de dicho canal. Concretamente, se pretende asegurar que esta cota esté 20 cm por debajo del calado mínimo estimado para la época de los meses húmedos, aquellos en los que se permitirá la captación.

No se ejecutará ninguna barrera que eleve o retenga el agua en el cauce.

La estructura en hormigón tendrá unas dimensiones exteriores en planta de 1,60 m de longitud (perpendicular al cauce) por 0,95 m de anchura (paralela al cauce). Un canal de longitud 0,90 m (longitud que habrá que ajustar a la forma concreta del cauce en el punto exacto de la obra) llevará el agua a la arqueta de carga de la tubería a la balsa. Dicha arqueta tendrá unas dimensiones interiores en planta de 0,75 x 0,40 metros, y una altura que se estima inicialmente en torno a 0,60 metros, aunque ésta también deberá ajustarse una vez definidas con precisión las características del cauce.

Tanto la solera del canal y de la arqueta como los muros, contarán con un espesor de 0,10 m, y se armarán con ME 15 x 15 ⌀10.

Finalmente, para adaptar el área circundante a la obra y proteger la superficie del cauce y del terreno, se colocará una capa de protección mediante piedras colocadas sobre una lámina de geotextil.

3.1.2. TUBERÍAS DE LLENADO

Las balsas se llenarán por gravedad desde las tomas, con un caudal máximo de aportación total de 28,3 l/s.

TOMA	DN conducción de llenado	PN	Longitud
Toma Balsa Las Pedrosas	125	10	1.339 m
Toma Barrera de Verano (Balsa Las Rozas)	125	10	1.561 m

La sección de la tubería se ha calculado para garantizar el llenado de las balsas es un mes como máximo, también se ha tenido en cuenta que la demanda de agua diaria puede ser suministrada por la construcción en un día.

3.1.3. BALSAS DE ALMACENAMIENTO

Se diseñan dos balsas de materiales sueltos impermeabilizadas, con una capacidad de almacenamiento a NMN de 23.697 m^3 para la Balsa de Las Pedrosas y de 18.368 m^3 para la Balsa de Las Rozas.

Volumen mínimo de almacenamiento

Adoptando una superficie de embalse con la forma más regular posible, se determinan las dimensiones de la balsa para garantizar el volumen necesario, obtenido mediante la herramienta de diseño Auto CAD Civil3D.

TABLA DE ALMACENAMIENTO DE FASES A COTA NMN BALSA LAS PEDROSAS

ELEV	ÁREA m^2	PROFUNDIDAD (m)	FINAL MEDIO VOL. TOTAL (m^3)
807,66	8.228	4,06	24.425
807,49	8.050	3,89	23.697

Tabla 1: Almacenamiento Las Pedrosas

TABLA DE ALMACENAMIENTO DE FASES A COTA NMN BALSA LAS ROZAS

ELEV	ÁREA m^2	PROFUNDIDAD (m)	FINAL MEDIO VOL. TOTAL (m^3)
633,02	2.368	6,14	18.650
632,89	4.794	5,27	18.368

Tabla 2: Almacenamiento Las Rozas

Características geométricas

SECTOR 1: BALSA LAS PEDROSAS

SITUACIÓN	
Rio y cuenca de vertido	Garganta Marta, afluente del río Jerte por su margen izquierda
Término municipal	Piornal, Cáceres
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	255.300 – 4.445.730
Hoja 1 50.000	598
CUERPO DE BALSA	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno
Perímetro de coronación exterior (m)	596

Perímetro de coronación interior (m)	538
Perímetro de fondo (m)	459
Altura máxima del vaso (m)	5 m
Ancho de coronación (m)	5 m
Cota mínima inferior del vaso (msnm)	803,60
Cota de coronación (msnm)	808,60
Cota N.M.N. (msnm)	807,49
Cota N.M.E. (msnm)	807,66
Resguardo normal (m)	1,41
Resguardo mínimo (m)	1,24
Cota pie exterior Talud de cierre (msnm)	794,00
Altura de la balsa (m)	14,60
Talud interior	2/1
Talud exterior terraplén	3/2
Talud exterior desmonte	1/1
ORGANO DE LLENADO	
Tubería entrada a balsa (Polietileno)	125
ORGANO DE ABASTECIMIENTO A RED DE RIEGO	
Tubería de polietileno	200
ORGANO DE VACIADO	
Diámetro (mm)/ Nº conductos (Ud.)	250/1
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta con reguladora de Caudal
Accionamiento.	Manual.
Caudal Max. de desagüe (m^3/s)	0,364
Tiempo de vaciado (horas)	38,71
Cota del eje en la embocadura	803,6
ORGANO DE ALIVIO	
Tipología.	Sección Circular Ø 630 mm .
Situación	Situado en el oeste de la balsa
Caudal máximo de Alivio (l/s)	43,2
AUSCULTACIÓN	
Colector dren (mm) / Disposición	4 colectores principales de Ø100/Espina de Pez
Toma de Fondo (mm)	200

CARACTERISTICAS DEL EMBALSE	
Área ocupada (m^2)	23.689
Superficie coronación (m2)	9.230
Superficie NME (m^2)	8.228
Superficie NMN (m^2)	8.050
Superficie Fondo (m^2)	4.219
Volumen NME (m^3)	24.425
Volumen NMN (m^3)	23.697
Volumen coronación (m3)	33.288
MOVIMIENTOS DE TIERRA	
Desmonte (m^3)	54.593
Terraplén (m^3)	33.636
Tierra vegetal (m^3)	19.899
Volumen Neto (m^3)	1.059

SECTOR 3: BALSA LAS ROZAS

SITUACIÓN	
Rio y cuenca de vertido	Garganta Bonal, afluente del río Jerte por su margen izquierda
Término municipal	Valdastillas, Cáceres
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	255.300 – 4.447.100
Hoja 1 50.000	598
CUERPO DE BALSA	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno
Perímetro de coronación exterior (m)	311
Perímetro de coronación interior (m)	279
Perímetro de fondo (m)	203
Altura máxima del vaso (m)	6 m
Ancho de coronación (m)	5 m
Cota mínima inferior del vaso (msnm)	627,75
Cota de coronación (msnm)	633,75
Cota N.M.N. (msnm)	632,89

SITUACIÓN	
Cota N.M.E. (msnm)	633,02
Resguardo normal (m)	1,16
Resguardo mínimo (m)	1,03
Cota pie exterior Talud de cierre (msnm)	619,00
Altura de la balsa (m)	14,75
Talud interior	2/1
Talud exterior terraplén	3/2
Talud exterior desmonte	1/1
ORGANO DE LLENADO	
Tubería entrada a balsa (Polietileno)	125
ORGANO DE ABASTECIMIENTO A RED DE RIEGO	
Tubería de polietileno	200
ORGANO DE VACIADO	
Diámetro (mm)/ Nº conductos (Ud.)	250/1
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta con reguladora de Caudal
Accionamiento.	Manual.
Caudal Max. de desagüe (m^3/s)	0,201
Tiempo de vaciado (horas)	39,61
Cota del eje en la embocadura	627,75
ORGANO DE ALIVIO	
Tipología.	Sección Circular Ø 600 mm .
Situación	Situado en el oeste de la balsa
Caudal máximo de Alivio (l/s)	24,5
AUSCULTACIÓN	
Colector dren (mm) / Disposición	4 colectores principales de Ø100/Espina de Pez
Toma de Fondo (mm)	200
CARACTERISTICAS DEL EMBALSE	
Área ocupada (m^2)	13.374
Superficie coronación (m2)	5.265
Superficie NME (m^2)	4.864
Superficie NMN (m^2)	4.794
Superficie Fondo (m^2)	2.368

SITUACIÓN	
Volumen NME (m^3)	18.650
Volumen NMN (m^3)	18.368
Volumen coronación (m3)	22.693
MOVIMIENTOS DE TIERRA	
Desmonte (m^3)	35.966
Terraplén (m^3)	19.508
Tierra vegetal (m^3)	9.496
Volumen Neto (m^3)	6.962

Arquetas de fondo

Se ejecutan unas arqueta de fondo de dimensiones 1,40 m x 1,80m, mediante un vaso de entrada enterrado 1,70 m por debajo de la cota del fondo de la balsa 803,6 m y 627,75 m para la Balsa de Las Rozas y las Pedrosas respectivamente, de la que parten la toma y el desagüe de fondo mediante tuberías de acero de 200 y 250 mm respectivamente, recubiertas de una tubería de hormigón de 600 mm hasta la salida del dique, y su conexión con la arqueta de llaves exterior, ejecutada en hormigón armado, de dimensiones 2,51 m x 1,54 x 1,30 m y rejilla tramex sobre perfil angular de 25x25 mm en tramos de 1 m.

Órgano de abastecimiento a la red de riego

La obra de toma se diseña mediante un colector de 200 mm, en base a la caudal punta de 32 l/s para el Sector 1, de 24,27 l/s en el Sector 2, de 33,45 l/s para el Sector 3, 10,07 l/s para el Sector 4, impulsado en el mes de máximas necesidades.

ARQUETA TOMA DE FONDO		Ø200mm
DISPOSITIVO	FUNCIÓN	CANTIDAD
Ventosa	Purga, admisión y expulsión de aire	1 Ud.
Válvula de corte	Corte de suministro en caso de rotura de la conducción	1 Ud.
Piloto de paletas	Detección de aumento velocidad de circulación	1 Ud.
Traductor de Presión	Lectura de presión	1 Ud.
Sistema de medición de caudal	Mide el gasto volumétrico a efectos de la control de la concesión	1 Ud.
Filtro cazapiedras	Evita la obstrucción de la red causada por elementos suspendidos en el agua	1 Ud.

Órgano de vaciado

El desagüe de la balsa se realiza desde una arqueta de fondo con una tubería de acero DN 250 mm de 63 m de longitud para la balsa de las Rozas y de de DN 250 mm de 48 m de longitud para la Balsa de Las Pedrosas, recubierta con una tubería de hormigón de 600 mm hasta la salida del dique, que conecta con la arqueta de válvulas desde la cual se evacua el agua, con tubería de PEAD Ø 400 mm SN8, a la Garganta Marta y Bonal), a una distancia de 648 m y con cota de 735 m en el primer caso y de 748 m y cota 582,5 en el segundo.

De acuerdo con los cálculos realizados en el Anejo Nº10 Balsa de Regulación, el tiempo máximo de evacuación total para la balsa llena será de 38,71 horas para la Balsa de Las Pedrosas y de 39,61 horas para la balsa de Las Rozas.

Órgano de alivio

El aliviadero de la balsa se realiza para el caudal máximo de 43,2 l/s en situación de funcionamiento anómalo y un periodo de retorno de 500 años, mediante tubería de sección circular DN 600 mm para la Balsa de Las Pedrosas y de 24,5 l/s para la Balsa de Las Rozas, fijado bajo coronación en acero helicosoldado hasta su conexión con la tubería de PEAD Ø Corrugado 400 mm en la arqueta de fondo junto a la de acero DN 250 mm procedente del desagüe de fondo.

Impermeabilización

Siguiendo la práctica que se viene utilizando en cuanto a la impermeabilización de la balsa existentes en la zona, de características similares a la balsa en estudio, se opta por la colocación en el paramento aguas arriba de una geomembrana PEAD de espesor >=1,5 mm, que presenta una alta resistencia a la radiación solar y ligereza, así como facilidad de instalación, complementado de un filtro-dren en el lado exterior de la balsa, dren chimenea, diseñado y especificado, en fase de proyecto de ejecución, en función de la curva granulométrica del material del cuerpo del dique y del dren, obtenida de los ensayos previo, todo ello para una altura máxima del dique de 14,6 metros para la balsa de Las Pedrosas y de 14,75 para Las Rozas.

Balsa Las Pedrosas

Superficie de Impermeabilización	Geomembrana PEAD 1,5 mm (m^2)	Geotextil (m^2)	Anclajes/Lastra(m)
Fondo del vaso	4.219	4.219	Lastre perimetral en fondo de balsa con lamina PEAD rellena de grava.
Talud interior	5.602	5.602	
Coronación	1.076	1.076	
Superficie Total a Impermeabilizar	**10.897**	**10.897**	

Tabla 3: Impermeabilización Las Pedrosas

Balsa Las Rozas

Superficie de Impermeabilización	Geomembrana PEAD 1,5 mm (m^2)	Geotextil (m^2)	Anclajes/Lastra(m)
Fondo del vaso	2.368	2.368	Lastre perimetral en fondo de balsa con lamina PEAD rellena de grava.
Talud interior	3.239	3.239	
Coronación	558	558	
Superficie Total a Impermeabilizar	**6.165**	**6.165**	

Tabla 4: Impermeabilización Las Rozas

Red de drenaje para el control de fugas

Partiendo de la superficie del vaso se sectoriza este en cuatro sectores, dos para los taludes interiores y dos para el fondo del vaso.

LAS ROZAS

Sector Drenaje	Superficie drenada m²	Longitud total (m)
DP1	1.184	120
DP2	1.153	134
DP3	986	158
DP4	1.295	133
		545

Tabla 5: Drenaje Las Rozas

Se diseña:

- Red perimetral, ejecutada al pie de los taludes interiores mediante tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular.
- Red interior en espina de pez, (D1, D2, D3, D4. D5, D6, D7 y D8), ejecutada en el fondo del vaso de la balsa, mediante una red secundaria constituida por tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular. Y cuatro colectores principales, formado por una tubería corrugada de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, que terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa.

LAS PEDROSAS

Sector Drenaje	Superficie drenada m²	Longitud total (m)
DP1	1.584	180
DP2	1.121	146
DP3	2.789	189
DP4	2.675	328
		843

Tabla 6: Drenaje Las Pedrosas

Se diseña:

- Red perimetral, ejecutada al pie de los taludes interiores mediante tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular.
- Red interior en espina de pez, ejecutada en el fondo del vaso de la balsa, mediante una red secundaria constituida por tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular. Y cuatro colectores

principales, formado por una tubería corrugada de doble pared ranurada de PVC Ø 100 mm, que terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa.

La salida al exterior se realiza por los colectores de desagüe de fondo hasta la arqueta de rebose, donde se controlarán las posibles fugas existentes.

Camino de coronación

Se ha considerado una anchura de coronación de dique de la balsa de 5 m para ambas balsas, que es con la que se han hecho los cálculos de estabilidad de la balsa, cuya comprobación se incluye en el anejo nº 6 Estudio Geotécnico y que ofrece como resultados coeficientes de seguridad favorables frente al vuelco y deslizamiento.

La sección de la coronación del dique se compone de los siguientes elementos:

- Camino de rodadura: compuesto únicamente por una capa de zahorra artificial de 0,20 m de espesor, dado el tráfico de tipo ocasional que soportará y que será debido a las labores de conservación y mantenimiento de la balsa. Su anchura será de 4,5 m.
- Elemento de anclaje del sistema de impermeabilización de la balsa: compuesto por una zanja perimetral sobre cuyos lados se extienden las capas de impermeabilización y que se rellena posteriormente con tierra compactada. Estará alejado del extremo del dique de coronación una longitud de 0,50 m.
- Murete perimetral: construido con la doble finalidad de asegurar el resguardo mínimo de la balsa y servir como soporte del sistema de vallado de seguridad. Está compuesto por un muro de hormigón armado de dimensiones 0,30 m x 0,60 m (sección transversal).
- Cerramiento: ubicado sobre el murete perimetral, sus postes se anclarán en el interior del mismo.

3.1.4. RED DE RIEGO

Se ha diseñado la red de riego mediante 99 hidrantes multiusuarios con un máximo de 14 conexiones por hidrantes. En el "Anejo nº8: Cálculos hidráulicos y mecánicos" de la red de riego" se detallan los cálculos realizados para obtener los diámetros de cada tramo de la red primaria y secundaria.

SECTOR 1

DIAMÉTRO (mm)	LONGITUD (m)
200	1.277
160	352
125	765
110	470
90	437
75	1.194
63	1.928

Tabla 18: Red a ejecutar Sector 1

SECTOR 2

DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)
140	647
125	680
110	670
90	663
75	95
63	363

Tabla 19: Red a ejecutar Sector 2

SECTOR 3

DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)
200	5.287
140	221
125	207
110	760
90	577
75	921
63	2.742

Tabla 20: Red a ejecutar Sector 3

SECTOR 4

DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)
110	1.504
90	551
63	1.216

Tabla 21: Red a ejecutar Sector 4

VÁLVULAS

Reductoras de Presión

Debido a las pendientes descendentes tan fuertes, la presión en la red derivada de la propia orografía del terreno hace necesaria la instalación de válvulas reductoras de presión para el correcto funcionamiento de la red, por ello, se instalarán un total de 17 válvulas reductoras de presión ubicadas al comienzo de los siguientes tramos:

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	PRESIÓN REDUCIDA (mca)	ETRS89 HUSO 30	
			COORDENADA X	COORDENADA Y
SECTOR 1				
E	200	30,00	255.112,51	4.446.078,80
F1	75	30,00	254.949,19	4.446.224,23
G	200	30,00	254.955,27	4.446.228,13

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	PRESIÓN REDUCIDA (mca)	ETRS89 HUSO 30	
			COORDENADA X	COORDENADA Y
J	200	40,00	255.091,23	4.446.300,76
SECTOR 2				
E	125	30,00	255.687,83	4.446.328,74
H	75	10,00	255.763,16	4.446.517,31
SECTOR 3				
G	200	20,00	254.997,19	4.446.632,32
I	200	15	254.582,28	4.446.851,47
I1	110	30	254.477,65	4.446.814,18
A2	200	30	255.060,65	4.447.282,15
A4	200	30	254.720,43	4.447.230,61
A7	200	20	254.546,23	4.447.234,34
A8	200	30	254465,96	4447185,47
A9	200	20	254.241,63	4.447.038,00
I3	110	30,00	254.182,88	4.446.745,70
L	200	30,00	254.325,43	4.446.634,00
N	140	30,00	254.065,00	4.446.491,41
O	140	30,00	253.870,60	4.446.580,87
SECTOR 4				
C	110	30,00	254.669,25	4.445.803,31
D	110	30,00	254.543,05	4.446.012,79
G	110	30,00	254.363,30	4.446.088,21
G2	110	20,00	254.346,50	4.446.195,26
G3.2	90	30,00	254.071,22	4.446.301,61
G3	90	30,00	254.194,15	4.446.113,99
CONEXIÓN ENTRE SECTOR 1 Y LOS SECTORES 2 Y 4				
S1-S2	75	35	255.847	4.446.019
S1-S4	200	60	254.919	4.445.901

Tabla 22: Válvulas reductoras de presión

Válvulas de Corte

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	ETRS89 HUSO 30	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
SECTOR 1			
B1	63	255018,32	4445611,99
B1	63	255019,19	4445631,90
B0	200	255226,26	4445741,11
A1	125	255237,41	4445745,15
D1	75	255113,34	4446076,73
E	200	255112,51	4446078,80
F1	75	254949,19	4446224,23
G	200	254955,27	4446228,13
J	200	255091,23	4446300,76
L	200	255132,97	4446458,61
SECTOR 2			
E	125	255687,8	4446328,7
H	75	255763,2	4446517,3
SECTOR 3			
N	140	254065,00	4446491,41
O	140	253870,60	4446580,87
K2	200	254322,73	4446625,28
G	200	254997,19	4446632,32
L	200	254325,43	4446634,00
I3	110	254182,88	4446745,70
J	200	254474,34	4446808,35
I1	110	254477,65	4446814,18
I	200	254582,28	4446851,47
A9	200	254096,35	4446999,85
A9	200	254074,86	4447020,78
A9	200	254241,63	4447038,00
A9.2	75	253957,87	4447041,97

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	ETRS89 HUSO 30	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
A10	200	253954,18	4447046,88
B	200	255159,09	4447077,03
A1	200	255163,42	4447083,12
A8	200	254465,96	4447185,47
A4	200	254720,43	4447230,62
A7	200	254546,24	4447234,35
A2	200	255060,66	4447282,15
SECTOR 4			
C	110	254669,25	4445803,31
D	110	254543,05	4446012,79
G	110	254363,30	4446088,21
G3	90	254194,15	4446113,99
G2	110	254346,50	4446195,26
G1	110	254403,83	4446260,75
H	110	254406,91	4446265,19
G3.2	90	254071,22	4446301,61

Tabla 23 : Válvulas de corte

Válvulas de Alivio Rápido

La válvula abre instantáneamente cuando la presión en la tubería sobrepasa el nivel de seguridad prefijado, liberando así al exterior la presión excesiva del sistema.

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	ETRS89 HUSO 30	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
SECTOR 1			
E	200	255112,51	4446078,80
F1	75	254949,19	4446224,23
G	200	254955,27	4446228,13
J	200	255091,23	4446300,76
SECTOR 2			

TRAMO	DIÁMETRO (mm)	ETRS89 HUSO 30	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
E	125	255687,83	4446328,74
H	75	255763,16	4446517,31
SECTOR 3			
A2	200	255060,66	4447282,15
A4	200	254720,43	4447230,62
A7	200	254546,24	4447234,35
A8	200	254465,96	4447185,47
A9	200	254241,63	4447038,00
G	200	254997,19	4446632,32
I	200	254582,28	4446851,47
I1	110	254477,65	4446814,18
I3	110	254182,88	4446745,70
L	200	254325,43	4446634,00
N	140	254065,00	4446491,41
O	140	253870,60	4446580,87
SECTOR 4			
C	110	254669,25	4445803,31
D	110	254543,05	4446012,79
G	110	254363,30	4446088,21
G2	110	254346,50	4446195,26
G3.2	90	254071,22	4446301,61
G3	90	254194,15	4446113,99
CONEXIÓN ENTRE SECTOR 1 Y LOS SECTORES 2 Y 4			
S1-S2	75	255.847	4.446.019
S1-S4	200	254.919	4.445.901

Tabla 24 : Válvulas de corte

3.1.5. HIDRANTE MULTIUSUARIO

El proyecto completo abarca la instalación de 99 hidrantes multisuarios. Cada hidrante se compondrá de los siguientes elementos:

- Ventosa trifuncional
- Colector de entrada
- Válvula de esfera para cada toma.
- Contador para cada hidrante, con emisor de pulsos para la automatización de lectura.
- Electroválvula
- Programador con solenoide.

Todos estos elementos irán en arqueta cerrada con candado y solo accesibles al personal responsable del mantenimiento de la red de riego.

3.1.6. SISTEMA DE CONTROL VOLUMÉTRICO

Se plantea la instalación de contadores de agua homologados en las tuberías que surgen de las tomas antes de la llegada a las balsas, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego. Además de un contador ubicado a la entrada de cada hidrante, con el fin de conocer los consumos. Cada contador contará con un sistema de telelectura mediante un emisor de pulsos y un terminal remoto de comunicación, de los cuales recoge la información el Terminal portátil de lectura.

El número de unidades a instalar será:

- 1 Ud. Terminal portátil de Lectura (TLP).
- 99 Ud. Equipos de telelectura estándar para contadores con entrada de pulsos para el control volumétrico de las tomas de los hidrantes.
- 4 Ud. Equipos de telelectura estándar para contadores con entrada de pulsos para el control volumétrico de las tuberías de llenado y de fondo de las balsas de los Sectores 1 y 3.
- 1 Ud. Sistema de software gestor y control en la nube (Web)

CONTROL DE LA HUMEDAD DEL SUELO

Los sensores de humedad permiten monitorizar de manera continua esta humedad. Esta medida permitirá identificar los patrones cambiantes de pluviometría durante el invierno y las primeras fases del cultivo debido al cambio climático. Para ello se han distribuido 12 sensores de humedad teniendo en cuenta la altitud y el índice de vegetación de las parcelas de la comunidad de regantes de Valdastillas.

3.2. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

En cuanto al uso del suelo, la modernización del regadío no supondrá cambios ni aumento de la superficie regable o cultivable respecto a la situación inicial.

En la fase de obras se incrementará el uso de tierra, agua, áridos, cementos, combustibles, aceite, madera, etc. Las gravas y "bolos" necesarios para la ejecución de la cama de las tuberías se comprarán a establecimientos autorizados.

Las instalaciones auxiliares necesarias durante la fase de construcción se retirarán una vez concluyan las obras.

En cuanto a las superficies ocupadas por las nuevas infraestructuras (balsas, tubería, etc), corresponden casi en su totalidad a terrenos agrícolas y forestales, afectando las obras únicamente a vegetación natural presente en esas ubicaciones.

En la fase de explotación, únicamente se utilizará el recurso hídrico proveniente de las captaciones realizadas en las Gargantas Marta y Garganta del Bonal.

3.3. ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS

A fecha de redacción del proyecto, no se tiene constancia que otras actuaciones vayan a solaparse con la ejecución de las obras de modernización de regadíos proyectadas.

3.4. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de la excavación de las zanjas y de las balsas. Dicho material se utilizará en la obra de acondicionamiento de las balsas y en zonas con déficit dentro de la misma obra, por lo que no será necesario la instalación de vertederos.

Con anterioridad a cualquier tipo de excavación se procederá al desbroce del terreno, retirando la tierra vegetal, para ser utilizada en las posteriores labores de restauración en los lugares indicados anteriormente.

Otros residuos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, maderas, sobrantes de tuberías, etc. Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc y sus envases.

Tendrán la consideración de residuos tóxicos y peligrosos los suelos contaminados como consecuencia de derrames accidentales de productos y residuos tóxicos y peligrosos durante las obras. Igualmente se separará una zona habilitada y serán tratados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

El proyecto de ejecución de la modernización incluye un Estudio de Gestión de los residuos de Construcción y Demolición, según lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este estudio se adecuará igualmente a lo especificado en el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Este estudio debe incluir lo siguiente:

- ***Memoria*** de la Obra, en la que se incluya las características, identificación de los residuos que se van a generar (según la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, en adelante Decisión 2014/955/UE).
- Una ***estimación*** de la ***cantidad***, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la "*DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en el DOUE*", a partir de ahora **Decisión (2014/955/UE).**

- Las ***medidas genéricas*** que se adoptarán para la prevención de residuos en la obra objeto de este estudio.
- Las operaciones de ***reutilización***, ***valorización*** o ***eliminación*** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la ***separación*** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Los ***planos*** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las ***prescripciones*** del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del ***coste*** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Los residuos que se generarán son, por un lado, los inertes propios de las obras y por otro lado residuos generados por la maquinaria y elementos auxiliares de la obra.

A.1.: RCDs Nivel I

	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 07	Residuos de la silvicultura

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

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétrea

	15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	
X	15 01 01	Envases de papel y cartón
X	15 01 02	Envases de plástico
X	15 01 03	Envases de madera
X	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
	17 02. Madera, vidrio y plástico	
X	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
	17 02 03	Plástico
	17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio

	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

RCD: Naturaleza pétrea

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

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

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

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
X	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
X	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	16 01 07*	Filtros de aceite
	16 02 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas

	17 02 04	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

En la siguiente tabla se incluye una estimación de los residuos, clasificados según la lista LER "Lista Europea de Residuos":

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	***DENSIDAD APARENTE***	***CÓDIGO LER (Decisión 2014/055/UE)***	***MEDICIÓN (Toneladas)***	***MEDICIÓN (m3)***
Sobrante de Tierras	1,7 t/m^3	17 05 04	32.104,99	18885,29
Hierro y acero	7,80 t/m^3	17 04 05	15,98	0,002
Envases de madera	1,50 t/m^3	15 01 03	0,15	0,1
Envases de plástico	0,9 t/m^3	15 01 02	53,13	59,03
Hormigón	1,50 t/m^3	17 01 01	49,24	32,82

Tabla 7. Residuos generados en el proyecto

Los destinos de los residuos analizados son los siguientes:

- **17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**, son las tierras y pétreos procedentes de la excavación, que serán reutilizadas en las unidades de obra de arreglo de caminos y extendidos en parcelas aledañas. Siendo tierras competentes para ello.
- **02 01 07**. **Residuos de la silvicultura**. Son los residuos estimados procedentes de los restos de poda, desbroce… Serán recogidos y tratados por una empresa autorizada.
- **17 04 05. Hierro y acero**. Los despuntes de acero y sobrantes de estructuras de las estructuras colocadas serán retirados por gestor autorizado.
- **15 01 03 Residuos de envases de madera de pallets** y auxiliares de embalajes de equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.
- **15 01 02 Residuos de envases de plástico** procedentes especialmente del embalaje de equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

- **15 01 01 Residuos de envases de papel y cartón** procedentes especialmente del embalaje de equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.
- **17 01 01 Hormigón.** Procedentes de sobrantes Serán acopiados y retirados por gestor autorizado.
- **17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06**. Serán acopiados y retirados por gestor autorizado.
- **20 03 01 Mezclas de residuos municipales**, serán recogidos por el gestor autorizado correspondiente y trasladados al vertedero debidamente.
- **15 01 10* Residuos de envases que contienen restos de sustancias peligrosas** o están contaminados por ellas. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.
- **15 01 11* Residuos de envases metálicos**, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.
- **15 02 02* Residuos de absorbentes, materiales de filtración** (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

A continuación, se detallan algunos gestores autorizados para el tratamiento y eliminación de los residuos producidos durante la ejecución de los trabajos incluidos en el presente proyecto:

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
BIOTRAN C/PEDRO HENLEIN, 45 POL.IND. SEPES 10600 Plasencia (Cáceres) B47411905/EX/U-71 927425327 / 927426031	Recogida , transporte y almacenamiento.	Todo tipo de residuos
INTERLUN SL Pol. Ind. Las Capellanías, Trav. D- nº 16 10005 Cáceres B10129112/EX/U-37 927230704 / 927230712	Recogida , transporte y almacenamiento.	Todo tipo de residuos (peligrosos y no peligrosos)
BRU RECUPERACIONES SL Ctra. Sevilla Km 4,2 06008 Badajoz NIMA:0603010128 924254860	Recogida y gestión	Plásticos (15 01 02)
ARAPLASA DE RESIDUOS SA Borrego, 2, 10600 Plasencia (Cáceres) NIMA:1004211272 649050579	Recogida y gestión	R.C.D Hormigón (17 01 07) Mezclas de hormigón (17 01 07)
COMPLUS REGENERACIÓN AMBIENTAL, S.L POLIGONO 3, PARCELA 5015 Valdetorres (Badajoz) NIMA:0604116004 619422813	Transporte, recogida y gestión	Residuos Silvicultura (02 01 07)
EMGRISA, S.A. P.I. "EL PRADO" PARCELA R-19 Mérida (Badajoz) NIMA: 0603010005 924123144	Transporte, recogida y gestión	Residuos Peligrosos Env. Contaminados (15 01 10*) Env. Metálicos (15 01 11*) Absorbentes (15 02 02*)

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
INTERLUN SL Pol. Ind. Las Capellanías, Trav. D- nº 16 10005 Cáceres B10129112/EX/U-37 NIMA: 1003010208 927230704 / 927230712	Transporte, recogida y gestión	Metales (17 04 05) Env. Papel y Cartón (15 01 01) Env. Plásticos (15 01 02) Env. Madera (15 01 03)

Tabla 8. Gestores autorizados de residuos. Fuente: Junta de Extremadura

REUTILIZACIÓN DE TIERRAS

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

- Relleno de zanjas, se rellenarán las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas. La tierra vegetal será retirada y se empleara de nuevo tras la excavación.
- Compensación en caminos: Se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso las tierras sobrantes procedentes de la excavación de las balsas. Son en su mayor parte restos de roca granítica procedentes de los trabajos de voladura. Se prevén 8.380,00 m^3 de tierras destinados a acondicionamiento y mejora de caminos rurales.
- Extendido de tierras vegetales en parcelas aledañas: Por último, con los excedentes de las tierras vegetales se llevará a cabo un extendido sobre varias parcelas aledañas dentro del Término Municipal de Valdastillas y sobre los taludes de las balsas. Se prevé que serán extendidas 29.395,00 m^3 de tierras vegetales.

Estas actuaciones se detallan en el apartado número 8 (Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias) del presente documento ambiental.

3.5. INSTALACIONES AUXILIARES

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra, de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, es recomendable la ***clasificación en origen*** de los residuos, mediante una recogida selectiva y diferenciada de los mismos, que permita la separación de los materiales valorizables que pudieran contener.

Los residuos generados deben separase en las siguientes fracciones:

- Tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación, reutilizables en la propia obra.
- Metales, hierros y aceros procedentes de la sustitución y/o reparación de las estructuras metálicas y otros restos metálicos.
- Maderas procedentes de encofrados, palets, etc.
- Plásticos procedentes de embalajes, retractilado de palets, bidones, etc.
- Residuos peligrosos: todos aquellos que vayan etiquetados con alguno de los pictogramas de peligrosidad. Tendrán un tratamiento específico.

Los contenedores necesarios para la separación y almacenamiento de los residuos generados se localizarán en el área de instalaciones auxiliares prevista.

Los contenedores se seleccionarán en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista de los mismos. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de demoliciones, saneos, excavaciones, etc., podrán almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados de otros residuos para evitar su mezcla y contaminación.

Para la correcta separación y segregación de los residuos se seguirán las siguientes pautas:

- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en capacidad, evitando en todo caso la sobrecarga de los mismos por encima de sus capacidades límite.

- La zona de obra destinada al almacenaje de residuos quedará convenientemente señalizada y para cada fracción se dispondrá un cartel que indique el tipo de residuo que recoge.
- Se acopiarán y protegerán aquellos residuos que puedan ser reutilizados posteriormente en la propia obra.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- La zona de acopio para los residuos peligrosos habrá de estar suficientemente separada de la de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos peligrosos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que sus procesos de reciclado son diferentes.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Todos los residuos se transportarán en contenedores o recipientes cerrados o cubiertos.
- El contratista (poseedor de los residuos) está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la **cantidad prevista** de generación para el total de la obra **supere** las cantidades citadas.

Además, según el artículo 30.2 de la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" que cita lo siguiente:

"A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, ***las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.*** *Asimismo, se clasificarán*

aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria."

Por lo tanto, en base a lo expuesto anteriormente el poseedor de RCD´s (Contratista) tendrá la obligación de separación IN-SITU en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

- 5 contenedores/bateas de 30 m^3.
    i. Contenedor para Residuos vegetales.
    ii. Contenedor para Envases de madera
    iii. Contenedor para Envases de plástico
    iv. Contenedor para Hierro y acero.
    v. Contenedor para Hormigón.
- 1 contenedor de 800 litros 0,8 m^3 de Residuos Sólidos Urbanos.
    i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).
- 3 bidones de 200 litros para residuos peligrosos
    i. Bidón para absorventes
    ii. Bidón para envases metálicos
    iii. Bidón para envases contaminados

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Es por ello por lo que debe definir en la zona de obra un punto de almacenaje, un punto limpio y un vertedero próximo a la ejecución de la obra:



Ilustración 4. Situación de Punto limpio respecto a obra.

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO

Una vez determinados los parámetros básicos que definen la presente actuación, como son las parcelas y superficies a modernizar, así como la distribución y morfología de la zona regable, se ha llevado a cabo una valoración de las diferentes alternativas para la modernización del regadío.

Para determinar la alternativa más viable se han barajado como aspectos fundamentales los condicionantes de carácter medioambiental, los parámetros técnicos y los económicos.

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, conel 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.

4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Tal y como se ha indicado anteriormente, las actuaciones previstas en el proyecto objeto de la presente documentación no hacen más que dar continuidad a las actuaciones (proyectos ya planificados) que se llevan a cabo en la zona regable de la Comunidad de Regantes de Valdastillas y que permiten mediante la modernización de regadíos de montaña el ahorro de recursos hídricos, por lo tanto el margen de alternativas a plantear se encuentra condicionado por las actuaciones previas. Teniendo esto en cuenta, en los siguientes subapartados se describen las alternativas ambientalmente viables planteadas para su posterior análisis multicriterio.

4.2.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa cero consiste en no realizar ninguna actuación en la zona regable de la Comunidad de Regantes de Valdastillas. Por tanto, no se llevaría a cabo la modernización del regadío.

4.2.2. ALTERNATIVA 1

Construir varias balsas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

4.2.3. ALTERNATIVA 2

Construir depósitos en cada una de las parcelas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

4.2.4. ALTERNATIVA 3

Construir dos balsas que almacenen el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

4.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS

Las alternativas descritas en el punto anterior se han analizado según los criterios económico, funcional, social y ambiental, describiéndose a continuación el examen realizado.

Destacar que, no se contempla en ningún escenario la Alternativa 0 de No Ejecución de las actuaciones proyectadas, ya que ello supone ir en contra de los objetivos que busca la actuación promovida, que es la mejora de la eficiencia hídrica de los cultivos del entorno y de esta manera, disminuir la presión de los recursos hídricos del entorno. De esta manera, se mejorará la eficiencia de los actuales sistemas de riego existentes y por ende, el abandono paulatino del medio rural.

Alternativa 0: No ejecutar obra alguna.

De este modo, el sector tendría un riego tradicional con 45 tomas particulares en diferentes cauces, sin ningún tipo de control volumétrico y cuyo riego en parcela sería por inundación, lo que incumpliría las condiciones marcadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo. De modo que esta alternativa lleva asociada la extinción de la concesión y, por tanto, la transformación del sector a secano, con las pérdidas económicas que ello conllevaría.

Las ventajas que plantea esta alternativa son las siguientes:

- No supone costes de inversión en infraestructuras.
- No implica alteración en la utilización del suelo
- El medio ambiente ni sus factores sufren ningún impacto ambiental.

Por el contrario, las desventajas son:

- Es la alternativa que representa mayor presión sobre los recursos hídricos, ya que el exceso de consumo de agua que supone este sistema de riego evita que se pueda destinar a otros usos o mantener los caudales ecológicos.
- La falta de eficiencia de los sistemas de cultivo actuales implica que las producciones sean inferiores, y a su vez económicamente insostenibles. Puede suponer a largo plazo un progresivo abandono de los campos de cultivo, por baja rentabilidad, produciendo una deslocalización progresiva de la población en el medio rural.

Alternativa 1 y 2: Construcción de varias balsas y/o construcción de depósitos en cada una de las parcelas.

Esta opción se plantea como inviable debido a la dificultad de encontrar ubicaciones adecuadas para las balsas, ya que, al tratarse de zonas de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita la construcción de balsas técnicamente viables.

Además, es una opción económicamente bastante más cara que las demás, ya que la ejecución de varias balsas, llevará aparejado una mayor infraestructura asociada. Por no hablar, de las ocupaciones de terrenos y afecciones al medio ambiente, que serán mayores.

En el caso de la alternativa 2, se hace inviable económica y técnicamente la construcción de un depósito para cada parcela beneficiaria de la modernización del regadío.

Por último, también se ha estudiado la posibilidad de instalar baterías de depósitos de grandes dimensiones dispuestos en línea para almacenar el agua necesaria para el riego durante los meses estivales, en lugar de construcción de balsas. Se descarta esta alternativa, debido al condicionante de que sólo pueden ser instalados en zonas de desmonte por razones de estabilidad, lo que condiciona la ventaja económica de esta opción al ser necesario efectuar grandes movimientos de tierra al igual que para la construcción de las balsas.

Alternativa 3: Construir dos balsas de almacenamiento

Esta opción proyecta la ejecución de todas las infraestructuras asociadas a la modernización del regadío en una misma ubicación. Las ventajas son:

- Es técnicamente viable, ya que se dispone de terrenos aptos para la construcción de la balsa de almacenamiento, captaciones de agua cercanas y disminuye considerablemente las infraestructuras asociadas al reducir el número de balsas.
- Es la opción más económica entre las planteadas con ejecución de obras.
- Es la alternativa que menos impactos genera al medio ambiente, al disminuir las actuaciones.

Teniendo en cuenta el anterior análisis de las alternativas planteadas según los criterios económico, funcional, social y ambiental, se construye la siguiente matriz multicriterio donde se ha valorado de 0 a 2 cada criterio, teniendo un valor de 0 si presenta el peor valor respecto del resto de las alternativas y un valor de 2 si presenta el mejor valor respecto del resto de las alternativas. Sumando los puntos de cada alternativa se obtiene la alternativa que mejor cumple globalmente con los requisitos establecidos:

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Criterio económico	2	0	0	1
Criterio funcional	0	2	2	2
Criterio social	0	2	2	2
Criterio ambiental	0	1	1	2
Suma	**2**	**5**	**5**	**7**

Tabla 9. Análisis multicriterio alternativas proyecto

4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el año 2019, la Comunidad de Regantes de Valdastillas, debido a las dificultades encontradas en la tramitación, solicitó apoyo técnico a la Junta de Extremadura, el cual se está realizando actualmente. Dentro de este apoyo, se entregó un proyecto detallado de las obras a realizar en el que se incluía la construcción de dos balsas en varias parcelas del T.M. de Valdastillas.

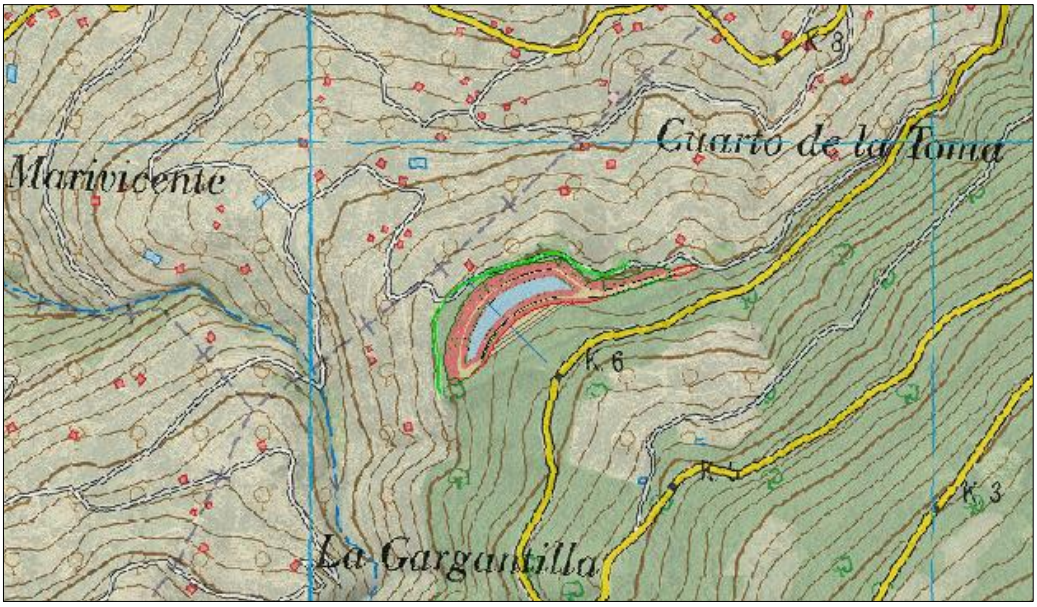


Ilustración 5. Balsa Las Pedrosas proyectada en el proyecto de concesión sobre plano topográfico

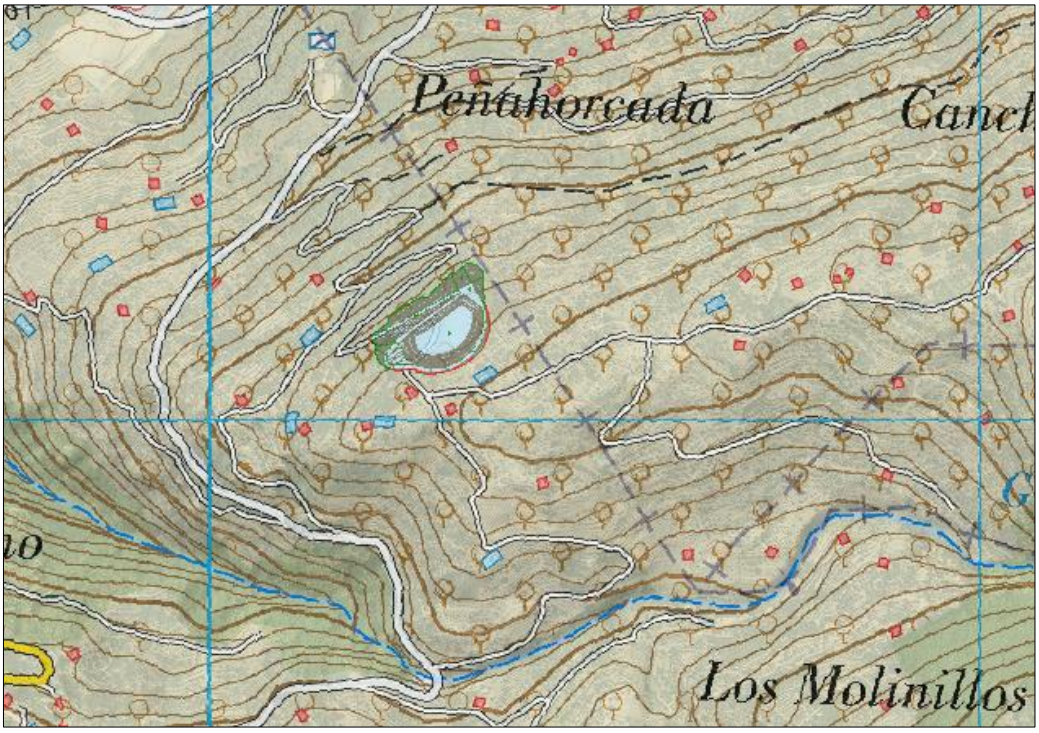


Ilustración 6. Balsa Las Rozas proyectada en el proyecto de concesión sobre plano topográfico

El factor limitante en todos los proyectos de riego que se realizan en la Comarca del Valle del Jerte es la ubicación de las balsas, ya que, al tratarse de zona de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita la construcción de balsas técnicamente viables. Este hecho, sumado a los valores ambientales de la zona, reducen significativamente las opciones de ubicación de las balsas. Por este motivo y con el fin de no modificar el expediente de concesión, se decidió mantener las balsas proyectadas, sin buscar otras alternativas.

Para la redacción del proyecto, se visitó la zona con técnicos del Servicio de Conservación de la Naturaleza, de Impacto Ambiental y del Servicio Forestal de la Junta de Extremadura para que dieran su visión de la ubicación elegida o en su defecto, elegir con mejor criterio otra ubicación definitiva de las actuaciones proyectadas, a fin de evitar modificaciones posteriores que retrasarán el proyecto y poder facilitar su tramitación ambiental, entre otros aspectos. Estos técnicos indicaron que la ubicación elegida era la idónea para la ejecución de las balsas.

Por tanto, esta **ALTERNATIVA 3** se considera la opción más viable desde el punto de vista ambiental.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. MARCO GEOGRÁFICO

La zona de actuación se localiza dentro el Término Municipal de Valdastillas, en el norte de la provincia de Cáceres. Este municipio forma parte de la comarca denominada Valle del Jerte.

El núcleo urbano más próximo es Valdastillas, que se encuentra en el centro respecto a la zona de actuación, rodeando las actuaciones planteadas el municipio. El entorno se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con barrancos y gargantas por los cuales discurren arroyos de montaña, formando pequeños valles donde se constituye un mosaico de parcelas agrícolas con cultivos de cerezo y otros frutales con manchas de monte, zonas boscosas y roquedos. Los límites entre estas parcelas se delimitan mediante vegetación natural arbustiva y arbolada, conformados por robles, helechos y brezos. Entre este mosaico de parcelas discurren caminos rurales e infraestructuras de transporte que conectan el territorio, salpicado puntualmente con alguna edificación rural típica. La zona de actuación se localiza sobre el altiplano de la Sierra de Tormantos, en las estribaciones de la Sierra de Gredos, en un entorno típico de alta montaña, donde la altitud media oscila sobre los 638,00 metros sobre el nivel del mar.

El aprovechamiento de recursos naturales que predomina en la zona es el uso de agua para riego y los aprovechamientos que ofrece el monte: madera, leña, micología, caza, etc. Dada su proximidad al núcleo urbano de Valdastillas se trata de un paisaje antropizado y reticulado debido a las actividades agropecuarias realizadas en el territorio.

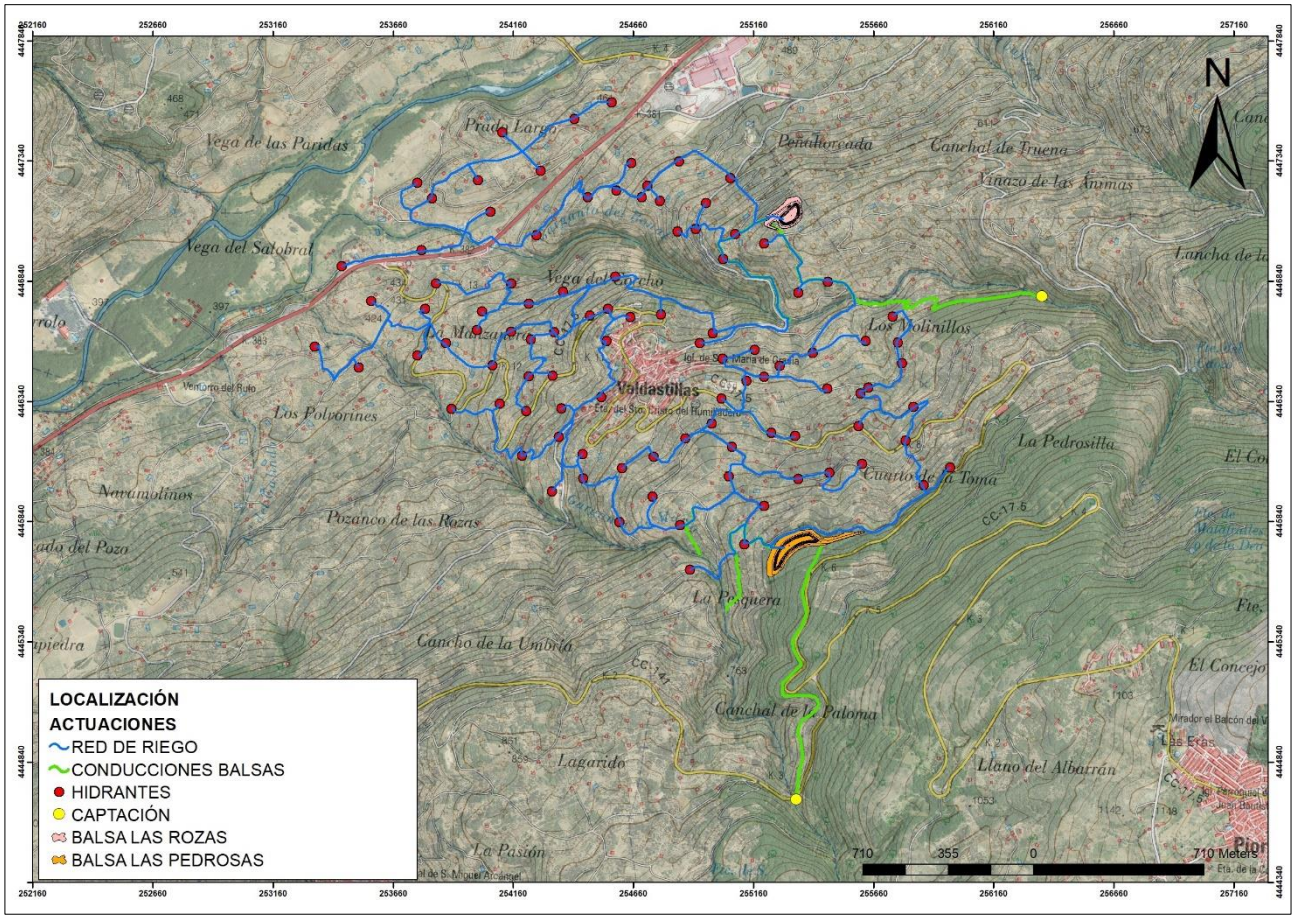


Ilustración 7. Plano detalle zona de actuación. Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.2. CLIMA

El clima de la zona de actuación es un clima de montaña. Según la clasificación climática de Köppen se corresponde con un clima Csb (templado con verano seco y templado). Este clima abarca la mayor parte de la meseta norte, interior de Galicia y numerosas zonas montañosas de centro y sur peninsular.

En los siguientes apartados se resumen algunas de las variables climáticas en la zona del proyecto a partir de la información disponible en el portal SiAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío), perteneciente al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). La estación elegida es la situada en el municipio de Valdastillas, perteneciente a la Red SiAR y a la red REDAREX (Red de Asesoramiento al Regante de Extremadura), que dista 1,00 km desde la zona de actuación. Los datos de la estación son los siguientes:

NOMBRE	CÓDIGO ESTACIÓN	PROV.	AÑOS DATOS	AÑO INICIO	AÑO FIN	ALTITUD (m)	UTM (X) Huso 30	UTM (Y) Huso 30
Valdastillas	CC17	Cáceres	15	2007	2022	515	255.607	4.447.376

Tabla 10. Datos estación referencia. Fuente: SIAR

Los datos termopluviométricos obtenidos de la estación de Valdastillas, para el periodo comprendido entre los años 2007 y 2022, son los siguientes:

NOMBRE	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
P (mm)	115,34	126,63	112,08	114,16	60,50	22,97	8,94	9,47	55,44	135,23	146,93	136,75	**1044,44**
Tª media ºC	7,55	9,25	11,43	13,61	17,66	22,00	25,92	25,93	21,50	16,60	10,82	8,38	**15,89**
Tm max ºC	18,15	20,00	23,22	26,54	30,96	36,41	38,35	38,75	35,22	28,94	21,78	18,45	**28,06**
Tm min ºC	-1,54	0,27	1,36	3,51	5,56	9,38	13,26	13,23	10,25	5,68	1,43	-0,82	**5,13**
Hum media (%)	69,73	62,58	57,44	62,26	55,13	47,84	36,84	35,88	48,64	61,23	70,16	71,87	**56,63**
Rm (MJ/m2)	6,98	10,30	14,74	18,22	23,57	26,78	28,40	24,97	18,80	12,53	7,66	5,89	**16,57**
ETP	33,44	50,36	82,57	98,12	139,11	166,15	195,46	176,37	116,44	69,97	36,96	28,71	**1193,66**

Tabla 11. Datos meteorológicos estación referencia. Fuente: Estación SIAR Valdastillas.

5.2.1. TEMPERATURA

Las temperaturas medias anuales son de 15,89ºC, con una oscilación térmica, entre mínimas y máximas de, aproximadamente, 18.38ºC. Los inviernos son fríos (8,39ºC) y largos, y desde mayo hasta octubre la temperatura media oscila alrededor de los 21,60ºC, siendo los meses más cálidos julio y agosto.

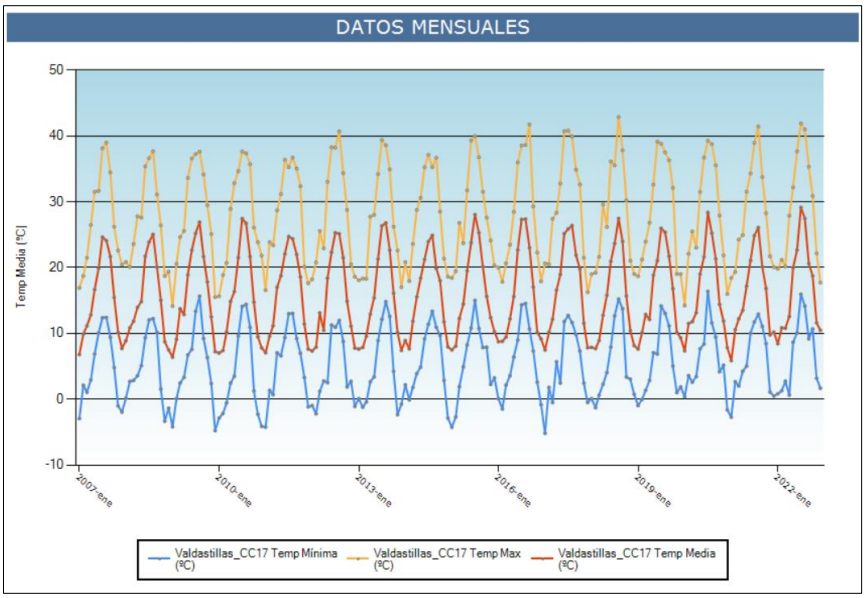


Ilustración 8. Datos mensuales de temperatura media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

5.2.2. HUMEDAD

La humedad media se sitúa en torno al 56% anual según los datos analizados en el periodo de años entre 2007 - 2022 de la estación SiAR más cercana al ámbito de actuación situada en el municipio de Valdastillas (Cáceres), alcanzándose los máximos valores de humedad en los meses de noviembre, diciembre y enero y los mínimos entre los meses de julio y agosto. La humedad máxima media es de aproximadamente el 95 % y la humedad mínima media es del 17 %.

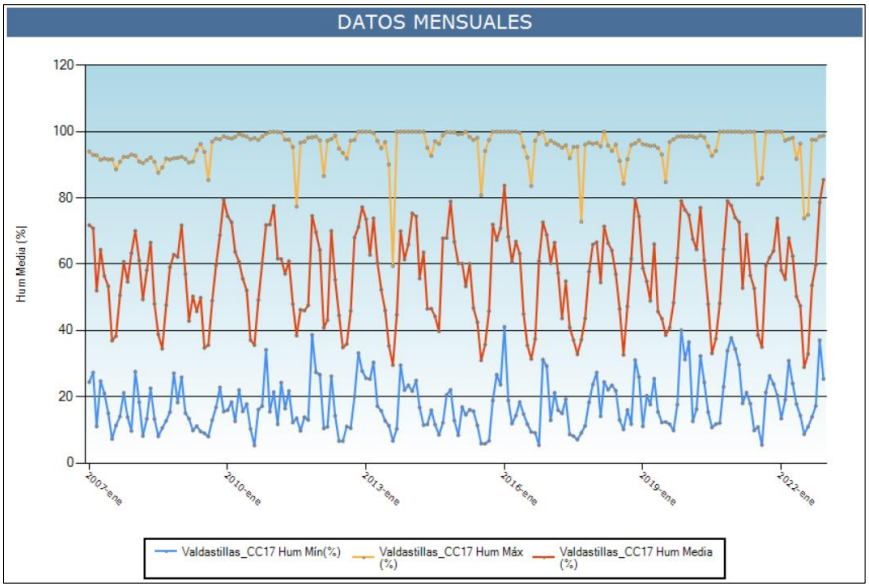


Ilustración 9. Datos mensuales de humedad media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

5.2.3. PRECIPITACIÓN

Las lluvias son regulares, repartidas durante todo el año, con especial repercusión con precipitaciones suaves y abundantes durante la primavera e invierno. Se registran unas precipitaciones medias anuales de 1.044 mm.

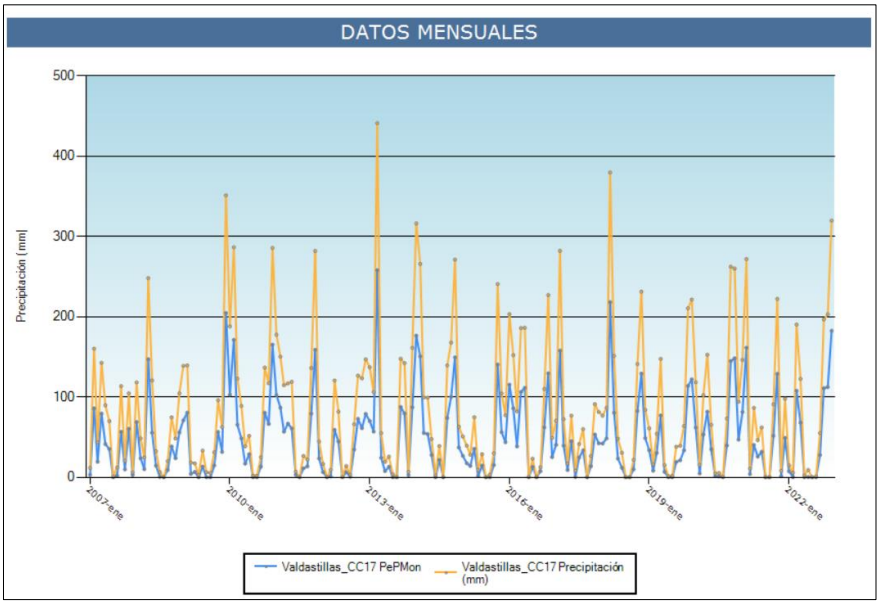


Ilustración 10. Datos mensuales de precipitación (mm) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

5.2.4. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración real alcanza casi los 1.200,00 mm anuales donde los meses de mayor evapotranspiración son los correspondientes al verano, mientras que la radiación solar media se sitúa en cerca de 16,57 MJ/m².

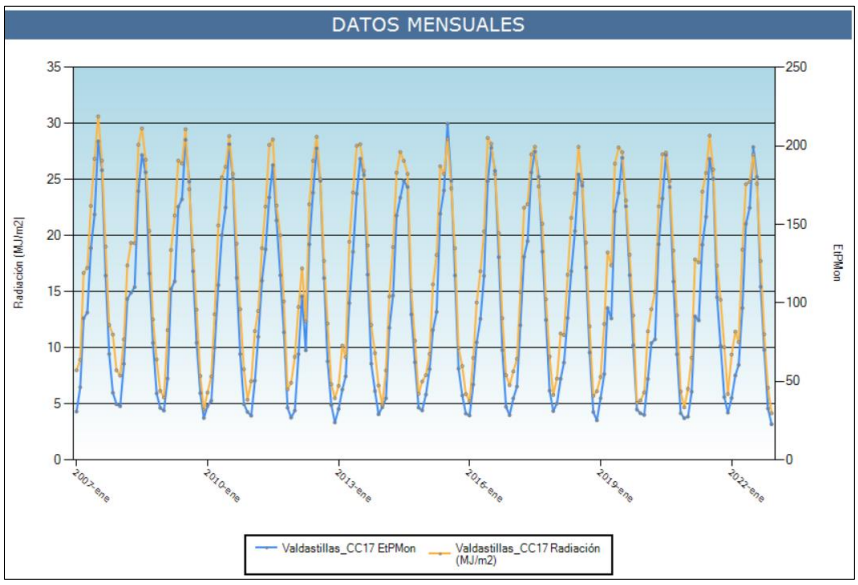


Ilustración 11. Datos mensuales de evapotranspiración potencial y radiación en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

5.2.5. VIENTO

Las direcciones dominantes del viento en la zona de actuación y en las que se producen las velocidades del viento más altas (>18 m/s), según consulta al Mapa Eólico Ibérico, son Este-Sureste (ESE) y Suroeste (SW), y en menor proporción Noreste (NE). Los vientos más suaves (0-3 m/s) también se producen en dirección Este y Este-Noreste. La velocidad media del viento en la zona es de 5,5 m/s.

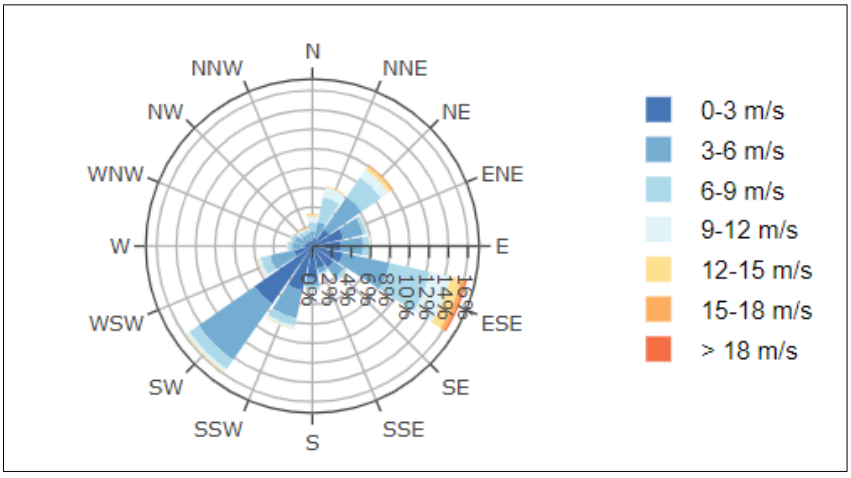


Ilustración 12. Rosa de vientos zona de actuación. Fuente: Mapa Eólico Ibérico.

5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

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

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

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

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece una Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica de Extremadura. Para ello se creó la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad de Aire (REPICA), se trata de una red para la vigilancia e investigación de la calidad del aire en el entorno regional, diseñada y gestionada por la Junta de Extremadura (Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio) con la colaboración de la Universidad de Extremadura (grupo de investigación AQUIMA, Análisis Químico del Medio Ambiente).

A pesar de que la estación de vigilancia de la red de calidad del aire más próxima al área de estudio del proyecto es la situada en el término municipal de Plasencia, ubicada en el entorno suburbano de la ciudad a 21 km del área de estudio con coordenadas geográficas: 40°02'37''N 6°05'05''O y una altitud de 412 m, la zona donde se proyectan las actuaciones se encuentra en un entorno más natural y alejado de núcleos urbanos grandes, por lo que se decide utilizar la estación de Monfragüe para la consulta de datos, ya que al ser una estación en entorno rural tiene unas características de ubicación más parecidas al entorno de actuación. La estación de Monfragüe se encuentra a 30 km de la zona de actuación, con coordenadas geográficas: 39°50'37''N 5°56'30''O y una altitud de 376 m.

Se han consultado los datos del último informe disponible para esta estación, el informe de diciembre de 2021. En este informe se recogen los resultados sobre la concentración de los contaminantes atmosféricos PM10, PM2.5 y metales pesados (arsénico, cadmio, níquel, plomo) a lo largo del año 2021.

A continuación, se muestra el valor medio anual acumulado en la estación de Monfragüe para los siguientes contaminantes atmosféricos recogidos en el informe del año 2021, y los valores límite y objetivo de los mismos para la protección de la salud. En ningún caso las concentraciones de los distintos contaminantes superan los valores límite u objetivo establecidos en la legislación para la protección de la salud. Las concentraciones de las partículas PM10 y PM2,5 son las que se encuentran más cerca del

valor límite anual, mientras que las concentraciones de los metales pesados se mantienen bastante por debajo de los valores límite y objetivo.

PM10	PM2,5	Arsénico	Cadmio	Níquel	Plomo
10,33 µg/m³	7,39 µg/m³	0,136 ng/m³	0,025 ng/m³	1,662 ng/m³	0,0011 µg/m³

Tabla 12. Concentración promedio de los contaminantes en 2021 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA

	Límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha cumplimiento
PM10	Valor límite diario	24 horas	50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 %	En vigor desde 01/01/2005
	Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³	20 %	En vigor desde 01/01/2005
PM2,5	Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³	-	En vigor desde 01/01/2010
	Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m³	20 % el 11/06/2008, que se reducirá cada 12 meses en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0 % el 01/01/2015	01/01/2015
	Valor límite anual (fase II)	1 año civil	20 µg/m³	-	01/01/2020

Tabla 13. Valores límite de las partículas PM10 y PM2,5 en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

	Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento
Arsénico	Valor objetivo	1 año civil	6 ng/m³	01/01/2013
Cadmio	Valor objetivo	1 año civil	5 ng/m³	01/01/2013
Níquel	Valor objetivo	1 año civil	20 ng/m³	01/01/2013
Plomo	Valor límite	1 año civil	0,5 µg/m³	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 14. Valores objetivo para el Arsénico, Cadmio y Níquel y valor límite para el Plomo en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

En cuanto a la concentración de los principales contaminantes atmosféricos, dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O_3) tan solo hay datos disponibles del último mes, por ello se ha consultado el mes de enero de 2023, cuyos resultados se muestran a continuación:

SO_2	NO_2	CO	O_3
0,102 µg/m³	1,892 µg/m³	0,153 mg/m³	41,880 µg/m³

Tabla 15. Concentración promedio de los principales contaminantes atmosféricos en el mes de enero de 2023 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA

PM10	PM2,5	SO_2	NO_2	O_3	Categoría del índice
0 -20	0 -10	0 - 100	0 - 40	0 - 50	Buena
21 - 40	11 -20	101 - 200	41 - 90	51 - 100	Razonablemente buena
41 - 50	21 - 25	201 - 350	91 - 120	101 - 130	Regular
51 - 100	26 - 50	351 - 500	121 - 230	131 - 240	Desfavorable
101 - 150	51 - 75	501 - 750	231 - 340	241 - 380	Muy desfavorable
151 - 1200	76 - 800	751 - 1250	341 - 1000	381 - 800	Extremadamente desfavorable

Tabla 16. Índice nacional de calidad del aire. Fuente: Orden TEC/351/2019

Contaminante	Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento
CO	Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m^3	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 17. Valor límite para el monóxido de carbono en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

Como se puede observar, la calidad del aire en la estación de Monfragüe para todos los contaminantes atmosféricos medidos, según el índice nacional de calidad del aire, es "buena". El monóxido de carbono tampoco supera el valor límite establecido por el Real Decreto 102/2011, siendo el ozono el contaminante más susceptible de generar una peor calidad del aire.

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.

El terreno en el que se van a ejecutar las obras objeto de la presente documentación es terreno rústico bastante accidentado, localizándose varios barrancos y arroyos que provocan la ondulación del terreno con grandes desniveles, entre el fondo y la coronación de barrancos, con la formación de pequeños valles que configuran cada barranco. Actualmente dedicado en su mayoría al cultivo del cerezo.

La zona de estudio se encuentra en la hoja 598 del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, en la vertiente meridional de la Sierra de Gredos, en la zona centro norte de la provincia de Cáceres, siendo su rasgo geográfico más significativo el río Jerte, que, con una dirección NE-SO, siguiendo el accidente tectónico Alentejo-Plasencia, la divide prácticamente en dos mitades.

Geológicamente, se encuadra dentro del Macizo Hespérico, y más exactamente en la parte meridional de la Unidad Geológica Centroibérica.

Desde el punto de vista estratigráfico, la zona está ocupada en un 80% de su superficie por rocas graníticas y migmatíticas del área granítica Béjar – Plasencia. El resto se reparte entre sedimentos anteordovícicos y neógenos, estos últimos pertenecientes principalmente a la cuenca terciaria de Coria.

Tectónicamente, y desde el punto de vista regional, la característica más acusada es la presencia de una primera fase de deformación hercínica que afecta a los sedimientos anteordovícicos y que origina pliegues de dirección ONO-ESE, de plano axial subvertical y fallas asociadas paralelas a ellos. Con posterioridad se producen movimientos que dan lugar a deformaciones de escasa importancia. Finalmente, tienen lugar movimientos tardihercínicos que serán los responsables de las fracturas de desgarre y pliegues de dirección perpendiculares u oblicuos a las estructuras de la primera fase.

Con anterioridad a las deformaciones hercínicas, tiene lugar una fase de deformación, posiblemente Sárdica, que puede ser observada puntualmente fuera del ámbito de la presente zona en pequeños pliegues cortados por la esquistosidad de primera fase hercínica y que, en general, queda probada por la presencia de lineaciones fuertemente inclinadas.

En relación a la tectónica de las masas graníticas sólo es de resaltar la existencia de una banda milonítica en la que destaca la presencia de fallas normales de dirección próxima N 120º E, que afectan tanto a los granitos de dos micas como a las facies de granito biotítico produciendo una banda de unos 8 km, medidos en su eje principal, y de aproximadamente 1,5 km de anchura media.

De otra parte, hay que mencionar, como accidente tectónico más espectacular, la falla senestra Alentejo – Plasencia, que produce desplazamientos de hasta 3 km, medidos en la horizontal y que recorre la zona con una dirección NE-SO.

En cuanto a la geomorfología, el rasgo más destacable es el valle del Jerte, que cruza la zona con una dirección NE-SO a favor de la pequeña fosa tectónica indicada anteriormente (falla Alentejo – Plasencia). Dicha arteria fluvial sufre, a la altura de la localidad de Plasencia, un cambio brusco de dirección motivado, muy posiblemente, por el rejuego de la falla. Este podría ser el motivo de que las terrazas que actualmente existen al NO de Plasencia no superen los 65 m, lo cual no parece lógico, ya que en el río Alagón, de características análogas al Jerte, se han localizado niveles de terrazas situadas a 120 m del cauce actual, en la zona de Coria.

Otro rasgo morfológico a destacar es la unidad geográfica que forman Los Montes de Tras la Sierra, que constituyen la divisoria entre los valles del Jerte y el Alagón. Dentro de este macizo montañoso se distinguen varios replanos a diferentes cotas, entre los que cabe destacar el que se localiza en la Sierra de Cabezabellosa.

Por otro lado, en la zona NO se localiza una superficie de alteración "Lhlem" sobre el granito de dos micas porfídico, asociada a una superficie antigua de cota 420 m, aproximadamente.

Finalmente, por lo que se refiere a las formas generales que se desarrollan en los materiales graníticos, sólo apuntar que en las áreas donde la alteración no es muy intensa, se forman los típicos berrocales en los que aún se pueden reconstruir la disyunción interna. No obstante, para toda esta zona granítica la característica morfológica más significativa es el control que ejerce sobre el relieve y sobre la red hidrográfica, el sistema de fallas tardías pertenecientes al sistema paralelo al importante accidente tectónico de Alentejo – Plasencia.

La hidrogeología de la zona está caracterizada por un material no permeable, como es el granito, que se extiende por gran parte de la zona del municipio de Piornal. Esto impide la infiltración del agua en el terreno, excepto en zonas de alteración y fracturación muy localizadas y poco profundas, por lo tanto, la gran parte de las precipitaciones se convierten en escorrentía superficial.

En la siguiente figura se muestra la zona de actuación en el mapa del IGME, así como la leyenda.

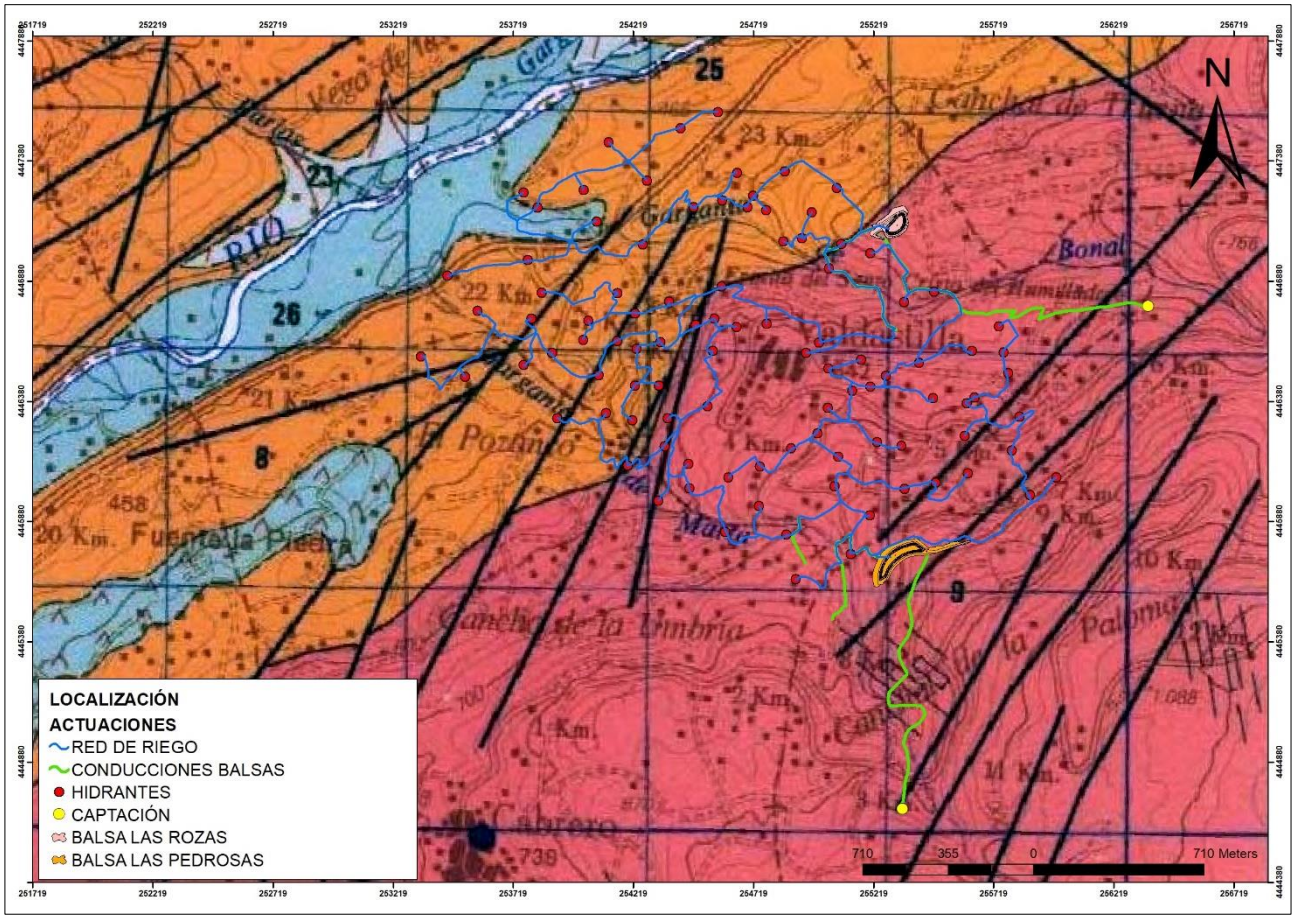


Ilustración 13. Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME.

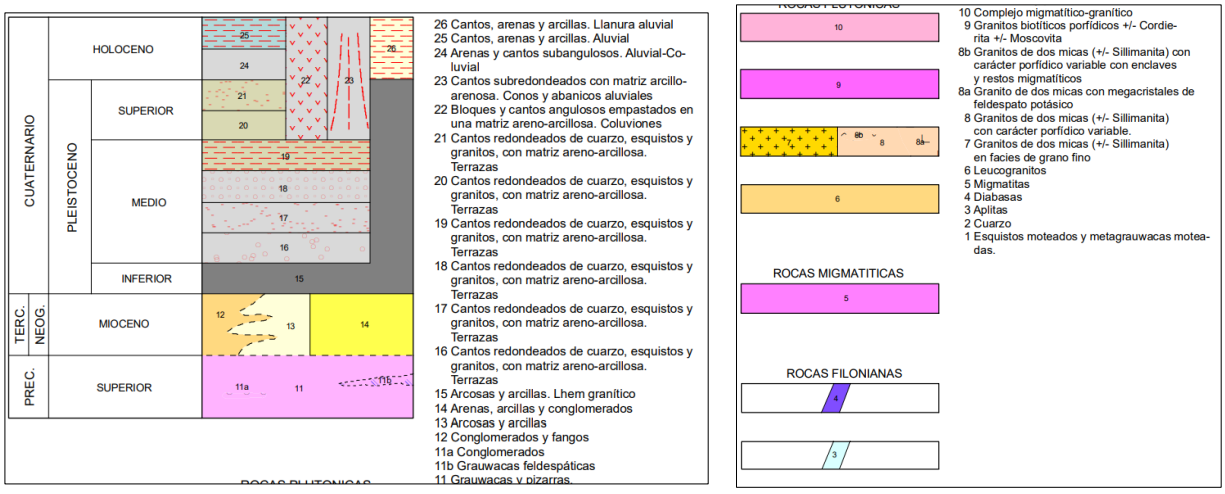


Ilustración 14. Leyenda Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME

5.5. HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

La zona de actuación pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente a su margen derecha. La red hidrográfica presenta cierta entidad, estando representada por ríos, arroyos y gargantas de dirección predominante sur - oeste tributarios del rio Jerte, que recorren los términos con trazados sinuosos, hasta desembocar en el Tajo aguas abajo.

5.5.1. AGUAS SUPERFICIALES

En el entorno de la zona de actuación existen numerosos cursos de aguas superficiales, conformados principalmente por arroyos y gargantas. Los principales cursos de agua en el ámbito del proyecto, atendiendo al Plan Hidrológico del Tajo para el Tercer ciclo, (periodo 2022 – 2027) son los siguientes:

NOMBRE	CATEGORÍA	NATURALEZA	LONGITUD (m)
Marta	Garganta	Natural	4.287,00
Del Bonal	Garganta	Natural	4.406,00

En el siguiente plano, se localizan los cursos de agua superficial respecto a la zona objeto del presente proyecto.

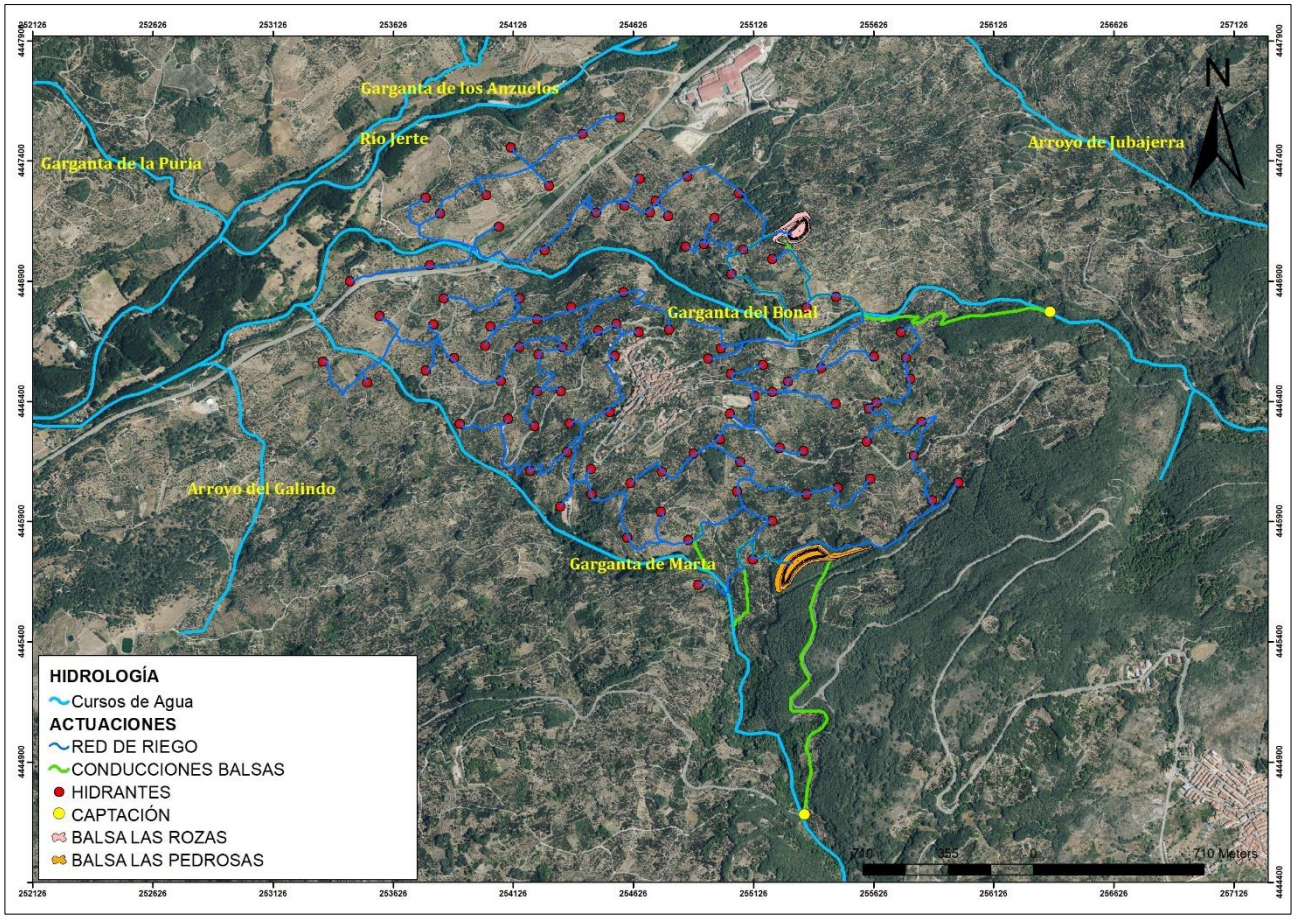


Ilustración 15. Hidrología superficial zona de actuación. Fuente: CHT (Confederación Hidrográfica del Tajo).

El estado de las masas de aguas superficiales que están inventariadas en el Plan Hidrológico de la Parte española de la DH del Tajo (Tercer ciclo, periodo 2022 – 2027) y su ubicación respecto de la zona de actuación son las siguientes:

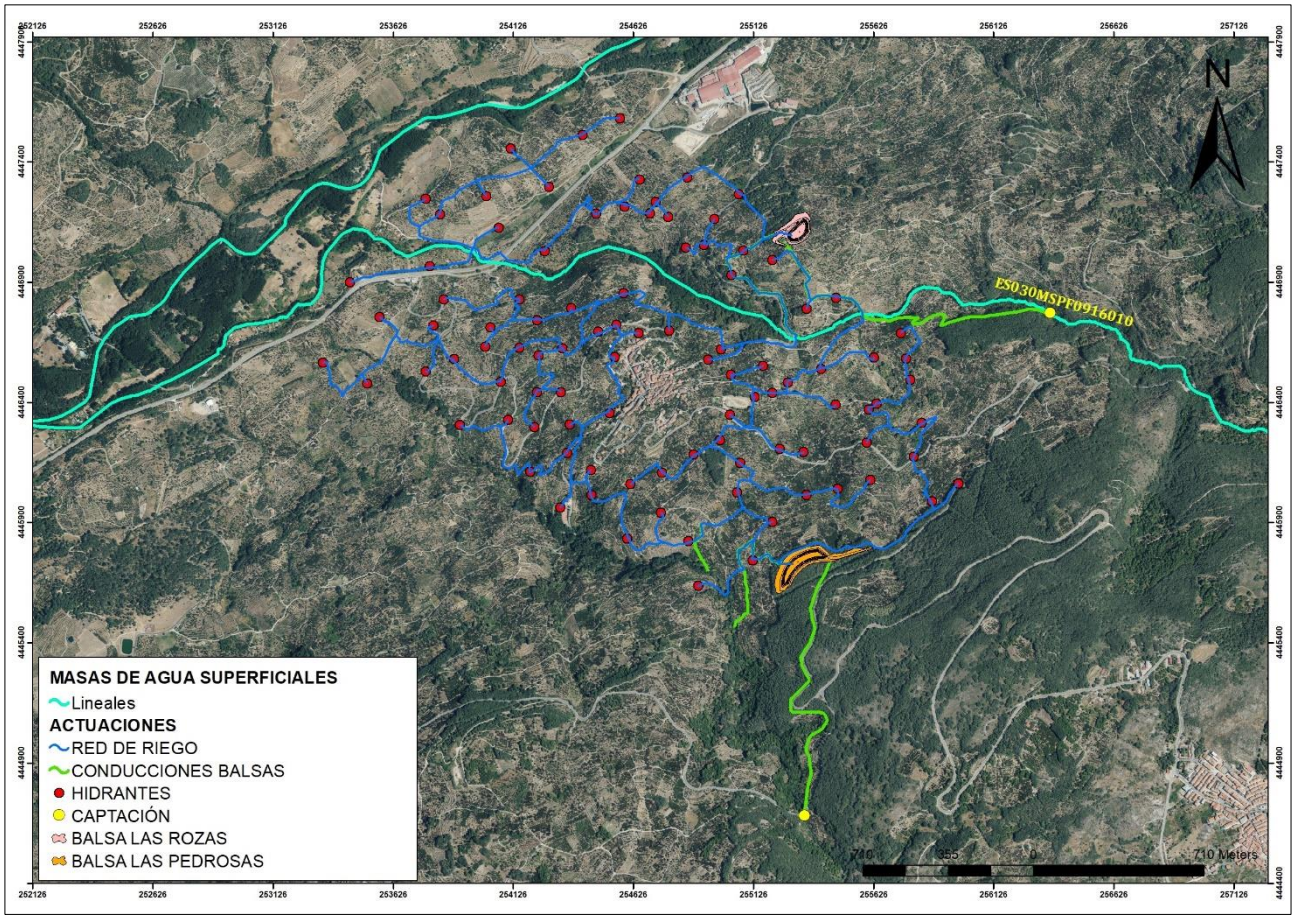


Ilustración 16. Masas de agua superficiales inventariadas. Fuente: CH Tajo

COD. MASA SUPERFICIAL	NOMBRE MASA	CATEGORÍA	TIPOLOGÍA	NATURALEZA	LONGITUD (KM)
ES030MSFPF0916010	Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte - Plasencia	Río	R-T15	Natural	42,92

Tabla 18. Denominación masas de agua superficiales. Fuente: CHT

En la tabla que se adjunta seguidamente, se indica el estado ecológico, químico y el estado global de las masas de agua superficiales presentes en el ámbito de actuación y que, a efectos de extracción o, en su caso, de recepción de retornos de riego, son susceptibles de verse afectadas por el proyecto. Para ello, se atiende a lo dispuesto en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

EVALUACIÓN DEL ESTADO

TIPO	ESTADO	Calidad biológica	Estado IBMWP	Estado IPS
ECOLÓGICO	**BUENO**	BUENA	BUENO	BUENO

Calidad fisicoquímica	Estado O2	Estado %O2	Estado Nitratos	Estado pH	Estado Amonio	Estado Fosfatos
MUY BUENA	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO

Calidad hidromorfológica	Estado QBR
PEOR QUE MUY BUENA	PEOR QUE MUY BUENO

Estado Indicadores Indirectos de Hábitat
-

Estado Sustancias Preferentes
BUENO

TIPO	ESTADO
QUÍMICO	BUENO

TIPO	ESTADO
ESTADO FINAL	BUENO O MEJOR

Tabla 19. Estado masas de agua superficial. Fuente: CHT

A continuación, se detalla información sobre las presiones e impactos a las que están sometidas dichas masas de agua superficiales en la zona de estudio:

PRESIONES:

PUNTUALES

Tipo de presión	1.1 Aguas residuales (acumulada)		1.2 Aliviaderos	1.3 Plantas EID	1.4 Planta No EID	1.5 Suelos contaminados /Zonas Industriales abandonadas	1.6 Zonas para la eliminacion de residuos	1.8 Acuilcultura	1.9 Otros (Refrigeración)
Indicador de magnitud de la presión	Carga DBO5 acumulada (Tn/año)	Carga N acumulada (Tn/año)	Número de puntos de desbordamientos	Número total de vertidos	Número total de vertidos	Número de emplazamientos	Número de emplazamientos	Número de vertidos (autorizados)	Número de vertidos (autorizados)
Magnitud de la presión	5,02	3,87	0	0	0	0	6	0	0

DIFUSAS

Tipo de presión	2.1 Escorrentia urbana/ alcantarillado	2.2 Agricultura (acumulado)	2.4 Transporte	2.5 Suelos contaminados /Zonas Industriales abandonadas	2.8 Mineria	2.9 Acuilcultura	2.10 Otras(cargas ganaderas)
Indicador de magnitud de la presión	km²	TnN/año	km²	km²	km²	km²	km²
Magnitud de la presión	1,35	214,19	1,05	0,00	0,00	0,00	23,11

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO

Tipo de presión	3.1 Agricultura	3.2 Abastecimiento público de agua	3.3 Industria	3.4 Refrigeración	3.5 Generación hidroeléctrica	3.6 Piscifactorías	3.7 Otras (uso recreativo y otros)
Indicador de magnitud de la presión	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año
Magnitud de la presión	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0	0,10

HIDROMORFOLÓGICAS

Tipo de presión	4.1.1 Protección frente a avenidas	4.1.2 Agricultura	4.1.3 Navegación	4.1.4 Otros	4.1.5 Desconocidas
Indicador de magnitud de la presión	km	km	km	km	km
Magnitud de la presión	3,18	0,00	0,00	0,00	0,78

Tipo de presión	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	4.2.2 Protección frente a inundaciones	4.2.3 Abastecimiento de agua	4.2.4 Riego	4.2.5 Actividades recreativas	4.2.6 Industria	4.2.7 Navegación	4.2.8 Otras	4.2.9 Estructuras obsoletas
Indicador de magnitud de la presión	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras
Magnitud de la presión	0	0	1	4	5	0	0	4	8

Tipo de presión	4.3.1 Agricultura	4.3.2 Transporte	4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	4.3.4 Abastecimiento público de agua	4.3.5 Acuicultura	4.3.6 Otras	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua
Indicador de magnitud de la presión	WEI	WEI	WEI	WEI	WEI	WEI	km
Magnitud de la presión	2,826%	-	-	0,416%	-	0,057%	-

Tipo de presión	4.5 Otras presiones hidromorfológicas
Indicador de magnitud de la presión	km
Magnitud de la presión	-

Tipo de presión	5.2 Presencia de especies alóctonas	5.3 Vertederos controlados e incontrolados
Indicador de magnitud de la presión	Sí/No	Km²
Magnitud de la presión	SÍ	0,00

Ilustración 17. Inventario de presiones masa de agua superficial. Fuente: CHT

PRESIONES SIGNIFICATIVAS – IMPACTO – RIESGO:

Tipo de impacto	Presión Significativa	Observación respecto al riesgo probable	Observación complementaria del riesgo probable	Impacto	Observación respecto al riesgo comprobado	Riesgo
ORGÁNICO	-	-	-	-	-	-
NUTRIENTES	-	-	-	-	-	-
QUÍMICO	-	-	-	-	-	-
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS MORFOLÓGICOS INCLUIDA LA CONECTIVIDAD	-	-	-	-	-	-
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS HIDROLÓGICOS	-	Supera el umbral de significancia establecido (WEIjulio-agosto >23%)	-	-	-	Probable
MICROBIOLÓGICO	-	En alguno de los años del ciclo de planificación la calidad de la zona de baño	-	-	-	Probable

Tipo de impacto	Presión Significativa	Observación respecto al riesgo probable	Observación complementaria del riesgo probable	Impacto	Observación respecto al riesgo comprobado	Riesgo
		asociada a la masa de agua ha sido insuficiente				
ELEVACIÓN DE TEMPERATURA	-	-	-	-	-	-
OTROS	-	-	-	-	-	-

RIESGO GLOBAL		
0,42	Sin riesgo significativo	(<2)

Ilustración 18. Presiones significativas – impacto – riesgo. Fuente: CHT

OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES:

LÍMITES BIOLÓGICOS

ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	Valor Referencia	Muy bueno –Bueno (RCE)	Bueno –Moderado (RCE)	Moderado –Deficiente (RCE)	Deficiente-Malo (RCE)
Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	172	0,69	0,42	0,24	0,1
Otra flora acúatica - diatomeas	IPS	17,7	0,98	0,73	0,49	0,24

LÍMITES FÍSICOQUÍMICOS

INDICADOR	Unidades	Limite entre clase "Muy bueno – Bueno"	Limite entre clase "Bueno - Inferior a Bueno"
% Oxígeno	%	70-100	60-120
Amonio	mg NH4/L	0,2	0,6
Fosfatos	mg PO4/L	0,4	0,5
Nitratos	mg NO3/L	10	25
Oxígeno	mg/L	-	5
pH	–	6,5-8,7	6-9

LÍMITES HIDROMORFOLÓGICOS

ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	VR	Límite Muy bueno-Bueno	Límite Bueno-Inferior a Bueno	Observaciones
Condiciones morfológicas	QBR	100	0,8	0,53	En la normativa vigente tan solo se contempla el límite muy bueno/bueno para los indicadores hidromorfológicos. Con base en bibliografía consultada, se considera un valor que se podría asociar a una calidad hidromorfológica "peor que buena".

LÍMITES INDICADORES INDIRECTOS DE HÁBITAT

El LCC muy bueno/bueno está definido en los Protocolos de caracterización y cálculo de métricas de hidromorfología fluvial, el resto (bueno/moderado, moderado/deficiente; y deficiente/malo), se han establecido según los percentiles 66, 40 y 20 de los de los datos de los 6 parámetros mencionados en el protocolo: caudal e hidrodinámica; conexión con masas de agua subterránea y grado de alteración de la misma; variación de la profundidad y anchura; estructura y sustrato del lecho; estructura de la zona ribereña; y continuidad del río.

LÍMITES CONTAMINANTES ESPECÍFICOS Y SUSTANCIAS PREFERENTES

Cumplimiento de las NCA calculadas para los contaminantes específicos y las NCA del anexo V del RD 817/2015 para las sustancias preferentes.

LÍMITES SUSTANCIAS PRIORITARIAS

Cumplimiento de las NCA establecidas en el anexo IV del RD 817/2015, así como otras normas comunitarias pertinentes que fijen NCA.

MEDIDAS:

En este apartado se enumeran las medidas directamente relacionadas con la masa de agua, no incluyendo por tanto las medidas programadas en las masas aguas arriba de la misma, que conllevarán también una repercusión positiva en su estado.

Asimismo, las medidas contenidas son las que tienen relación con las presiones significativas y el riesgo significativo identificado en la masa de agua.

No obstante, es posible consultar la totalidad de las medidas previstas en el Programa de medidas en el Anejo 13 del Plan de Cuenca de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo.

Medidas necesarias	Cod. Medida	Descripción Medida	Tipo_IPH	Cod_Subtipo_IPH	Subtipo_IPH
-	-	-	-	-	-

Ilustración 19. Medidas previstas. Fuente: CHT.

5.5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las obras proyectadas no se sitúan dentro de ninguna Unidad Hidrogeológica.

Tampoco se localizan masas de agua subterráneas en el entorno.

En la siguiente figura se localizan las masas de agua subterráneas más próximas a la zona de actuación:

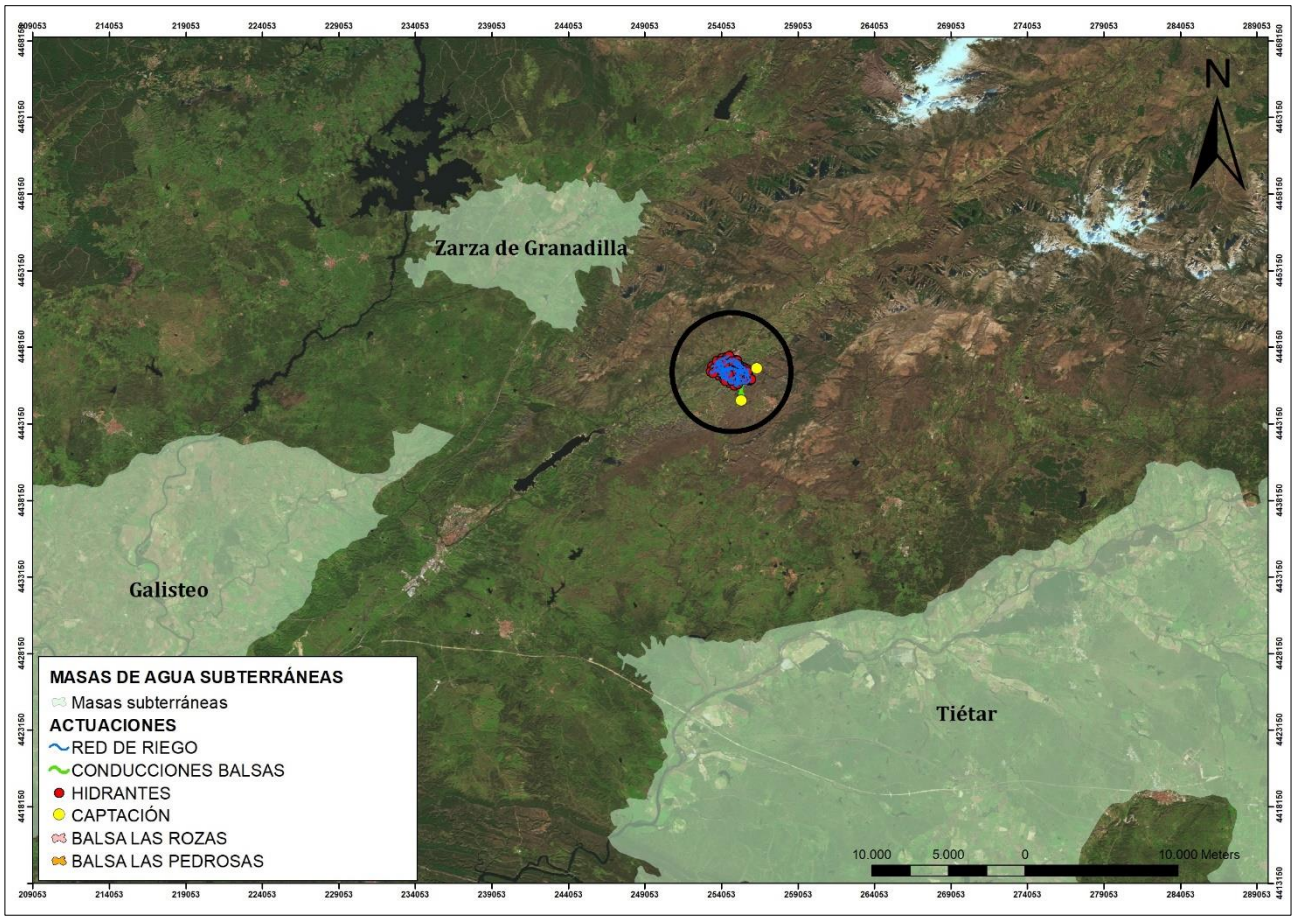


Ilustración 20. Masas de aguas subterráneas. Fuente: CH Tajo

De acuerdo con la Confederación Hidrográfica del Tajo, el estado de estas masas de agua subterráneas son los siguientes:

COD. MASA SUBTERRÁNEA	MASA SUBTERRÁNEA	EST. CUANTITATIVO	EST. QUIMICO	ESTADO GLOBAL
ES030MSBT030.22	TIÉTAR	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.20	ZARZA DE GRANADILLA	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.21	GALISTEO	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR

Tabla 20. Estado masas de agua subterráneas. Fuente: CH Tajo

La zona de actuación **NO** está catalogada como **Zona Vulnerable a contaminación por nitratos,** de acuerdo a la Directiva 91/676/CEE, *relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.*

Por último, la zona de actuación tampoco se localiza dentro de ninguna **zona protegida** delimitadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo diferente a las indicadas en este capítulo.

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.

A continuación, se reproduce el análisis de suelo que se realizó para el *Estudio de la situación actual y potencialidad, mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Valle de Jerte, (Cáceres) Expte. SERV 59/00 (05.02.1261)*, en el municipio de Jerte.

Ubicación

Provincia: Cáceres

Comarca: Valle del Jerte

Municipio: Jerte

Paraje: Injertana

Localización: UTM: X: 263.960,4 ; Y: 4.456.116,5

Características del terreno

Altitud: 760 metros.

Pendiente: 20 %

Relieve: colinado

Fisiografía: Fondo del Valle

Rocosidad: Nula

Características del suelo

Vegetación o Uso: Cultivo de Cerezos

Material Original: Granito

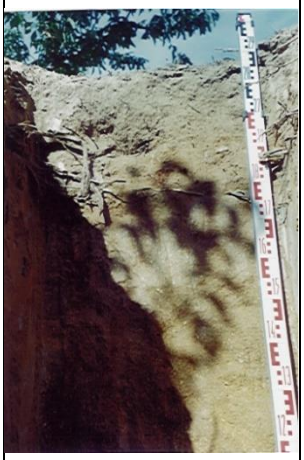
Pedregosidad: Inexistente

Riesgos de erosión: Ligeros

Drenaje: Muy drenante

Microtopografía: Bancales

Fecha de toma: 16/08/01

	Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
	A1	0 – 25	Color pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en seco. Textura franco-arcillosa-arenosa. Estructura granular fina. Se observan abundantes raíces. Compacidad suelta. Baja humedad. Presencia de materia orgánica. Su límite es difuso.
	B2	> 25	Color pardo claro anaranjado (10YR 5/5). Textura franco-arenosa-arcillosa. Estructura granular fina formando bloques desmenuzables. Compacidad friable. Materia orgánica inexistente. Humedad media. Se observan escasas raíces de tamaño fino y medio. Su límite es difuso.
Propiedades técnicas del suelo			4 go M 4 A E D0

Datos Analíticos del perfil:

DETERMINACIONES	**A1**	**B2**
Arena (%)	72,90	72,85
Arcilla (%)	5,97	6,50
Limo (%)	21,13	20,65
Materia orgánica oxidable (%)	4,7	0,5
pH en agua 1:2,5	6,49	5,53
P (Olsen) p.p.m.	23	2
Cl- p.p.m.	30	36
C.E. 1/5 a 20 ºC mmhos/cm	0,060	0,020
Na+ (meg/100 gr.)	0,83	0,86
K + (meg/100 gr)	1,01	0,07
Capc. Inter. Catiónico (meg/100gr)	6,80	5,95
Calcio asimilable (meg/100 gr.)	3,29	2,43
Magnesio asimilable (meg/100 gr.)	1,78	1,39

Tabla 21. Datos analíticos. Fuente: Expte. SERV 59/00 (05.02.1261)

A parte de la calicata de Jerte se realizaron otras que permitieron clasificar las tierras del Valle del Jerte en función de ubicación, así se definieron como tierras aptas para el riego aquellas que se encuentran situadas en el fondo del valle y hasta media ladera, quedando las zonas más altas y cumbres definidas como inadecuadas para el riego.

UNIDAD DE SUELOS	CALICATAS	PROPIEDADES TÉCNICAS	CLASIFICACIÓN (USDA)	CLASIFICACIÓN (U.S.B.R.)	APTITUD DE RIEGO POR GOTEO
Fondo del Valle	Jerte	$\frac{4goM\ 4A}{E\ D0}$	Xerofluvents	Clase 3	Aceptable
Baja ladera. Suelos mejorados	Tornavacas, Cabezuela del Valle, Rebollar, Valdastillas	$\frac{134\,goL\,5A}{E\ D0}$	Lithic Xerumbrept	Clase 4F	Moderada
Media ladera. Tierras pardas húmedas	Navaconcejo, El Torno	$\frac{2goL\,46A}{DE\ D0}$	Entic/Typic Xerumbrepts	Clase 4F	Moderada
Media ladera. Tierras pardas húmedas con área de afloramientos	Cabrero, Piornal, Casas del Castañar	$\frac{gL5A}{E\,D0}$	Lithic Xerorthent	Clase 4F	Moderada
Rankers.			Lithic Xerumbrept	Clase 6	Inadecuada
Alta montaña. Tierras pardas subhumedas sobre granito.			Haptumbrepts	Clase 6	Inadecuada

Tabla 22. Datos analíticos suelos. Fuente: Expte. SERV 59/00 (05.02.1261)

5.7. FLORA Y VEGETACIÓN

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

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 54.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha

finalidad, la Ley 42/2007, en su artículo 56 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su seno, en el artículo 58, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

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

A nivel autonómico está vigente el Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

5.7.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

Corología y series de vegetación potencial

La serie de vegetación es la unidad geobotánica que expresa el conjunto de comunidades vegetales, como resultado del proceso de la sucesión ecológica en ambientes afines, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal (bosques) como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan (pastizales, matorral degradado o matorral denso).

Para el estudio de la vegetación potencial de la zona de estudio se ha consultado el mapa de series de vegetación potencial de Rivas Martínez.

Las series de vegetación potencial que corresponden a la zona de estudio son:

Serie 18a: supramediterránea carpetano – ibérica subhúmeda silicícola de Quercus pirenaica. Luzulo forsteri – Querceto pyrenaicae sigmetum.

Nombre de la serie	18a. Carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda del melojo
Arbol dominante	*Quercus pyrenaica*
Nombre fitosociológico	*Luzulo-Querceto pyrenaicae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus pyrenaica* *Luzula forsteri* *Physospermum cornubiense* *Geum sylvaticum*
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Genista florida* *Genista cinerascens* *Adenocarpus hispanicus*
III. Matorral degradado	*Cistus laurifolius* *Lavandula pedunculata* *Arctostaphylos crassifolia* *Santolina rosmarinifolia*
IV. Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Trisetum ovatum*

Los límites altitudinales de estas series son bastante variables, pues en el norte peninsular aparecen próximos al mar en tanto que en Sierra Nevada comienzan por encima de los 1.200 metros. La temperatura media anual oscila entre los 8 y 12ºC, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. La etapa madura o clímax de estas series corresponde a robledales densos, bastante sombríos. Las etapas de

sustitución son los matorrales retamoides o piornales (*Genistion floridae*) y los brezales o jarales (*Ericenion aragonensis*, *Cistion laurifolii*), que corresponden a etapas degradadas.

La vocación del territorio es ganadera y forestal, aunque la agricultura cerealistas puede ser una alternativa aceptable en los suelos más profundos.

Serie 18h: mesomediterránea luso-extremadurense húmeda de Quercus pyrenaica o roble melojo (Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum).

Nombre de la serie	18h. Extremadurense del melojo
Arbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus pyrenaica* *Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus pyrenaica* *Arbutus unedo* *Daphne gnidium* *Teucrium scorodonia*
II. Matorral denso	*Arbutus unedo* *Viburnum tinus* *Erica arborea* *Rubus ulmifolius*
III. Matorral degradado	*Erica umbellata* *Halimium ocymoides* *Polygala microphylla* *Cistus psilosepalus*
IV. Pastizales	*Avenula sulcata* *Stipa gigantea* *Agrostis castellana*

Esta serie se halla distribuida por las sierras y llanuras de ombroclima subhúmedo superior, húmedo e hiperhúmedo. En su etapa madura o clímax corresponde a un bosque denso de robles melojos, que puede albergar, en ocasiones, también quejigos portugueses (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) o híbridos entre ambos (*Quercus x neomairei*), así como alcornoques o encinas. La etapa madura del ecosistema se desarrolla sobre suelos silíceos profundos con mull, así como también el madroñal que le sustituye o bordea (*Phillyreo-Arbutetum*). Con la degradación y acidificación del suelo aparecen los brezales con jaras (*Ericion umbellatae*).

La vocación del territorio es forestal y ganadera, aunque la agricultura puede ser una buena alternativa, sobre todo frutícola (cerezos, olivos, castaños, etcétera).

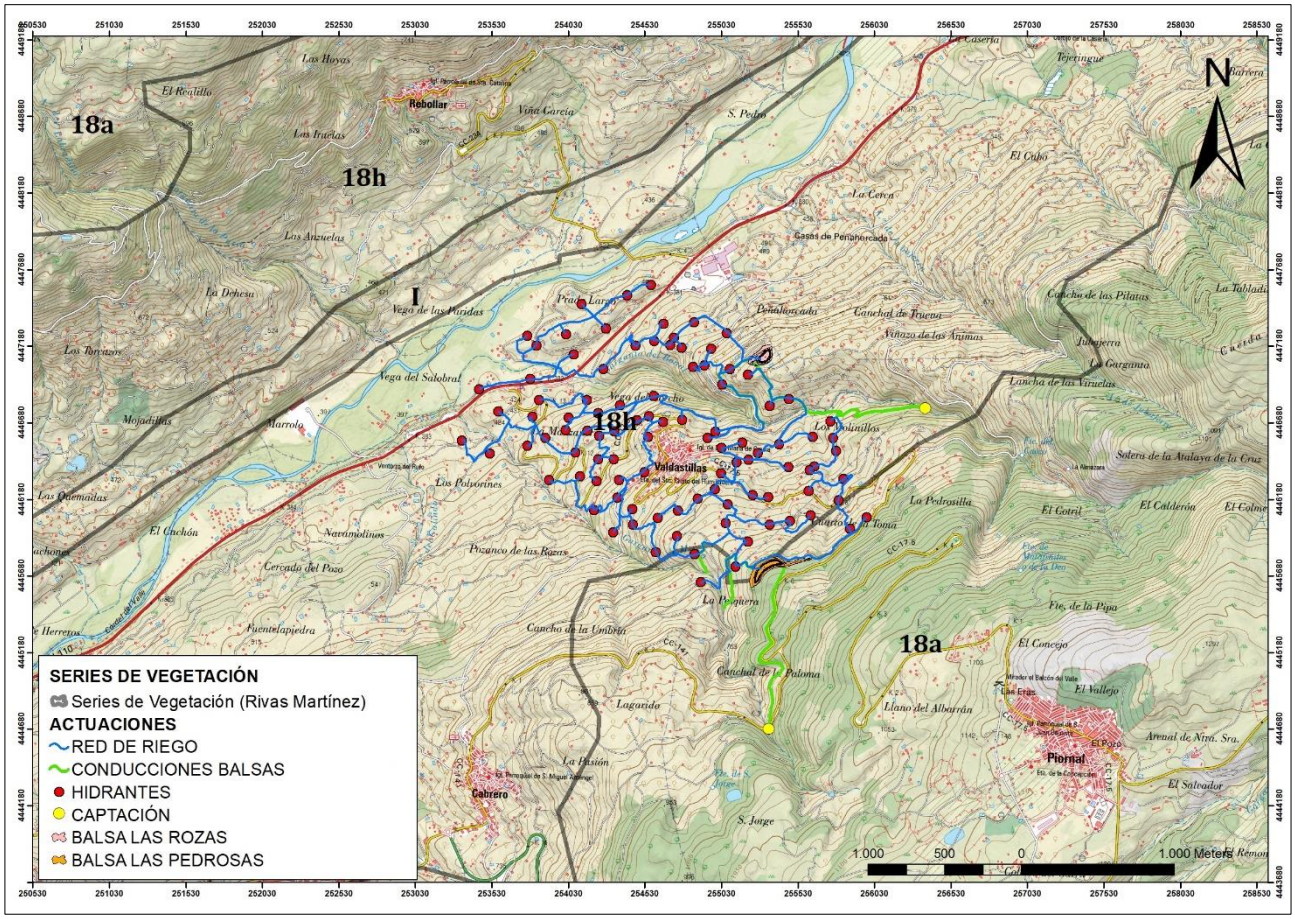


Ilustración 21. Series de vegetación potencial en zona de actuación. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

Vegetación actual

El área de estudio está constituida en su mayor parte por vegetación natural típica de alta montaña. Se corresponde con vegetación de la Región Mediterránea, piso Supramediterráneo (Rivas Martínez, 1981).

Para el análisis de la vegetación se ha consultado la información disponible del Mapa de ocupación del suelo en España, correspondiente al proyecto europeo Corine Land Cover. Además, se ha contrastado con visitas a la zona de actuación. En base a esto se han identificado las siguientes unidades con su vegetación asociada:

- **Estrato arbóreo:**

Está conformado principalmente por bosques de Roble melojo (*Quercus pyrenaica)*, que presenta un buen estado sanitario y de conservación. Este tipo de bosques se sitúan en las laderas de sierras y montañas, justo por encima del piso de la encina y por debajo del piorno serrano, aunque con frecuencia se superponen ambos pisos. Es posible encontrarlos desde los 300 metros de altitud hasta por encima de los 1.500 metros. Son bosques que requieren de clima con lluvias moderadas y cierta humedad al menos durante una parte del año. Estos crecen en las zonas con mayor fondo del suelo donde pueden desarrollarse en buenas condiciones. Son típicos de la umbría, en la que la disponibilidad de agua es mayor. Esta formación vegetal se localiza en gran parte de la zona de actuación.

- **Estrato arbustivo:**

En el estrato arbustivo, por debajo del dosel arbóreo, las principales especies predominantes son el brezo blanco (*Erica arborea*), el brezo rojo (*Erica australis*) y el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*). Cerca de los cursos de agua y zonas húmedas predomina la zarza (*Rubus ulmifolius*) y diversas especies de helechos. La densidad de este estrato es alta, formando un estrato arbustivo muy cerrado que impide el paso de la luz y dificulta el crecimiento de especies herbáceas en el suelo.

- **Estrato herbáceo:**

Las herbáceas aparecen dispersas, destacando *Arenaria montana*, *Geum sylvaticum, Poa nemoralis, Melica uniflora, Brachypodium sylvaticum, Luzula forsterii*, etc. En los bosques aclarados suele presentarse una orla de grandes leguminosas (*Genista, Cytisus, Adenocarpus*).

- **Agrario:**

Por último, en zonas llanas o abancaladas, se localiza la vegetación artificial, caracterizada por una elevada transformación antrópica donde apenas existe vegetación natural. La vegetación artificial que se localiza son principalmente cultivos de cerezos, castaños y otros frutales. La vegetación natural queda relegada a los bordes de las parcelas, donde no se realiza ninguna actividad agrícola o ganadera.

Flora Singular Amenazada

Según la normativa vigente en esta materia, tanto a nivel nacional como autonómico, **no se han detectado en el ámbito de estudio especies vegetales que estén sometidas a un régimen especial de protección.**

5.7.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva.

De acuerdo con la cartografía de distribución de hábitats de interés comunitario facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en el entorno del ámbito de actuación del proyecto se pueden encontrar los hábitats con código indicado en la siguiente tabla:

Código del Hábitat	Prioritario	Descripción	Enlace a ficha del Hábitat
4090	NO	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/4090_tcm30-196818.pdf
91E0	SÍ	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/91E0_tcm30-196890.pdf

Tabla 23. Hábitats Interés Comunitario zona de actuación. Fuente: MITECO

A continuación, se procede a describir los hábitats indicados anteriormente:

COD. 4090; Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Matorrales de alta y media montaña ibérica y de las islas, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altitudes menores por degradación de los bosques.

Este tipo de hábitat comprende los matorrales de altura de las montañas ibéricas, así como algunos matorrales de media montaña. Se presenta también en Baleares y Canarias. Se exceptúan los piornales de *Cytisus oromediterraneus* (5120).

Forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques.

Las formaciones reconocidas de este tipo de hábitat presentan fisionomía diversa y amplia variación florística. En el cuadrante noroccidental y sierras ácidas de la mitad meridional peninsular, están dominados por genísteas inermes como *Genista florida*, *G. obtusirramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, *C. striatus*, *Adenocarpus hispanicus*, *A. argyrophyllus*, *Erica arborea*. Los de la mitad oriental son de aspecto almohadillado, muy variados florísticamente. En el Sistema Central y en las vertientes pirenaicas submediterráneas llevan especies endémicas de *Echinospartum* (*E. ibericum*, *E. barnadesii*, *E. horridum*). En los sustratos básicos de las Béticas la diversidad es máxima: *Erinacea anthyllis*, Vella spinosa, *Echinospartum boissieri*, *Astragalus granatensis*, *A. sempervirens*, *Bupleurum spinossum*. En las Béticas, pero sobre sílice, domina *Genista baetica*. En otras montañas mediterráneas ibéricas crecen matorrales con gran relación estructural y florística con los anteriores que actúan como etapa de sustitución de bosques, con *Genista pumila* y *Erinacea anthyllis* (Sistema Ibérico); *G. occidentalis* y G. legionensis (Cordillera Cantábrica); *G. hispanica* y *Astragalus sempervirens* (Pirineos). En zonas de menor altitud y sustratos calizos de la mitad oriental, aparecen matorrales ricos en labiadas. En Baleares se presentan endemismos como *Astragalus balearicus*, *Hypericum balearicum*, *Teucrium subspinosum*, etc. El matorral de montaña canario es de *Spartocytisus supranubius*, con *Adenocarpus*, *Cytisus*, *Micromeria*, etc.

La fauna es extraordinariamente variada.

COD. 91E0: Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior

Bosques de ribera de aliso (*Alnus glutinosa*) y fresno (*Fraxinus*) propios de la mitad septentrional y occidental ibérica.

Este tipo de hábitat se distribuye a lo largo de las riberas ibéricas occidentales y septentrionales, siendo más común en las zonas silíceas.

La aliseda es un bosque ribereño que se sitúa en primera línea respecto al cauce, en suelos muy húmedos o encharcados, influidos por las crecidas periódicas.

Se trata de un bosque cerrado y umbroso, sobre todo en los barrancos angostos, donde forma galerías al contactar las copas de ambas orillas. La falta de luz limita la presencia de elementos leñosos, aunque en las más abiertas se pueden observar *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Evonymus europaeus*, *Salix salviifolia*, *S. atrocinerea*, etc. El estrato herbáceo suele llevar especies como *Ranunculus ficaria*, *Glechoma hederacea*, *Oenanthe croccata*, *Carex laevigata*, etc. Las alisedas septentrionales presentan de forma habitual *Fraxinus excelsior*, además de *Populus tremula*, *Betula alba*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus padus* o *Pyrus pyraster*, y especies herbáceas como *Senecio nemorensis*, *Valeriana pyrenaica*, *Anemone nemorosa*, *Lamiastrum galeobdolon*, etc. Ciertos helechos de climas templados o subtropicales encuentran en estos bosques sus mejores refugios ibéricos, especialmente en los más atlánticos: *Osmunda regalis*, *Davallia canariensis*, *Woodwardia radicans* o *Culcita macrocarpa* (las dos últimas en el Anexo II de la Directiva Hábitat). En las alisedas occidentales y bajo clima mediterráneo se suele presentar *Fraxinus angustifolia*, desapareciendo la mayoría de los árboles eurosiberianos, pero manteniendo un cortejo florístico típico de bosques caducifolios, con diversas especies de distribución occidental ibérica (*Galium broterianum*, *Scrophularia scorodonia*, *Carex paniculada* subsp. *lusitanica*, etc.).

La fauna está muy ligada a la presencia de agua, con aves como la lavandera cascadeña o el mirlo acuático, y mamíferos como el musgaño de Cabrera o la nutria.

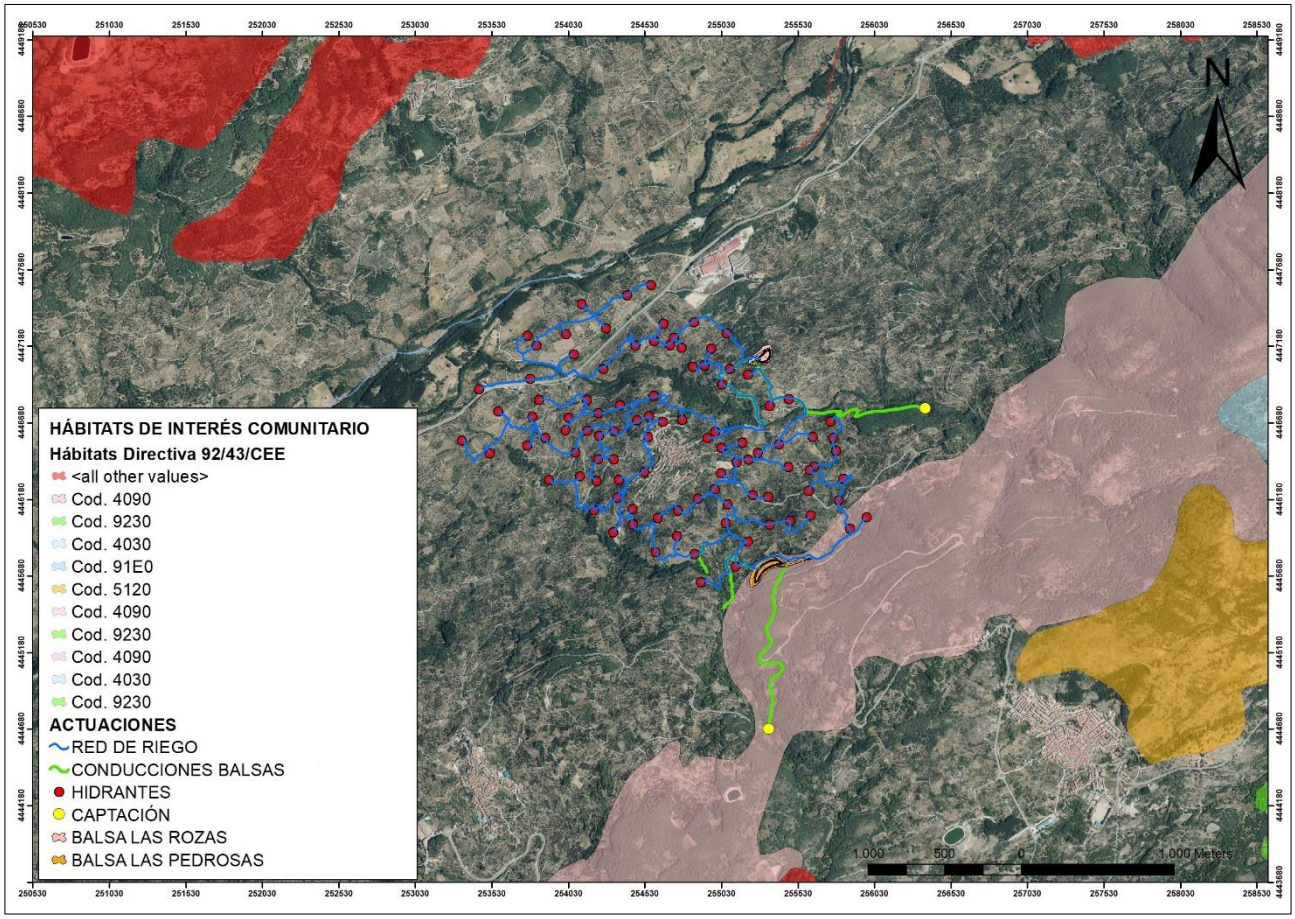


Ilustración 22. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: MITECO.

La publicación *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino. VV.AA., 2009* contiene las fichas de los hábitats citados, incluyéndose el enlace a las mismas en la última columna de la tabla anterior, donde puede encontrarse una amplia información complementaria acerca de los mismos.

5.8. FAUNA

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

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este

sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

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

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catalogo 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".

Para la determinación de las comunidades faunísticas que pueblan el entorno, se han consultado las bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

Una vez realizado el inventario de especies se especificará el estado de amenaza de cada una de ellas a diferentes niveles:

- Nivel internacional:
    - Categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN):

- **Extinto (EX):** Un taxón está "Extinto" cuando no hay duda de que el último individuo del mismo ha muerto.
- **Extinto en estado silvestre (EW)**: Un taxón se considera "Extinto en estado silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución original. Un taxón se supone "Extinto en estado silvestre" cuando, tras efectuar prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, y en los momentos apropiados (de los ciclos diario, estacional y anual), no se detectó ningún individuo en su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en los períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y biología del taxón.
    - **En peligro crítico (CR):** Un taxón se considera "En peligro crítico" cuando sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
    - **En peligro (EN):** Un taxón se considera "En peligro" cuando no está "En peligro crítico", pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
    - **Vulnerable (VU):** Un taxón se considera "Vulnerable" cuando no está "En peligro crítico" o "En peligro", pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
    - **Casi amenazada (NT):** Una especie se considera "casi amenazada", cuando, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo, según los criterios establecidos por la IUCN.
    - **Riesgo menor (LC):** Un taxón se considera en "Riesgo menor" cuando, tras ser evaluado, no pudo adscribirse a ninguna de las categorías de "En peligro crítico", "En peligro", o "Vulnerable", pero tampoco se le consideró dentro de la categoría "Datos insuficientes".

- **Datos insuficientes (DD):** Un taxón pertenece a la categoría de "Datos insuficientes" cuando la información disponible sobre el mismo es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- **No evaluado (NE):** Un taxón se considera "No evaluado" cuando todavía no ha sido evaluado en base a los criterios establecidos por la IUCN.

- Nivel nacional: La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España. El Listado se desarrolla en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dentro del listado figura el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que establece dos categorías:

  - **En peligro crítico de extinción (PE):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - **Vulnerable (VU):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

- Nivel autonómico: Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. En ella se establece la siguiente clasificación:

a) **En peligro de extinción (P. EXT):** Categoría reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose.

b) **Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH):** Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

c) **Vulnerables (VU):** Referida a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a alguna de las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

d) **De interés especial (IE):** Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

e) **Extinguidas (EX):** Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.

A continuación se expone el listado de especies para la cuadricula 30TTK54 del Inventario Español de Especies Terrestres, con la incorporación de las categorías anteriormente citadas de protección.

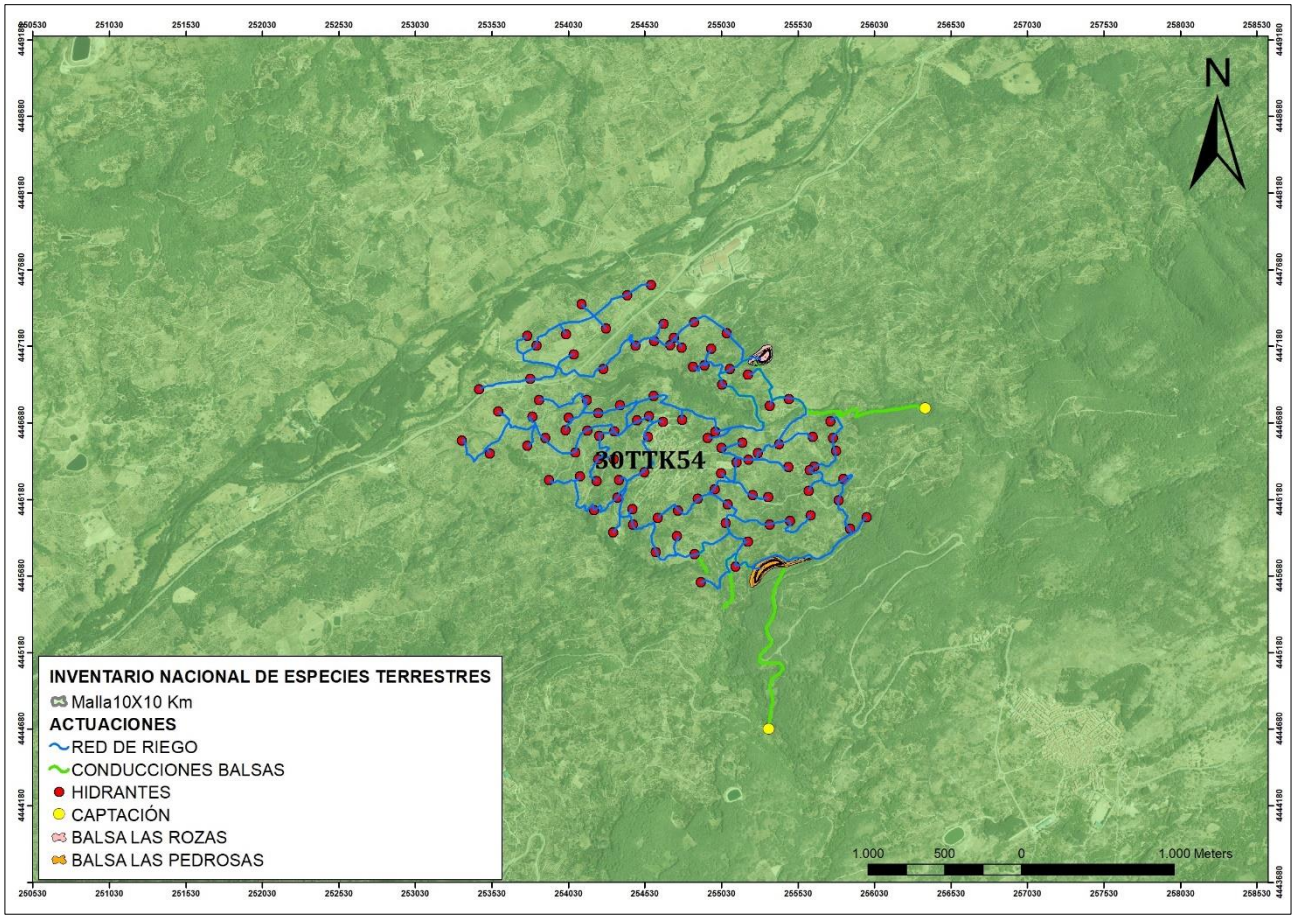


Ilustración 23. Malla 10x10 km Inventario Español de Especies Terrestres. Fuente: MITECO

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Anfibios	*Hyla meridionalis*	Ranita meridional	LC	LESRPE	IE
Anfibios	*Lissotriton boscai*	Tritón ibérico	LC	LESRPE	SE
Anfibios	*Pelophylax perezi*	Rana común	LC	-	-
Anfibios	*Salamandra salamandra*	Salamandra común	LC	-	SE
Anfibios	*Triturus pygmaeus*	Tritón pigmeo	NT	LESRPE	IE
Aves	*Accipiter nisus*	Gavilán común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Actitis hypoleucos*	Andarríos chico	LC	LESRPE	IE
Aves	*Aegithalos caudatus*	Mito	LC	LESRPE	IE
Aves	*Alcedo atthis*	Martín pescador	LC	LESRPE	IE
Aves	*Alectoris rufa*	Perdiz roja	NT	-	-
Aves	*Anas platyrhynchos*	Ánade Real	LC	-	-
Aves	*Anthus campestris*	Bisbita campestre	LC	LESRPE	VU
Aves	*Apus apus*	Vencejo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Apus pallidus*	Vencejo pálido	LC	LESRPE	IE
Aves	*Aquila chrysaetos*	Águila real	LC	LESRPE	VU
Aves	*Ardea cinerea*	Garza real	LC	LESRPE	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Asio otus*	Búho chico	LC	LESRPE	VU
Aves	*Athene noctua*	Mochuelo europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Buteo buteo*	Busardo ratonero	LC	LESRPE	IE
Aves	*Caprimulgus europaeus*	Chotacabras europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Caprimulgus ruficollis*	Chotacabras cuellirrojo	NT	LESRPE	IE
Aves	*Carduelis cannabina*	Pardillo común	LC	-	-
Aves	*Carduelis carduelis*	Jilguero europeo	LC	-	-
Aves	*Carduelis chloris*	Verderón común	LC	-	-
Aves	*Cecropis daurica*	Golondrina dáurica	LC	LESRPE	IE
Aves	*Certhia brachydactyla*	Agateador común	LC	LESRPE	-
Aves	*Cettia cetti*	Ruiseñor bastardo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ciconia nigra*	Cigüeña negra	LC	VU	PE
Aves	*Cinclus cinclus*	Mirlo acuático europeo	LC	LESRPE	VU
Aves	*Circaetus gallicus*	Culebrera europea	LC	LESRPE	IE
Aves	*Circus pygargus*	Aguilucho cenizo	LC	VU	SE
Aves	*Cisticola juncidis*	Cistícola buitrón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Coccothraustes coccothraustes*	Picogordo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Columba domestica*	Paloma doméstica	LC	-	-
Aves	*Columba livia/domestica*	Paloma bravía	LC	-	-
Aves	*Columba palumbus*	Paloma torcaz	LC	-	-
Aves	*Corvus corax*	Cuervo grande	LC	-	-
Aves	*Corvus corone*	Corneja negra	LC	-	-
Aves	*Coturnix coturnix*	Codorniz común	LC	-	-
Aves	*Cuculus canorus*	Cuco común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Cyanopica cyana*	Rabilargo asiático	LC	LESRPE	-
Aves	*Delichon urbicum*	Avión común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Dendrocopos major*	Pico picapinos	LC	LESRPE	IE
Aves	*Dendrocopos minor*	Pico menor	LC	LESRPE	VU
Aves	*Emberiza calandra*	Triguero	LC	-	IE
Aves	*Emberiza cia*	Escribano montesino	LC	LESRPE	IE
Aves	*Emberiza cirlus*	Escribano soteño	LC	LESRPE	IE
Aves	*Emberiza hortulana*	Escribano hortelano	LC	LESRPE	IE
Aves	*Erithacus rubecula*	Petirrojo europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Falco subbuteo*	Alcotán europeo	LC	LESRPE	SE
Aves	*Falco tinnunculus*	Cernícalo vulgar	LC	LESRPE	IE
Aves	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar	LC	LESRPE	IE
Aves	*Galerida cristata*	Cogujada común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Galerida theklae*	Cogujada montesina	LC	LESRPE	IE
Aves	*Garrulus glandarius*	Arrendajo euroasiático	LC	-	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Gyps fulvus*	Buitre leonado	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hieraaetus pennatus*	Águila calzada	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hippolais polyglotta*	Zarcero poliglota	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hirundo rustica*	Golondrina común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Lanius excubitor*	Alcaudón norteño	LC	LESRPE	-
Aves	*Lanius senator*	Alcaudón común	NT	LESRPE	IE
Aves	*Loxia curvirostra*	Piquituerto común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Lullula arborea*	Alondra totovía	LC	LESRPE	IE
Aves	*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Merops apiaster*	Abejaruco europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Milvus migrans*	Milano negro	LC	LESRPE	IE
Aves	*Milvus milvus*	Milano real	LC	PE	PE
Aves	*Monticola solitarius*	Roquero solitario	LC	LESRPE	IE
Aves	*Motacilla alba*	Lavandera blanca	LC	LESRPE	IE
Aves	*Motacilla cinerea*	Lavandera cascadeña	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oenanthe hispanica*	Collalba rubia	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oenanthe oenanthe*	Collalba gris	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oriolus oriolus*	Oropéndola europea	LC	LESRPE	IE
Aves	*Otus scops*	Autillo europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Parus ater*	Carbonero garrapinos	LC	LESRPE	IE
Aves	*Parus caeruleus*	Herrerillo común	LC	LESRPE	-
Aves	*Parus cristatus*	Herrerillo capuchino	LC	LESRPE	-
Aves	*Parus major*	Carbonero común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Passer domesticus*	Gorrión común	LC	-	-
Aves	*Passer montanus*	Gorrión molinero	LC	-	IE
Aves	*Pernis apivorus*	Abejero europeo	LC	LESRPE	SE
Aves	*Petronia petronia*	Gorrión chillón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phoenicurus ochruros*	Colirrojo tizón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phoenicurus phoenicurus*	Colirrojo real	LC	VU	IE
Aves	*Phylloscopus bonelli*	Mosquillero papialbo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phylloscopus collybita*	Mosquitero común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phylloscopus ibericus*	Mosquitero ibérico	LC	LESRPE	IE
Aves	*Pica pica*	Urraca común	LC	-	-
Aves	*Picus viridis*	Pito real	LC	LESRPE	IE
Aves	*Prunella modularis*	Acentor común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ptyonoprogne rupestris*	Avión roquero	LC	LESRPE	IE
Aves	*Regulus ignicapilla*	Reyezuelo listado	LC	LESRPE	IE
Aves	*Saxicola torquatus*	Tarabilla africana	LC	-	IE
Aves	*Serinus serinus*	Serín verdecillo	LC	-	-
Aves	*Sitta europaea*	Trepador azul	LC	LESRPE	IE
Aves	*Streptopelia decaocto*	Tórtola turca	LC	-	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Streptopelia turtur*	Tórtola europea	VU	-	-
Aves	*Strix aluco*	Cárabo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sturnus unicolor*	Estornino negro	LC	-	-
Aves	*Sylvia atricapilla*	Curruca capirotada	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia borin*	Curruca mosquitera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia cantillans*	Curruca carrasqueña	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia communis*	Curruca zarcera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia conspicillata*	Curruca tomillera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia melanocephala*	Curruca cabecinegra	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga	NT	LESRPE	IE
Aves	*Troglodytes troglodytes*	Chochín común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Turdus merula*	Mirlo común	LC	-	IE
Aves	*Turdus viscivorus*	Zorzal charlo	LC	-	-
Aves	*Tyto alba*	Lechuza común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Upupa epops*	Abubilla	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Apodemus sylvaticus*	Ratón de campo	LC	-	-
Mamíferos	*Arvicola sapidus*	Rata de agua	VU	-	-
Mamíferos	*Capreolus capreolus*	Corzo	LC	-	-
Mamíferos	*Crocidura russula*	Musaraña gris	LC	-	IE
Mamíferos	*Eliomys quercinus*	Lirón careto	NT	LESRPE	-
Mamíferos	*Erinaceus europaeus*	Erizo común	LC	-	IE
Mamíferos	*Felis silvestris*	Gato montés	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Genetta genetta*	Gineta	LC	-	IE
Mamíferos	*Herpestes ichneumon*	Meloncillo	LC	-	-
Mamíferos	*Hypsugo savii*	Murciélago montañero	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Lepus granatensis*	Liebre común	LC	-	-
Mamíferos	*Lutra lutra*	Nutria	NT	LESRPE	IE
Mamíferos	*Martes foina*	Garduña	LC	-	IE
Mamíferos	*Meles meles*	Tejón común	LC	-	IE
Mamíferos	*Mus musculus*	Ratón común	LC	-	-
Mamíferos	*Mus spretus*	Ratón moruno	LC	-	-
Mamíferos	*Mustela nivalis*	Comadreja común	LC	-	IE
Mamíferos	*Mustela putorius*	Turón europeo	LC	-	IE
Mamíferos	*Myotis bechsteinii*	Murciélago ratonero forestal	NT	VU	PE
Mamíferos	*Myotis emarginatus*	Murciélago ratonero pardo	LC	VU	SE
Mamíferos	*Myotis mystacinus*	Murciélago bigotudo	LC	VU	VU
Mamíferos	*Neovison vison*	Visón americano	LC	-	-
Mamíferos	*Nyctalus leisleri*	Nóctulo pequeño	LC	LESRPE	VU
Mamíferos	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo común	EN	-	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Mamíferos	*Pipistrellus kuhlii*	Murciélago de borde claro	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Pipistrellus pipistrellus*	Murciélago común	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Pipistrellus pygmaeus*	Murciélago de Cabrera	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Plecotus austriacus*	Murciélago orejudo gris	NT	LESRPE	IE
Mamíferos	*Rattus norvegicus*	Rata gris	LC	-	-
Mamíferos	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura	LC	VU	SE
Mamíferos	*Rhinolophus mehelyi*	Murciélago mediano de herradura	VU	VU	PE
Mamíferos	*Sus scrofa*	Jabalí	LC	-	-
Mamíferos	*Talpa occidentalis*	Topo ibérico	LC	-	IE
Mamíferos	*Vulpes vulpes*	Zorro común	LC	-	-
Reptiles	*Acanthodactylus erythrurus*	Lagartija colirroja	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Blanus cinereus*	Culebrilla ciega	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Hemorrhois hippocrepis*	Culebra de herradura	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Lacerta schreiberi*	Lagarto verdinegro	NT	LESRPE	VU
Reptiles	*Malpolon monspessulanus*	Culebra bastarda	LC	-	IE
Reptiles	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso	VU	LESRPE	IE
Reptiles	*Natrix maura*	Serpiente viperina	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Natrix natrix*	Culebra de collar	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Podarcis hispanica*	Lagartija ibérica	LC	-	-
Reptiles	*Psammodromus algirus*	Lagartija colilarga	LC	LESRPE	IE
Peces continentales	*Barbus bocagei*	Barbo común	LC	-	-
Peces continentales	*Barbus comizo*	Barbo comizo	VU	-	-
Peces continentales	*Chondrostoma lemmingii*	Pardilla	VU	-	-
Peces continentales	*Chondrostoma polylepis*	Boga del Tajo	LC	-	-
Peces continentales	*Cobitis vettonica*	Colmilleja del Alagón	EN	-	SE
Peces continentales	*Squalius alburnoides*	Calandino	VU	-	-
Peces continentales	*Squalius pyrenaicus*	Cacho	-	-	-

Tabla 24. Especies Inventario Fauna. Fuente: IETT, MITECO

En cuanto al grupo de los Invertebrados, debido a su gran diversidad y complejidad para su estudio, tan sólo se han podido consultar las Bases de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, localizándose las siguientes especies en la cuadricula 30TTK54 que es la que abarca la zona de afección donde se proyectan las actuaciones contempladas en el proyecto y por estar dentro de alguna de las categorías de protección anteriormente descritas.

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Invertebrados	*Agabus bipustulatus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Anacaena globulus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Anacaena lutescens*	-	-	-	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Invertebrados	*Coenagrion mercuriale*	Caballito del diablo	NT	LESRPE	VU
Invertebrados	*Deronectes opatrinus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Dryops ernesti*	-	-	-	-
Invertebrados	*Dryops luridus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Enochrus nigritus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Euphydryas aurinia*	Doncella de ondas rojas	-	LESRPE	IE
Invertebrados	*Gomphus graslinii*	-	NT	LESRPE	IE
Invertebrados	*Gomphus simillimus simillimus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Graptodytes fractus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helochares lividus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helophorus alternans*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helophorus seidlitzii*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydrobius convexus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydrochus nitidicollis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydroporus decipiens*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydroporus tessellatus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Laccobius atratus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Laccobius ytenensis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Limnius opacus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Lucanus cervus*	Ciervo volante europeo	-	LESRPE	VU
Invertebrados	*Onychogomphus uncatus*	Libélula cernícalo	LC	-	-
Invertebrados	*Noterus clavicornis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Oxygastra curtisii*	-	LC	VU	IE
Invertebrados	*Paracymus scutellaris*	-	-	-	-
Invertebrados	*Stictonectes lepidus*	-	-	-	-

Tabla 25. Inventario invertebrados. Fuente: IETT, MITECO

La presencia de vegetación natural valiosa en el entorno, como es el caso de los robledales condiciona que las especies faunísticas que habitan la zona de estudio presenten un buen valor de conservación.

Dentro de la zona, en las cunetas y bordes de las parcelas donde la humedad y vegetación es mayor, se encuentra un medio adecuado para la presencia de anfibios, entre los cuales destaca la rana común y sapo común, y reptiles, siendo los más comunes la culebra bastarda y la lagartija ibérica.

Según la normativa vigente en esta materia a nivel nacional y autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), a nivel nacional cuenta con una Estrategia de Conservación y a nivel autonómico cuenta con un Plan de Recuperación aprobado por Orden de 3 de agosto de 2018. Está catalogada tanto a nivel nacional como autonómico como En **Peligro de Extinción.**

Según el citado Plan, y correspondiendo a la zonificación de este, la zona de actuación está localizada en un área catalogada como "Áreas Favorables", cuya definición es la siguiente:

"Son áreas que presentan en la actualidad una calidad de hábitat adecuado para la presencia de desmán y/o en las que se ha tenido constancia de su presencia histórica – reciente (citas de los últimos 30 años)".

En la siguiente figura se muestra la zonificación del Plan de Recuperación respecto a la zona de actuación:

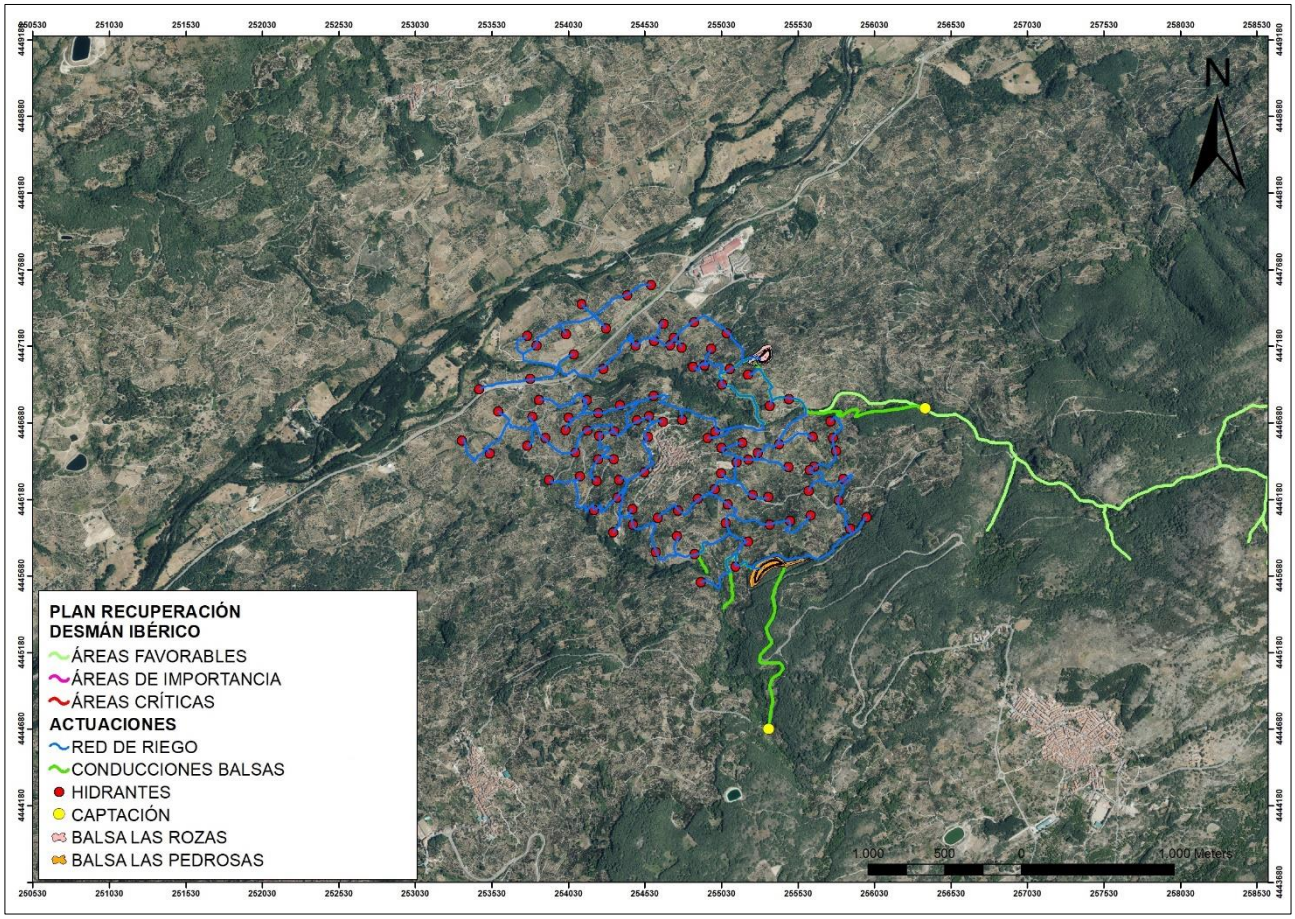


Ilustración 24. Plan Recuperación Desmán Ibérico. Fuente: Junta de Extremadura.

5.9. PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje define el paisaje como *cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.* Según la anterior definición, se procede a describir el paisaje en el entorno de la actuación.

El área de estudio se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con profundos barrancos por los cuales discurren arroyos y gargantas, formando valles labrados donde se constituye un mosaico de parcelas agrícolas en las que predomina el cultivo del cerezo. Los límites entre estas parcelas se delimitan mediante vegetación natural arbustiva y arbolada. Entre este mosaico de parcelas discurren caminos rurales e infraestructuras de transporte que conectan el territorio, salpicado puntualmente con alguna edificación rural típica. Por lo anterior y dada su proximidad al núcleo urbano próximo de Valdastillas se trata de un paisaje antropizado y reticulado.

A continuación, se describen las unidades paisajísticas existentes en el ámbito de actuación, que engloba el término municipal de Valdastillas (Cáceres). Para ello, se ha tenido en cuenta el *Atlas Nacional del Paisaje* (MITECO, 2004).

UNIDAD 15. SIERRAS DEL SISTEMA CENTRAL

- SUBUNIDAD 15.06. SIERRAS DE TORMANTOS Y HERVÁS

Utilizando el Atlas Nacional de Paisaje, se puede englobar la zona de estudio en la unidad (Sierras del Sistema Central), cuyos paisajes tienen una amplia dispersión longitudinal, pero, con poca variación en su altitud, debido a la disposición de la cadena montañosa. Por la menor o mayor proximidad al Atlántico, que implica una mayor o menor humedad, se distinguen tres subtipos: sierras occidentales, sierras centrales y sierras orientales. El área de interés forma parte de las sierras occidentales y está enmarcado en la subunidad 15.06 (Sierras de Tormantos y Hervás).

El tipo de paisaje del entorno está marcado por una orografía escarpada con profundos valles y gargantas, como la Garganta de los Infiernos y pendientes suaves como en el Valle del Jerte y en las zonas más elevadas donde el material geológico, el granito, confiere a las cumbres una forma redondeada.

Las gargantas conforman el paisaje dominante, que se pueden definir como encajamientos fluviales sobre el sustrato rocoso formados por los ríos que fluyen desde las cumbres, desarrollando formas de erosión en el granito de gran singularidad paisajística. En unos casos, estas formas se desarrollan sobre el lecho fluvial, como los pilones y marmitas de gigante y en otros, las numerosas fracturas perpendiculares a la corriente favorecen la formación de pozas, saltos y escalones, que dan lugar a rápidos y cascadas.

Esta unidad del paisaje de la Península Ibérica está, en general, poco transformada. Las formaciones vegetales más comunes son de frondosas marcescentes, dominadas por el rebollo (*Quercus pyrenaica*).

Sin embargo, a nivel más local y teniendo en cuenta la zona de actuación encontramos un paisaje más transformado donde hay una clara diferenciación entre los usos del suelo. Se encuentran principalmente campos de cultivo, de secano y de frutales que se intercalan con zonas de vegetación natural como bosques de frondosas, pastizales naturales y vegetación esclerófila.

El cultivo más representativo de la zona y del Valle del Jerte es el de cerezos, que es cultivado en pequeñas parcelas, teniendo un bajo impacto en el paisaje y dándole heterogeneidad.

En cuanto a la **calidad** del paisaje considerada, como la valoración de la presencia de elementos que doten al paisaje de aspecto comúnmente valorados: naturalidad, presencia de vegetación, agua, variabilidad, perspectiva, singularidad, etc, la unidad presente se valora con un valor de media – alta ya que aunque es un paisaje con usos, incluye elementos de interés como son las sierras de los alrededores.

La **fragilidad** del paisaje está íntimamente ligada a la capacidad de absorción o acogida que presenta el territorio respecto al proyecto o actuación del que va a ser receptor. En general, la fragilidad de esta unidad es baja ya que no supone un cambio en los usos planteados, e incluso puede consolidar los mismos, estabilizando estos paisajes en el tiempo.

La **accesibilidad visual** o visibilidad de un elemento depende del propio elemento y de su situación en la cuenca visual de mayor o menor tamaño y orientación, y sobre todo de la frecuentación o número de observadores existentes en la zona. En este caso la accesibilidad visual es baja, ya que la orografía y vegetación del entorno oculta las infraestructuras que se van a proyectar.

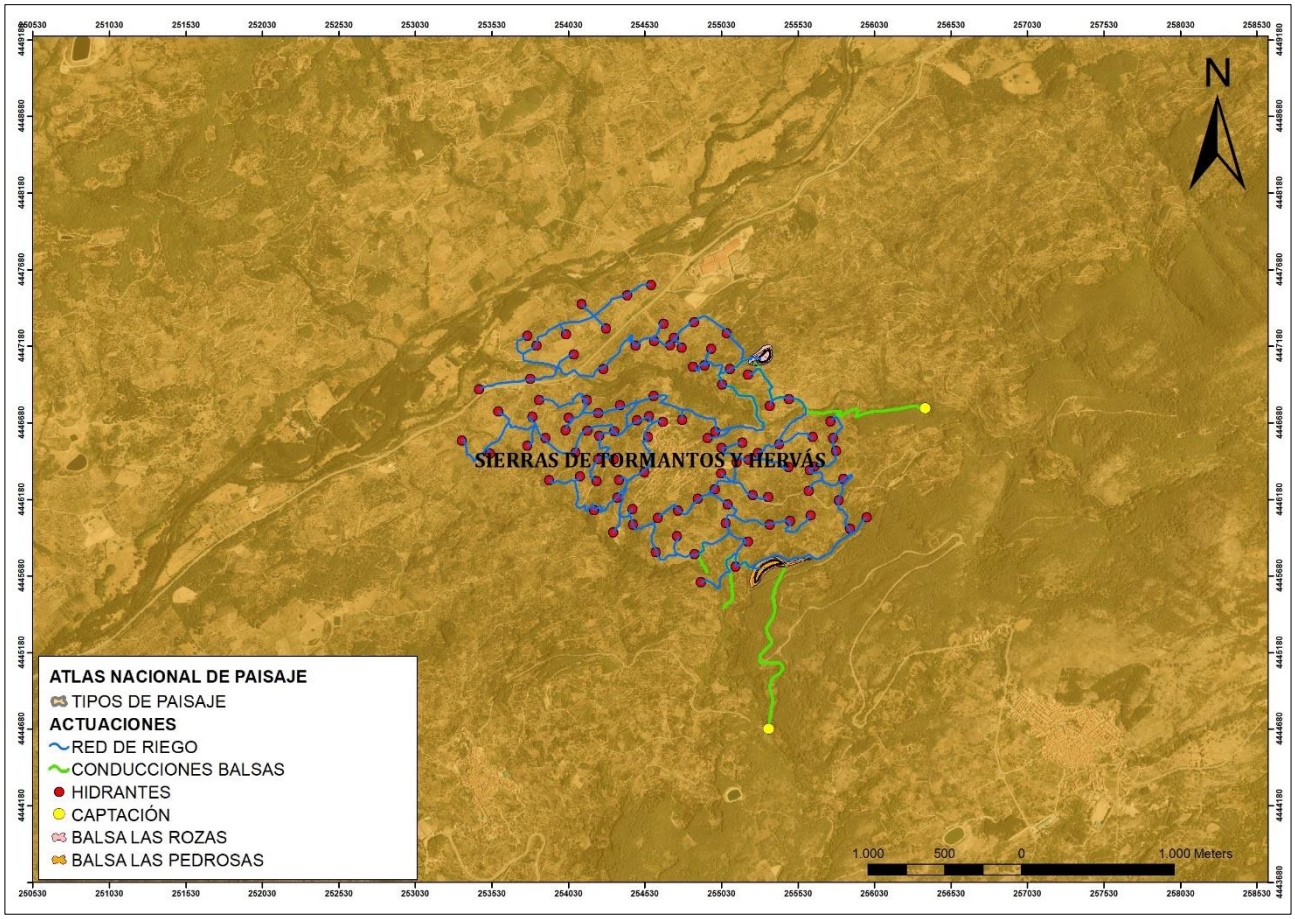


Ilustración 25. Unidades de paisaje. Fuente: Atlas Nacional de Paisaje

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.

La zona de actuación **se encuentra dentro de un espacio perteneciente a la Red Natura 2000**. Se trata de la **ZEC "SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE".** En las proximidades, también se localiza la **ZEC "RIOS ALAGÓN Y JERTE"** No obstante, en los siguientes subapartados se hace una descripción de estos espacios de la Red Natura 2000 del entorno más próximo a la zona del proyecto.

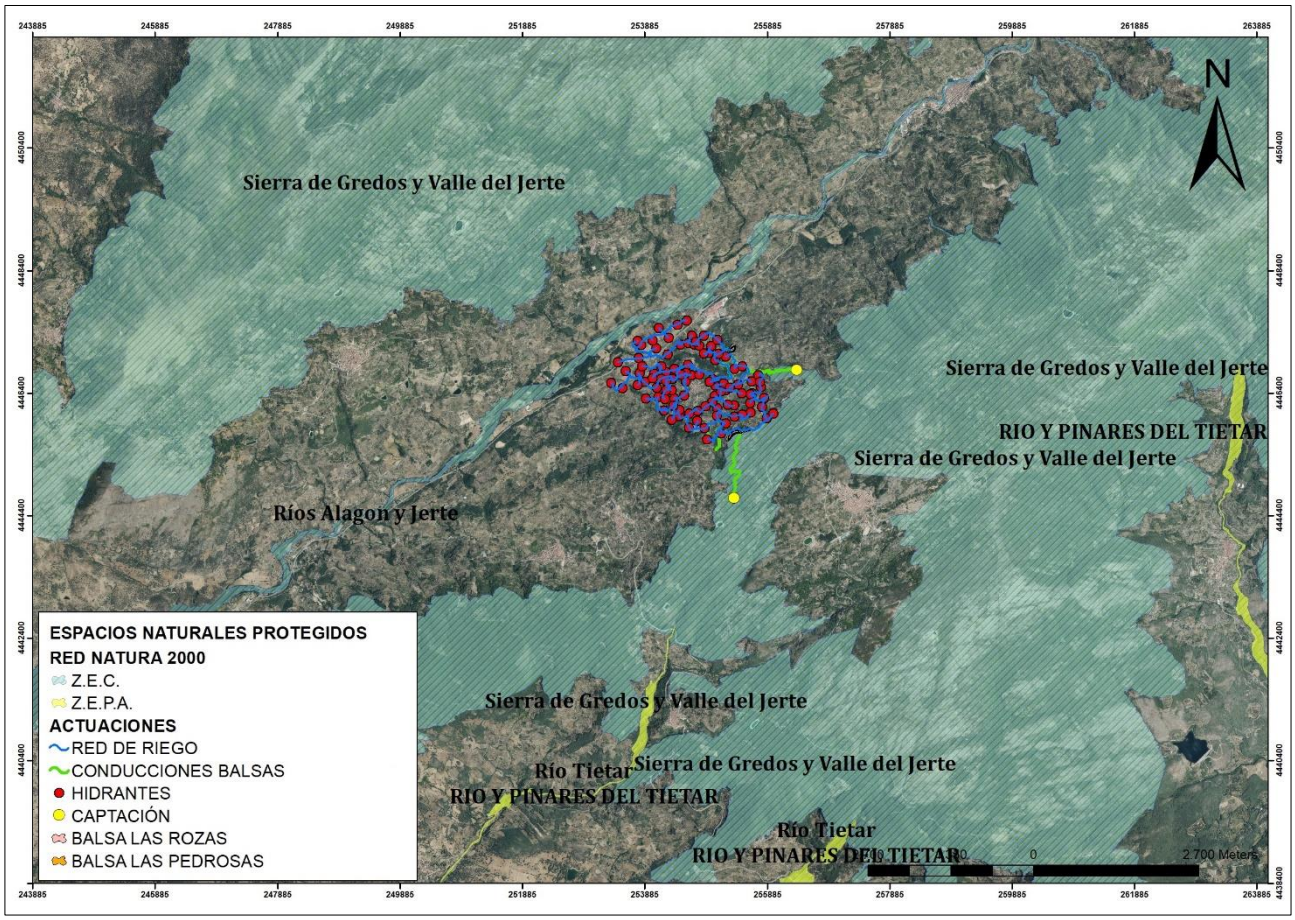


Figura 26. Red Natura 2000 en el entorno de la zona de actuación. Fuente: MITECO

5.10.1. ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

En la tabla siguiente se enumeran las Zonas de Especial Conservación (ZEC) en el entorno del proyecto indicando los aspectos más relevantes de cada una de ellas, mientras que en la anterior figura se muestra la ubicación de las mismas respecto a la zona objeto de actuación. Se describen aquellos espacios que se localizan dentro de la ubicación donde se proyectan las actuaciones.

NOMBRE	CODIGO	TIPO	LEGISLACIÓN	SUPERFICIE (HA)	Distancia aproximada a la zona del proyecto (km)	PROVINCIA
Sierra de Gredos y Valle del Jerte	ES4320038	ZEC	Decreto 110/2015, de 19 de mayo.	74.269,32	DENTRO	CÁCERES (EXTREMADURA)
Ríos Alagón y Jerte	ES4320071	ZEC	Decreto 110/2015, de 19 de mayo.	3.131,70	0,20	CÁCERES (EXTREMADURA)

Tabla 26. Z.E.C entorno zona de actuación. Fuente: MITECO

Sierra de Gredos y Valle del Jerte (COD. ES4320038):

DESCRIPCIÓN:

Área de alta montaña al noreste de la provincia de Cáceres, haciendo frontera con Salamanca y un fragmento de Ávila. Incluye el valle del Jerte y el del Ambroz, así como la parte más occidental del Sistema Central, la Sierra de Gredos. La zona está delimitada al oeste por el valle del río Alagón, al norte por las abruptas zonas del sureste de Salamanca. Al sur su límite se encuentra en las zonas más bajas de las comarcas de La Vera y Valle del Jerte. Las altitud de la zona varía desde los 800 m. s. n. m. hasta superar ampliamente los 2000 metros en las cumbres más norteñas de este espacio.

En este espacio se alcanzan las mayores altitudes dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, con el Torreón (2.401 m.s.n.m.) como cota más destacada, lo que permite la aparición de manera exclusiva para Extremadura del piso bioclimático crioromediterráneo. Este espacio acoge diversas formaciones forestales, desde bosques perennifolios de encina a bosques marcescentes de rebollo, con intercalaciones de bosques caducifolios de castaño, fresno o almez, formaciones arbustivas de enebro y enclaves relictos con abedul y tejo. También están presentes los hábitats propios de los cursos altos y nacientes de ríos y gargantas, junto a enclaves turbosos y medios acuáticos propios de la alta montaña. Por último, este espacio acoge las mejores manifestaciones supraforestales de Extremadura, desde los matorrales almohadillados a los prados psicroxerófilos y canchales cacuminales, pasando por cervunales y gleras. El gradiente altitudinal, de cerca de 2.000 m de desnivel dentro de este espacio, desde el piso mesomediterráneo al crioromediterráneo, le confiere una elevada diversidad biológica y de hábitats, que incluyen relictos eurosiberianos, relictos subtropicales, elementos mediterráneos y un grado de endemicidad sin igual dentro de Extremadura, destacando los 15 endemismos de flora exclusivos de Gredos. Se encuentra unido por medio del río Tiétar al Parque Nacional de Monfragüe.

CALIDAD E IMPORTANCIA:

Un total de 37 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 17 son hábitats y 20 se corresponden con taxones del Anexo II. Sin lugar a dudas es el Espacio Protegido que mejor responde a los criterios de la Directiva Hábitats, incluyendo toda la superficie que es necesaria cubrir para un gran número de hábitats y taxones. Tal es el caso de los siguientes hábitats: Vegetación flotante de *Ranunculus*, Brezales oromediterráneos, Formaciones de *Genista purgans* de montaña, Fruticidas y arboledas *de Juniperus*, Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*, Turberas de

cobertura, Desprendimientos mediterráneos occidentales, Pastos pioneros de superficies rocosas, Robledales galaicos-portugueses, Bosques de castaños. Entre los taxones igualmente bien representados están: dentro de los invertebrados *Cerambyx cerdo, Coenagrion mercuriale, Euphydryas aurinia, Gomphus graslini y Lucanus cervus*; dentro de los mamíferos se encuentran *Galemys pyrenaicus y Microtus cabrerae*, existen hasta cinco taxones de peces, dos especies de lagartos, *Lacerta schreiberi y Lacerta monticola* y galápagos como *Mauremys leprosa*. Asimismo se encuentran entre los taxones vegetales a *Festuca elegans, Isoetes velatum, Festuca summilusitanica, Veronica micrantha y Narcissus pseudonarcissus nobilis.*

VULNERABILIDAD:

1. Construcción de pistas y caminos.
2. Construcción de viviendas y naves con uso agrícola o ganadero.
3. Incremento de las actividades de ocio y tiempo libre, aumentando el número de visitantes.
4. Caza furtiva, especialmente de caza mayor.
5. Destrucción del hábitat por incendio y prácticas agrícolas o ganaderas inadecuadas.
6. Incendios forestales y procesos erosivos asociados.
7. Contaminación de ríos y arroyos por fitosanitarios y por vertidos humanos.
8. Cambios de cultivo (especialmente cerezos)
9. Actividades agrícolas inadecuadas (desbroces, cortas a hecho).
10. Aumento de las urbanizaciones en las inmediaciones de los núcleos urbanos y de las asociadas al turismo.

DESIGNACIÓN:

- FAUNA Y FLORA

Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
1065	*Euphydryas aurinia* (doncella de ondas rojas)	Inv. art. I (insectos)	No	C (p)	C	B	Población estable
1885	*Festuca elegans* (lastón o cañuela elegante)	Plantas vasculares II	No	P (p)	C	B	Población estable
1891	*Festuca gredensis (Festuca summilusitana)* (alfilerillos)	Plantas vasculares II	Sí	P (p)	B	B	Reducción de la población
1301	*Galemys pyrenaicus* (desmán ibérico)	Mam. insectívoros	Sí	50-100i	B	B	Reducción de la población
1046	*Gomphus graslinii*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
5371	*Iberolacerta monticola (Iberolacerta cyreni)* (lagartija carpetana)	Reptiles	Sí	C (p)	B	B	Población estable
1416	*Isoetes velatum subsp. asturicense (Isoetes boryana)* (junquillo asturiano)	Plantas vasculares I	Sí	1000-5000i (p)	C	B	Reducción de la población
1259	*Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)	Reptiles	No	C (p)	C	A	Población estable
1083	*Lucanus cervus* (ciervo volante)	Inv. art. I (insectos)	SI	C (p)	C	A	Población estable
1355	*Lutra lutra* (nutria)	Mam. carnívoros I	No	R (p)	C	B	Población estable
1036	*Macromia splendens*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	C	Reducción de la población
1221	*Mauremys leprosa* (galápago leproso)	Reptiles	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1338	*Microtus cabrerae* (topillo de cabrera)	Mam. roedores	No	P (p)	B	B	Tendencia desconocida
1310	*Miniopterus schreibersii* (murciélago de cueva)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1323	*Myotis bechsteinii* (murciélago ratonero forestal o de Bechstein)	Mam. quirópteros	Sí	200i (p)	C	B	Población estable
1307	*Myotis blythii* (murciélago ratonero mediano)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1321	*Myotis emarginatus* (murciélago ratonero pardo)	Mam. quirópteros	No	50i (r)	C	C	Tendencia desconocida
1324	*Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)	Mam. quirópteros	No	25i (p)	C	C	Tendencia desconocida
1865	*Narcissus minor subsp asturiensis (Narcissus asturiensis)* (narciso asturiano)	Plantas vasculares II	Sí	2275i (p)	C	B	Tendencia desconocida
1857	*Narcissus pseudonarcissus ssp. portensis* (narciso trompón)	Plantas vasculares II	No	80000-90000i (p)	C	B	Reducción de la población
1041	*Oxygastra curtisii*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	B	B	Tendencia desconocida
1305	*Rhinolophus euryale* (murciélago mediterráneo herradura)	Mam. quirópteros	No	200i (r)	C	B	Tendencia desconocida

Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
1304	*Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande herradura)	Mam. quirópteros	No	200i (w)	B	B	Tendencia desconocida
1304	*Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande herradura)	Mam. quirópteros	No	6i (r)	C	B	Tendencia desconocida
1303	*Rhinolophus hipposideros* (murciélago pequeño de herradura)	Mam. quirópteros	No	50i (p)	C	C	Tendencia desconocida
1302	*Rhinolophus mehelyi* (murciélago mediano de herradura)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1123	*Rutilus alburnoides* (calandino)	Peces	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1733	*Veronica micrantha* (verónica)	Plantas vasculares II	Sí	10-50i (p)	C	C	Reducción de la población

- HABITATS

Cód	Hábitat	Sistema	Elem. Clave	Sup. (ha)	Cob (%)	Sup. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
3110	Aguas oligotróficas	Acuáticos	Sí	--	--	--	C	Negativa
3170*	Estanques temporales mediterráneos	Acuáticos	Sí	--	--	--	C	Desconocida
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitans* y *Callitricho-Batrachion*	Acuáticos	No	5,76	0,01	C	C	Desconocida
4020*	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*	Turberas	Sí	189,86	0,27	B	C	Negativa
4030	Brezales secos europeos	Matorral	No	4.759,08	6,84	C	B	Positiva
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Matorral	Sí	528,52	0,76	C	C	Negativa
5120	Formaciones montanas de *Cytisus purgans*	Matorral	No	10.398,91	14,96	B	B	Positiva
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	Matorral	No	518,75	0,75	C	B	Positiva
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Matorral	No	184,71	0,27	C	B	Estable
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	Pastizales y praderas	Sí	70,17	0,10	C	C	Negativa
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	Pastizales y praderas	No	1.095,74	1,58	C	B	Estable
6230*	Formaciones herbosas con *Nardus*	Pastizales y praderas	Sí	8,08	0,01	C	C	Negativa
6410	Prados con molinias sobre substratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónico	Turberas	Sí	--	--	B	C	Negativa
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos	Pastizales y praderas	Sí	--	--	--	C	Negativa
6510	Prados pobres de siega de baja altitud	Pastizales y praderas	No	0,51	0,00	C	C	Negativa
7110*	Turberas altas activas	Turberas	Sí	--	--	--	C	Negativa
7140	Mires de transición	Turberas	Sí	32,91	0,05	C	C	Negativa
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del *Rhynchosporion*	Turberas	Sí	--	--	B	C	Negativa
8130	Desprendimientos rocosos mediterráneos occidentales y termófilos	Roquedos y cuevas	Sí	976,42	1,40	B	B	Estable
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Roquedos y cuevas	Sí	9.335,38	13,43	A	B	Estable
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion*	Roquedos y cuevas	No	35,38	0,05	C	B	Estable
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Bosques	No	--	--	C	C	Negativa
91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Pandion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Ribereños	Sí	631,18	0,91	B	B	Estable
9230	Robledales galaico portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	Bosques	No	20.768,28	29,87	B	C	Negativa
9260	Bosques de *Castanea sativa*	Bosques	Sí	1.849,14	2,66	B	A	Negativa
92D0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	Ribereños	No	--	--	--	B	Estable
9340	Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	Bosques	No	1.406,56	2,02	C	B	Estable
9380	Bosques de *Ilex aquifolium*	Bosques	Sí	--	--	--	C	Negativa
9580*	Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*	Bosques	Sí	--	--	--	C	Negativa

- ELEMENTOS CLAVE Y JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Hábitats acuáticos de montaña (3110 y 3170*)	Incluye a los hábitats "Aguas oligotróficas" (3110) y "Estanques temporales mediterráneos" (3170*). El hábitat 3110 es de carácter relicto y presencia muy puntual, apareciendo únicamente en las Lagunillas (Tornavacas). El 3170* está constituido por pequeñas lagunas y pocetas de origen glaciar que acogen comunidades acuáticas o anfibias en verano de elevado interés biogeográfico.
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090)	Hábitat de montaña con manifestaciones muy reducidas dentro de Extremadura. Este lugar acoge la mejor manifestación extremeña de cambronales que, en su sector alto gredense, se enriquece con el endemismo gredense *Echinospartum barnadesii*.
Formaciones herbosas y prados de montaña (6160, 6230*, 6510 y 6430)	Incluye al hábitat de carácter prioritario "Formaciones herbosas con *Nardus*" (6230*) y los hábitats "Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*" (6160), "Prados pobres de siega de baja alitud" (6510) y "Megaforbios eutrofos higrófilos" (6430). El hábitat 6230* en Extremadura está presente únicamente en este espacio. Desempeña un importante papel en la prevención de procesos erosivos, permitiendo una mayor retención del agua. Se incluyen aquí las pequeñas comunidades fontinales que rodean a este hábitat. El hábitat 6160 está constituido por pastizales silicícolas de la alta montaña de Gredos, siendo ricos en endemismos como *Armeria bigerrensis subsp. bigerrensis con Jasione crispa subsp. centralis, Minuartia recurva, Agrostis rupestris,Silene ciliata* y *Festuca gredensis*. En estos medios se pueden encontrar también otros endemismos gredenses como *Armeria rivasmartinezii, Dianthus gredensis* y *Thymus praecox subsp. penyalarensis*

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
	Las mejores manifestaciones extremeñas del hábitat 6510 se encuentran dentro de este lugar. Este hábitat acoge a un buen número de especies de artrópodos y de flora amenazadas en Extremadura. Destacan las poblaciones de ropalóceros con *Pyrgussidae* como especie más representativa o *Eriophorum latifolium*, especie de flora con una única población dentro de Extremadura. El hábitat 6430 es de carácter relicto. Sus manifestaciones apenas superan unos pocos metros cuadrados. En Extremadura sólo están presentes en este lugar.
Turberas y hábitats asociados (7110*, 7140, 7150, 4020* y 6410)	Incluye los hábitats correspondientes a turberas acidófilas (7110*, 7140 y 7150), "Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*" (4020*) y "Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos" (*Molinion caeruleae*) (6410). En su mayor parte se consideran hábitats prioritarios. Se trata de hábitats de carácter relicto y de muy escasa representación.
Hábitats de roquedos y cuevas (8130 y 8220)	Incluye a los hábitats "Desprendimientos rocosos mediterráneos occidentales y termófilos" (8130) y "Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica" (8220). Son hábitats de gran importancia para la conservación de la flora en Extremadura. Recoge los roquedos y gleras de Gredos con importantes endemismos exclusivos: *Antirrhinum grosii, Armeria bigerrensis* subsp *bigerrensis, Armeria rivazmartinezii, Alchemilla serratisaxatilis, Doronicum kuepferi, Centaurea avilae, Saxifraga pentadactylis* subsp *almanzorii, Santolina oblongifolia* y *Dianthus gredensis.*
Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus* excelsior (91E0*)	Se trata de un hábitat básico para el mantenimiento de buen número de especies de flora amenazada así como de buena parte de la fauna asociada a los medios fluviales.
Bosques de *Castanea sativa* (9260)	Se trata de un hábitat que sirve de refugio para una flora especialista de medios nemorales, con varias especies amenazadas y/o relictas. También acoge importantes poblaciones de quirópteros y aves forestales.
Bosques de *Ilex aquifolium* (9380)	Hábitat escasamente representado en Extremadura. Destacan las agrupaciones de acebo de Arroyo Santihervás.
Bosques mediterráneos de *Taxus baccata* (9580*)	Hábitat de carácter prioritario en fuerte regresión. Actualmente aparece de manera muy puntual y dispersa. Este hábitat tan sólo está presente dentro de Extremadura en este lugar y en la ZEC "Las Hurdes".
Veronica micrantha	Especie catalogada "De Interés Especial" en el CREAE. Sus únicas poblaciones extremeñas, muy escasas, se encuentran dentro de este lugar.
Junquillo asturiano	Especie relicta cuyas únicas poblaciones extremeñas se encuentran dentro de este lugar en dos pequeños enclaves de dimensiones muy reducidas.
Alfilerillos	Endemismo gredense que alcanza la sierra de Gata de manera muy puntual. Este lugar acoge la mayor parte de la población extremeña.
Narciso asturiano	Especie de presencia relicta y puntual en Extremadura. Este lugar acoge las poblaciones más orientales de este escaso taxón.

Ciervo volante	Este lugar acoge las poblaciones más importantes de esta especie dentro de Extremadura.
Desmán ibérico	Especie catalogada "En Peligro de Extinción" en el CREAE. En Extremadura aparece sólo en este lugar, siendo sus poblaciones muy escasas.
Murciélago ratonero forestal	Los robledales de este lugar acogen a una de las mejores poblaciones de esta especie catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CREAE.
Lagartija carpetana	Endemismo exclusivo de Gredos, en Extremadura sólo está presente en las zonas más elevadas de este Lugar.

Ríos Alagón y Jerte (COD. ES4320071)

DESCRIPCIÓN:

Espacio situado en el noreste de la comunidad, discurriendo por los términos municipales de Santa Cruz de Paniagua, Cerezo, Santibáñez el Bajo, Aceituna, Montehermoso, Valdeobispo, Alagón del Río, Galisteo, Aldehuela del Jerte, Carcaboso, Plasencia, Oliva de Plasencia, Casas de Castañar, Cabezabellosa, El Torno, Cabrero, Valdastillas, Rebollar, Navaconcejo, Riolobos, Guijo de Galisteo, Morcillo, Coria, Torrejoncillo, Cabezuela del Valle, Jerte y Tornavacas.

Este espacio se divide en dos cursos fluviales principales. Por un lado, el límite noroeste de la ZEC comienza en el nacimiento de la Rivera del Bronco, a los pies de la Sierra del Gorrero, al sur de Hurdes, que desemboca en el Río Alagón, aguas abajo del Embalse de Valdeobispo. Por otro lado, el límite noreste de este espacio en el Río Jerte comienza en la Sierra de Gredos, a la altura de la desembocadura de la Garganta Beceda. El límite sur de este espacio se localiza a 1 km por aguas debajo de la confluencia de los Ríos Alagón y Jerte. Incluye, además, algunos tramos de cauces tributarios como son el Arroyo de la Trampa, el Arroyo de la Calera, el Arroyo del Campo, el Arroyo de las Monjas, la Garganta de la Oliva, el Arroyo de Tejones o las desembocaduras de gargantas tributarias del Río Jerte (Garganta de la Luz, Garganta de los Sotillos, Garganta de los Infiernos, Garganta de los Papúos y Garganta Becerra). El Río Jerte se encuentra represado en el Embalse de Plasencia y la Rivera del Bronco en el Charco Azaol.

En el caso del Río Alagón, la Rivera del Bronco discurre sobre todo por zonas de dehesa, matorral y algunos cultivos de secano aledaños. El propio cauce del Alagón discurre entre cultivos de regadío y plantaciones de chopos. El Río Jerte atraviesa zonas de prados, cultivos, plantaciones forestales y varios núcleos urbanos. En su tramo final, al sur de Carcaboso, al igual que ocurre en el Río Alagón, atraviesa únicamente cultivos de regadío y plantaciones de chopos.

Este espacio, que supera ampliamente los 100 km de cursos fluviales, conecta los espacios ZEC de "Sierra de Gredos y Valle del Jerte" y "Sierras de Risco Viejo", que a su vez otorgan continuidad a la Red Natura en el sector occidental con las ZEC de "Hurdes", "Sierra de Gata" y Portugal, y en el sector oriental con las ZEC "Granadilla", "Río Tiétar" y la ZEC "Monfragüe", ZEPA "Monfragüe y las dehesas del entorno", al sur.

CALIDAD E IMPORTANCIA:

Un total de 31 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho espacio. De ellos 11 son hábitats naturales de interés comunitario y 20 se corresponden con taxones del Anexo II. La mayoría de los hábitats fluviales se encuentran bien representados dentro del espacio, aunque también destaca por su cobertura espacial la presencia de *Quercus suber* y *Quercus ilex*. Dentro de los taxones encontramos la presencia de mamíferos como *Lutra lutra* o varias especies de quirópteros protegidos, aunque escasamente representados. Entre los invertebrados destacan especies como *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Coenagrion mercuriale*, que presenta varias Áreas Críticas en las inmediaciones del curso del Río Jerte, según el Plan de Conservación del Hábitat de esta especie en Extremadura. Se encuentran en este espacio al menos 4 especies de peces de los géneros *Barbus*, *Chondrostoma* y *Rutilus*, y taxones de herpetos tales como *Mauremys leprosa*, *Discoglosus galganoi* y *Lacerta schreiberi*. Destaca, como en otras Áreas Protegidas, el hecho de que algunas de las últimas poblaciones extremeñas de *Lynx pardinus* (lince ibérico) estuvieron presentes en este espacio. A pesar de que no se dispone de datos que cercioren la presencia actual de la especie en Extremadura, no se descarta la presencia de ejemplares aislados o en dispersión en este espacio, que forma parte del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Extremadura. Algo similar ocurre *con Canis lupus* (lobo ibérico), que se considera extinguido como reproductor, aunque se sospecha la presencia de ejemplares aislados y en dispersión. Además, fuera del Anexo II de la Directiva Hábitats,

encontramos un mínimo de 66 taxones, 20 de anfibios, 4 peces, 6 invertebrados, 19 mamíferos, 12 plantas y 15 reptiles.

VULNERABILIDAD:

11. Incremento de la superficie de cultivo, mayor captación de recurso hídrico.
12. Contaminación de ríos y arroyos por fitosanitarios y por vertidos humanos.
13. Incremento de las actividades de ocio y tiempo libre, aumentando el número de visitantes.
14. Pesca deportiva.
15. Destrucción del hábitat por incendio y prácticas agrícolas o ganaderas inadecuadas.
16. Incendios forestales y procesos erosivos asociados.
17. Cambios de cultivo (especialmente cerezos)
18. Extracciones de arena y grava.
19. Actividades agrícolas inadecuadas (desbroces, cortas a hecho).
20. Aumento de las urbanizaciones en las inmediaciones de los núcleos urbanos y de las asociadas al turismo.

DESIGNACIÓN:

- FAUNA Y FLORA

ZEC Ríos Alagón y Jerte							
Cód.	**Nombre científico (nombre común)**	**Grupo**	**Elem. clave**	**Pob.**	**Pob. rel**	**E.C**	**Evolución del E.C**
1036	*Macromia splendens*	Inv.art. I (insectos)	Sí	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1041	*Oxygastra curtisii*	Inv. art. I (insectos)	Sí	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1044	*Coenagrion mercuriale*	Inv. art. I (insectos)	Sí	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1046	*Gomphus graslini*	Inv. art. I (insectos)	Sí	V (p)	C	B	Tendencia desconocida
1065	*Euphydryas aurinia*	Inv. artr. I (insectos)	No	C (p)	C	B	Tendencia desconocida
1123	*Rutilus alburnoides* (calandino)	Peces	No	C (p)	C	B	Estable
1125	*Rutilus lemmingii* (pardilla)	Peces	No	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1194	*Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico)	Anfibios	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1221	*Mauremys leprosa* (galápago leproso)	Reptiles	No	C (p)	C	B	Tendencia desconocida
1259	*Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)	Reptiles	No	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1308	*Barbastella barbastellus* (murciélago de bosque)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1321	*Myotis emarginatus* (murciélago ratonero pardo)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1324	*Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1338	*Microtus cabrerae* (topillo de Cabrera)	Mamíferos	Sí	V (p)	C	C	Tendencia desconocida
1355	*Lutra lutra* (nutria)	Mam. carnívoros I	No	C (p)	C	C	Tendencia desconocida
5301	*Cobitis vettonica* (colmilleja del Alagón)	Peces	Sí	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
5302	*Cobitis paludica* (colmilleja)	Peces	No	V (p)	C	B	Tendencia desconocida
6149	*Pseudochondrostoma polylepis* (boga de río)	Peces	No	C (p)	C	A	Estable
6168	*Luciobarbus comizo* (boga del Guadiana)	Peces	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida

- HÁBITATS

ZEC Ríos Alagón y Jerte								
Cód.	Hábitat	Sistema	Elem. clave	Sup. (ha)	Cob. (%)	Sup. rel.	E.C	Evolución del E.C
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*.	Acuáticos	No	2,07	0,07	C	A	Desconocida
4030	Brezales secos europeos.	Matorral	No	12,15	0,39	C	C	Desconocida
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	Matorral	No	140,66	4,49	C	B	Desconocida
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.	Matorral	No	32,70	1,04	C	A	Desconocida
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*	Bosque	No	217,36	6,94	C	B	Desconocida
91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).	Ribereños	SÍ	54,65	1,75	C	C	Desconocida
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.	Bosque	No	24,52	0,78	C	A	Desconocida
9260	Bosques de *Castanea sativa*.	Bosque	No	1,35	0,04	C	C	Desconocida
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.	Ribereños	SÍ	37,52	1,20	C	B	Desconocida
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae*).	Ribereños	No	4,27	0,14	C	B	Desconocida

- ELEMENTOS CLAVE Y JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Odonatos (1036 *Macromia splendens*, 1041 *Oxygastra curtisii*, 1044 *Coenagrion mercuriale*, 1046 *Gomphus graslinii*).	Se trata de taxones bien representados en el río Jerte, mientras que en el resto de la región su presencia se restringe a unas pocas cuencas fluviales. Pueden considerarse como indicadores biológicos de la calidad de los hábitats acuáticos. Toda la cuenca del río Jerte es Zona de Importancia para *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii* según sus Planes, de Conservación del Hábitat y de Manejo, respectivamente. La cuenca del río Jerte, hasta el núcleo urbano de Plasencia, es Zona de Importancia de *Macromia splendens* según su Plan de Recuperación. Dentro de ésta, la zona de dominio público hidráulico constituye un Área Crítica para la especie, especialmente en aquellos tramos forestales en la zona de ribera. También en la cuenca del río Jerte, en el tramo inicial hasta la desembocadura de la Garganta de Los Infiernos, existen al menos dos zonas catalogadas como Áreas Críticas para *Coenagrion mercuriale*, coincidiendo principalmente con zonas de praderas y pastos en la vega del río. La aplicación de medidas de conservación para el mantenimiento de estas poblaciones presenta un "efecto paraguas" sobre el resto de la comunidad faunística y en general de los hábitats fluviales.
Hábitats de ribera: (91E0*, 92A0)	Buena representación de estos hábitats a lo largo de los cursos de los ríos Tiétar, Alagón y Rivera del Bronco. Alguno de estos tramos, están inventariados como "formaciones especialmente amenazadas*" de Extremadura. En el río Jerte se localiza una de las mejores manifestaciones de aliseda de la región, clasificada como "Aliseda notable de Extremadura*". *(*Fuente: Distribución y estado de conservación de formaciones forestales amenazadas de Extremadura". Grupo de Investigación Forestal de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad de Extremadura en 2004).*
Colmilleja del Alagón	Especie endémica de los ríos y arroyos de la cuenca del Alagón. Sus poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos años. En la ZEC, está presente en los tramos medios de los ríos Alagón, Jerte, y Rivera del Bronco.
Topillo de Cabrera	En la región, la tendencia poblacional de la especie es regresiva, debido a la degradación y ocupación agrícola de los hábitats idóneos para la especie. Se considera necesario el establecimiento de medidas de conservación que garanticen la conservación y mejora de las poblaciones existentes en el espacio.

5.10.2. LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

No se localiza ningún LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) en el entorno de la zona donde se proyectan las actuaciones de mejora del regadío. Todos los LIC declarados en Extremadura pasaron a denominarse ZEC al publicarse sus planes de gestión en el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura.

5.10.3. ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) más próximas al entorno del proyecto se muestran en la siguiente figura.

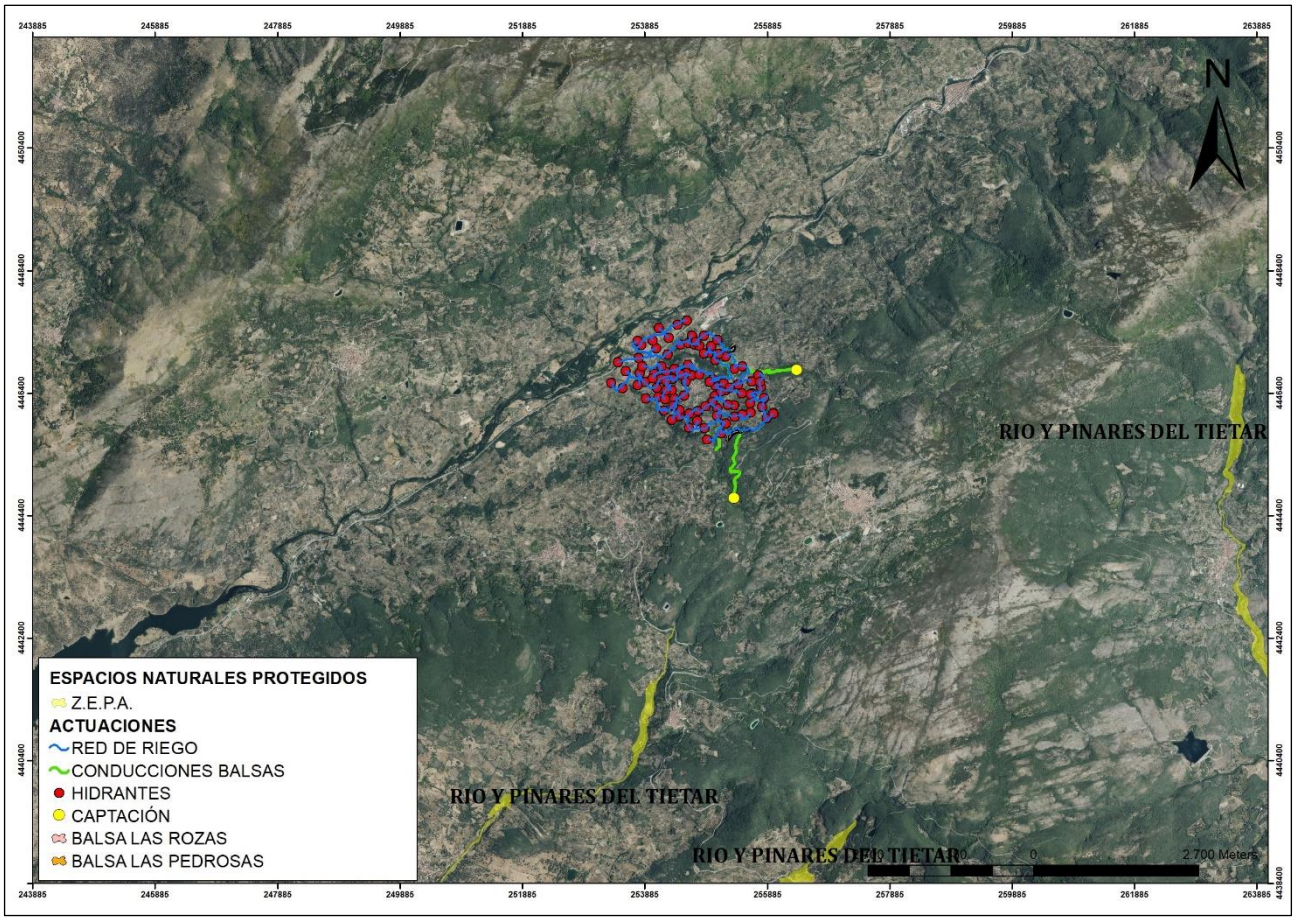


Ilustración 27. ZEPA entorno. Fuente: MITECO

Concretamente se trata de la **ZEPA "Río y Pinares del Tiétar" con código ES0000427.** Este espacio natural protegido dista 2,50 kilómetros aproximadamente a la zona de actuación, por lo que no se prevé que pueda ser afectado por el conjunto de las actuaciones a ejecutar.

NOMBRE	CODIGO	TIPO	LEGISLACIÓN	SUPERFICIE (HA)	Distancia aproximada a la zona del proyecto (km)
Río y Pinares del Tiétar	ES0000427	ZEPA	Decreto 110/2015, de 19 de mayo.	8.716,53	5,00

Tabla 27. Información ZEPA. Fuente: MITECO

Río y Pinares del Tiétar (COD. ES0000427)

DESCRIPCIÓN:

Situada en el noreste de la provincia de Cáceres, sobre las comarcas de Jaraiz de la Vera, Plasencia y Navalmoral de la Mata. Este espacio está situado alrededor del río Tiétar, rodeando las zonas de pinares. El espacio cuenta con varios cursos de agua, como el río Tiétar, Garganta de Pasarón, Arroyo de las Navas, Arroyo del Fresno, Garganta de Jaranda, Arroyo de Santa María, Arroyo Barreros, Arroyo

Boquillas y Arroyo de Alcanizo entre otros. Los límites de esta ZEPA se encuentran situados sobre los términos de Arroyomolinos de la Vera, Barrado, Casatejada, Collado de la Vera, Cuacos de Yuste, Garganta la Olla, Garguera, Guijo de Santa Bárbara, Jarandilla de la Vera, Jaraiz de la Vera, Losar de la Vera, Madrigal de la Vera, Majadas, Malpartida de Plasencia, Navalmoral de la Mata, Pasarón de la Vera, Robledillo de la Vera, Talayuela, Tejeda de Tiétar, Toril, Valverde de la Vera, Viandar de la Vera, Villanueva de la Vera.

CALIDAD E IMPORTANCIA:

Un total de 23 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitat y 13 se corresponden con taxones del Anexo II. En este enclave se encuentran también un total de 14 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 3 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. El paisaje se encuentra representado por robledales galaico portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, con manchas de dehesa de varias *Quercus* y algunas etapas seriales como retamales y brezales, con representación de vegetación ripícola en cursos de agua.

Entre los taxones de mamíferos aparece *Galemys pyrenaicus y Microtus cabrerae*, en peligro. Aparece *Emys orbicularis, Mauremys leprosa y Lacerta schreiberi* en reptiles y en peces *Chondrostoma polylepis, Rutilus alburnoides, Rutilus lemmingii, Cobitis taenia y Barbus comiza*. En invertebrados se destacan *Cerambyx cerdo, Coenagrion mercuriale y Lucanus cervus*. En aves *aparece Neophron percnopterus* en los taxones de las rapaces. También aparecen concentraciones postnupciales de *Ciconia nigra*, en peligro de extinción.

5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES

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.

ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA):

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (marinas y terrestres)(IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

En el entorno del ámbito del proyecto se localizan dos IBA`s. Son las siguientes:

- **IBA nº 67. SIERRAS DE GREDOS Y CANDELARIO**

Sus características son:

DESCRIPCIÓN:

Cadena montañosa ubicada en el Sistema Central. Los tipos de vegetación dominantes son los bosques de *Quercus* , las plantaciones de *Pinus* , los matorrales de *Genista y Cytisus* y los pastizales alpinos. Las actividades humanas incluyen la silvicultura, el pastoreo de ganado en los pastos de verano, la caza y el turismo.

BIODIVERSIDAD CLAVE:

Esta es un área importante para las aves rapaces que anidan en bosques y acantilados. Especies de interés mundial para la conservación que no cumplen con los criterios de la IBA*: Aegypius monachus* (3 parejas residentes).

PRESIÓN/AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD:

La construcción, el aumento del número de caminos, el manejo forestal inadecuado, la caza y la quema de matorrales son amenazas para el sitio. El uso de cebos envenenados está afectando negativamente a las aves rapaces.

- **IBA nº 304. PLASENCIA Y SIERRA DE SAN BERNABÉ**

Sus características son:

DESCRIPCIÓN:

Pequeña cadena montañosa ubicada en el Sistema Central. Los tipos de vegetación dominantes son los bosques de *Quercus* y dehesas en cotas más bajas. Incluye la ciudad de Plasencia y su embalse.

BIODIVERSIDAD CLAVE:

Esta es un área importante para *Falco naumanni y Ciconia nigra.* Otras especies de interés mundial para la conservación son *Aegypius monachus.*

PRESIÓN/AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD:

Las principales amenazas provienen de la restauración de edificios antiguos utilizados como sitios de anidación por *Falco naummani*. Otras amenazas son el aumento del desarrollo humano en el entorno.

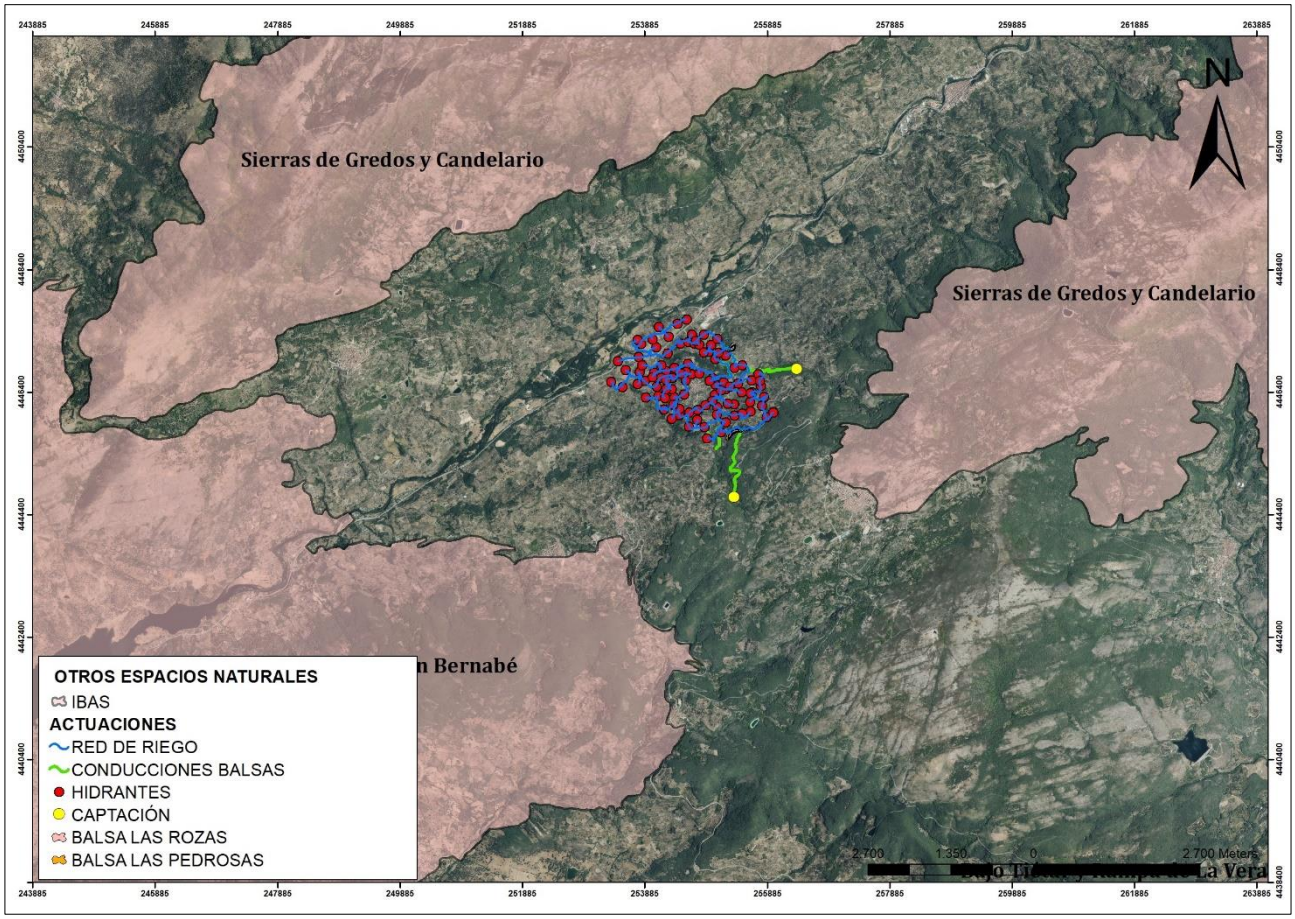


Ilustración 28. IBAS entorno zona de actuación. Fuente: MITECO

5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

5.12.1. INTRODUCCIÓN

Valdastillas nace como lugar dependiente de la aldea medieval de Ojalvo, dividiéndose en dos pequeños núcleos de población a media ladera uno en la umbría (Valdastillas) y otro en la solana (Rebollar). A finales del siglo XV, en 1494 ya aparece con su nombre Valdastillas en la relación de lugares y vecinos. La iglesia se construyó en el siglo XVI, prueba de ello son los escudos de los obispos placentinos Vargas Carvajal y Ponce de León que lucen en sus muros, destacando en su interior dos retablos de azulejos talaveranos del siglo XVI. En el siglo XVIII En el Censo de Floridablanca de 1.786 Valdastillas cuenta con una población de 272 vecinos.

Durante los siglos XIX y XX la población se irá arraigando y aumentando en número, pasando del cultivo del castaño al cultivo de la cereza, actual recurso de la población cuqueña, destacando las instalaciones de la Agrupación de Cooperativas.

5.12.2. PATRIMONIO CULTURAL

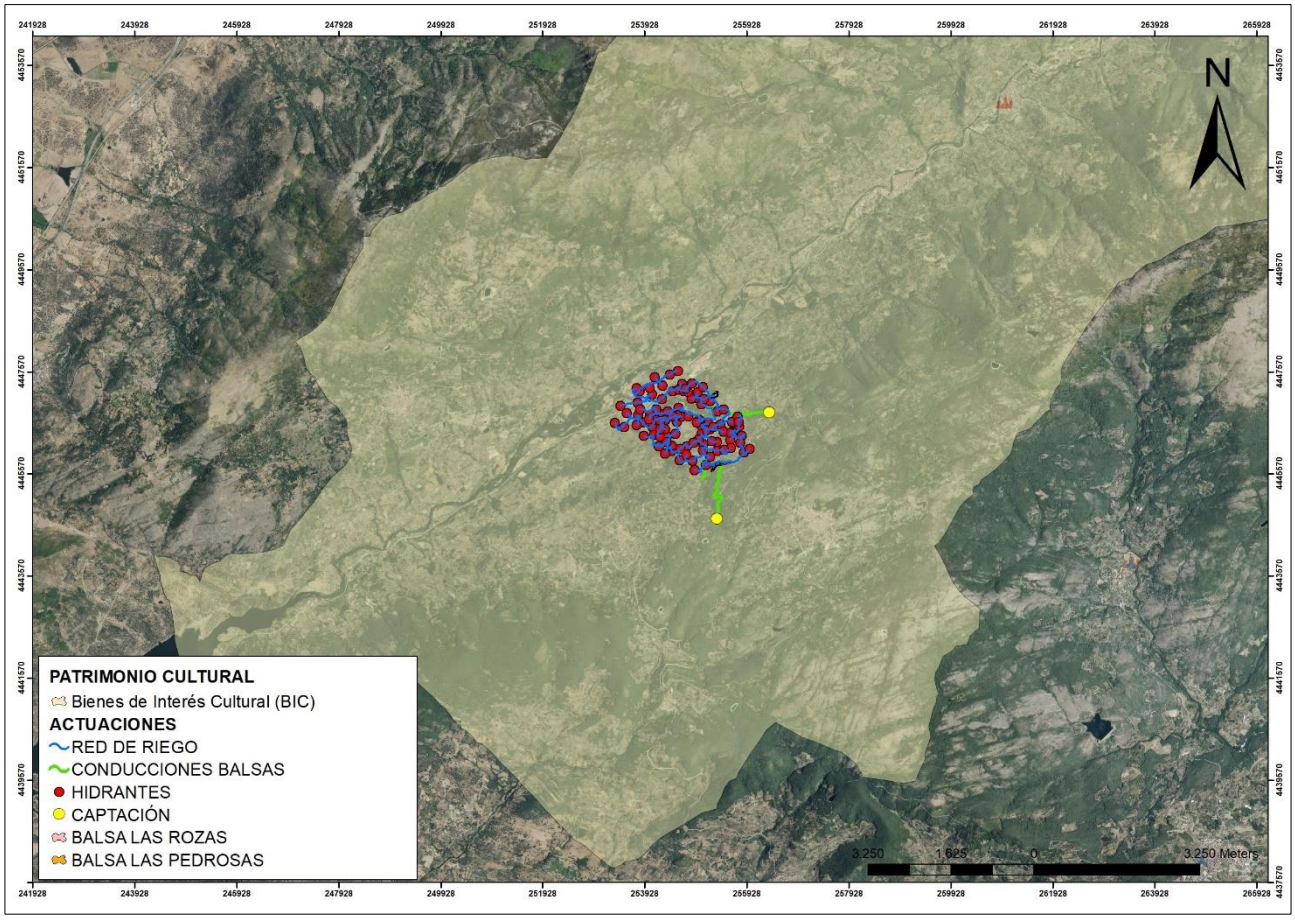


Ilustración 29. Patrimonio cultural en el entorno de la zona de actuación. Fuente: Inventario de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

Como puede apreciarse en la anterior figura, la zona de actuación se corresponde con el BIC (Bien de Interés Cultural) denominado **"VALLE DEL JERTE", con código BINM57964,** declarado como tal desde el año 1973. No obstante, aunque se sitúan en la zona de actuación, no se verán afectados por las obras.

5.12.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Según la cartografía temática consultada se observa que al este y oeste de la zona de actuación respectivamente se localiza los M.U.P nº **091 – CC**, denominado **"DEHESA BOYAL"** y **nº 095 – CC "LA DEHESILLA"**, que están incluidos dentro del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Extremadura, aunque las actuaciones planteadas no afectarán a este espacio.

En el siguiente plano se localiza los Montes de Utilidad Pública respecto a la zona de actuación.

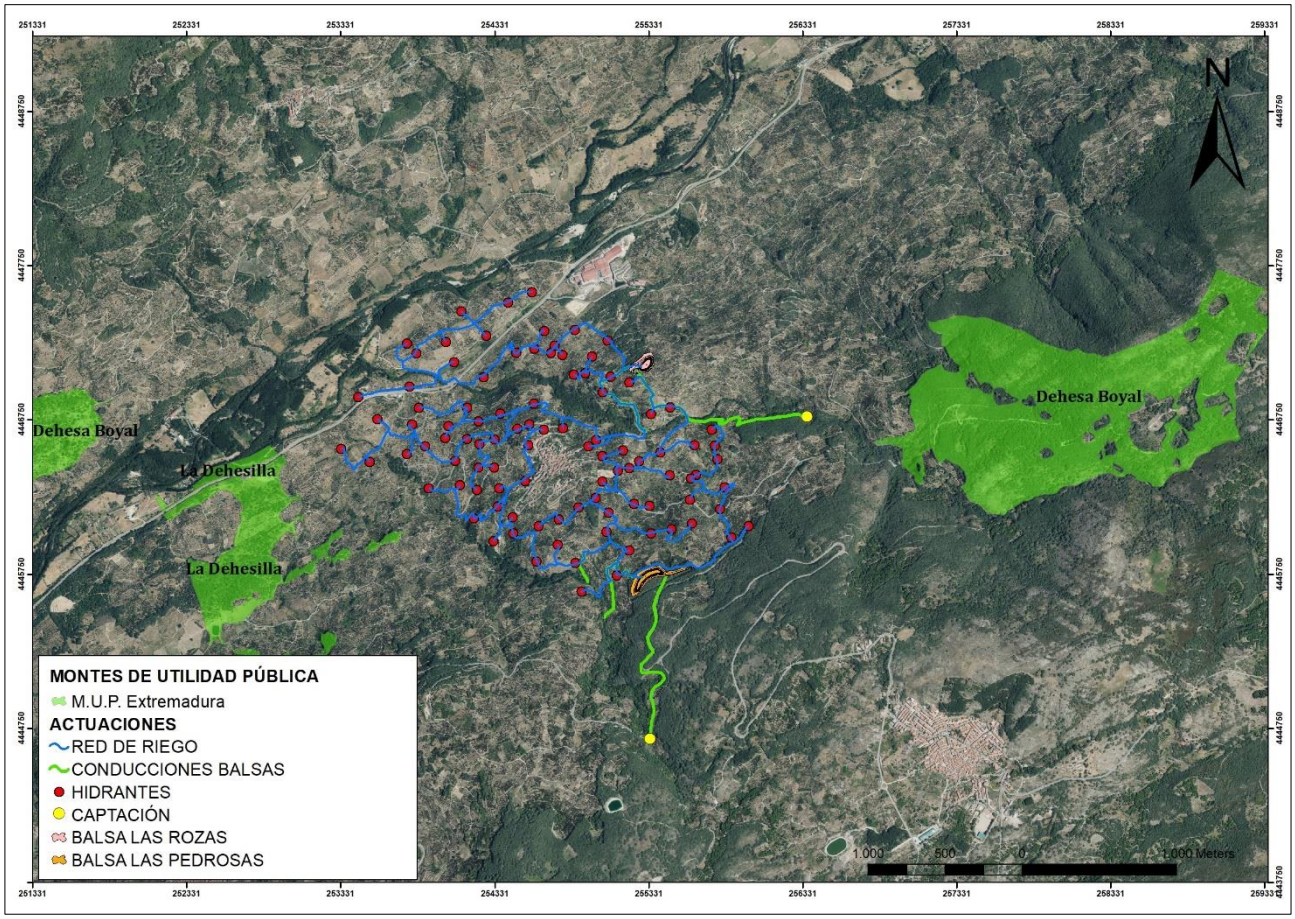


Ilustración 30. Montes de Utilidad Pública. Fuente: Dirección General de Política Forestal. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio, Junta de Extremadura.

5.12.4. PATRIMONIO PECUARIO

Tras consultar el Catálogo de Vías Pecuarias de Extremadura, se ha localizado una vía pecuaria al norte de la zona de actuación denominada **"CORDEL DEL VALLE"**. Sus características son:

- **CORDEL DEL VALLE**

DESCRIPCIÓN:

- Anchura: Variable, máxima de 37,5 metros.
- Longitud: 6.000,00 metros.

Inicia su recorrido en la línea divisoria de este término con el de Puerto de Castilla (Ávila) con el nombre de Cordel del Valle y anchura variable, máxima de 37,5 mts. (que se determinará en el momento del deslinde), atraviesa el término de Tornavacas, llega al Puente de Becedas, por el que cruza y se adentra en el término de Jerte con el mismo nombre y una anchura legal de 37,61 mts.

Inicia su recorrido en la línea divisoria de los términos de Tornavacas y Puerto de Castilla, en el paraje denominado Cerro del Palo. Coincidiendo los primeros metros con una calzada romana, que en el plano catastral viene referenciado como Camino de Tornavacas a Puerto de Castilla. Deja a la derecha un

robledar (parcela catastral nº 4 políg. 6 hoja nº 1), y a la izquierda escobas y matorrales cercados por una pared de piedra (parcela catastral nº 14 del mismo polígono).

El cordel desciende durante unos 800 mts, en dirección Suroeste, dejando a la derecha una plantación de cerezos (parcela nº 6 políg. 6 hoja nº 1), atraviesa un arroyo (hoy en día casi seco) y aloja en su interior un camino de tierra de unos 3 mts. de ancho, pasando una zona en la que por la izquierda sigue estando la pared de piedra y por la derecha existe una masa de castaños y prado (parcelas nº 7 y 8, del políg. 6 hoja nº 1).

Pasado este tramo, la vía lleva a ambos lados paredes de piedras. Una vez que llega a la altura de la parcela nº 9 (políg. 6 hoja nº 1), cruza una línea eléctrica, encontrándose metros después una charca que sirve de abrevadero para el ganado denominada Fuente del Horno (en el plano catastral como Fuente del Horca), tras la cual el camino que llevaba en su interior la vía pecuaria desaparece.

Con dirección Suroeste, ya dentro del paraje Los Sillares, tras pasar las parcelas nº 10 y 11 (políg. 6 hoja nº 1) y cruzar el Arroyo Las Lanchas, deja a su derecha una casa y una plantación de cerezos, ambas cercadas por pared de piedra y alambrada, situadas en las parcelas nº 12 y 13 (políg. 6 hoja nº 1). Desde aquí y durante unos 100 mts. aprox., el cordel tiene adosado a su derecha la carretera N-110, para descender posteriormente y llevar en su interior un camino asfaltado, dejando a la derecha las parcelas nº 491 y 490 (políg. 4), así como cerezos (parcela nº 489 del mismo polígono), punto este donde cruza una línea eléctrica.

Gira de forma sinuosa, discurriendo entre las parcelas nº 15, 16, 17 y 18 (políg. 6 hoja 1) por la izquierda, y las parcelas nº 486, 485, 482 y 481 (políg. 4) por la derecha, pasando posteriormente el Arroyo de las Helechosas.

Continua con un camino asfaltado albergado en su interior, transitando por una zona amplia de cerezos (parcelas nº 476, 477, 478, 479 y 480, todas del políg nº 6), a la derecha, mientras que a la izquierda se encuentra el campo de fútbol, lugar por donde el cordel vuelve a ser atravesado por otra línea eléctrica.

Al internarse en La Barrera de la Umbría, la vía pecuaria discurre entre paredes de piedras, donde el paso de ganado queda reducido a unos 8 mts., para una vez que pasa las parcelas nº 272, 273, 274 y 275 (políg. 4), encontrarse con el abrevadero Fuente de los Mártires, justamente donde se desvía por la derecha el Camino de los Vados.

Desde la altura de las parcelas nº 275 (políg. 4) a derecha y nº 55 (políg. 6) a izquierda y hasta llegar a la altura de la parcela nº 66 a izquierda y nº 109 a derecha (políg. 4), la anchura de la vía pecuaria se limita a la anchura de la calle Camino de la Umbría existente. Aquí el cordel alberga en su interior el Camino de la Umbría, situándonos en los parajes Santa Bárbara y La Cimará. A su derecha deja parte del casco urbano, así como las parcelas nº 268, 269, 270 y 271 (políg. 4), y por la izquierda sale un camino ascendente, adentrándose entre una zona amplia de cerezos a su derecha (parcelas nº 262, 263, ..., 267, políg. 4), mientras que a su izquierda se encuentra el depósito de agua que abastece al pueblo, así como matorrales y un transformador de luz (todo ello en la parcela nº 395 políg. 5).

Al penetrar en el paraje La Plaza Nueva, desciende dejando a la derecha las parcelas nº 252, 251, 246, 240 y 239 (políg. 4), tras las cuales sale por la izquierda un camino de tierra, considerado como Ruta de Senderismo, para metros después, discurrir entre dos viviendas y encontrarse el abrevadero Fuente de Santa Ana.

A continuación, una vez adentrados en La Matilla y La Umbría, por la derecha sale un camino hacia el pueblo, punto donde existe un ensanche, desde donde se adosa al cordel por su derecha y paulatinamente el río Jerte (aunque entre ambos existe un gran desnivel), estando a su derecha las parcelas nº 195, 197 y 198 (políg. 4). Después se vuelve a adosar el río al cordel durante unos metros, para separarse una vez que llega a unas choperas (parcela nº 90 políg. 4).

Al internarse en el paraje El Pontón, encuentra a la derecha cerezos (parcela nº 88 y 89 del políg. 4), mientras que por la izquierda están las parcelas nº 353, 354, 355 y 356 (políg. 5), lugar donde una línea eléctrica atraviesa el cordel.

En seguida, el Camino de la Umbría abandona la vía pecuaria por su izquierda, justo donde el Cordel del Valle gira hacía el Norte y cruza el Rio Jerte por un puente de hormigón, discurriendo por el paraje Humilladero, para ascender entre paredes de piedra que cercan la depuradora del pueblo (ubicada en las parcela nº 86 y 98, políg. 4) e internarse en un paisaje de bancales repletos de cerezos (parcelas nº 73, 72, …, 66, 67, …., 99, 100, 101,…., políg. 4).

Pasado este tramo, varía su orientación hacía el Noroeste, punto donde vuelve a cruzar otra línea eléctrica, para continuar por el Camino El Rollo, limitado por paredes de piedra, donde el paso de ganado es aproximadamente de unos 6-7 mts. Prosigue entre cerezos (parcelas nº 65,63,.. 62 y 61 a derecha y 70, 71, 75 y 76 a izquierda, todas del políg. 4), para llegar al paraje Las Pozas, donde el paso de ganado sufre un ensanche a la altura del embarcadero y cercados de ganado municipal (parcela nº 53) a la derecha, mientras que por la izquierda sale la Calleja La Cañada que se dirige al río.

Con idéntica dirección, deja a su izquierda el cementerio (ubicado en la parcela nº 39) y una zona de chopos a la derecha (parcela nº 35), llegando al paraje La Cruz Hondonera y Calvarrasa, donde se adentra entre parcelas de cerezos a ambos lados y cruza posteriormente la garganta Calvarrrasa por el Puente de Calvarrasa.

Asciende por el camino asfaltado, dejando a la derecha unos cerezos jóvenes que se encuentran limitados por pared de piedra y alambres (parcela nº 274 políg. 3), mientras que por la izquierda existe una gran extensión de cerezos también limitadas por paredes de piedras (parcelas nº 276, 277, …, 267 políg.3), para salir al P. Km. 359, 95 de la N-110, donde el cordel sufre un ensanche.

Desde este P. Km. La carretera N-110 va en el interior del cordel, descendiéndo, entre plantaciones de cerezos abancalados por la derecha (parcela nº 124 políg. 2) delimitadas por pared de piedras y cerezos con olivos (parcelas nº 256 y 257, políg. 3), así como la Cooperativa de Cerezas de Tornavcas (parcela nº 247 políg. 3) por la izquierda.

Metros después existe un gran talud entre la carretera N-110 y los cerezos de las parcelas nº 246, 245, ..., 240 y 239 (todas del políg. 3), que dificulta el paso de ganado. Con dirección Suroeste y a la altura de P. Km. 360,30, la N-110 abandona el cordel por su derecha, punto donde es atravesado por una línea eléctrica. Durante unos metros alberga en su interior un camino de tierra descendiendo entre las parcelas nº 209 (cerezos) por la derecha y la nº 209 por la izquierda, ambas del políg. 3.

Pasado este tramo, existe en su interior un camino de tierra así como la carretera anteriormente citada, que como antes sucedió, vuelve a crear un gran desnivel y talud entre dicha nacional y el resto del cordel. Una vez situados en los parajes Los Risquillos y El Preijón, hay una zona de chopos a su izquierda correspondiente a las parcelas nº 206, 207 y 208 (políg 3) delimitados por paredes de piedras, mientras que por la derecha, en el paraje El Tejar, hay cerezos abancalados delimitados por maderos con alambres entrecruzados, pertenecientes a las parcelas nº 58,59, ..., 68 y 69 (políg. 2).

El cordel deja a la izquierda las casas ubicadas en las parcelas nº 199 y 200 (políg. 3), para salir y cruzar la N-110 justamente en el P. Km. 361,0. Desde aquí lleva en su interior solamente un camino de tierra, pues la N-110 lo abandona por su izquierda. A ambos lados lleva paredes de piedras que delimitan una gran extensión de cerezos (parcelas nº 19, 22, ..., 32 y 35 a derecha; y parcelas nº 26, 27, ..., 33 y 34 a izquierda, todas del políg. 2), produciéndose al final un empeoramiento del camino de tierra por la acumulación de riscos que dificultan el paso del ganado.

En la parte final del recorrido de la vía por el término de Tornavacas, vuelve a albergar en su interior la N-110, que le entrar por la izquierda, justo donde sale, en dirección Sur, el Camino del Batán. Discurre

entre las parcelas nº 18 y 19 (políg. 2) a derecha y la parcela nº 180 (políg. 3) a izquierda, y cruza la Garganta de Becedas por un puente, dejando posteriormente a su derecha una casa derrumbada y un cerezo (parcela nº 15 políg. 1), para entrar en el término municipal de Jerte con el mismo nombre y una anchura legal de 37,61 mts.

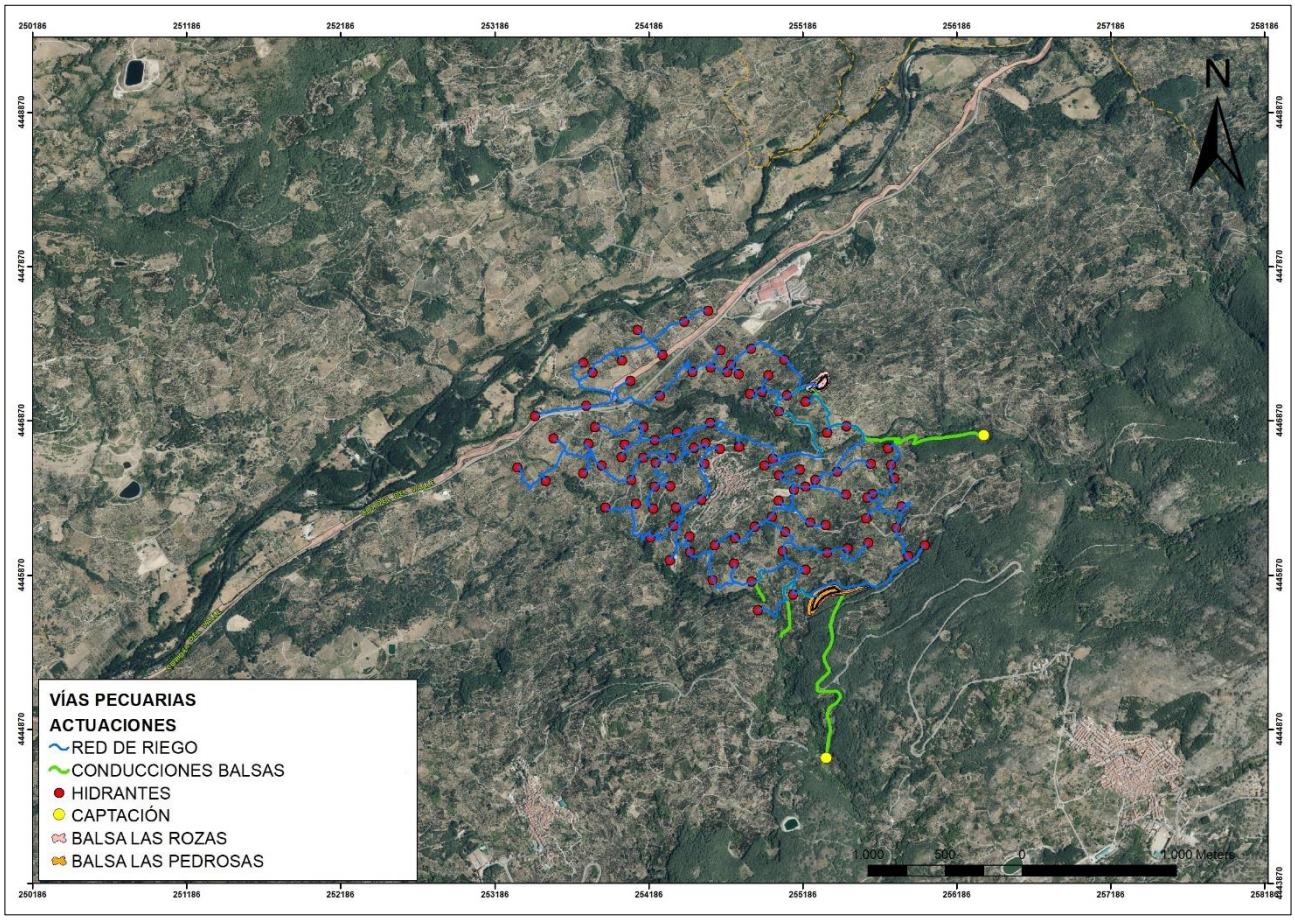


Ilustración 31. Vías Pecuarias: Fuente: Catálogo Vías Pecuarias de Extremadura.

5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

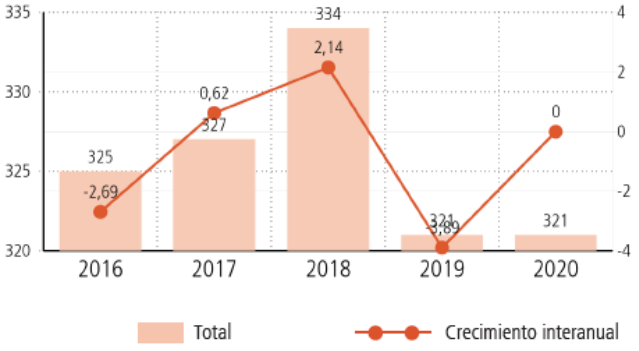
En este apartado se presenta un resumen de los datos socioeconómicos más relevantes del municipio de Valdastillas (Cáceres) que es donde se ubica las actuaciones previstas. Los datos han sido obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística (INE).

5.13.1. POBLACIÓN

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

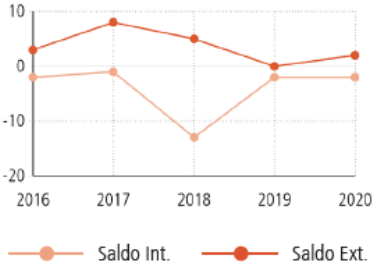
Año	Total	Hombres	Mujeres
2016	325	166	159
2017	327	173	154
2018	334	175	159
2019	321	166	155
2020	321	165	156



VARIACIONES RESIDENCIALES

Migraciones Interiores

Año	Saldo	Inmigrac.	Emigrac.
2015	-2	8	10
2016	-1	11	12
2017	-13	6	19
2018	-2	2	4
2019	-2	12	14

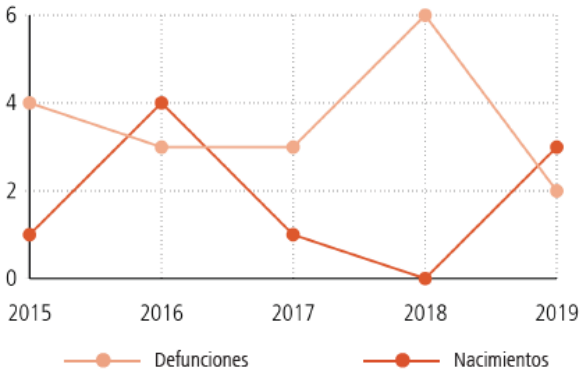


Migraciones Exteriores

Año	Saldo	Inmigrac.	Emigrac.
2015	3	3	0
2016	8	8	0
2017	5	5	0
2018	0	1	1
2019	2	2	0

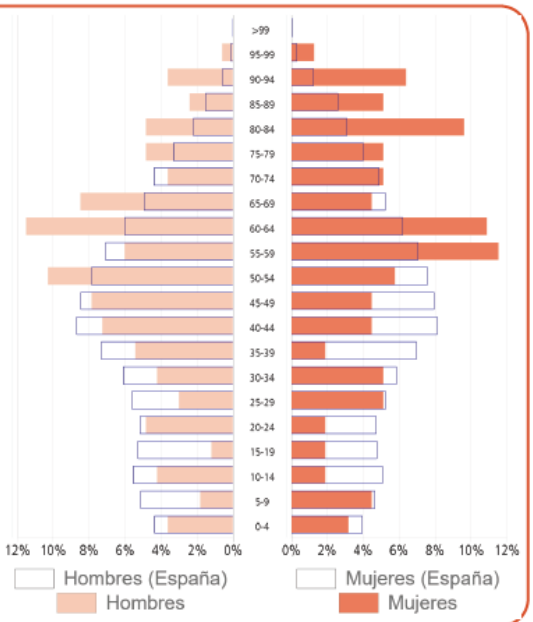
MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

	2015	2016	2017	2018	2019
Nacimientos	1	4	1	0	3
Defunciones	4	3	3	6	2
Crec. vegetativo	-3	1	-2	-6	1
Matrimonios	1	2	1	2	0
Tasa Bruta de:					
Natalidad (‰)	2,99	12,31	3,06	0,00	9,35
Mortalidad (‰)	11,98	9,23	9,17	18,69	6,23
Nupcialidad (‰)	2,99	6,15	3,06	6,23	0,00



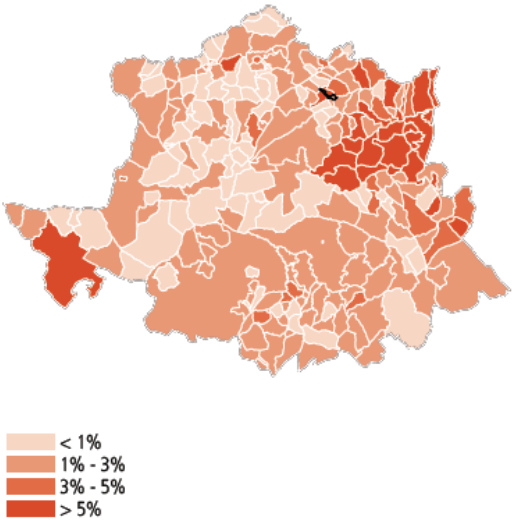
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

	Municipio	Comunidad	España
Dependencia	73,51	54,66	53,51
Dependencia de Jóvenes	16,76	22,21	23,68
Dependencia mayores	56,76	32,45	29,82
Envejecimiento	32,71	20,98	19,43
Longevidad	66,67	52,94	49,70
Maternidad	28,21	18,19	18,71
Tendencia	110,00	85,37	85,22
Renovación de la población activa	37,50	73,41	78,77
Infancia	9,66	13,38	14,40
Juventud	9,03	15,63	15,46
Ratio Feminidad	94,55	102,17	104,04



POBLACIÓN POR NACIONALIDAD

	TOTAL Valor	TOTAL %	HOMBRES Valor	HOMBRES %	MUJERES Valor	MUJERES %
Pob. Española	312	97,20	159	95,78	153	98,71
Pob. Extranjera	9	2,80	6	3,61	3	1,94
Europa	7	77,78	4	66,67	3	100,00
- U. Europea	7	77,78	4	66,67	3	100,00
- Reino Unido	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Rumania	1	11,11	0	0,00	1	33,33
- Italia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Bulgaria	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Resto Europa	0	0,00	0	0,00	0	0,00
África	1	11,11	1	16,67	0	0,00
- Marruecos	1	11,11	1	16,67	0	0,00
América	1	11,11	1	16,67	0	0,00
- Venezuela	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Colombia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Ecuador	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Asia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Resto países	0	0,00	0	0,00	0	0,00

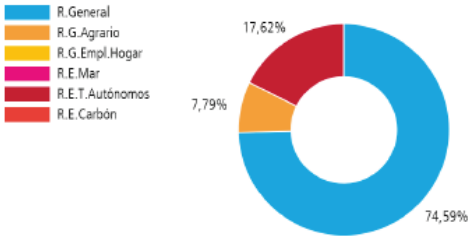


5.13.2. EMPLEO

TRABAJADORES

Fuente: Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social. Diciembre 2020

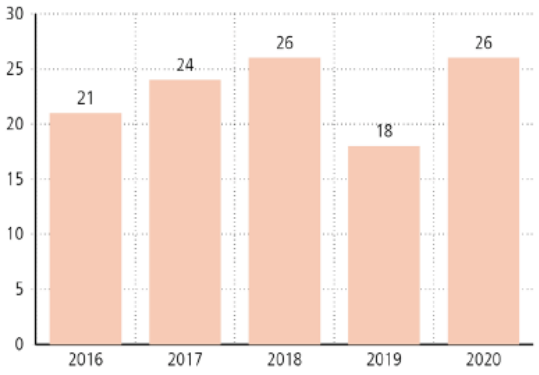
R. General	182
R.G. Agrario	19
R.G. Empleados Hogar	0
R.E.Mar	0
R.E.T. Autónomos	43
R.E. Carbón	0
Total	244



PARO REGISTRADO

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal. Diciembre 2020

SEXO		
- Hombres	11	42,31 %
- Mujeres	15	57,69 %
- Total	26	100 %
EDAD		
- Menores de 25	0	0,00 %
- Entre 25 y 44 años	10	38,46 %
- Mayores de 44 años	16	61,54 %
ACTIVIDAD		
- Agricultura	6	23,08 %
- Industria	-	- %
- Construcción	3	11,54 %
- Servicios	17	65,38 %
- Sin empleo anterior	-	- %



ACTIVIDAD

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Servicio Público de Empleo Estatal.
Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

	Municipio	Provincia	España
Población de 16 a 64	185	249.591	30.911.441
(Pob 16-64) / (Pob total) x 100	57,63 %	63,70 %	65,14 %
Afiliados a la S. Social	244	142.259	18.904.852
(Afiliados SS) / (Pob. 16-64) x 100	131,89 %	57,00 %	61,16 %
Paro registrado	26	38.986	3.887.870
(Paro reg) / (Pob 16-64) x 100	14,05 %	15,62 %	12,58 %

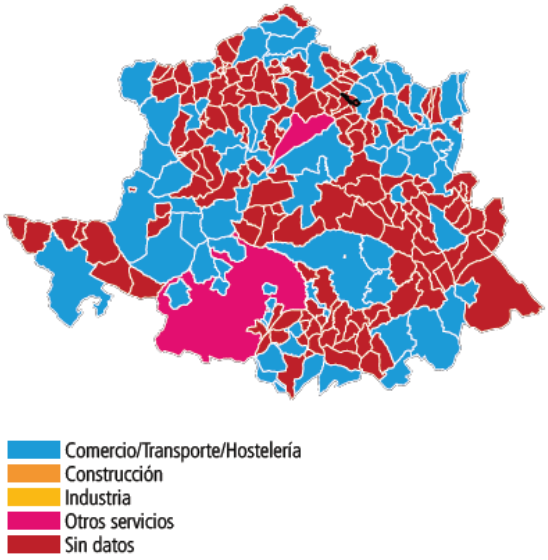
A 31 de diciembre de 2020

5.13.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA

EMPRESAS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2020

Industria	-
Construcción	-
Comercio, transporte y hostelería	-
Información y comunicaciones	-
Actividades financieras y de seguros	-
Actividades inmobiliarias	-
Actividades profesionales y técnicas	-
Educación, sanidad y servicios sociales	-
Otros servicios personales	-
Total servicios	-

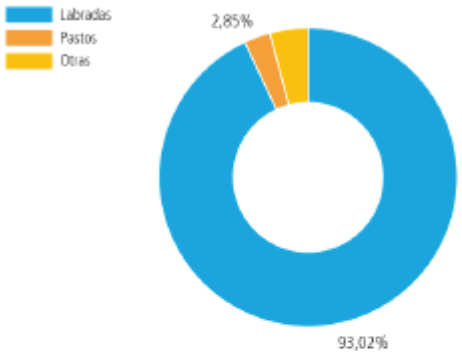


AGRICULTURA

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo Agrario 2009

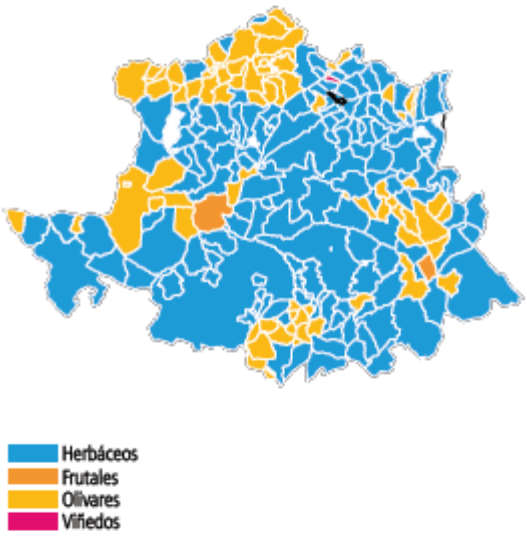
Superficie de las explotaciones

	Hectáreas	%
Total	205,12	100
Labradas	190,80	93,02
Pastos	5,85	2,85
Otras	8,47	4,13



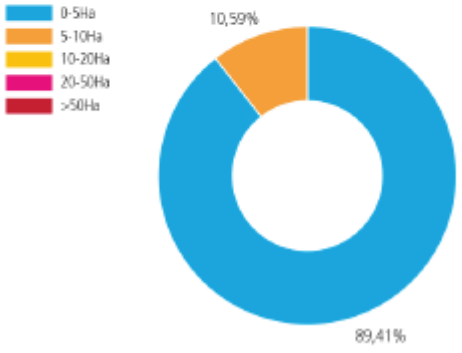
Aprovechamiento de las tierras labradas

	Hectáreas	%
Total	190,80	100
Herbáceos	169,68	88,93
Frutales	6,38	3,34
Olivares	14,61	7,66
Viñedos	0,13	0,07



Explotaciones según superficie

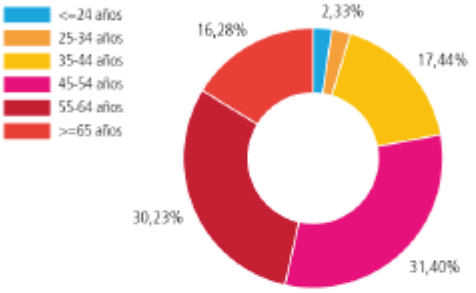
	Nº	%
Total	85	100
De 0 a 5 Ha.	76	89,41
De 5 a 10 Ha.	9	10,59
De 10 a 20 Ha.	0	0,00
De 20 a 50 Ha.	0	0,00
De 50 y más Ha	0	0,00



AGRICULTURA

Titulares de las explotaciones por grupos de edad

	Nº	%
Total	86	100
Hasta 24 años	2	2,33
De 25 a 34 años	2	2,33
De 35 a 44 años	15	17,44
De 45 a 54 años	27	31,40
De 55 a 64 años	26	30.23
De 65 y más años	14	16,28

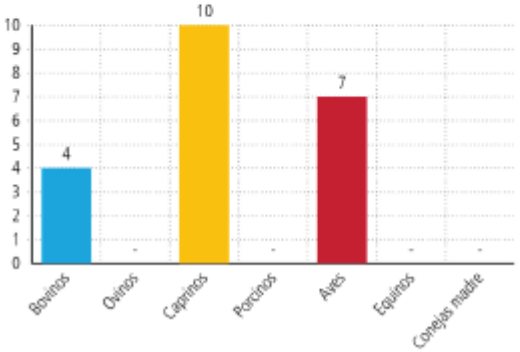


SAU de las explotaciones según régimen de tenencia

	Hectáreas	%
Total	196,65	100
SAU sólo en propiedad	153,39	78,00
SAU sólo en arrendamiento	-	-
SAU sólo en apacería u otro régimen	5,14	2,61
Más del 50% de la SAU en propiedad	17,26	8,78
Más del 50% de la SAU en arrendamiento	-	-
Más del 50% de la SAU en aparcería u otros regímenes	19,86	10,10
Ningún régimen superior al 50%	1,00	0,51

Ganadería: Nº de cabezas

Bovinos	4
Ovinos	-
Caprinos	10
Porcinos	-
Aves	7
Equinos	-
Conejas madre	-
Colmenas (nº de unidades)	-



5.13.4. EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

SERVICIOS

Fuente: Camerdata 2020. AIMC - Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación. 2019

Establecimientos comerciales

Total	**10**
Comercio al por mayor e intermediarios	6
Comercio al por menor	4
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	**1**
- Frutas, verduras, hortalizas y tubérculos	0
- Carnes, despojos, huevos, aves, conejos, caza	0
- Pescados y otros productos de la pesca	0
- Pan, pastelería, confitería y productos lácteos	0
- Vinos y bebidas de todas clases	0
- Labores del tabaco y productos del fumador	0
- Productos alimenticios y bebidas en general	1
Comercio al por menor de productos no alimenticios	**2**
- Textil, confección, calzado y artículos de cuero	0
- Productos farmacéuticos, droguería, perf. y cosmética	1
- Equipamiento hogar, bricolaje, constr. y saneamiento	0
- Vehículos terrestres, accesorios y recambios	0
- Combustible, carburantes y lubricantes	1
- Bienes usados (muebles y enseres de uso doméstico)	0
- Instrumentos musicales y accesorios	0
- Otro comercio al por menor	0
Comercio al por menor mixto y otros (Grandes almacenes, Hipermercados, Almacenes populares y Resto)	**1**

Equipamiento básico

Hoteles y moteles	0
Hostales y pensiones	0
Fondas, casas huésp.	0
Hoteles - apartamentos	0
Alojamientos turísticos extrahoteleros	0
Explotación de apartamentos privados por agencia o empresa organizada	0
Restaurantes	2
Cafeterías	0
Cafés y Bares	1
Entidades financieras	2
Índice bancarización (nº ofi. banc. x 10.000 hab.)	62,31
Farmacias y comercios sanitarios y de higiene	1
Establecimientos de venta de carburantes, aceites...para vehículos	1
Locales de cine	-
Pantallas de cine	-
Aforo	-
Butacas por 1.000 habitantes	-

INSTALACIONES DEPORTIVAS

Fuente: Consejo Superior de Deportes. Censo Nacional de Instalaciones deportivas. 2005

Aeródromos	-	Pistas de hípica	-
Áreas de actividad acuática	-	Pistas de pádel	-
Áreas de actividad aérea	-	Pistas de petanca	-
Áreas de actividad terrestre	1	Pistas de squash	-
Campos de fútbol	1	Pistas de tenis	-
Campos de golf	-	Pistas polideportivas	1
Campos de tiro	-	Puertos y dársenas deportivas	-
Carriles de bicicleta	-	Refugios de montaña	-
Circuitos de karting	-	Rocódromos	-
Circuitos de motocross	-	Salas	1
Circuitos de velocidad	-	Velódromos	-
Frontones	-	Juegos tradicionales y populares	-
Pabellones polideportivos	-	Espacios pequeños y no reglamentario	-
Pabellones con frontón y frontones en recinto cerrado	-	Otros campos	-
Piscinas al aire libre	-	Otros espacios complementarios	2
Piscinas cubiertas	-	Otros espacios convencionales	-
Pistas de atletismo	-	Otros espacios singulares	-
Pistas de esquí	-		

SANIDAD

Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 2020

Consultorios	1
Centros de salud	-
Centros hospitalarios	-
Camas hospitalarias	-
Zonas básicas de salud	1
Áreas de salud	1

VEHÍCULOS

Fuente: Dirección General de Tráfico

	2017	2018	2019
Automóviles	176	177	181
Camiones	142	138	83
Motocicletas	21	21	20
Autobuses	0	0	0
Tractores industriales	1	1	1
Otros vehículos	28	27	80
Índice de motorización	1.125,38	1.089,82	1.137,07

5.14. CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una realidad y sus impactos se muestran en todas las regiones del planeta. En España, la Agencia Estatal de Meteorología recoge las evidencias más relevantes de estos impactos en los últimos 40 años que ponen de manifiesto que hay ya más de 32 millones de personas que sufren de manera directa las consecuencias del cambio climático. Los efectos son claros, se está produciendo una expansión de los climas semiáridos, un alargamiento de los veranos, un mayor número de olas de calor, etc.

Para hacer frente al cambio climático, la Comisión Europea presentó en 2016 el denominado "paquete de invierno" ("a todos los europeos", COM (2016) 860 final) que se ha desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño de mercado eléctrico, seguridad de suministro y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía. Este nuevo marco normativo y político aporta certidumbre regulatoria, genera las condiciones para que se lleven a cabo las importantes inversiones que se precisa movilizar y promueve que los consumidores europeos se conviertan en actores de la transición energética.

El objetivo de estas iniciativas es facilitar y actualizar el cumplimiento de los principales objetivos vinculantes para la UE en 2030 y que se recogen a continuación:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre el consumo total de energía final bruta.
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 15% interconexión eléctrica de los Estados miembros

Los países del arco mediterráneo sufrirán de manera especialmente intensa los impactos derivados del cambio climático. Por ello, España, debido a su situación geográfica y sus características socioeconómicas, se enfrenta a importantes riesgos. Sectores muy importantes de la economía española, como la agricultura, la silvicultura o el turismo dependen del clima y se verán gravemente afectados.

Por todo ello, en España, se ha creado el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 que sucede al PNACC 2006-2020 y que contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por España, destacando la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y su Acuerdo en París", la "Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB)", la "Convención de Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (CNULD)", el "Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres (2015-2030)" y la "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible".

El PNACC constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros y así conseguir una economía y una sociedad más resilientes. Además, se plantean diferentes 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. 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.

También se plasman en el PNACC los objetivos por ámbito de trabajo, de los cuales, para este estudio, hay que tener en cuenta, sobre todo, los objetivos de los ámbitos de trabajo de "agua y recursos hídricos" y de "energía". Los objetivos en cuanto a el agua y los recursos hídricos son los siguientes:

- Evaluar los impactos y riesgos ecológicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos asociados.
- Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundaciones).
- Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles, que persigan objetivos múltiples, en materia de uso y gestión del agua, así como sobre los eventos extremos.
- Reforzar la recogida de parámetros clave para el seguimiento de los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico, uso del agua y eventos extremos.

Los objetivos en cuanto a energía son los siguientes:

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

Además, se creó el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), que define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (reducción de al menos un 23% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) respecto a 1990), de penetración de energías renovables (en el uso final un 42%, y en generación eléctrica un 74%) y de eficiencia energética (reducción del 39,5% de la energía primaria respecto a la línea base europea) y determina las líneas de actuación más adecuadas y eficientes, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el

empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO2.

Estos resultados permitirán avanzar hacia el cumplimento del objetivo a más largo plazo que ha guiado la elaboración de este Plan que es alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI de España en 2050, en coherencia con las posiciones adoptadas por la Comisión Europea y la mayoría de los Estados miembros. Este objetivo supone la reducción de, al menos, un 90% de las emisiones brutas totales de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990 para 2050. Además, se persigue alcanzar para esa fecha un sistema eléctrico 100% renovable.

Estrategia Extremeña contra el cambio climático.

Desde la Administración General del Estado, se instó a las comunidades autónomas para que redactaran sus propias estrategias de cambio climático. Extremadura no se quedó atrás y aprobó en 2009 la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012. Posteriormente, se aprueba en 2014 la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Finalmente, se aprueba en 2021 el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PEIEC), que es el documento vigente en cuanto a las actuaciones en materia de lucha contra el cambio climático a nivel regional.

Este plan sigue la idea y toma como propios los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. El PEIEC pretende avanzar en los procesos de mitigación, adaptación, investigación y activación social para afrontar el cambio climático en Extremadura, en términos de reducción de emisiones de GEI, penetración renovable y de eficiencia energética, que permita el desarrollo económico y social de la región y la generación de empleo de calidad, al tiempo que se minimizan los impactos del cambio climático y en la naturaleza asociados al sistema energético extremeño.

Los objetivos del PEIEC se pueden agrupar en 4 ámbitos de actuación, la mitigación del cambio climático, la adaptación al cambio climático, la investigación e innovación y la activación social.

El Plan pone su foco en los objetivos de mitigación del cambio climático, cuyos objetivos secundarios son:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
    - Reducción de un 19,08% de las emisiones de GEI de Extremadura entre escenario tendencial y objetivo en 2030
    - Reducción de un 10,03% de las emisiones de GEI de Extremadura en el escenario objetivo respecto de las emisiones de GEI de 2017
    - Aumento de un 52,55% de las emisiones de GEI de Extremadura respecto de las emisiones de GEI de 1990
    - Incremento de un 9,8% de la capacidad de absorción de emisiones de GEI de los sumideros de -10.2 MtCO2eq en 2018 a -11.2 MtCO2eq en 2030
- Contribución renovable sobre el uso final de energía
    - Contribución del 40,6% de energía primaria renovable y contribución del 35,7% de energía final renovable en 2030
- Mejora de la eficiencia energética
    - 22% de reducción de energía primaria en 2030 respecto a 2017
- Contribución renovable en la generación eléctrica
    - 100% (salvo una contribución menor del 1% de cogeneración de gas natural)

El objetivo de adaptación tiene los siguientes objetivos secundarios:

- Evitar o reducir los impactos potenciales derivados del cambio climático en la región, adecuando y ampliando para el periodo 2021-2030 los planes sectoriales ya existentes.
- Fomentar políticas y medidas que incluyan la adaptación al cambio climático facilitando, desde la administración regional, información sobre las amenazas y riesgos climáticos a los que se encuentran expuestos los municipios.
- Incorporar en la futura Estrategia extremeña de adaptación mecanismos que refuercen el conocimiento, las herramientas, las tecnologías, así como información actualizada en materia de adaptación al cambio climático.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenación del territorio.

Para conseguir cumplir el objetivos de investigación e innovación se definen una serie de prioridades a tener en cuenta:

- Excelencia y competitividad investigadora
- Personal dedicado a la investigación y la carrera investigadora
- Potenciación y consolidación de infraestructuras eficientes de I+D+i
- La I+D+i como motor de cambio social y de modernización de Extremadura
- Adecuación de la oferta científica y tecnológica en I+D+i a los sectores empresariales
- Internacionalización
- Financiación de la I+D+

El objetivo de activación social se establece ya que los nuevos proyectos renovables o iniciativas de eficiencia energética o de transporte sostenible necesitan la aceptación social. Por ello, la ciudadanía debe percibir directamente los beneficios del despliegue de las energías renovables y de la lucha contra el cambio climático. De esta forma, se quiere promover la proactividad ciudadana en la transición energética y climática de Extremadura.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE

Según la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

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

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

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

d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

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

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

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

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

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

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

j) *Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*

k) *Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.*

l) *Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.*

m) *Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.*

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

6.2. METODOLOGÍA

La evaluación del impacto ambiental se ha realizado en dos fases. En la primera de ellas se han identificado cada uno de los potenciales efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente. En la segunda fase, se caracterizan y valoran dichos impactos potenciales teniendo en cuenta, los criterios que ofrece la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental.

Entre las metodologías disponibles, se ha seleccionado un método basado en la *Matriz de Leopold.* La ventaja que presenta este método es su gran sencillez, pudiendo sin embargo considerar todos los aspectos relevantes del medio que pueden verse afectados por la ejecución de las obras previstas, su posterior puesta en funcionamiento y las labores de explotación asociadas a la infraestructura.

En un primer cruce se relacionan las acciones del proyecto que pueden causar alteraciones con los elementos del medio afectados. Este cruce identifica los impactos ambientales que se generan. A continuación, se caracteriza cada una de las alteraciones producidas sobre el medio y, finalmente, se plasma la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto.

- **NATURALEZA:** Hace referencia a si el impacto es **positivo** o **negativo** con respecto al estado previo a la actuación. En el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso. Se considera impacto positivo a aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Se considera impacto negativo a aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético – cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico – geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- **INTENSIDAD:** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresando el grado de destrucción del factor considerado como **baja, media, alta o muy alta.** Es independiente de la extensión afectada.
- **EXTENSIÓN:** Refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto, es decir, al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter **puntual.** Si, por el contrario, el efecto tiene una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será **total**, considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto **parcial** y **extenso.**
- **MOMENTO:** Se refiere al momento en que se manifiesta el impacto: **inmediato** (cuando **a corto plazo** (dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual), **a medio plazo** (antes de cinco años) **y a largo plazo** (en periodos superiores).
- **PERSISTENCIA:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El impacto **temporal** permanece solo por un tiempo limitado, ya finalizado o no la acción. En el impacto **permanente** la acción no deja de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado. Se considera que un impacto es **efímero,** cuando la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto **momentáneo.** Si el periodo oscila entre 1-10 años, *temporal*. Si permanece entre 11 y 15 años, p*ersistente*. En el caso en el que la manifestación sea superior a 15 años, consideramos el efecto como *permanente*.
- **REVERSIBILIDAD:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por

medios naturales, una vez ésta deje de actuar sobre el medio. Se considera impacto **reversible** aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. El impacto **irreversible** es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **SINERGIA:** Alude a la combinación de los efectos para originar uno mayor; en este caso se habla de impactos **simples, moderados y muy sinérgicos**. Un efecto simple es aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación. El efecto moderado es aquel que incrementa progresivamente su gravedad al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. Se considera muy sinérgico cuando se potencia la manifestación de manera ostensible.
- **ACUMULACIÓN:** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia, nos encontramos ante un caso de acumulación **simple.** Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto, estamos ante una ocurrencia **acumulativa.**
- **EFECTO:** El efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma **directa** (tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental) o **indirecta**, es decir, el efecto es debido a interdependencias o en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- **RECUPERABILIDAD:** Un impacto **recuperable** es aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración se supone puede ser reemplazable. Por el contrario, en un impacto **irrecuperable** la alteración o pérdida que se provoca es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana. Se refiere a la eliminación definitiva de algún factor (irrecuperable) o a la pérdida ocasional del mismo (recuperable).
- **PERIODICIDAD:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera **continua** (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen, actúan de manera regular (intermitente), o **esporádico** en el tiempo. Consideramos que la periodicidad discontinua es **periódica**, cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y una cadencia establecida. Como esporádico, cuando la manifestación discontinua del efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna. Se supone esporádica cuando la acción que produce el efecto, y por tanto su manifestación, son infrecuentes, presentándose con carácter excepcional.

CARACTERISTICA	VALORES
NATURALEZA	Positivo (+)
	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
	Media

CARACTERISTICA	VALORES
	Alta
	Muy alta
EXTENSIÓN	Puntual
	Parcial
	Amplio o extenso
	Total
MOMENTO	Inmediato
	Corto plazo
	Medio plazo
	Largo plazo
PERSISTENCIA	Efímero
	Momentáneo
	Temporal
	Persistente
REVERSIBILIDAD	Reversible
	Irreversible
SINERGIA	Sin sinergia o simple
	Moderado
	Muy sinérgico
ACUMULACIÓN	Simple
	Acumulativo
EFECTO	Directo
	Indirecto
RECUPERABILIDAD	Recuperable
	Irrecuperable
PERIODICIDAD	Esporádico
	Periódico
	Continuo

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se ha procedido a la valoración de los **IMPACTOS NEGATIVOS** según la siguiente escala de niveles de impacto:

- **COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

- **CRITICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se indicará también si la acción analizada no conlleva impactos significativos, en cuyo caso no se hace necesaria la descripción del carácter del impacto (impactos **NO SIGNIFICATIVOS).** Si el impacto no aplica sobre el factor se considera **NULO.**

Para los **IMPACTOS POSITIVOS** o beneficiosos se han considerado cinco magnitudes o niveles de impacto: **MUY ALTO, ALTO, MEDIO, BAJO** y **MUY BAJO**.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden suponer afecciones sobre los factores del medio

A continuación, se identifican las diferentes acciones que componen cada una de las etapas asociadas al mismo (ejecución o construcción y explotación), así como la incidencia que dichas acciones pueden tener sobre el medio.

Fase de construcción:

Las acciones consideradas durante la fase de construcción son las siguientes:

- Ocupación del suelo.
- Preparación del terreno (despeje y desbroces).
- Tráfico de maquinaria pesada, vehículos y transporte de materiales.
- Acopio de materiales.
- Movimientos de tierras y voladuras (ejecución de balsas de almacenamiento).
- Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos red de transporte y distribución).
- Construcción en general: Instalación de red de transporte y distribución y resto de infraestructuras contempladas (impermeabilización, camino, arquetas, cerramiento, etc).
- Instalación de sistemas de medición y telecontrol.
- Necesidad de mano de obra (empleo).
- Acondicionamiento y limpieza.

Destacar que, gran parte del trazado de la red de riego transcurrirá casi en su totalidad por los márgenes de caminos públicos o por parcelas que forman parte de la comunidad de regantes. Sin embargo, sí que habrá algunos tramos de tubería cuyo trazado se proyecta por parcelas privadas que no forman parte de la comunidad. Del mismo modo, los hidrantes se situarán en zonas públicas para facilitar el acceso a ellos.

Una vez finalizada la instalación de la tubería, se contempla ejecutar la última capa del relleno de las zanjas con la tierra vegetal extraída de la propia excavación que se acopiará junto a la zanja.

Para el caso de las balsas de almacenamiento, que ocuparán una superficie de 3,70 has aproximadamente, se prevé la ejecución de un plan de restauración posteriormente, a fin de disminuir los impactos que generará su construcción.

Las tierras sobrantes de la excavación de las balsas y que no puedan ser empleadas en restauraciones o compensaciones, serán empleadas para mejora y acondicionamiento de caminos rurales del entorno.

Las tierras vegetales sobrantes serán extendidas en parcelas aledañas para incrementar su fertilidad.

Fase de explotación:

Las acciones que se contemplan en esta fase son:

- Funcionamiento de red de distribución y balsas de almacenamiento.
- Gestión del agua.
- Mantenimiento de las infraestructuras.

Esta fase llevará asociada una serie de acciones relacionadas directa o indirectamente con los elementos del medio, que se verán afectados en mayor o menor medida.

Durante la fase de explotación se deberá tener en cuenta que está previsto aprovechar la actual red de caminos y vías de comunicación para realizar las labores de mantenimiento de las infraestructuras y que no se contemplan actuaciones de mantenimiento invasivas salvo en el caso de reparaciones.

En los siguientes epígrafes se relacionan, identifican y analizan las principales alteraciones que pueden generarse por la ejecución del proyecto, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, así como en el paisaje, considerando por separado el medio receptor sobre el que se producen y disgregando cada una de ellas según una serie de variables independientes que la caracterizan.

Alteraciones en el medio físico:

Geología y geomorfología:

- Cambios en el relieve.

Edafología:

- Destrucción, pérdida o disminución de la calidad del suelo.
- Alteraciones de tipo físico: compactación.
- Alteraciones de tipo químico (posibilidad de contaminación).

Atmósfera:

- Cambios en la calidad del aire (emisiones contaminantes).
- Incremento de los niveles acústicos.

Hidrología:

- Alteración cantidad de aguas disponible (caudales ecológicos)
- Alteración de la calidad de las aguas

Alteraciones en el medio biótico:

Vegetación:

- Eliminación y degradación de la vegetación espontánea.

Fauna:

- Alteración a la calidad de los hábitats.
- Alteraciones en el comportamiento.

- Afección directa a la microfauna (invertebrados, anfibios y micromamíferos).

Espacios Naturales Protegidos:

- Alteración de espacios catalogados como Red Natura 2000.
- Alteración de hábitats de interés comunitario.
- Alteración de espacios con otras figuras de protección.

Alteraciones en el medio socioeconómico:

Población:

- Generación de empleo.
- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.)

Sectores socioeconómicos:

- Dinamización económica.
- Mejora de la productividad agrícola.

Infraestructuras:

- Afecciones a infraestructuras.
- Aparición de nuevas infraestructuras en el entorno.

Patrimonio:

- Afecciones al patrimonio cultural y arqueológico.

Paisaje:

- Afección de la calidad del paisaje.
- Visibilidad e intrusión visual.

Cambio climático:

- Emisión de gases de efecto invernadero

Residuos:

- Generación y gestión de residuos y/o vertidos.

6.4. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES

La valoración de los impactos producidos en cada elemento del medio por las actuaciones previstas debe hacerse teniendo en cuenta el valor intrínseco del elemento afectado, consiguiendo con ello una mayor objetividad en la valoración.

Los indicadores de impacto, o elementos del medio ambiente afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio, deben permitir evaluar la cuantía de las alteraciones que se producen como consecuencia del proyecto; para ello, dichos indicadores deben ser representativos, relevantes, excluyentes, cuantificables (en la medida de lo posible) y de fácil identificación.

Tal y como se ha detallado en el punto anterior, los indicadores de impacto empleados en el análisis de alteraciones son los que se enumeran a continuación:

- **Geología, Geomorfología y Edafología (Suelo):** suelos afectados, superficie alterada, riesgo de erosión, contrastes de relieve, rangos de pendiente.
- **Hidrología:** proximidad de cauces, permeabilidad del suelo, presencia de acuíferos, estado de la calidad y cantidad de masas de agua.
- **Atmósfera/Clima:** emisiones de contaminantes a la atmósfera, niveles acústicos generados, atenuación del ruido, áreas afectadas por los niveles sonoros emitidos.
- **Vegetación:** superficies de las diferentes unidades de vegetación afectadas, tipo de vegetación afectada, sensibilidad al cambio, especies protegidas.
- **Fauna:** tipo de especies afectadas, alteración de hábitats, unidades de fauna afectadas, alteración del comportamiento, especies significativas con relación al proyecto, nidificación en la zona y periodo reproductor, rutas migratorias.
- **ENP:** tipo de espacios naturales protegidos afectados, alteración de hábitats acuáticos o terrestres.
- **Socio – economía:** tráfico en la zona, grado de antropización, nivel de empleo generado, cambio en los usos del suelo, riesgos en la población, influencia en sectores económicos, presencia de elementos de interés histórico – cultural, espacios naturales protegidos, infraestructuras afectadas, clasificación del suelo.
- **Paisaje:** intrusión visual de la actuación proyectada, valoración de las distintas unidades de paisaje afectadas, cuencas visuales.
- **Residuos:** Presencia y gestión de residuos generados.

A continuación, se indican los principales impactos y su valoración.

6.4.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

6.4.1.1. COMPOSICIÓN ATMOSFÉRICA

Fase de construcción:

La composición atmosférica se verá afectada durante la **fase de construcción** de las infraestructuras previstas para la modernización del regadío, por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia principalmente de las labores de desbroce y despeje, movimientos de tierras (explanaciones, excavaciones, rellenos, etc) en la construcción de las balsas de almacenamiento y red de distribución y transporte del riego, caminos, etc.

Igualmente, el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de vehículos por los caminos originará un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo) a la atmósfera que incidirá en la vegetación del entorno y en determinadas condiciones a las viviendas próximas a la zona de actuación.

La composición de atmósfera puede verse también afectada en la fase de construcción por otras acciones como el acopio de materiales o el mantenimiento del parque de maquinaria.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
PERSISTENCIA	Momentáneo
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

Teniendo en cuenta esto todo y aunque puede afectar a viviendas habitadas cercanas, su recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, se considera un impacto de magnitud **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

Durante esta fase**,** el mantenimiento y limpieza de las infraestructuras puede incidir también en este factor, aunque en muy poca medida, considerándose el impacto a la composición atmosférica en esta fase de **NO SIGNIFICATIVO.**

6.4.1.2. CONFORT SONORO

Fase de construcción:

Muchas de las actuaciones previstas en la **fase de construcción** comportarán inevitablemente la emisión de ruidos. La influencia sobre la fauna será baja ya que se protegerán migrando temporalmente a zonas próximas libres de esta perturbación. No será así para las personas que viven en edificaciones próximas o las que trabajan en los campos cercanos que se verán afectadas por el ruido de las obras y tránsito de maquinaria.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Efímero
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

Al cesar con el fin de las obras, este impacto sonoro se considera de magnitud **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

Durante la **fase de explotación** la influencia del incremento de los vehículos de los responsables de la infraestructura genera un impacto **NO SIGNIFICATIVO** sobre el confort sonoro de la zona. De la misma manera, las infraestructuras no generaran altos niveles de ruido que puedan suponer una molestia para

la fauna del entorno o para las personas, ya que funcionan aprovechando la gravedad y no se instalará ningún elemento mecánico que genere ruidos o vibraciones.

6.4.2. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA

Fase de construcción:

Durante la ejecución de los trabajos, no se prevé afección a las aguas (superficiales y subterráneas)

Durante esta fase se puede producir una alteración sobre la calidad de las superficiales debido a vertidos accidentales provenientes de la maquinaria. Aunque es poco probable que se genera una afección por estos vertidos.

Las actuaciones objeto del presente proyecto, pretenden realizar captaciones en la Garganta de Marta y Garganta del Bonal, que son arroyos temporales cercanos, para conducir el agua hasta dos balsas de almacenamiento. Las balsas de almacenamiento proyectadas tendrán una capacidad de 23.697,00 y 18.650,00 m^3 respectivamente. Las coordenadas de las captaciones son las siguientes:

TOMA	CAUCE	COORDENADAS		MARGEN
		X	Y	
Balsa las Pedrosas	Garganta Marta	255.336	4.444.667	Derecha
Barrera de Verano (Balsa Las Rozas)	Garganta Bonal	256.359	4.446.776	Izquierda

Por tanto, aunque las obras de captación son de pequeñas dimensiones, suponen la generación de un impacto sobre los arroyos, ya que implican la modificación de las condiciones geomorfológicas donde van ubicadas las tomas debido a los movimientos de tierras necesario y la instalación de elementos artificiales para detraer el agua hasta las balsas de almacenamiento.

En la zona donde se proyectan las obras, no se localiza ningún curso de agua permanente a excepción de la Garganta de Marta y Garganta del Bonal, que es donde se instalarán los finales de los desagüe de las balsas de almacenamiento. No obstante, en la ubicación de las balsas tampoco existe ningún curso de agua permanente o estacional identificado por la Confederación Hidrográfica del Tajo. En los cursos de agua estacionales donde se ubican las captaciones para recoger el agua hacia las balsas, en el momento de las obras, serán ejecutadas durante la época de estiaje, para no afectar a la calidad de las aguas. Tampoco se localizan masas de agua subterráneas en el entorno.

Como se ha comentado en puntos anteriores, la calidad del agua superficial y subterránea puede verse afectada por el vertido incontrolado de residuos tóxicos (combustible, lubricantes y grasas), por el inadecuado acopio de los materiales, por los posibles arrastres de finos procedentes del movimiento de tierras, así como por el vertido de tierras sobrantes o por el tráfico de maquinaria pesada.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Efímero
REVERSIBILIDAD	Reversible

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Esporádico

Por todo ello se considera que el impacto a la hidrología en fase de construcción como **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

La modernización va a suponer una reducción global de las detracciones, lo que implica una disminución de las presiones por extracción sobre las masas de agua superficiales de la Garganta de Marta y la Garganta del Bonal como de otros arroyos o cauces del entorno de la superficie regable, reduciendo las presiones por extracciones, que es especialmente relevante en los periodos de estiaje. Esto, unido a su control contribuirá a una gestión eficiente de los recursos hídricos de la zona.

Las captaciones de agua serán realizadas durante el periodo invierno – primavera, que es cuando los arroyos dispone de caudal suficiente, prohibiéndose detraer agua durante la época estival. La zona se caracteriza por disponer de recursos hídricos abundantes durante gran parte del año, debido a su orografía y al clima húmedo de la zona.

Las actuaciones proyectadas persiguen aumentar la eficiencia hídrica de la comunidad de Regantes. El objetivo es disminuir desde los **8.000,00 m^3/ha** medios por año de consumo actuales, debido fundamentalmente a la falta de automatismos y controles volumétricos, a conseguir unos riegos eficientes de **600,00 m^3/ha** y por año, que son lo necesario para mantener los cultivos de cerezos y su producción. Para ello se implementará un sistema de riego por goteo, más eficiente. Estos volúmenes de agua y las épocas para realizar las extracciones autorizadas se ajustan a la planificación hidrológica vigente.

Por tanto, con la mejora y consolidación del regadío, se estima un ahorro de aproximadamente **7.383,00 metros cúbicos por hectárea y año**, que si se extrapola a las 217,5471 hectáreas objeto de la modernización, arroja una cifra de **1.606.150,24 m^3** aproximadamente de ahorro anual de recursos hídricos. Supone por tanto, un ahorro del **92,28%** frente a la situación actual.

Por otro lado, las balsas de almacenamiento ofrecen la posibilidad de disponer de recursos hídricos durante las épocas de mayor estiaje (verano y principios de otoño principalmente), sin extraer agua de gargantas cercanas durante el periodo estival.

De esta manera, se consigue un uso eficiente y racional del agua, sin comprometer el recurso y sin afectar significativamente a los demás elementos del medio, pudiendo incluso estos, salir beneficiados.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Positivo (+)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Amplio
MOMENTO	Largo plazo
PERSISTENCIA	Persistente
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Moderado

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
ACUMULACIÓN	Acumulativo
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por todo ello se considera que el impacto a la hidrología en fase de explotación como **POSITIVO.**

6.4.3. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO

Fase de construcción:

Las obras de construcción de las balsas de almacenamiento y red de transporte y distribución se desarrollan en entorno natural con red de caminos en el término municipal de Valdastillas (Cáceres). La red de transporte y distribución del riego discurre en su mayor parte por los márgenes de caminos existentes.

La excavación en zanja necesaria para la implantación de la tubería supone un impacto que es en parte permanente puesto que la tubería quedará instalada bajo tierra. Sin embargo, el proyecto prevé la restitución de la propia tierra vegetal existente en la capa superficial de la actuación, acopiándose ésta a pie de zanja para poder ser utilizada como último material de relleno. Esta actuación se ejecutará en aquellos tramos donde el trazado no discurra por caminos existentes. De esta manera al menos en la capa superficial el impacto será temporal.

En el caso de las balsas de almacenamiento se realizarán en una superficie de 3,70 hectáreas de terreno aproximadamente que coinciden con un paraje natural y que quedará completamente transformada. Se prevé un plan de restauración en el entorno de las balsas de almacenamiento para disminuir y mitigar los impactos generados. El relieve de la zona no sufrirá grandes variaciones a excepción de la zona de ubicación de las balsas.

Compactación del suelo: Con el paso de maquinaria y vehículos durante la ejecución de las obras se produce la compactación del suelo. La ubicación de la zona de instalaciones auxiliares producirá una compactación local del suelo en el lugar donde estén. Una vez finalizadas las obra se procederá a la descompactación del terreno. Se considera que esta acción sobre el suelo de la actuación es **MODERADO.**

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Total
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Temporal
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Pérdida de suelo: La ocupación de las infraestructuras permanentes como las balsas y red de transporte y distribución, caminos, etc supondrá una pérdida de suelo. Así mismo, la localización de las instalaciones auxiliares, del parque de maquinaria y de zonas de acopios temporal puede producir también pérdida de suelo fértil. Igualmente, la excavación de la zanja de la tubería puede provocar la pérdida de suelo a lo largo del trazado de las misma, si bien tras la reposición del terreno vegetal, se recuperaría el suelo perdido en aquellos tramos que no discurran por caminos existentes. Se acopiará la primera capa de tierra vegetal previamente a la excavación para posteriormente restaurar la zona con dicho material. En la afección a los caminos o vías de comunicación, el firme será restituido con las mismas características que existan previamente, por lo que el impacto final será mínimo puesto que las red de riego quedará totalmente enterrada. Las tierras vegetales sobrantes serán transportadas y extendidas en varias parcelas dentro del Término Municipal de Valdastillas (en una superficie de aproximadamente 1,56 has), para la restauración ambiental de estas. También se emplearán en los taludes de las balsas. Se considera que esta acción sobre el suelo de la actuación es **MODERADO.**

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Alta
EXTENSIÓN	Total
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Temporal
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Contaminación: El uso de maquinaria puede provocar derrames accidentales de lubricantes y carburantes. Si se produjese algún tipo de derrame accidental se retirará el suelo afectado y será gestionado adecuadamente. Como norma general se usarán, para los cambios de líquidos de la maquinaria los lugares habilitados específicamente para ello. Se considera que esta acción sobre el suelo de la actuación es **COMPATIBLE.**

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Efímero
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
PERIODICIDAD	Esporádico

Residuos: Las tierras sobrantes procedentes de la excavación de las balsas, que no puedan ser empleadas para restauración o relleno de zanjas serán empleadas para acondicionamiento y mejora de caminos rurales del entorno. De esta manera, se prevé su empleo en aproximadamente 10,00 km de caminos rurales próximos a la zona de actuación.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Efímero
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Esporádico

Por tanto, se considera que esta acción sobre el suelo de la actuación es **COMPATIBLE**.

Fase de explotación:

La explotación de las nuevas infraestructuras para la modernización del regadío y su mantenimiento no debe suponer nuevas afecciones, se aprovecha la red de caminos y vías de comunicación existentes y el aumento de tráfico de los responsables de la explotación no será relevante en comparación al tráfico habitual de la zona, de propietarios y trabajadores de los campos de cultivo. Se valora por tanto el impacto sobre el suelo en fase de explotación como **NO SIGNIFICATIVO.**

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

Fase de construcción:

Los impactos generados durante la **fase de construcción** se derivan de dos afecciones diferenciadas: destrucción física de la vegetación y degradación indirecta de la vegetación derivada fundamentalmente de la generación de polvo en el ámbito de trabajo. Estos impactos se originarán al realizarse los desbroces y despejes previos a las excavaciones en las obras que suponen una ocupación permanente (captaciones, balsas, caminos, tubería), en la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio temporal o por el tránsito de maquinaria y personal por la zona.

Con carácter previo, ya se ha realizado una prospección, que ha determinado que la ubicación donde se proyectan las actuaciones, no afectará a especies de flora.

Las balsas proyectadas, captaciones y algunos tramos de la red de transporte y distribución supondrán una afección significativa, puesto que se proyectan en zonas donde actualmente existe vegetación arbustiva y arbórea natural, que será eliminada. Se prevé la eliminación de 2.136 pies de especies arbóreas y el desbroce de vegetación herbácea y arbustiva en una superficie de 3,70 has

correspondientes a la ubicación de las balsas de almacenamiento. En las captaciones, se procederá al desbroce de una superficie de 0,02 has. Para la red de riego y distribución, se verá afectada una superficie de 7.622,00 m^2 , donde se eliminará la vegetación existente.

Afección a Hábitats Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE): Tal y como se ha recogido en apartados anteriores, son varios los hábitats de interés comunitario que se encuentran en la zona donde se proyectan las actuaciones y se verían afectados de forma directa o indirecta, por las obras proyectadas, debido a la eliminación de la vegetación presente en la zona de actuación, comentado anteriormente y la instalación de las nuevas infraestructuras en esa superficie.

El principal hábitat afectado es el siguiente: *4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga*, que se verá afectado por la eliminación de la vegetación presente en la zona de actuación, comentado anteriormente y la instalación de las nuevas infraestructuras en esa superficie.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Alta
EXTENSIÓN	Extenso
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Persistente
REVERSIBILIDAD	Irreversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Irrecuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por tanto, teniendo en cuenta las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas, se considera un impacto global como **MODERADO,** ya que las obras a ejecutar provocarán un impacto sobre la vegetación al afectar a rodales de vegetación natural que serán eliminados totalmente o que sufrirán daños.

Fase de explotación:

El mantenimiento durante la explotación de las infraestructuras, tanto las balsas como la red de transporte y distribución, pueden ocasionar afecciones a la vegetación, por tránsito de vehículos, maquinaria en caso de reparaciones, etc., En la zona tampoco se ha detectado la presencia de especies florísticas con alguna categoría de protección que deba ser tenida en cuenta. Por todo esto, se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.4.5. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

Los impactos sobre la fauna que se pueden producir durante la fase de construcción son:

- Destrucción física del hábitat de las distintas especies. Consiste en la degradación/eliminación del hábitat faunístico que puede provocar el consiguiente abandono del biotopo.
- Molestias provocadas por la alteración sobre la calidad atmosférica, tanto por el ruido como por el polvo generado, y la presencia humana. Supone el abandono momentáneo o definitivo de un

emplazamiento a causa de molestias o disturbios provocados por movimientos y desplazamientos de la maquinaria y la presencia humana.

- Afección directa sobre individuos, si alguna especie de fauna puede verse afectada de forma directa por las excavaciones.

Fase de construcción:

Con carácter previo, ya se ha realizado una prospección, que ha determinado que la ubicación donde se proyectan las actuaciones, no afectará a especies de fauna.

Durante las labores de despejes y desbroce, movimiento de tierras, montaje de tuberías previstas para la ejecución de la red de distribución, caminos, balsas, etc., se producirá una afección reducida a la fauna de la zona, ya que va a suponer la eliminación del hábitat de pequeños vertebrados e invertebrados, colonizadores del suelo y subsuelo.

La presencia de maquinaria y personal en la zona, la emisión de partículas y el ruido generado por la actuación (movimiento de tierras y voladuras), pueden ocasionar molestias a la fauna. Considerando las medidas contempladas sobre la fauna, como puede ser principalmente, el establecimiento de un calendario de obras, fuera de la época de cría de las especies más sensibles, se considera que la afección es reducida.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Parcial
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Momentáneo
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

La zona en la que se proyectan las captaciones de agua se corresponde según la zonificación establecida en la Orden de 3 de agosto de 2018 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) con un "Área Favorable", por tanto, con posible presencia de esta especie faunística. Teniendo en cuenta las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas, se considera un impacto global a la fauna como **MODERADO.** En cuanto a la afección a la calidad de los hábitats de las distintas especies, cabe señalar que la zona de actuación se incluye dentro de una zona antropizada.

Fase de explotación:

La instalación y explotación de las infraestructuras que suponen una ocupación permanente, como son las balsas y red de riego, ocasiona un impacto sobre la fauna ya generado durante la fase de ejecución, que habrá obligado a la fauna a desplazarse. La consolidación de las balsas de almacenamiento supone la creación de dos nuevos puntos de agua permanente en el entorno, que la fauna aprovechará como abrevadero en épocas de fuerte estiaje. Incluso supondrá la creación de nuevos hábitats para especies de anfibios, reptiles o insectos y depredadores asociados como aves o micromamíferos. Además, está

previsto, la construcción de varios abrevadero para ganado, lo que aumentará los puntos de agua en el entorno. Por tanto, este impacto producido se considera como **POSITIVO.**

6.4.6. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE

Fase de construcción:

Durante la fase de ejecución, las obras producirán un deterioro temporal del paisaje. Los movimientos de tierra, acopios de materiales y residuos, la maquinaria necesaria y la producción de partículas en suspensión producen un deterioro visual del paisaje, el cual finalizará una vez concluida la obra.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Parcial
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Temporal
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por ello, este impacto se considera **COMPATIBLE**

Fase de explotación:

Los impactos en el paisaje más significativos producidos en esta fase son los relacionados con la ejecución de las balsas de almacenamiento de agua e instalaciones auxiliares asociadas. Estas infraestructuras suponen una ocupación permanente en un entorno natural. Las conducciones quedarán enterradas y los efectos de las excavaciones de las zanjas se diluirán con el tiempo y el crecimiento de nuevas especies vegetales en la zona afectada, por lo que el impacto de la instalación de las conducciones se reduce a los registros de los elementos a instalar junto a la canalización (arquetas, hidrantes, etc). Estos registros y arquetas quedan a nivel de terreno y disimuladas por las propias plantaciones de las parcelas en las que se ubican.

La principal afección al paisaje será la generada con la implantación de las balsas de almacenamiento, e instalaciones asociadas. En principio, puede suponer un impacto negativo debido al impacto paisajístico que causarán las infraestructuras en el entorno, pero debido a la orografía y la propia vegetación del entorno, las balsas no serán tan visibles. El entorno será capaz de asimilar el impacto paisajístico, ya que la vegetación, actúa como barrera e impide la visualización de las infraestructuras desde la distancia.

Otro aspecto a considerar, es que la zona de actuación se localiza en la Comarca del Valle del Jerte, cuya principal característica y por la que es conocida a nivel internacional, es la presencia del cultivo del cerezo. Este tipo de cultivo ha contribuido a crear un paisaje único y peculiar, que cada año atrae a visitantes para contemplarlo durante la época de floración del cerezo. Por tanto, la mejora del regadío servirá para consolidar el cultivo en la zona y a diversificar su rentabilidad (producción, turismo, etc.) contribuyendo al mantenimiento de este paisaje de forma positiva.

La conclusión principal del estudio es que no se afecta a ningún punto de observación relevante, ni se bloquean vistas hacia recursos paisajísticos de alto valor.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Parcial
MOMENTO	Largo plazo
PERSISTENCIA	Persistente
REVERSIBILIDAD	Irreversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Irrecuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por todo ello, se considera un impacto global al paisaje como **MODERADO.**

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

Como se ha indicado anteriormente, la zona de actuación se encuentra dentro de la **ZEC "Sierra de Gredos y Valle del Jerte", con código ES4320038.**

No obstante, las actuaciones proyectadas se ubican en una Zona de Interés, según la Zonificación del propio espacio. La definición de esta zona según el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura es la siguiente:

> "*Zona de Interés (ZI): Territorios que, si bien contribuyen a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, no incluye zonas de especial importancia para la conservación de los elementos clave".*

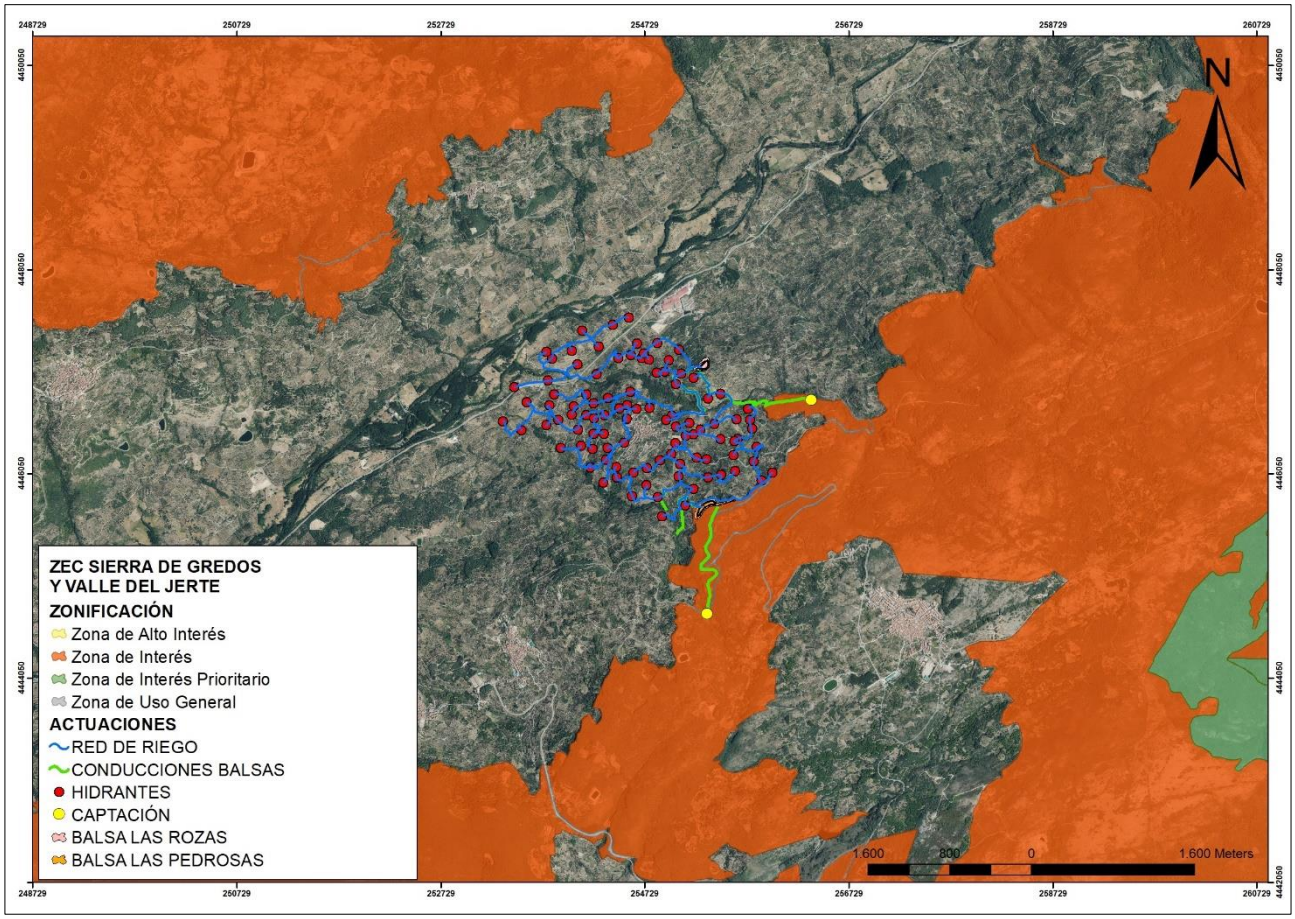


Ilustración 32. Zonificación ZEC. Fuente: PRUG Sierra de Gredos y Valle del Jerte

El Plan de Gestión no establece medidas de conservación específicas o adicionales para estas zonas.

Por otra parte, y como se ha descrito en el inventario, el proyecto no afecta directamente a especies de flora o fauna protegidas o dentro de alguna de las categorías de protección establecidas por la legislación nacional o autonómica. Tampoco se ven afectados Hábitats de Interés Comunitario catalogados como Prioritarios. Para disminuir sus afecciones, se tendrán en cuenta las normativas, planes de gestión o de recuperación asociados a dichas especies.

Por último, la superficie donde se ejecutarán las actuaciones se estima que se corresponden con un 0,61% del total de la superficie de la Z.E.C (74.269,32 hectáreas).

Fase de construcción:

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Puntual
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Temporal
REVERSIBILIDAD	Irreversible

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Ante los motivos expuestos anteriormente, se determina que el impacto global causado a los Espacios de la Red Natura 2000 es **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

La superficie donde se ejecutarán las actuaciones se estima que se corresponden con un 0,61% del total de la superficie de la Z.E.C (74.269,32 hectáreas). Los impactos generados durante esta fase en el conjunto de la Z.E.C, se consideran como **NO SIGNIFICATIVO.**

6.4.8. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La zona de actuación no se encuentra dentro de ningún otro espacio natural que se encuentre protegido por instrumentos autonómicos, nacionales o internacionales, por lo que no tendrá incidencia en ninguno de ellos. Tampoco se localiza dentro de ninguna otra figura que no disponga de protección, tal y como recoge el artículo 30 (Clasificación de los espacios naturales protegidos) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y su trasposición a la legislación autonómica de Extremadura, en la ley 9/2006, de 23 de diciembre, de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.

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

Fase de construcción:

Se han iniciado los trámites para la liberalización de las parcelas afectadas al proyecto **"Proyecto de Infraestructuras de Almacenamiento y Red de Riego de los regadíos tradicionales de montaña de La Comunidad de Regantes de Valdastillas (Cáceres)"**, el 30 de mayo de 2023, solicitando la afección sobre el patrimonio cultural y arqueológico del proyecto.

A día de hoy se encuentra a la espera de respuesta por parte del órgano competente.

No afecta a patrimonio cultural como Montes de Utilidad Pública.

Un pequeño tramo de la red de distribución y transporte (685,00 metros), discurre por la vía Pecuaria "Cordel del Valle". No obstante, las actuaciones proyectadas no afectaran a la anchura o modificación de su trazado. Se restituirá el firme con los mismos materiales con la misma tipología de materiales de la actualidad.

En lo referente a la población, el entorno donde se proyectan las actuaciones se corresponde con parcelas agrícolas, con contadas edificaciones. Por dicho motivo las afecciones que pudieran causar a la población las obras son muy escasas.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
EXTENSIÓN	Parcial
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Persistente
REVERSIBILIDAD	Irreversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Irrecuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por tanto, se considera el impacto al patrimonio existente con la ejecución de las obras objeto de la presente documentación de magnitud **COMPATIBLE.**

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá recoger el seguimiento de las visitas de control realizadas por técnico acreditado, con sus correspondientes informes.

Fase de explotación:

No aplica la valoración del impacto en la fase de explotación de la instalación de modernización de regadíos, puesto que la afección al patrimonio cultural, arqueológico o la población se considera de aplicación durante la fase de construcción de los proyectos. Durante la fase de explotación, los impactos generados se consideran nulos, debido a que no se producirán movimientos de tierras. Por tanto, se considera la afección global como **NO SIGNIFICATIVO.**

6.4.10. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOENOMICO

Fase de construcción:

Como ya se ha comentado la zona de actuación se corresponde con pequeñas explotaciones agrícolas, cercanas al principal núcleo habitado, que es el municipio de Valdastillas. Las molestias temporales generadas por las obras en las personas y sobre su salud serán medias a bajas mientras duren las obras. Se considera como **COMPATIBLE.**

Las alteraciones sobre el sistema económico dependen de la configuración del marco de las actividades económicas en el área del proyecto y de las características propias de instalación remodelada.

Así, en el sector secundario, dentro de la rama de la construcción, se contempla un aumento en el número de contratos, ya que serán requeridos ciertos servicios que proporcionarán unos beneficios económicos para la población, pudiendo realizarse contrataciones de servicios a empresas (materiales de construcción, suministro, subcontrataciones, etc). Estas demandas de servicios son positivas ya que repercuten de forma provechosa en el sistema económico, aunque debido a la temporalidad de las obras no se prolongarán en el tiempo.

En el sector terciario no se considera relevante el aumento del sector servicios por la demanda generada por los nuevos puestos de trabajo.

Respecto de la afección a infraestructuras presentes en la zona, fundamentalmente caminos, pistas de servicios y redes de suministro de agua, se ha previsto la reposición de las mismas quedando éstas en servicio tras la ejecución de las obras y adoptándose las medidas oportunas durante la fase de ejecución para garantizar el servicio de las mismas.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Positivo (+)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Total
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Momentáneo
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

La ejecución de las obras supondrá un impacto positivo en la zona, suponiendo un impacto económico positivo relevante en la zona. Por todo ello, se considera un impacto global al medio socioeconómico como **POSITIVO.**

Fase de explotación:

A pesar de que no supone un aumento de la superficie de riego, se prevé un aumento de la eficacia del regadío, lo que conlleva una mayor productividad de los cultivos de dichas parcelas, suponiendo una mejora muy importante para el sector agrícola de la zona.

La progresiva pérdida de población del municipio, durante el siglo XX, que se ha reflejado en la descripción del medio socioeconómico, puede verse frenada o al menos ralentizada por la modernización del regadío. Las rentas y el empleo generados por la explotación de las infraestructuras, como por las actividades inducidas o asociadas al regadío, como comercialización y servicios, entre otros, requiere la existencia de una población estable. Así lo demuestra la experiencia obtenida en otras zonas regables.

El incremento de actividad económica surgida por el aumento de las producciones agrarias contribuirá a la creación de puestos de trabajo en dos ámbitos: puestos de trabajo directos, generados por la explotación del regadío y puestos de trabajo indirectos generados por el suministro de insumos a agricultores, comercialización de productos, servicios, etc. También se tiene que tener en cuenta otro aspecto del cultivo de cerezo en la zona, como recurso turístico que contribuye a la economía del Valle del Jerte.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Positivo (+)
INTENSIDAD	Media
EXTENSIÓN	Total
MOMENTO	Corto plazo
PERSISTENCIA	Momentáneo
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

El impacto sobre las infraestructuras una vez concluidas las obras y ya en la fase de explotación será **POSITIVO.**

6.4.11. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fase de construcción:

Durante la **fase de construcción,** todas las acciones identificadas pueden generar impactos y afectar al cambio climático debido a la contaminación atmosférica producida por la generación de gases de efecto invernadero, fundamentalmente CO_2, CO, NO_x, SO_2, por el uso de vehículos y maquinaria pesada, pero al tratarse de actuaciones en una pequeña superficie apenas son apreciables en el conjunto del entorno.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Negativo (-)
INTENSIDAD	Baja
EXTENSIÓN	Parcial
MOMENTO	Inmediato
PERSISTENCIA	Efímero
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Periódico

Por lo que se considera un impacto **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

El cambio climático está provocando la reducción de los recursos hídricos disponibles debido a la reducción de las precipitaciones (con una mayor variabilidad interanual) y disponibilidad de agua, aumento de la temperatura, la evaporación y la evapotranspiración, junto con una disminución en la recarga de acuíferos y escorrentía. La modernización del regadío supone reducir el consumo de agua, por lo que es clave en el incremento de la eficacia hídrica. Ante un probable escenario de disminución de recursos hídricos, disponer de una infraestructura de almacenamiento y regulación del agua, contribuye indirectamente al mantenimiento de las prácticas agrícolas que sostienen la función de sumidero de carbono que realizan los suelos agrícolas, especialmente de los cultivos leñosos, que fijan el CO_2 atmosférico y retienen humedad y nutrientes en el suelo. Durante esta fase no se emitirán gases de efecto invernadero, ya que el proyecto prevé el empleo de la gravedad para la distribución del agua, sin emplearse sistemas accionados por energías convencionales.

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
NATURALEZA	Positivo (+)
INTENSIDAD	Media

CARACTERISTICA	VALORACIÓN
EXTENSIÓN	Total
MOMENTO	Largo plazo
PERSISTENCIA	Persistente
REVERSIBILIDAD	Reversible
SINERGIA	Sin sinergia
ACUMULACIÓN	Simple
EFECTO	Directo
RECUPERABILIDAD	Recuperable
PERIODICIDAD	Continuo

Por ello, durante la **fase de explotación** se considera un impacto **POSITIVO.**

6.5. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS

En la página siguiente se muestra la matriz de impactos resumen de todo lo que se acaba de analizar. La conclusión más importante que cabe extraer de todo el estudio de caracterización y valoración de impactos realizados es que no existen impactos ambientales severos, se identifican algunos moderados y la mayoría son compatibles o no significativos. Además, hay que añadir los impactos positivos analizados, fundamentalmente los referidos a la reducción de las detracciones de caudales y a la reducción de las presiones por extracción en las masas de agua superficiales, especialmente relevantes en el estiaje.

Por todo ello, el impacto ocasionado por la ejecución de **"PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)"** se considera en términos generales **COMPATIBLE.**

Para conseguir este nivel de impacto es preciso aplicar todas las medidas necesarias que minimizan las alteraciones graves del medio físico. Para ello se proponen, en el capítulo 8 una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias que disminuyan la incidencia de los impactos hasta llevarlos a compatibles. Alguna de estas medidas, ya se han ido comentando en la valoración de los impactos y deberán recogerse en el Plan de Vigilancia Ambiental de la obra.

FACTORES AMBIENTALES:			ACCIONES DEL PROYECTO:	FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE EXPLOTACIÓN		
				Ocupación del suelo	Preparación del terreno (despejes y desbroces)	Tráfico de maquinaria pesada, vehículos y transporte materiales	Acopio de materiales	Movimiento de tierras (ejecución balsa de almacenamiento).	Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos red de transporte y distribución, caminos acceso)	Construcción: Instalación de red de transporte y distribución y resto infraestructuras: (captaciones, impermeabilización, cerramiento, etc)	Instalación de sistemas de medición y telecontrol	Mano de obra	Acondicionamiento y limpieza	Funcionamiento de la balsa de almacenamiento y red de transporte y distribución	Gestión del agua	Mantenimiento infraestructuras
Medio físico	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	NS	N	NS
			Nivel de ruidos	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	N	N	NS
		Tierra y suelo	Compactación	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
			Pérdida de suelo	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
			Contaminación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	NS	N	N	N
			Residuos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	N	N	NS
		Hidrología	Calidad aguas superficiales	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO	N	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
			Cantidad aguas superficiales	NS	NS	NS	NS	POSITIVO	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	N	COMPATIBLR	POITIVO	POSITVO	POSITIVO
			Aguas subterráneas	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	COMPATIBLE	N	NS	POSITIVO	POSITIVO	NS
	Medio biótico	Flora		COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	NS	N	COMPATIBLE	NS	NS	NS
		Fauna		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	NS
		Hábitats Interés Comunitario		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	COMPATIBLE	NS	POSITIVO	NS
		Red Natura 2000		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	NS	NS	POSITIVO	NS
		Otros Espacios Naturales		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	N	NS	NS	NS	NS
	Medio perceptual	Paisaje		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	N	POSITIVO	MODERADO	POSITIVO	MODERADO
	Cambio climático	Cambio climático		NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	POSITIVO	POSITIVO	NS
Medio socio-económico	Medio económico	Economía		N	N	N	N	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	Medio social	Población		N	N	COMPATIBLE	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NS	NS	NS	NS
		Infraestructuras		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	NS	NS
		Patrimonio y cultura (M.U.P, vías pecuarias y otros elementos)		COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	N	N	N	N	N

TIPOS DE IMPACTOS:	NULO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO

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

7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

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

Artículo 35. Estudio de Impacto Ambiental.

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

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

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

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

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

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

Artículo 5. Definiciones

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

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

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

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

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

Estos peligros se recogen en la siguiente tabla:

II. **Clasificación de los peligros relacionados con el clima** (6)

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

Tabla 28. Clasificación peligros relacionados con el clima. Fuente: Reglamento de taxonomía (UE) 2020/852

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

7.1.1. DEFINICIÓN DE RIESGO

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

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

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

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

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

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

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la tabla anterior. 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 anterior.

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; CEE, 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, que repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

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

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

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

partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

Este grupo de expertos se creó a nivel internacional en 1988 como una organización intergubernamental de las Naciones Unidas para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

Desde su formación ha preparado seis informes de evaluación, finalizando a principios del presente año 2022 el Sexto Informe de Evaluación o AR6 por sus siglas en inglés *Sixth Assessment Report.*

En el Quinto Informe de Evaluación (AR5) se hacía hincapié en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y sus consecuencias para el desarrollo sostenible, los aspectos regionales, la gestión del riesgo y la elaboración de una respuesta mediante la adaptación y la mitigación. Por su parte, en el Sexto Informe de Evaluación (AR6) se enfoca en el riesgo y soluciones marco, incluyendo riesgos de las respuestas al cambio climático, considerando consecuencias dinámicas y describiendo con más detalle los riesgos para las personas y los ecosistemas, evaluando dichos riesgos en una variedad de escenarios. Asimismo, este último informe presta mayor atención a la inequidad en vulnerabilidad climática y sus respuestas, con un enfoque más amplio sobre el papel de la transformación en cumplimiento de las metas sociales.

También, este último informe enfatiza en la evaluación de los cambios observados relacionados con la adaptación: respuestas al cambio climático, gobernanza y toma de decisiones en la adaptación y el papel de la adaptación en la reducción de riesgos clave y motivos de preocupación a escala mundial, así como los límites de dicha adaptación.

Para realizar esta evaluación, se adopta un conjunto común de años de referencia y periodos de tiempo: la referencia es el período 1850-1900 dónde se aproxima a la temperatura de la superficie global preindustrial, y tres períodos de referencia futuros cubren el corto plazo (2021– 2040), medio plazo (2041–2060) y largo plazo (2081–2100).

En ellos se establece un marco integrador SSP *(Shared Socioeconomic Pathways*) y RCP (*Representative Concentration Pathways*), dónde las proyecciones climáticas obtenidas bajo los cuatro escenarios RCP del AR5, diferenciados según su forzamiento radiativo total o FR, se analizan en el contexto de cinco escenarios SSP ilustrativos.

El término forzamiento se utiliza para indicar que el equilibrio radiativo de la Tierra está siendo desviado de su estado normal y se cuantifica como la tasa de cambio de energía por área de unidad del planeta medida en la parte superior de la atmósfera en W/m^2. Un forzamiento radiativo positivo representa que la energía del sistema atmósfera-Tierra se verá incrementado posteriormente, conduciendo al calentamiento del sistema.

Con esto, el IPPC establece en el AR5 cuatro escenarios diferentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y las consecuencias que se derivan sobre el clima mundial y la intervención de las políticas socioeconómicas aplicadas. Los cuatro RCP diferenciados por su FR son:

- RCP 2,6 W/m^2: con un nivel de FR muy bajo, representa un escenario con bajas emisiones de GEI.
- RCP 4,5 y 6,0 W/m^2: con un nivel de FR de estabilización en la progresión hasta el año 2100.
- RCP 8,5 W/m^2: representa un nivel de FR muy alto, contemplando un nivel muy alto de emisiones GEI.

Las emisiones continuadas de GEI causan un calentamiento adicional al que existe actualmente. Los resultados obtenidos para estos escenarios indican que la concentración de CO_2 en la atmósfera será mayor en 2100 que en la actualidad como consecuencia de las emisiones acumuladas durante el siglo XXI. Unas emisiones iguales o superiores a las actuales inducirán cambios en todos los componentes del sistema climático.

Por su parte, en el AR6 se identifican impactos y riesgos futuros en diferentes grados del cambio climático. Como resultado, se establecen 127 riesgos clave por regiones y sectores integrados en ocho riesgos globales, llamados Riesgos clave representativos, RKR.

El aumento evaluado en la temperatura global de la superficie es de 1,09 °C en 2011-2020 por encima de 1850-1900. Este aumento estimado desde AR5 se debe principalmente a un mayor calentamiento desde 2003–2012 (+0,19 °C). Considerando los cinco escenarios ilustrativos evaluados, existe al menos una probabilidad mayor al 50% de que el calentamiento global alcance o supere 1,5 °C a corto plazo, incluso en el escenario de muy bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

En el Quinto Informe de Evaluación (AR5), en la Región Mediterránea se han proyectado efectos específicos si no se reducen las emisiones, como son:

- Un incremento de temperatura por encima de la media global, más pronunciado en los meses estivales que en los invernales. Para el escenario RCP8,5 y para finales del siglo XXI, esta Región experimentará incrementos medios de temperatura de 3,8 y 6,0ºC en los meses invernales y estivales respectivamente.
- En la Península Ibérica se reducirá la precipitación anual, de manera más acusada cuanto más al sur. Las precipitaciones se reducirán fuertemente en los meses estivales. Para el escenario RCP8,5 y para finales del siglo XXI, la Región Mediterránea experimentará reducciones medias de precipitación de 12 y 24% en los meses invernales y estivales respectivamente.
- Un aumento de los extremos relacionados con las precipitaciones de origen tormentoso.

Por su parte, en el Sexto Informe de Evaluación (AR6), se establecen las siguientes conclusiones generales:

- La magnitud de los impactos observados y los riesgos climáticos proyectados indica la escala de la toma de decisiones, la financiación y la inversión necesaria durante la próxima década si se quiere lograr un desarrollo resiliente al clima.
- Desde AR5, los riesgos climáticos están apareciendo más rápido y serán más graves antes. Las soluciones de adaptación y mitigación integradas se pueden adecuar a ubicaciones específicas y monitoreados por su efectividad mientras se evita el conflicto con los objetivos de desarrollo sostenible y de gestión de riesgos y compensaciones.
- La evidencia disponible sobre los riesgos climáticos proyectados indica que es probable que las oportunidades de adaptación a muchos riesgos climáticos se vuelvan limitadas y tengan una eficacia reducida, se supere los 1,5 °C de calentamiento global y que, en muchos lugares de la Tierra, la capacidad de adaptación ya es significativamente limitada. El mantenimiento y la recuperación de los sistemas naturales y humanos requieren el logro de los objetivos de mitigación.

Finalmente, en base a todo lo anterior, para evaluar la magnitud del efecto climático a nivel nacional y en área de actuación del proyecto de modernización de regadíos en estudio, se utilizará AdapteCCA. La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas

de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

En el visor se muestran datos de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, que se corresponden con emisiones intermedias y altas para el siglo XXI, respectivamente. Para estos escenarios se consideran tres períodos de análisis futuros: cercano (2011-2040), medio (2041-2070) y lejano (2071-2100) 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.

Tomando como base de referencia el visor de escenarios de cambio climático indicado anteriormente (http://escenarios.adaptecca.es/), se han consultado las proyecciones de cambio climático previstas según dos de los escenarios de emisiones de uso habitual (RCP4.5 y RCP8.5) para diferentes variables climáticas en la zona agrícola a la que corresponde el proyecto.

Escenarios climáticos

Con objeto de evaluar las proyecciones futuras del cambio climático, el IPCC ha diseñado cuatro escenarios con un gradiente creciente de forzamiento radiativo para el año 2100 (Sendas Representativas de Concentración o RCP por sus siglas en inglés), en los que se consideran diferentes alternativas en las emisiones de gases de efecto invernadero, desde el incremento a la disminución.

	FR	Tendencia del FR	$[CO_2]$ en 2100
RCP2.6	2,6 W/m ^{2}	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m ^{2}	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m ^{2}	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m ^{2}	creciente	936 ppm

En función de estos escenarios de emisión, aplicando los modelos climáticos globales, pueden estimarse los escenarios climáticos previstos.

7.2.1. RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA

Para analizar las proyecciones de las variaciones extremas de temperatura en la ubicación del proyecto se utiliza, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, el visor de escenarios de la aplicación AdapteCCa regionalizando los datos del portal por municipios, siendo el caso que nos ocupa el municipio de Valdastillas (Cáceres), y utilizando como referencia los datos históricos y dos escenarios de emisión, RCP 4,5 y RCP 8,5.

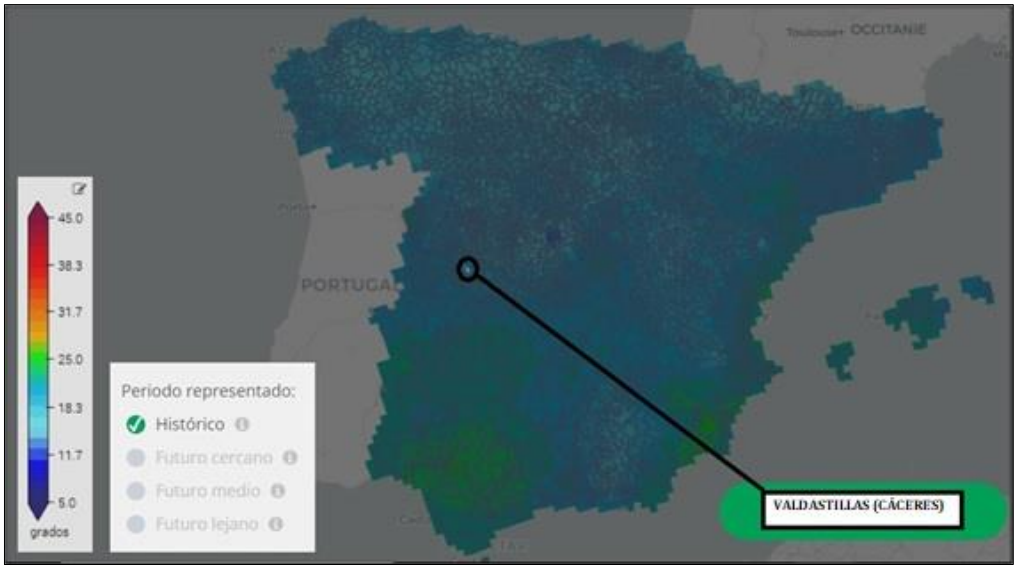
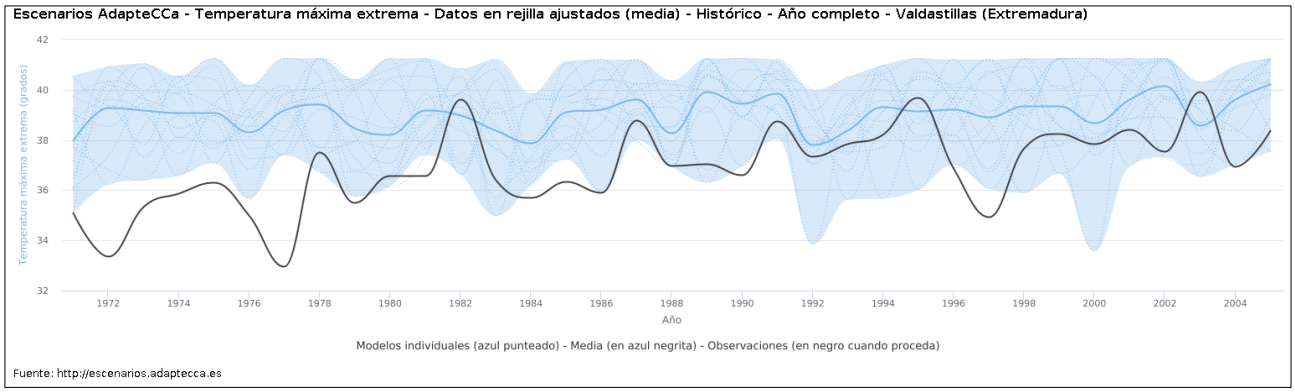
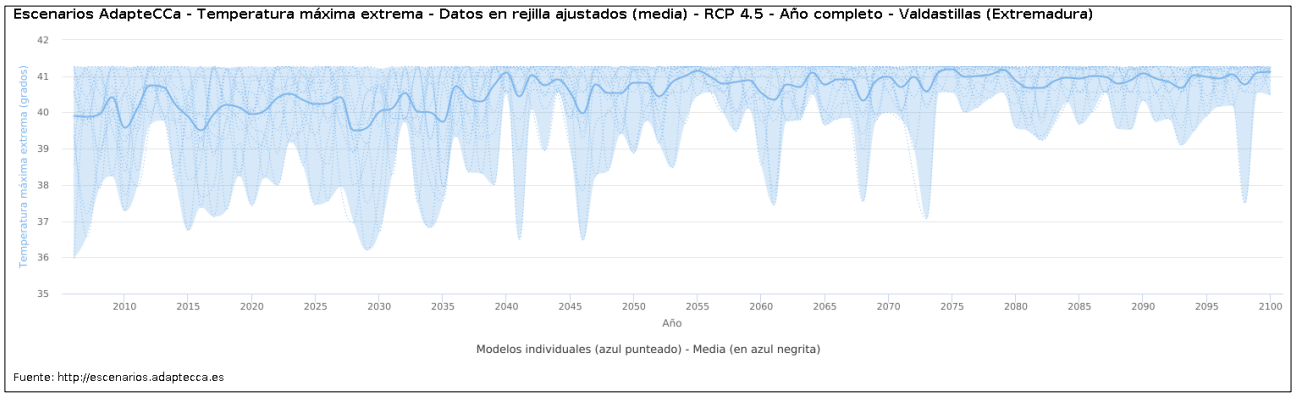


Ilustración 33. Zona a la que pertenece las actuaciones objeto del proyecto. Fuente: Escenarios AdapteCCa

En el primer escenario se proyecta una tendencia estable en las emisiones de GEI, mientras que el segundo se sitúa en la posición extrema, ya que se proyecta una tendencia de emisiones de GEI muy altas con un valor de FR en igual media.





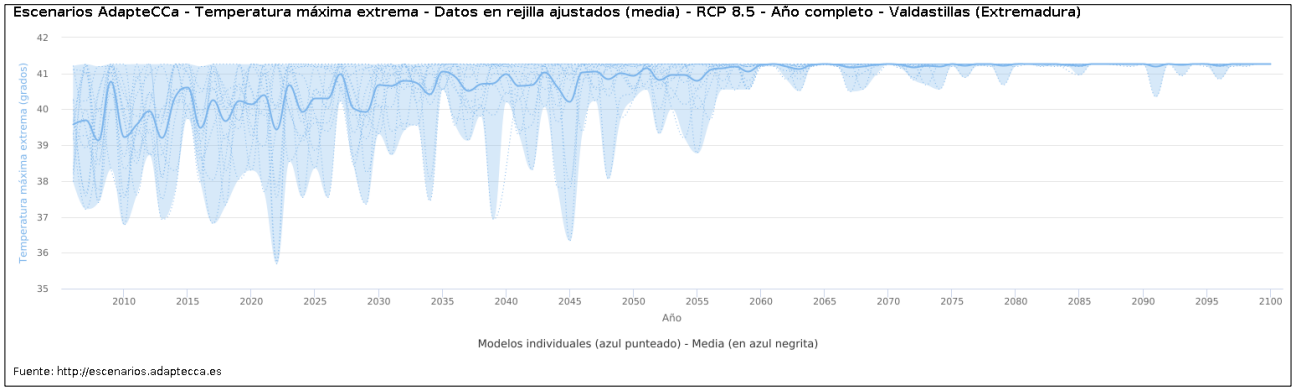
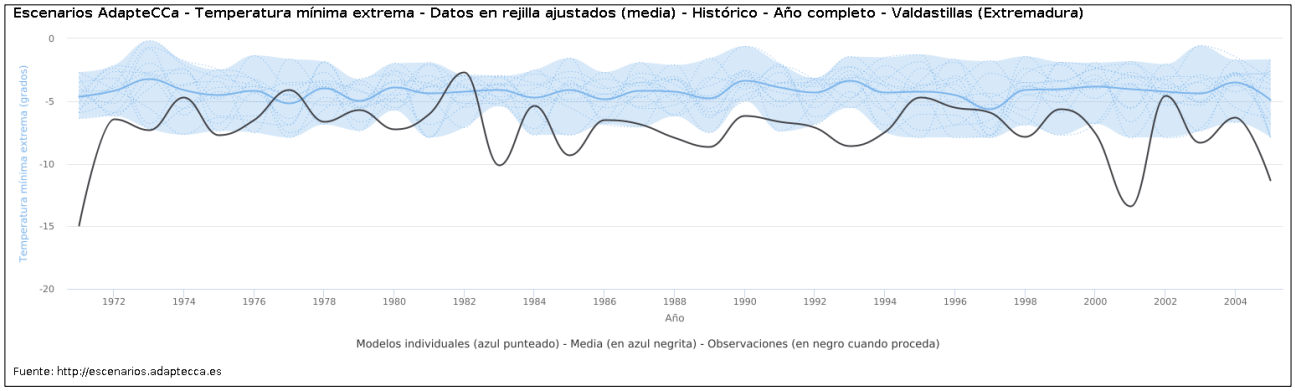


Ilustración 34. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios histórico (arriba) RCP 4.5 (medio) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Si se analizan los datos históricos de la temperatura máxima extrema en el municipio dónde se sitúa el proyecto, se obtiene que, entre los años 1971 y 2005, la temperatura máxima extrema media se sitúa en torno a los 39,03 ºC. En el escenario RCP4,5, esta temperatura media se sitúa en torno a los 40,59 ºC, aumentando ligera y progresivamente en el periodo analizado. Por su parte, en el escenario RCP8,5 el aumento de temperatura en el periodo de proyección es más significativo, situándose la temperatura máxima extrema media alrededor de los 40,80 ºC.

Por tanto, ambos escenarios de cambio climático consultados prevén un aumento de las temperaturas máximas extremas. Comparando los valores promedio de la serie histórica con los del escenario de emisiones intermedias, se prevé un aumento de 1,56 ºC. si se comparan estos valores con los del escenario de emisiones altas, el aumento de temperaturas máximas extremas previsto es de aproximadamente 1,7 ºC.

Asimismo, se han analizado las series temporales de las temperaturas mínimas extremas. Según los datos promedio de las series, en el escenario RCP 4,5, se prevé una subida de las temperaturas mínimas extremas de 1,30ºC y para el escenario RCP 8,5, la subida prevista es de 2,0 ºC con respecto a los datos históricos.



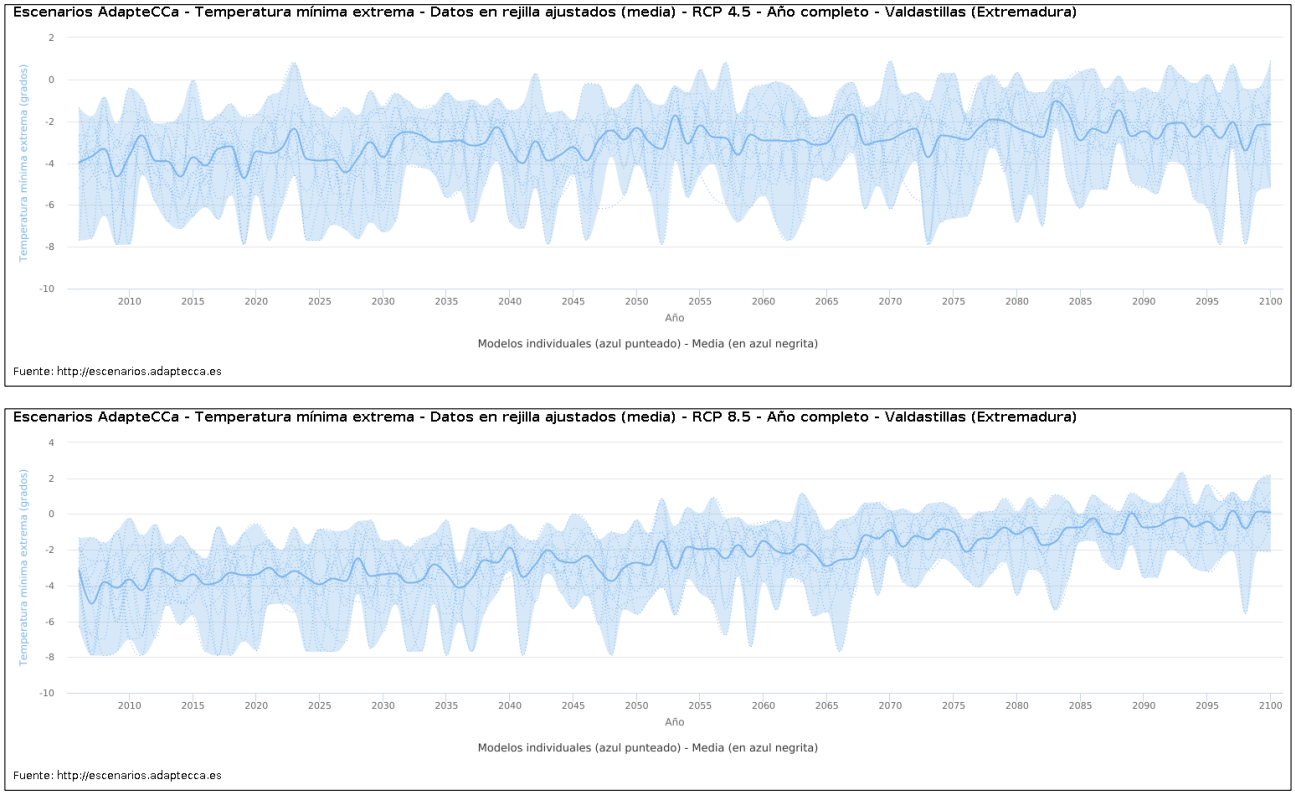
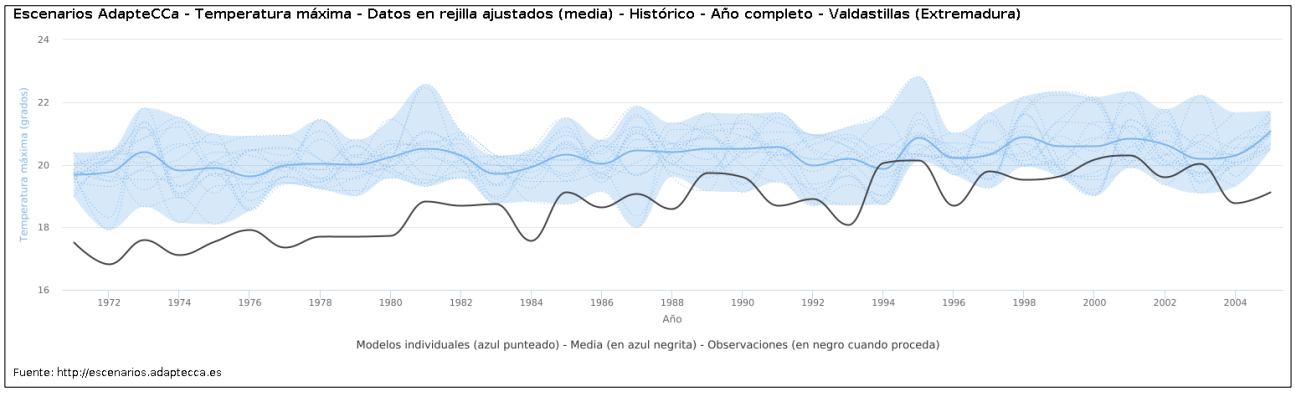


Ilustración 35. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios histórico (arriba) RCP 4.5 (medio) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

7.2.2. RIESGOS POR INCREMENTO DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Los escenarios de cambio climático prevén un aumento generalizado de la Temperatura máxima y Temperatura mínima en el área analizada, tal y como se muestra en las siguientes figuras. A continuación, se muestran las series temporales previstas para cada escenario correspondientes a las variables anteriormente citadas.



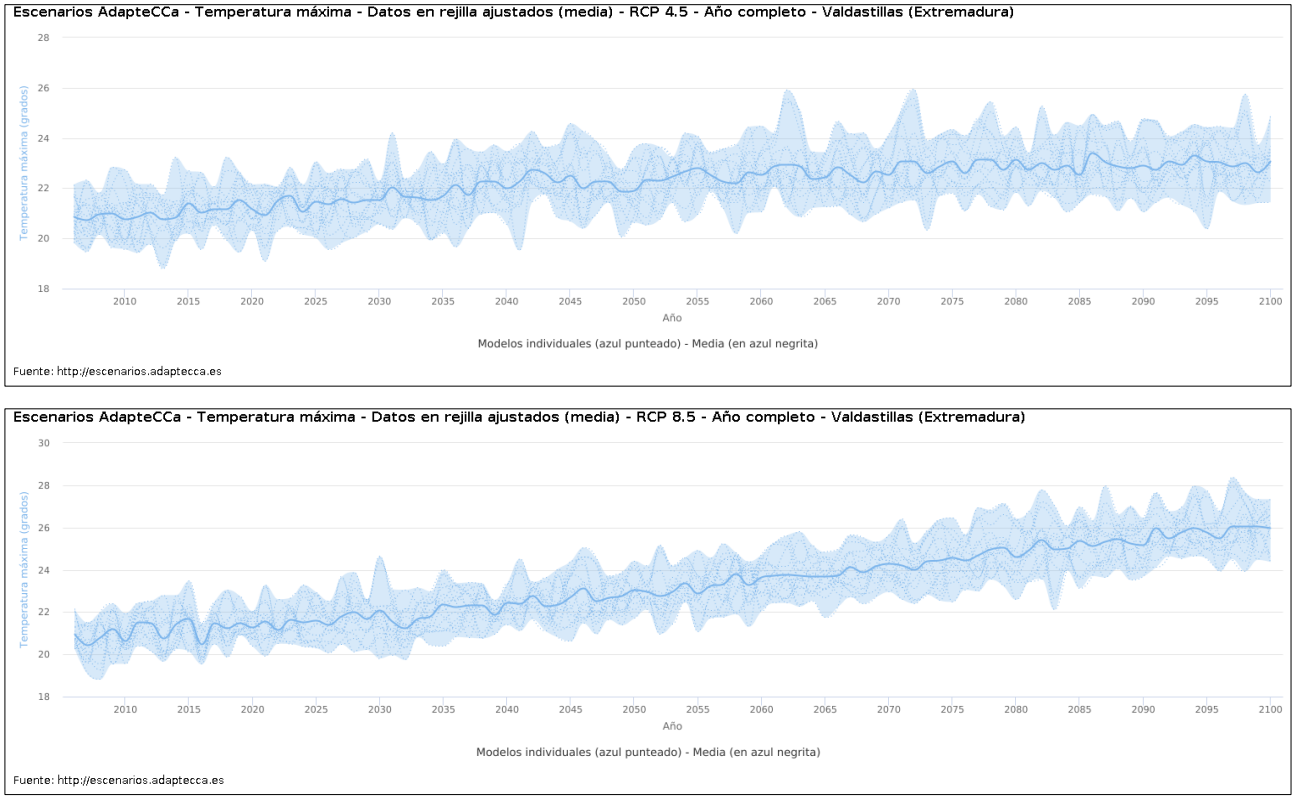


Ilustración 36. Serie temporal de temperaturas máximas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Si se analizan los datos históricos de la temperatura máxima en el municipio dónde se sitúa el proyecto, se obtiene que, entre los años 1971 y 2005, la temperatura máxima media se sitúa en 20,26 ºC. En el escenario RCP 4,5, esta temperatura media aumenta hasta los 22,20 ºC. Por su parte, en el escenario RCP8,5 el aumento de temperatura en el periodo de proyección es más significativo, situándose la temperatura máxima media alrededor de los 23,22 ºC.

Por tanto, ambos escenarios de cambio climático consultados prevén un aumento de las temperaturas máximas, que se traducirán en un aumento de la evapotranspiración de los cultivos y, por tanto, en un incremento de las necesidades de riego en la zona de estudio, sobre todo en verano, ya que es el momento del año en el que es necesario aportar agua a los cultivos para suplir las necesidades hídricas que no cubren las escasas precipitaciones estivales. Comparando los valores promedio de la serie histórica con los del escenario de emisiones intermedias, se prevé un aumento de 2,0 ºC. Si se comparan estos valores con los del escenario de emisiones altas, el aumento de temperaturas máximas extremas previsto es de 3 ºC.

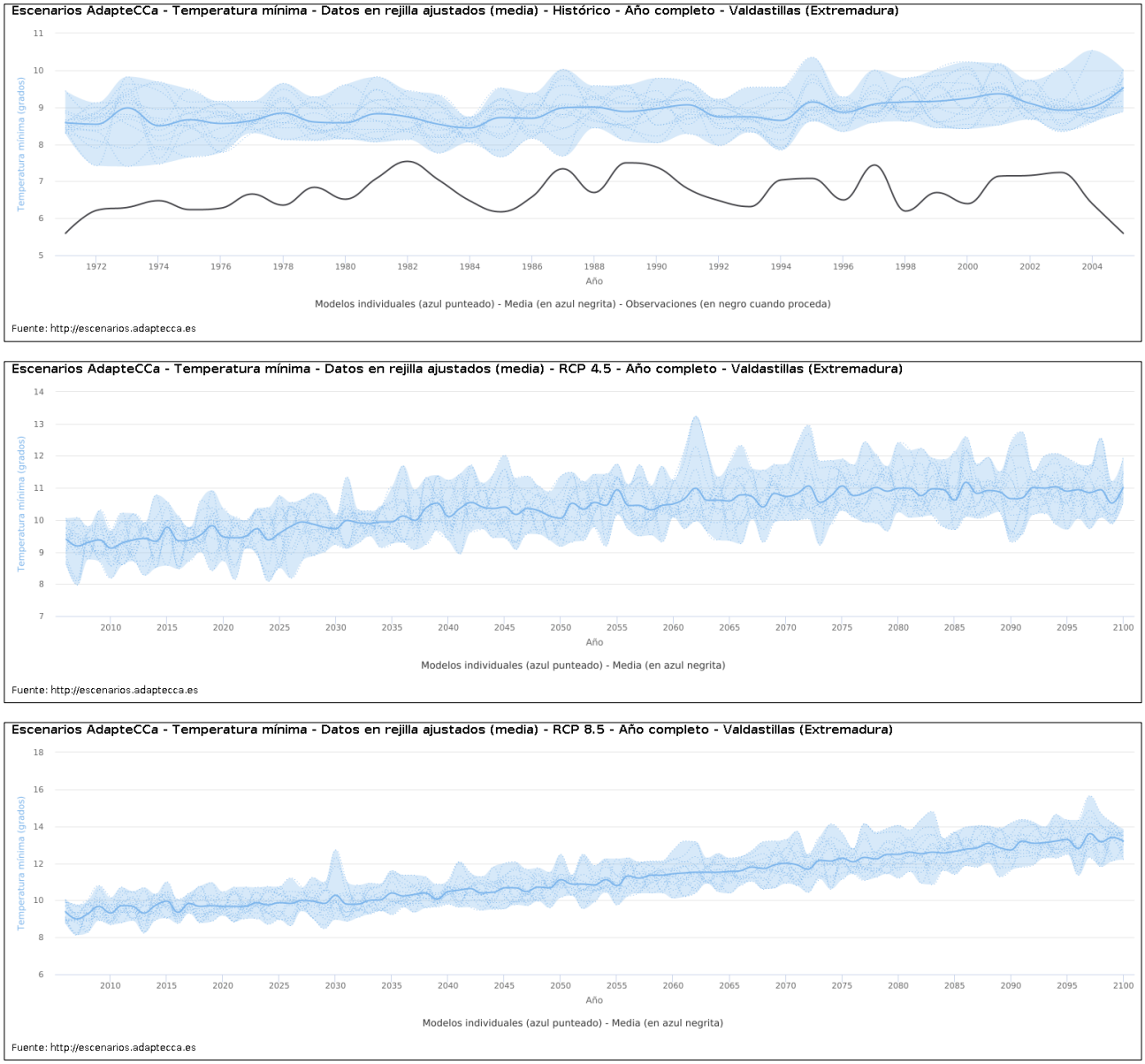


Ilustración 37. Serie temporal de temperaturas mínimas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Si se analizan los datos históricos de la temperatura mínima en el municipio dónde se sitúa el proyecto, ,se obtiene que, entre los años 1971 y 2005, la temperatura mínima media se sitúa en 8,85 ºC. En el escenario RCP 4,5, esta temperatura media se sitúa en torno a los 10,30 ºC. Por su parte, en el escenario RCP8,5 el aumento de temperatura en el periodo de proyección es más significativo, situándose la temperatura mínima media alrededor de los 11 ºC.

Por tanto, ambos escenarios de cambio climático consultados prevén un aumento de las temperaturas mínimas.

7.2.3. RIESGOS POR OLAS DE CALOR

También se ha seleccionado como variable representativa del riesgo derivado de variaciones extremas de temperatura la variable "Duración máxima de olas de calor" para las que las previsiones a medio plazo (período 2041 – 2070) estiman un aumento en el número medio de días con olas de calor de hasta 28 días en el caso del escenario más desfavorable.

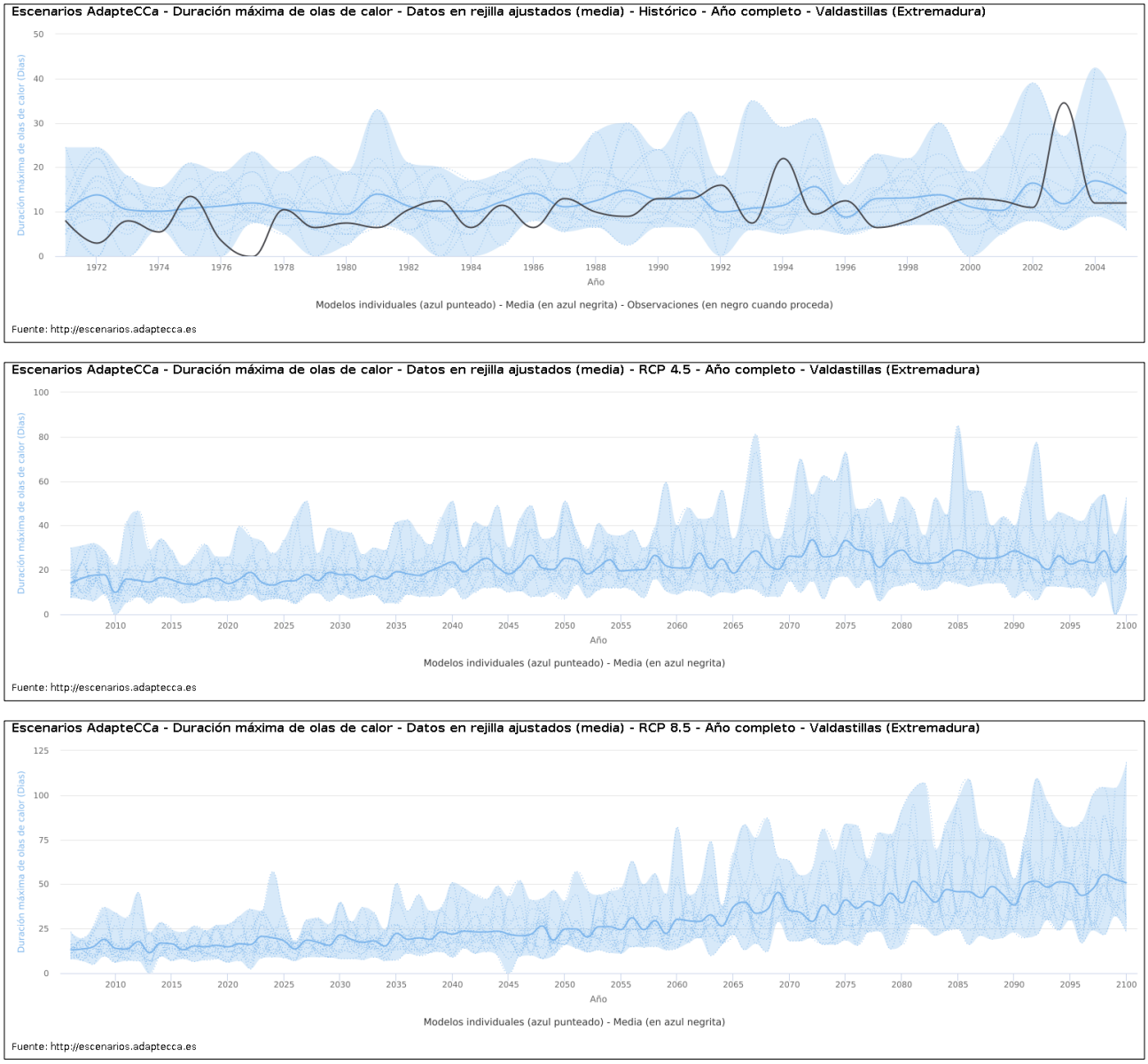


Ilustración 38. Serie temporal duración máxima de olas de calor (días). T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Las gráficas muestran que las olas de calor según los datos históricos tienen una duración media de 12 días, mientras que en los escenarios analizados la duración media aumenta, situándose en 21 días en el escenario correspondiente a emisiones intermedias (RCP 4,5) y llegando a alcanzar los 29 días al final del periodo para el escenario correspondiente a altas emisiones (RCP 8,5).

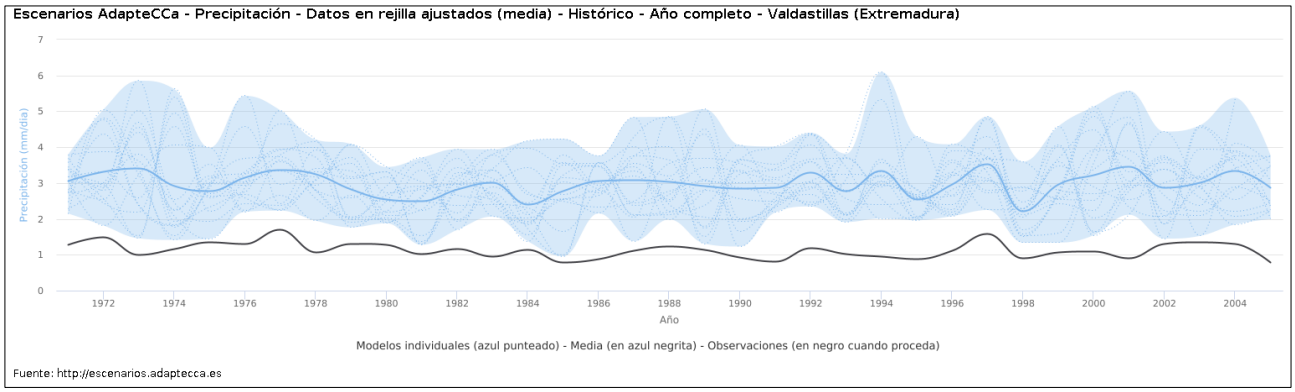
Por tanto, ambos escenarios de cambio climático consultados prevén un aumento de la duración de las olas de calor, que se traducirán, al igual que sucedía con la temperatura máxima, en un aumento de la evapotranspiración de los cultivos y, por tanto, en un incremento de las necesidades de riego en la zona de estudio. Comparando los valores promedio de la serie histórica con los del escenario de emisiones intermedias, se prevé un aumento de 9 días. Si se comparan estos valores con los del escenario de emisiones altas, el aumento de la duración media de las olas de calor previsto es de 17 días.

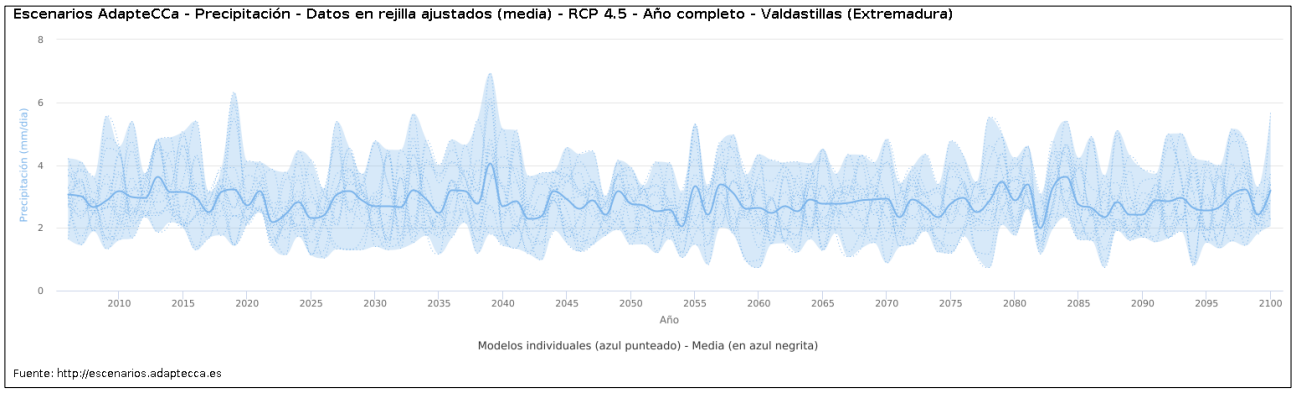
7.2.4. RIESGOS POR VARIACIÓN EN EL RÉGIMEN DE PRECIPITACIONES

En este apartado, se toman como referencia los escenarios RCP4,5 y RCP8,5 para evaluar las consecuencias de una variación en el régimen de precipitaciones sobre el proyecto y la actividad económica asociada.

En el AR5, datos que utiliza la aplicación utilizada para la consulta de proyecciones climáticas, se prevé para la región mediterránea una reducción de la escorrentía (agua disponible) y la humedad del suelo.

La variación y tendencia del régimen de precipitaciones en el futuro se analiza a partir de la precipitación diaria por año en ambos escenarios en comparación con los datos históricos disponibles. Los datos muestran que tanto la precipitación diaria media como las precipitaciones diarias máximas prácticamente no varían, situándose en torno a 2,98 mm/día la precipitación diaria media en la serie de valores históricos mientras que en el escenario RCP 4,5 es de 2,82 mm y en el escenario RCP 8,5 es de 2,64 mm la precipitación diaria media. Es decir, disminuyen para cada uno de los escenarios estudiados.





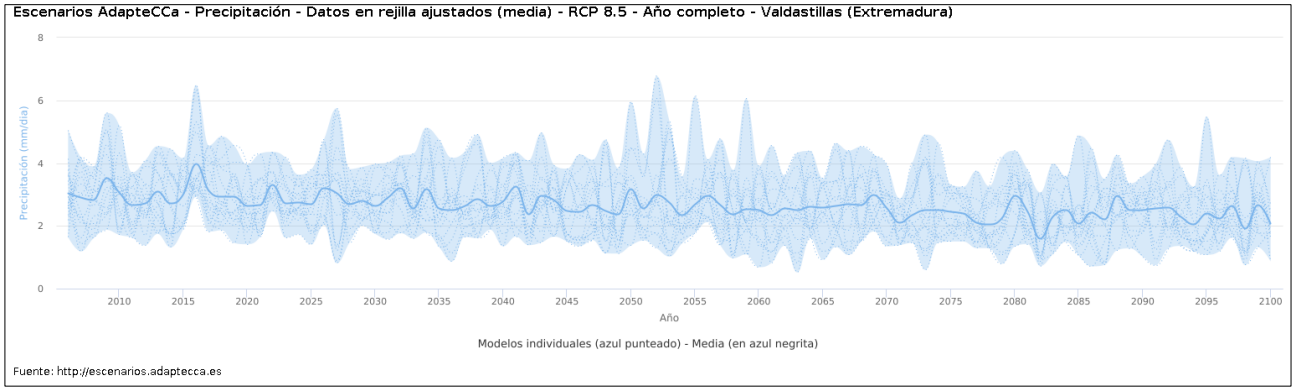
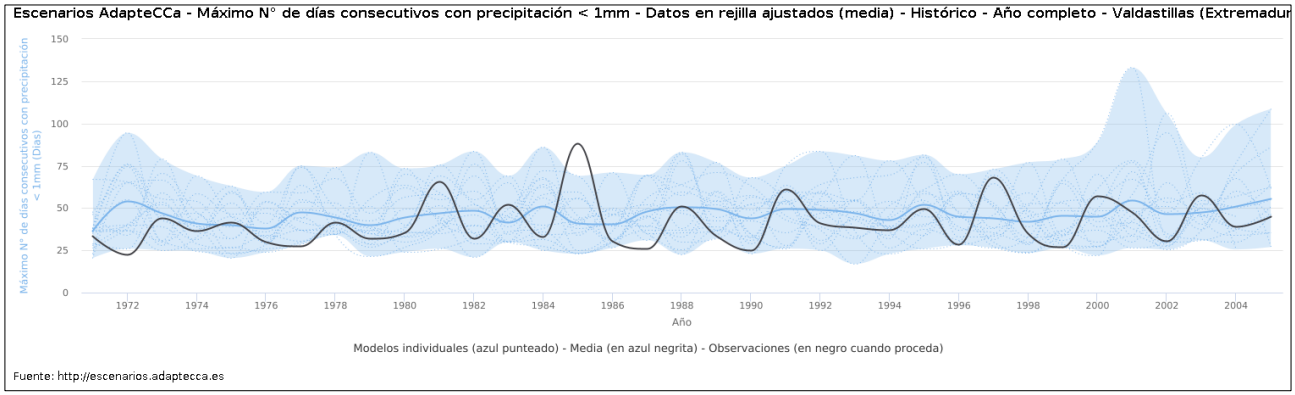


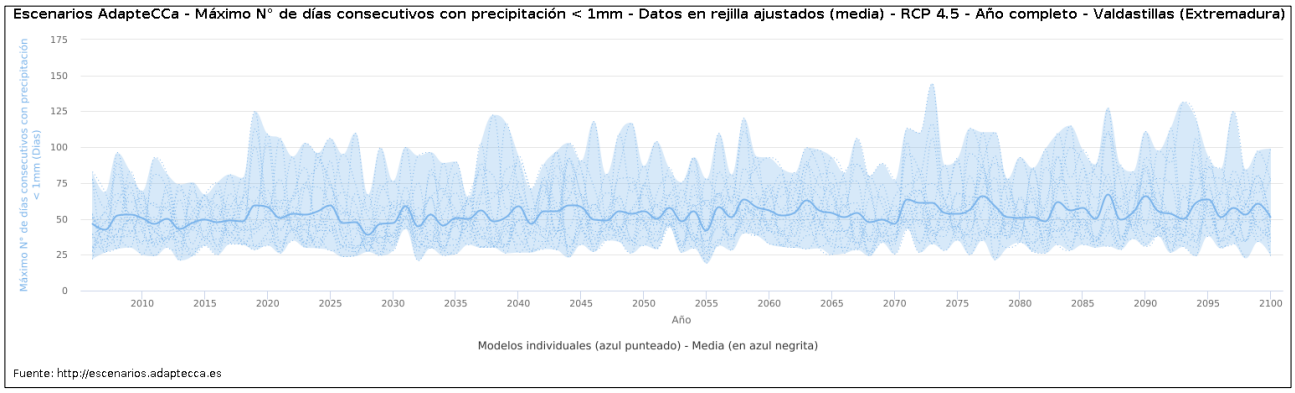
Ilustración 39. Serie temporal precipitación. TM de Valdastillas. Escenario histórico (a) y predicciones para los escenarios RCP 4.5 (b) y RCP 8.5 (c). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

7.2.5. RIESGOS POR SEQUIAS

El riesgo por sequías se analiza a partir del parámetro del máximo número de días consecutivos con una precipitación inferior a 1 mm/día, ya que es indicativo de la concurrencia de sequías prolongadas.

Como se puede observar a continuación, en los escenarios futuros las sequías son más prolongadas, con valores medios de duración que se sitúan en 46 días según los datos históricos y aumentando hasta los 53 días en el escenario correspondiente a las emisiones intermedias (RCP4,5) y hasta los 56 días en el escenario correspondiente a las emisiones altas (RCP8,5).





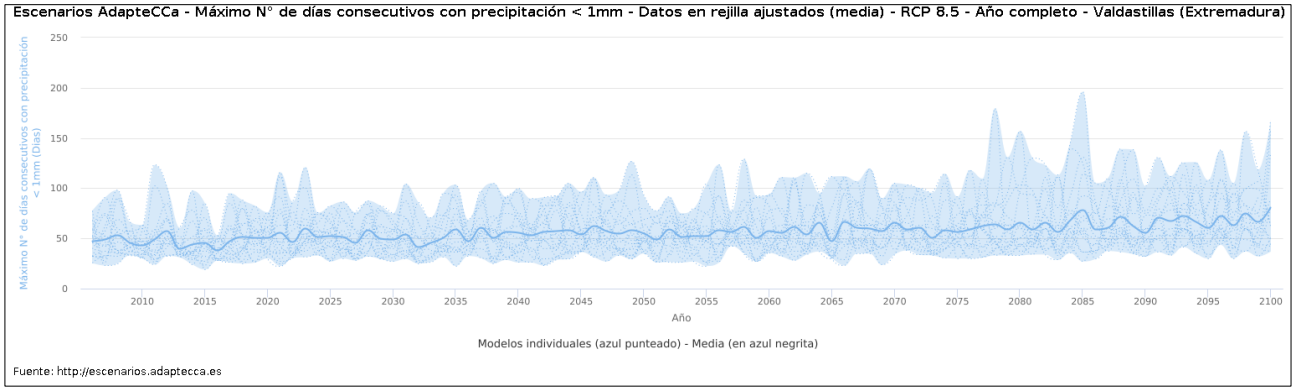
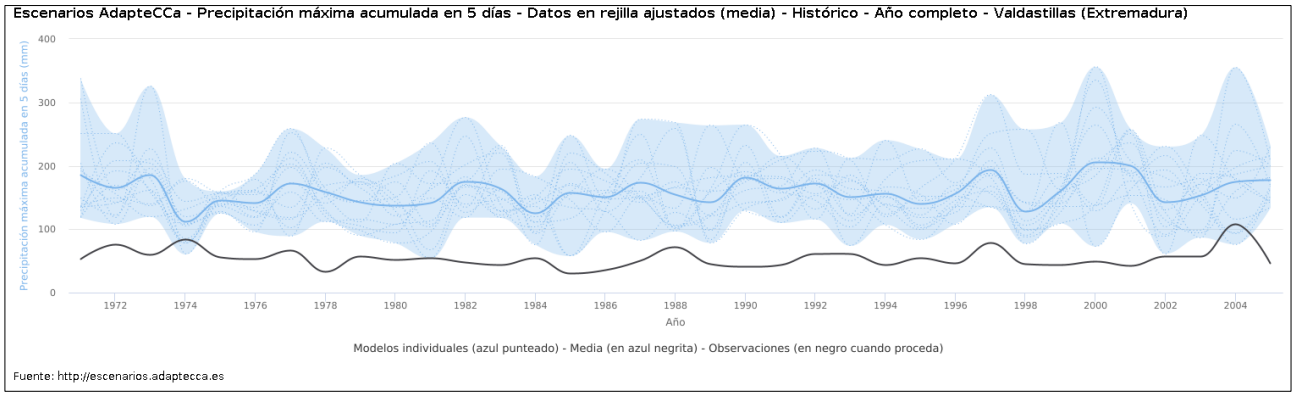


Ilustración 40. Máximo número de días con precipitación < 1 mm. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

7.2.6. RIESGOS POR PRECIPITACIONES EXTREMAS

Al igual que en el caso anterior, tomando como base de referencia el portal de escenarios de cambio climático indicado anteriormente (http://escenarios.adaptecca.es/), se han analizado en la zona agrícola de estudio las variables Precipitación máxima acumulada en 5 días y Precipitación máxima en 24 horas. Se debe tener en cuenta que existe una elevada incertidumbre en relación con las predicciones acerca de este tipo de variables debido a las particularidades del clima en el área mediterránea.



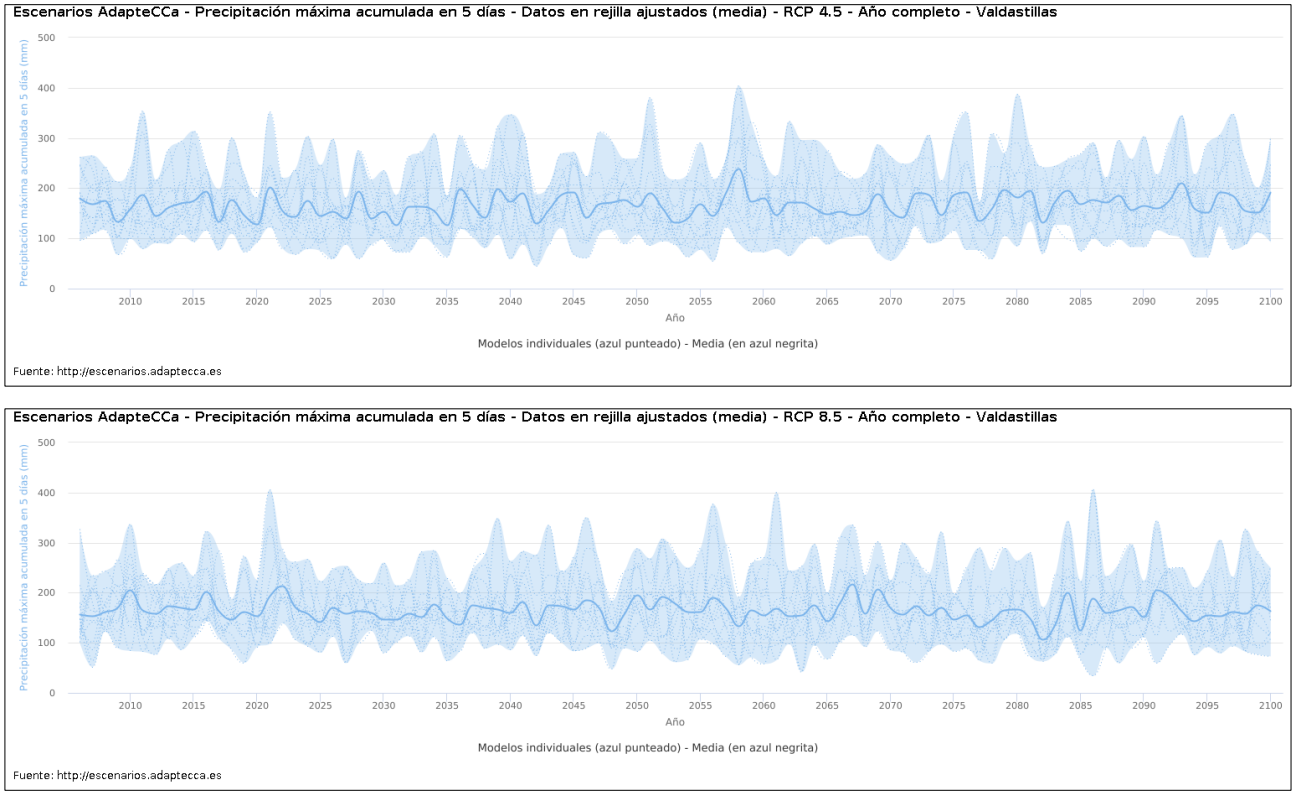


Ilustración 41. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Si se comparan los valores medios de la precipitación máxima acumulable en 5 días, se observa que se sitúa en 159,28 mm/día según los datos históricos, aumentando en 166,09 mm/día para el escenario correspondiente a las emisiones intermedias (RCP4,5) y en 164,13 mm/día para el escenario correspondiente a las emisiones altas (RCP8,5).

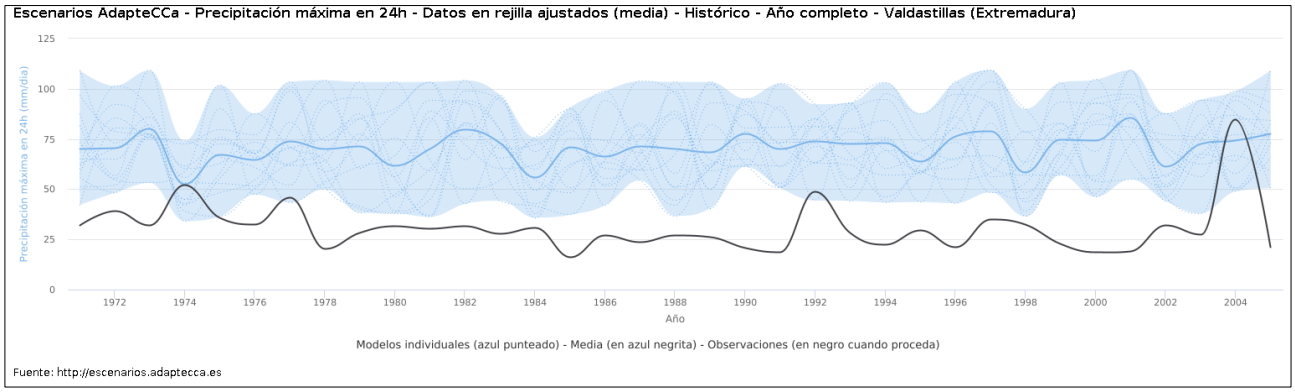


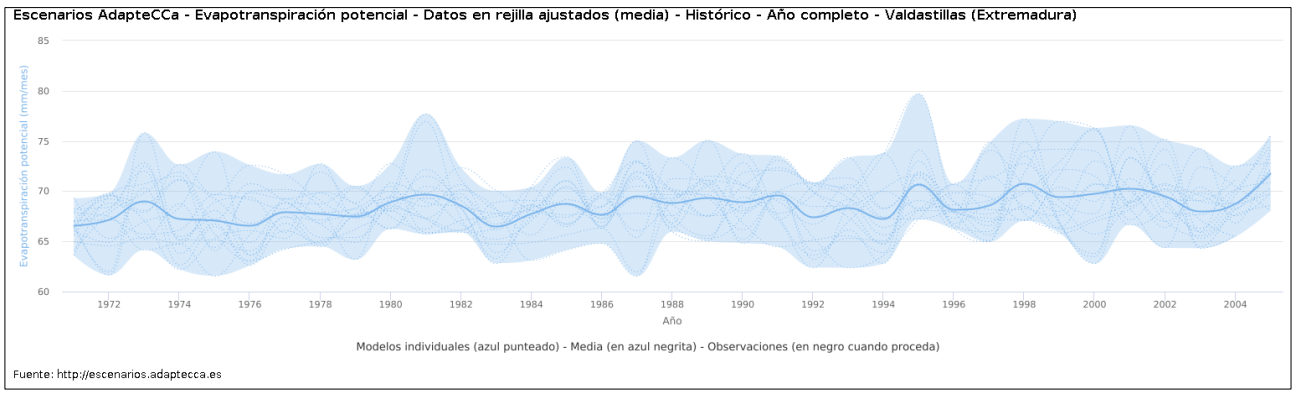


Ilustración 42. Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 24 horas. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Asimismo, si se comparan los valores medios de la precipitación máxima en 24 horas, se observa que se sitúa en 70,62 mm/día según los datos históricos, aumentando a 74,63 mm/día para el escenario correspondiente a las emisiones intermedias (RCP4,5) y a 73,88 mm/día para el escenario correspondiente a las emisiones altas (RCP8,5).

7.2.7. VARIACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

A través de la evapotranspiración potencial (ETP), que por definición es la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuviera en condiciones óptimas y sin tener limitaciones en la disponibilidad de agua, se puede valorar el grado de aridez de una zona para cada una de las proyecciones en los diferentes escenarios.



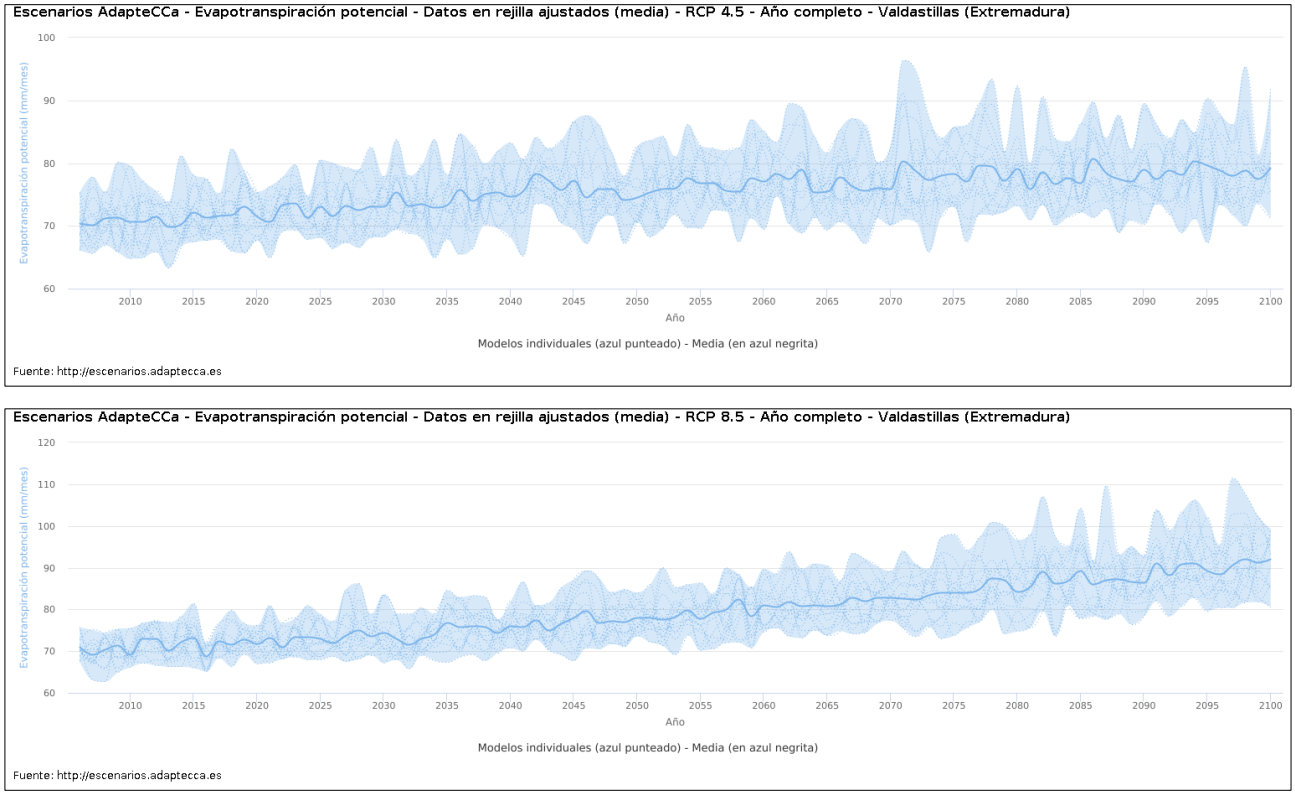


Ilustración 43. Serie temporal de evapotranspiración temporal. T.M. de Valdastillas (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Los datos históricos reflejan una evapotranspiración que se sitúa en 68,54 mm/mes. Según los valores medios anuales, muestran como la evapotranspiración potencial si la comparamos con la correspondiente a los datos históricos se sitúa en 75,51 mm/mes para el escenario correspondiente a las emisiones intermedias (RCP4,5) y en 79,42 mm/mes para el escenario correspondiente a emisiones altas (RCP8,5).

Se observa, por tanto, una evapotranspiración al alza en ambos escenarios analizados, siendo especialmente relevante el escenario correspondiente a emisiones altas (RCP 8,5).

7.2.8. RIESGOS DE INUNDACIÓN POR 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.

A través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone el ordenamiento jurídico español la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, se coordinan las zonas inundables que se definen en la legislación de aguas, suelo y ordenación territorial y de Protección Civil.

Para definir estas zonas de inundación, se puso en marcha mencionado Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) a través del MITECO, estableciéndose como un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial y la prevención de riesgos.

Desde la Infraestructura de datos espaciales (IDE) del MITECO y el Sistema de Información Geográfica de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se da acceso al usuario público a una amplia recopilación de recursos GIS que facilitan la evaluación de las zonas de inundación. Para evaluar los efectos que tendría una eventual inundación de origen fluvial sobre las infraestructuras del proyecto, a partir de la cartografía disponible, se han consultado las ARPSIs, las zonas inundables, los mapas de Peligrosidad de inundación fluvial y de Riesgo de inundación fluvial para un periodo de retorno de 10 años, escenario de alta probabilidad de ocurrencia, y de 500 años, escenario de probabilidad baja o excepcional pero que representa la peor situación posible en caso de inundación, ya que es la situación en la que la avenida generada tiene mayor alcance y calado dentro de los tres escenarios de simulación.

Aplicando la ecuación de riesgo 1-[1-(1/T)]N para ambos escenarios, teniendo en cuenta que la vida útil del proyecto se puede estimar en 50 años, por lo que T= 10 y 500 años y N=50 años, se obtiene una probabilidad del 99,5% para el periodo de retorno de 10 años de alta probabilidad, pero menores consecuencias y del 9,5% para el periodo de retorno de 500 años de baja probabilidad, pero peores consecuencias de que la zona evaluada se vea inundada en este periodo de tiempo.

Por tanto, a partir de lo mencionado anteriormente, en primer lugar, se analizan las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) establecidas en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la demarcación hidrográfica del Tajo del tercer ciclo (2022-2027) que puedan afectar al proyecto. La zona objeto del proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona ARPSI.

La ARPSI más cercana es la denominada **"ES030-31-08-02. Río Jerte",** situada al norte de donde se proyectan las actuaciones objeto del presente proyecto.

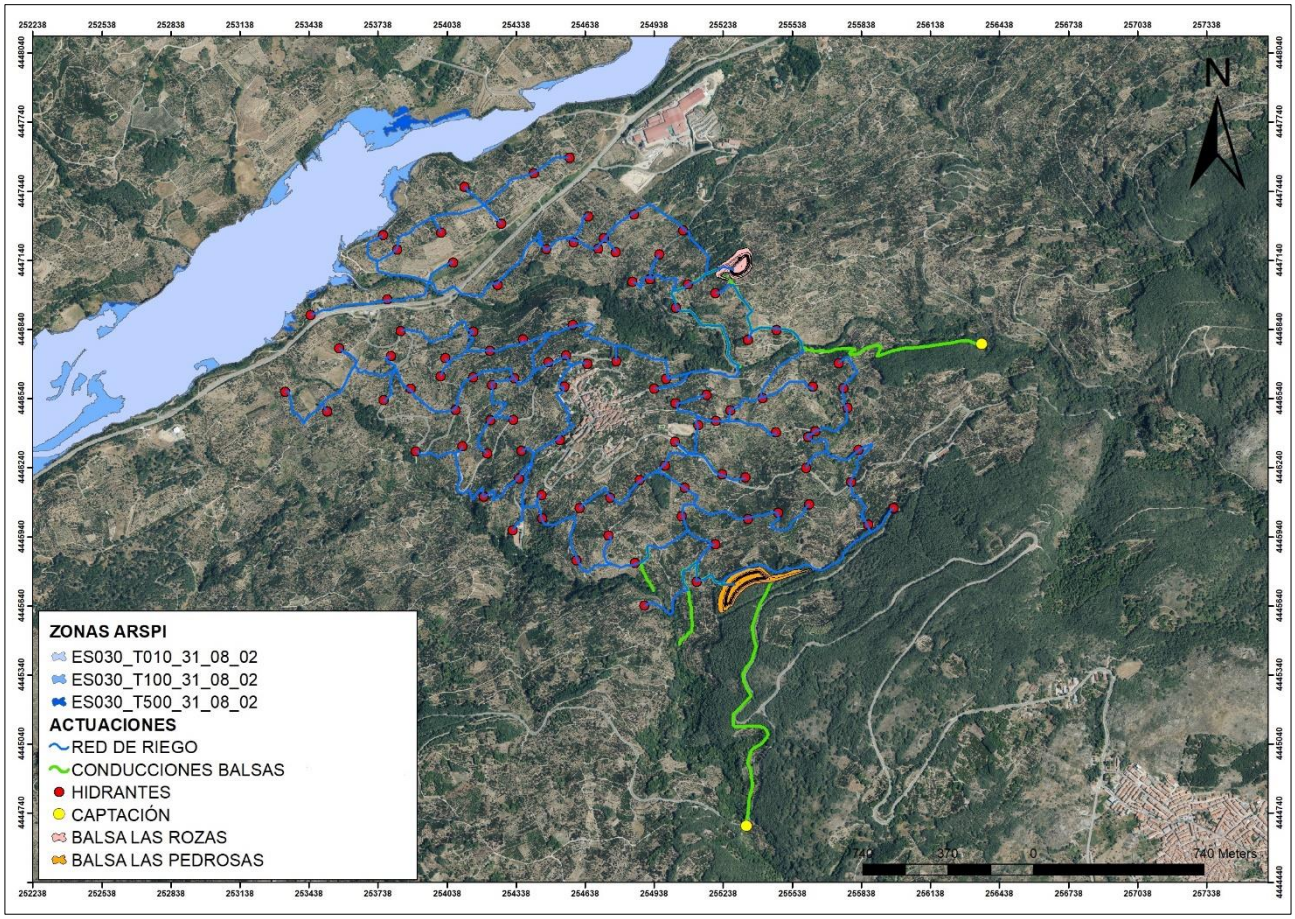
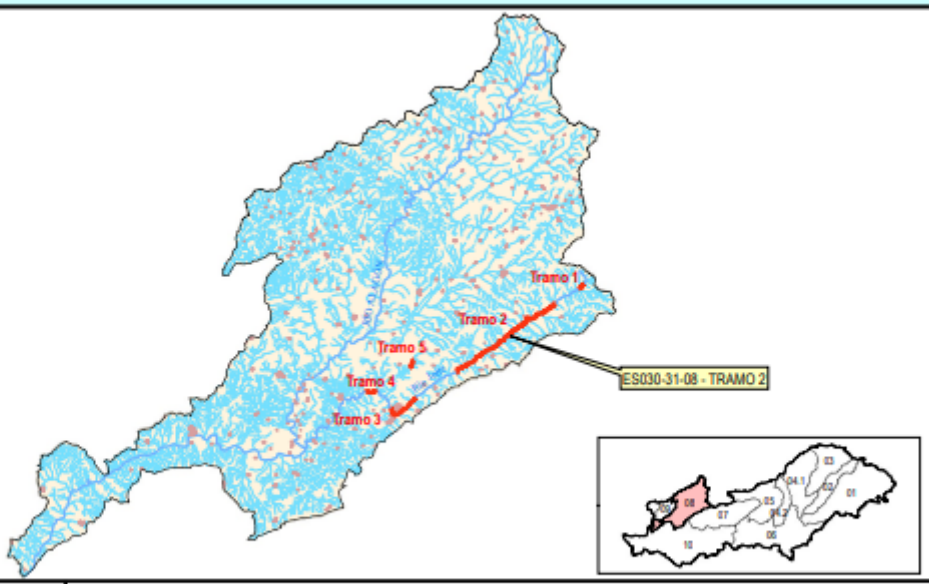


Ilustración 44. Zonas ARPSI entorno zona de actuación. Fuente: CHT

Las características más destacadas de esta zona son las siguientes:

ARPSI nº: ES030-31-08	Tramo 2 de 5

1.- LOCALIZACIÓN



DEMARCACIÓN:	TAJO		
CUENCA:	08 ALAGÓN	**SUBCUENCA:**	JERTE ANTES DE PLASENCIA, ALAGÓN EN CORIA
COMUNIDAD AUTÓNOMA:	EXTREMADURA	**PROVINCIA:**	CÁCERES
Nº TRAMOS ARPSI:	5	**Long. ARPSI (km):**	39,96

2.- CATEGORÍA DE LA INUNDACIÓN

Se han producido inundaciones significativas en el pasado y además, de acuerdo a los estudios existentes, se trata de una zona con riesgo potencial

Fecha	Duración	Fecha	Duración	Fecha	Duración
6 de diciembre de 1876	1 día				
24 de junio de 1995	1 día				
Dic 1995 - feb 1996					
5 de marzo de 2001	1 día				
7 de marzo de 2018	2 días				

3.- TIPO DE INUNDACIÓN

ORIGEN:	FLUVIAL
DESCRIPCIÓN:	Inundación de terreno por aguas procedentes de parte de un sistema de drenaje natural, incluyendo canales de drenaje naturales o modificados y lagos
SUBTIPO:	Ríos

4.- EXTENSIÓN DE LA INUNDACIÓN

CAUCES	Long. (km)	S_T500 (ha)	TÉRMINOS MUNICIPALES
RÍO JERTE	26,78	586,69	CABEZUELA DEL VALLE, CABRERO, CASAS DEL CASTAÑAR, JERTE, NAVACONCEJO, REBOLLAR, EL TORNO, VALDASTILLAS

5.- CATEGORÍA Y TIPO DE LAS CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO			
SALUD HUMANA	[X]	SALUD	[X]	COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	[ ]	ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	[ ]	IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	[X]	ÁREAS PROTEGIDAS	[ ]	FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	[ ]	LUGARES DE INTERÉS CULTURAL		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	[X]	RESIDENCIAL	[X]	AGRICULTURA, CAZA, SELVICULTURA, R. NATURALES
	[X]	INFRAESTRUCTURAS	[X]	SECTORES ECONÓMICOS

Ilustración 45. Características Zona ARPSI. Fuente: CHT

Si bien estrictamente hablando la zona del casco urbano de Valdastillas no forma parte de la zona de modernización del regadío, pero tal y como se puede observar en la ilustración anterior puede ser susceptible de riesgo por inundación, para los diferentes periodos de retorno considerados.

Al respecto de la zona de modernización de regadío, no se verán afectadas infraestructuras fijas del regadío proyectado (balsas, conducciones).

7.2.9. RIESGOS POR FENÓMENOS SÍSMICOS

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2021 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

En la siguiente ilustración se muestra el mapa de sismicidad de la Península Ibérica del año 2021.

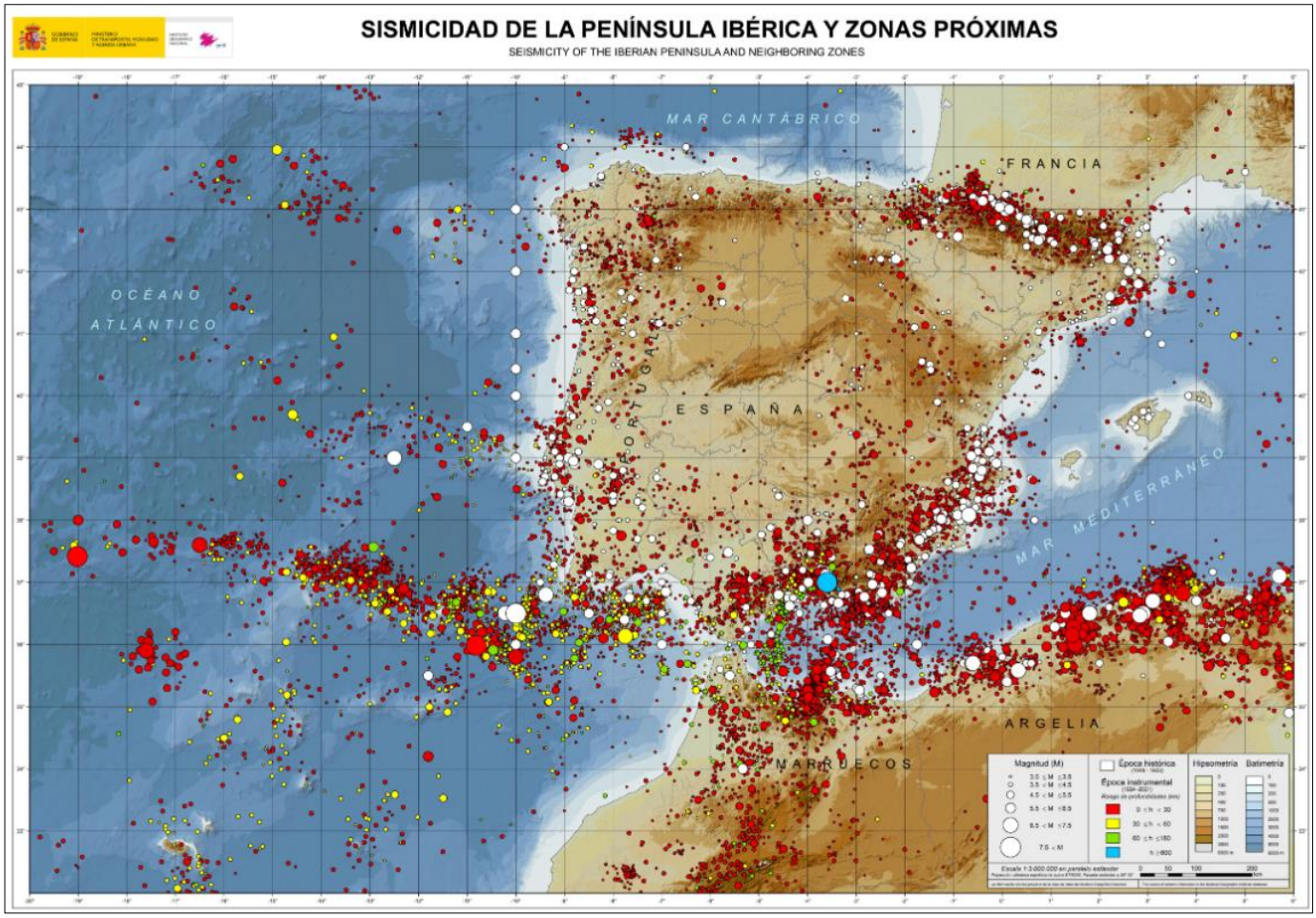


Ilustración 46. Sismicidad Península Ibérica. Fuente: IGN

Para realizar la valoración que supone el riesgo de sismicidad en la zona de actuación se acude, en primer lugar, al Código Técnico de la Edificación (CTE), concretamente al Documento Básico de Seguridad Estructural (DB SE-CE), en su apartado 4 Acciones accidentales; donde se especifica que "Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación".

Dicha NCSE, es desarrollada a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

Aquí se define la peligrosidad sísmica en el territorio nacional por medio del mapa de peligrosidad sísmica, adjunto a continuación (ver mapa), en el que se presenta la relación del valor de la aceleración sísmica básica (a0) con el valor de la gravedad (g) y con el coeficiente de contribución (k); conjunto que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica en cada punto del territorio nacional.

Según los coeficientes de sismicidad considerados por la NCSE-02, toda la zona de actuación se encuentra por debajo del coeficiente 0,04g, lo que a nivel geotécnico se define como zona de baja sismicidad, por lo que desde el punto de vista del nivel constructivo se considera **DESPRECIABLE.**



Ilustración 47. Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02. Fuente: CTE

En segundo lugar, el riesgo de sismicidad también se evalúa a partir de la cartografía disponible en el Instituto Geográfico Nacional. En concreto, se consulta el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España para un periodo de retorno de 475 años como una actualización revisada en el año 2015 del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2012 (CNIG2012).

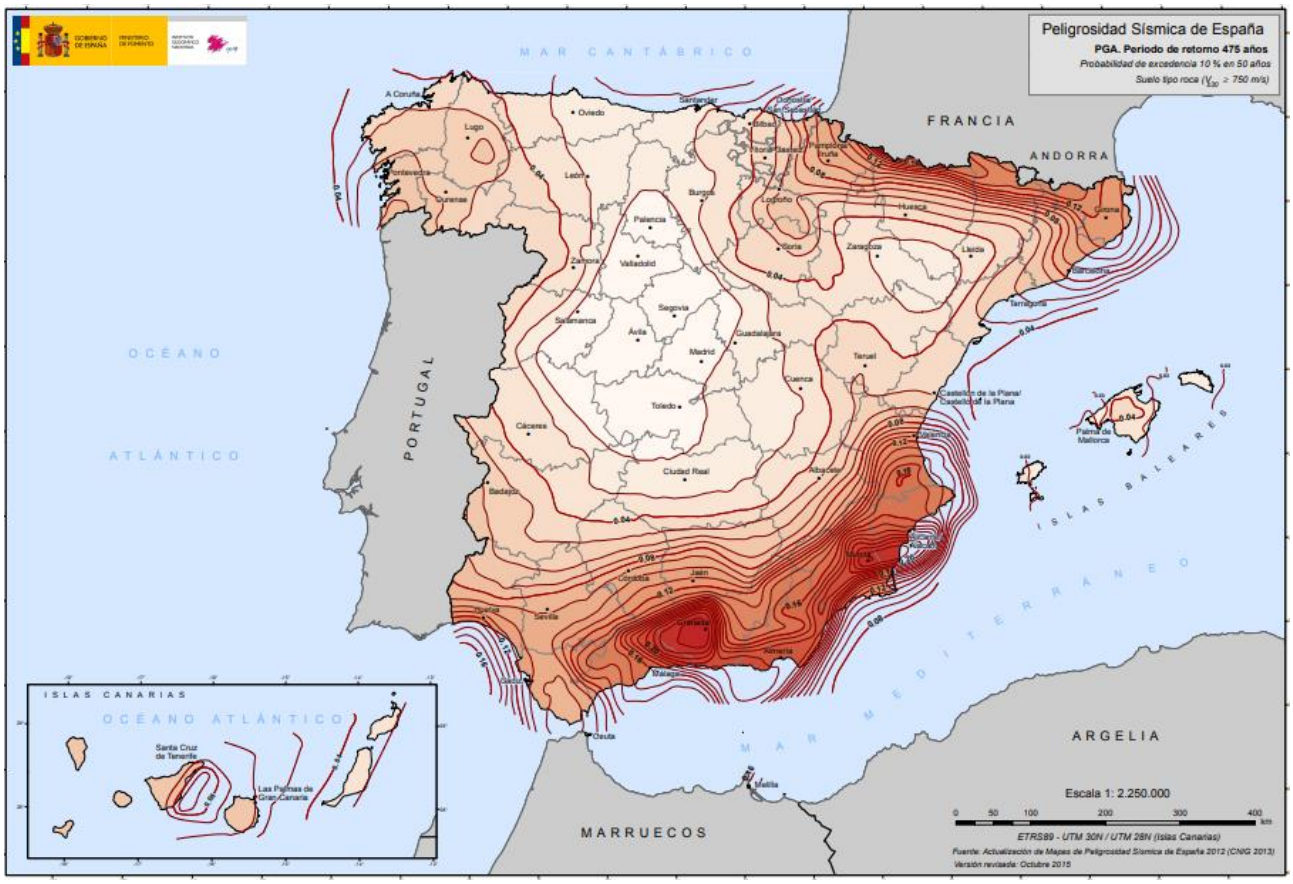


Ilustración 48. Mapa Peligrosidad Sísmica de España. Fuente: IGN

A partir del detalle de peligrosidad sísmica en la ubicación del proyecto, el valor actualizado en 2015 de peligrosidad sísmica se sitúa en 0,02g, por lo que el riesgo derivado por fenómenos sísmicos para la zona de estudio se puede decir que es de tipo **MUY BAJO.**

Por tanto, el riesgo derivado por fenómenos sísmicos para la zona de estudio es muy bajo, tal y como se ha comprobado en las fuentes consultadas, por lo que la integridad de las instalaciones proyectadas no se encuentra comprometida por este tipo de catástrofes naturales.

Las infraestructuras y construcciones a ejecutar se consideran de importancia moderada, ya que su destrucción por un terremoto presenta una probabilidad muy baja que pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, producir daños económicos significativos a terceros o producir daños al medio ambiente, tal y como se indica en el *punto 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma*, de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Las edificaciones presentes son la balsa de almacenamiento, la cual estará construida cumpliendo toda la normativa aplicable, la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. El resto de construcciones, como son la red de distribución, hidrantes, válvulas, casetas, etc, se construirán también atendiendo a la normativa anteriormente referida y al Código Técnico de la Edificación.

No obstante, en caso de suceso, si el mismo fuese de intensidad elevada, podrían verse afectadas tanto las edificaciones como las conducciones de transporte y distribución previstas. Los aspectos medioambientales asociados serían la aparición de residuos por roturas, los cuales serían retirados por

gestor autorizado y sustituidos por materiales nuevos. Dado que las tuberías transportan agua, los posibles vertidos de las mismas por rotura no supondrían un impacto medioambiental adverso.

7.2.10. RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

En este apartado se contempla el riesgo de incendio forestal que puede ser tanto los causados de forma natural sin intervención humana, como los incendios que se originan por los rayos durante una tormenta, como los causados por la acción humana, de forma accidental o intencionada.

El Servicio de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), contiene la cartografía relativa al riesgo de incendio forestal, incluyéndose la zona de actuación en la Z.A.R (Zona de Alto Riesgo de Incendios), denominada **"AMBROZ - JERTE",** tal como se determina en la siguiente figura:

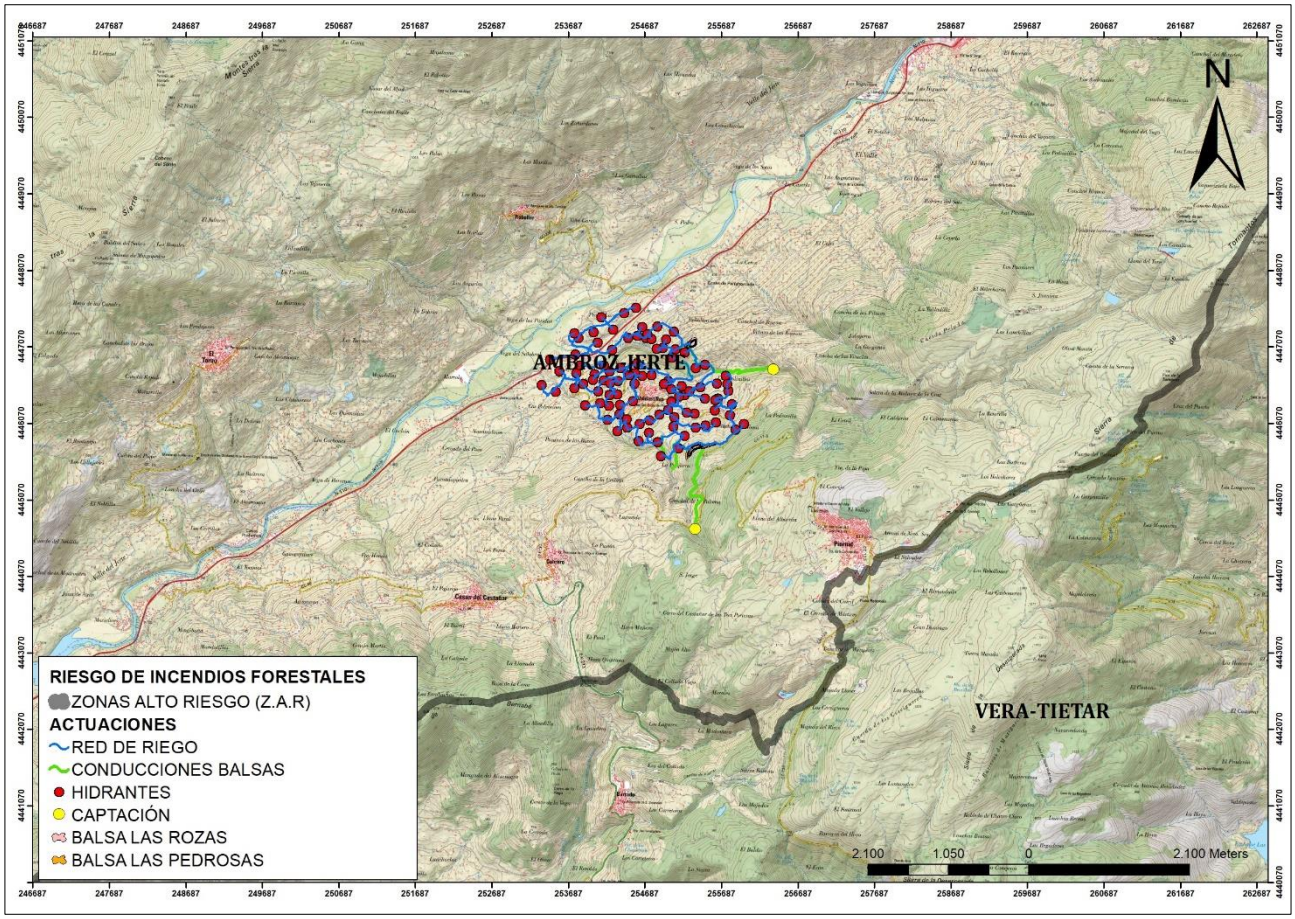


Ilustración 49. Mapa Riesgo Incendios Forestales. Fuente: PREIFEX

Estas zonas se clasifican así para poder desarrollar los Planes de Prevención en función del riego de incendio forestal. Por tanto, la zona donde se proyecta la modernización del regadío está clasificada como de riesgo **ALTO.**

La Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, faculta para establecer anualmente, mediante orden, las fechas correspondientes a cada Época de Peligro. Asimismo, delimita las competencias y obligaciones de Administraciones, propietarios y

titulares en relación con la planificación preventiva, definiendo un conjunto de instrumentos de prevención que vienen a desarrollarse en el Plan PREIFEX.

El Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX), extiende la vigencia de este Plan a todo el año, y establece la Época de Peligro Alto como aquella en la que, por las condiciones meteorológicas, los riesgos de producción de incendios forestales sean potencialmente elevados y aconsejen un despliegue máximo de los medios existentes.

El Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX) desarrolla los instrumentos de prevención de incendios forestales y faculta a la titular de la Consejería competente en materia de incendios forestales para regular aspectos de la prevención mediante las respectivas órdenes de declaración de Época de Peligro de Incendios Forestales.

Por todo ello, y en virtud de la competencia que en materia de incendios forestales tiene atribuida la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio, es facultad de dicha Administración establecer cualquier normativa, limitación o recomendación al respecto.

7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

En este caso, los riesgos de accidentes graves son aquellos originados por accidentes tecnológicos o fallos en infraestructuras de tipo funcional o de estabilidad estructural que hayan sido ejecutadas en un proyecto.

Debido a la tipología del proyecto de modernización, se van a evaluar en este apartado los efectos de una posible rotura del dique de la balsa prevista, el riesgo de incendio que existe al utilizarse maquinaria potencialmente causante de deflagraciones tanto en la fase de ejecución como en la de explotación del proyecto y el riesgo por vertidos químicos debido a los posibles residuos a generar, principalmente en la fase de construcción.

7.3.1. ROTURA DE LA BALSA

En este apartado se plantea el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura del dique de cierre de la balsa que se ha diseñado para regular y almacenar el agua de riego en la zona del proyecto.

En el documento del proyecto técnico de ejecución de la obra se incluye la Propuesta de Clasificación de la balsa en la que se ha estudiado en detalle las afecciones de la onda de avenida en caso de rotura. La clasificación propuesta para la balsa es resultado de la valoración de los daños estimados sobre las vidas humanas, las infraestructuras, las propiedades y el medio ambiente de la zona.

A continuación, se expone el contenido de dicha propuesta para la balsa proyectada.

7.3.1.1. INTRODUCCIÓN

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (Directriz Básica en adelante), aprobada por acuerdo del Consejo de Ministros el 9 de diciembre de 1994 y publicada en el Boletín Oficial del Estado con fecha 14 de febrero de 1995, establece en su artículo 3.5.1.3. la obligatoriedad de que las presas se clasifiquen en categorías en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su rotura o funcionamiento incorrecto. Asimismo, se establecen en ella los criterios fundamentales de clasificación, el procedimiento a seguir y determinadas obligaciones que, para los titulares de las presas, se derivan de la categoría asignada.

Con la aprobación de la Directriz Básica de Protección Civil se establece la necesidad de clasificar las presas en función del riesgo potencial derivado de su posible rotura. Esta clasificación consiste en evaluar los daños inducidos por una eventual rotura de la presa, según los cuales las presas se pueden clasificar en tres categorías:

- Categoría A: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto pueden afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- Categoría B: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número reducido de viviendas.
- Categoría C: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales de moderada importancia y solo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A y B.

En la Orden Ministerial de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el "Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses", publicada en el Boletín Oficial del Estado de fecha 30 de marzo de 1996, se establece en su artículo quinto que los titulares o concesionarios de todas las presas en servicio, independientemente de su titularidad dentro del ámbito de competencias del Estado, deben presentar a la Dirección General de Obras Hidráulicas y calidad de Aguas, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la Orden, la propuesta razonada de clasificación frente al riesgo en los términos previstos por la Directriz Básica y el Reglamento Técnico, debiendo resolver la Dirección General en un plazo máximo de 1 año.

A través del REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, quedan incluidas en el ámbito de aplicación de la seguridad de presas, embalses y balsas, además de todas las consideradas como gran presa, aquellas presas y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m3, de titularidad privada o pública, existentes, en construcción o que se vayan a construir, estando obligados a solicitar su clasificación y registro.

Para facilitar los criterios de clasificación, procedimientos y metodologías, el Área de Tecnología y Control de Estructuras de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE redacta la *"Guía Técnica para la Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial".* La cual ha servido de guía para la redacción de la presente propuesta.

Más recientemente, en el REAL DECRETO 264/2021, de 13 de abril, se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las presas y sus embalses.

El objeto de este anejo es estudiar los riesgos, daños y perjuicios derivados de la rotura de la balsa de regulación proyectada, así como realizar una propuesta de clasificación de la balsa de riego para el proyecto de modernización del regadío de la Comunidad de Regantes de Valdastillas. Esta clasificación se basará en una evolución progresiva de los daños potenciales, desde la categoría C hasta la A.

Los aspectos a analiza son, por tanto:

- Riesgo potencial a vidas humanas. Población en riesgo.
- Afecciones a servicios esenciales.
- Daños materiales.
- Daños medioambientales.

De acuerdo con la Guía Técnica para la clasificación de presas en función de su riesgo potencial, apartado 2 "criterios para la definición de categorías", el elemento esencial para la clasificación es el relativo a la población y a las vidas humanas con riesgo potencial de afección por la hipotética rotura de la presa. Para ello, la Directriz define esta población con riesgo de una forma cualitativa según la afección potencial sea de tipo grave a núcleos urbanos (categoría A), afecte a un número reducido de viviendas (categoría B) o pudiera afectar solo incidentalmente a vidas humanas (categoría C). Como consecuencia debe partirse de que el elemento primordial en la clasificación es la afección potencial a las vidas humanas, por lo que este es el primer aspecto que debe ser considerado en el proceso.

7.3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA BALSA

BALSA LAS ROZAS

La Balsa para riego a clasificar, es una balsa artificial limitada por un muro de presa de materiales sueltos, protegidos por una lámina impermeabilizante de polietileno de alta densidad (PHD).

La balsa construida es un recinto cerrado limitado por el cuerpo de la misma, debido a la configuración del terreno y a la clase de aportación de agua que posee, con el fin de conseguir el volumen de embalse, necesario y suficiente, para regular el agua que se requiere.

El cuerpo de la balsa está constituido, por terraplén compactado de material homogéneo procedentes de la excavación del vaso y desmonte.

Tiene forma ovalada irregular adaptada al terreno, con longitud de coronación de 311 m, 5,00 m de ancho y 1,03 m de resguardo mínimo. La altura máxima de la balsa es de 14,75 m. Los taludes de la presa son, 3:2 exteriores y 2:1 de interiores, existiendo sobre la misma un camino transitable, de 3,4 m de anchura de rodadura.

La Balsa de Las Rozas, cercana a la localidad de Valdastillas, concretamente se encuentra en su término municipal, presenta una capacidad total a Nivel Máximo Nominal (N.M.N.) de 18.368 m^3, ocupando la lámina de agua una extensión de 13.374 m^2.

La balsa se llenará por el agua captada de la precipitación y por gravedad de la toma situada en la Garganta Bonal, afluente del río Jerte por su margen izquierda con un caudal de aportación total de 9l/s mediante conducción de polietileno de 125 mm, esta sección garantiza este caudal desde la toma hasta la balsa.

Al tratarse de una balsa impermeabilizada con geomembrana y un caudal de aportación pequeño, la entrada se proyecta por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Este sistema consiste en la entrada de agua por vertido directo sobre la propia geomembrana, para lo cual se hace previamente un pequeño cajeado del talud interior de la balsa y se protege éste en la zona de vertido (en una anchura superior a medio metro, por cada lado, a la ocupada por la lámina de agua en su descenso) mediante una doble lámina, es decir, colocando un babero, que es una segunda geomembrana cuya misión es exclusivamente protectora y no impermeabilizante. En el babero se deberán dejar los oportunos orificios en la zona de fondo para la salida de agua en el desembalse y en coronación, para la salida de aire durante el llenado.

La entrada de agua se realiza por debajo de la rasante de coronación a una distancia que en el caso de que la balsa se encuentre llena, evitar que el agua rebose por la coronación y salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

La balsa dispondrá de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía la Garganta Bonal, pasando antes por una arqueta de rotura situada en la caseta de válvulas, en la que se sumarán los caudales drenados y desaguados, además del aliviado, desde esta arqueta el agua es conducida hasta el punto de vertido de las gargantas.

Se proyecta un aliviadero mediante un colector de sección circular y acero helicoidal de sección circular DN 600, que atraviesa la coronación de las balsas y desemboca en una la arqueta de rotura. Su elección, frente a otros ejecutados con marco y canal, se debe a la distancia a la que se encuentra la desembocadura, que obligaría a la ejecución de un canal demasiado largo, siendo la solución adoptada más económica y con menor impacto visual, ya que la tubería irá bajo tierra, atravesado el camino de coronación la conducción cambiará de material para pasar a fundición dúctil hasta su descarga en la arqueta de rotura, para continuar, a partir de esta arqueta, en una tubería de polietileno corrugado de 400 mm Ø.

El desagüe de la balsa se realiza desde una arqueta de fondo con una tubería de acero DN 250 mm, recubierta con una tubería de hormigón de 400 mm hasta la salida del dique, que conecta con la arqueta de válvulas desde la cual se evacua el agua, con tubería de PE10 Ø 400 mm - PN10, al punto de vertido, a una distancia de 748 m y con cota de 582,5 m.

La balsa dispondrá de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía la Garganta Bonal. El agua aliviada verterá mediante un colector hasta el punto de desagüe, establecido a la cota 582,5 m, con coordenadas (X: 255220 Y: 4446678), donde verterá al cauce de la Garganta Bonal

Se deduce que las características y dimensiones de la balsa no son suficientes como para alcanzar el resguardo normal y mínimo necesario y, por tanto, mantener las condiciones de seguridad de la balsa a NMN y NME.

Como alternativa para alcanzar la cota de resguardo, en ocasiones se añade sobre la coronación de la balsa una barrera o petril de contención de agua que resista los empujes del oleaje. En esos casos, en el Manual se indica que puede contabilizarse la mitad de su altura para la comprobación del resguardo mínimo.

Se propone entonces la instalación de un petril perimetral de 60 cm de altura, de modo que, a efectos de comprobación de resguardo, se contabilicen 30 cm (rpetril = 0,3m)

En los apartados siguientes se presenta la información disponible de la presa, del embalse que genera y de su cuenca de aportación. En primer lugar, se identifica la presa y el titular de la misma, indicando la situación geográfica y los datos de referencia del titular. Se añade la información disponible acerca de su construcción, explotación y usos actuales.

Además, se incorpora un resumen de datos disponibles de la cuenca y de la ficha técnica de la presa y embalse.

Todos estos datos han servido de base para definir en el modelo de rotura, los parámetros relativos a la balsa.

BALSA LAS PEDROSAS

La Balsa para riego a clasificar, es una balsa artificial limitada por un muro de presa de materiales sueltos, protegidos por una lámina impermeabilizante de polietileno de alta densidad (PHD).

La balsa construida es un recinto cerrado limitado por el cuerpo de la misma, debido a la configuración del terreno y a la clase de aportación de agua que posee, con el fin de conseguir el volumen de embalse, necesario y suficiente, para regular el agua que se requiere.

El cuerpo de la balsa está constituido, por terraplén compactado de material homogéneo procedentes de la excavación del vaso y desmonte.

Tiene forma ovalada irregular adaptada al terreno, con longitud de coronación exterior de 596 m, 5,00 m de ancho y 1,41 m de resguardo mínimo. La altura máxima de la balsa es de 14,60 m. Los taludes de la presa son, 3:2 y 1:1 los exteriores y 2:1 el interior, existiendo sobre la misma un camino transitable, de3,4 m de anchura de rodadura.

La Balsa de Las Pedrosas, cercana a la localidad de Valdastillas, concretamente se encuentra en su término municipal, presenta una capacidad total a Nivel Máximo Nominal (N.M.N.) de 23.697 m3, ocupando la lámina de agua una extensión de 8.050 m^2

La balsa se llenará por el agua captada de la precipitación y por gravedad de la toma situada en la Garganta Marta, afluente del río Jerte por su margen izquierda con un caudal de aportación total de 16 l/s mediante conducción de polietileno de 125 mm, esta sección garantiza este caudal desde la toma hasta la balsa.

Al tratarse de una balsa impermeabilizada con geomembrana y un caudal de aportación pequeño, la entrada se proyecta por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Este sistema consiste en la entrada de agua por vertido directo sobre la propia geomembrana, para lo cual se hace previamente un pequeño cajeado del talud interior de la balsa y se protege éste en la zona de vertido (en una anchura superior a medio metro, por cada lado, a la ocupada por la lámina de agua en su descenso) mediante una doble lámina, es decir, colocando un babero, que es una segunda geomembrana cuya misión es exclusivamente protectora y no impermeabilizante. En el babero se deberán dejar los oportunos orificios en la zona de fondo para la salida de agua en el desembalse y en coronación, para la salida de aire durante el llenado.

La entrada de agua se realiza por debajo de la rasante de coronación a una distancia que en el caso de que la balsa se encuentre llena, evitar que el agua rebose por la coronación y salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

La balsa dispondrá de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía la Garganta Marta, pasando antes por una arqueta de rotura situada en la caseta de válvulas, en la que se sumarán los caudales drenados y desaguados, además del aliviado, desde esta arqueta el agua es conducida hasta el punto de vertido de las gargantas.

Se proyecta un aliviadero mediante un colector de sección circular y acero helicoidal de sección circular DN 600, situado en el oeste de la misma y desemboca en una la arqueta de rotura. Su elección, frente a otros ejecutados con marco y canal, se debe a la distancia a la que se encuentra la desembocadura, que obligaría a la ejecución de un canal demasiado largo, siendo la solución adoptada más económica y con menor impacto visual, ya que la tubería irá bajo tierra, atravesado el camino de coronación la conducción cambiará de material para pasar a fundición dúctil hasta su descarga en la arqueta de rotura, para continuar, a partir de esta arqueta, en una tubería de polietileno corrugado de 400 mm Ø.

El desagüe de la balsa se realiza desde una arqueta de fondo con una tubería de acero DN 250 mm, recubierta con una tubería de hormigón de 600 mm hasta la salida del dique, que conecta con la arqueta de válvulas desde la cual se evacua el agua, con tubería de PE10 Ø 400 mm - PN10, al punto de vertido, a una distancia de 648 m. (255.047, 4445472),

La balsa dispondrá de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía la Garganta Marta, pasando antes por una arqueta de rotura situada en la caseta de válvulas, en la que se sumaran los caudales drenados y desaguados.

Del estudio que aparece en los puntos 3.4.1 y 3.4.2 del presente documento (Anejo 10. Balsas de Regulación), se deduce que las características y dimensiones de la balsa no son suficientes como para alcanzar el resguardo normal y mínimo necesario y, por tanto, mantener las condiciones de seguridad de la balsa a NMN y NME.

Como alternativa para alcanzar la cota de resguardo, en ocasiones se añade sobre la coronación de la balsa una barrera o petril de contención de agua que resista los empujes del oleaje. En esos casos, en el Manual se indica que puede contabilizarse la mitad de su altura para la comprobación del resguardo mínimo.

Se propone entonces la instalación de un petril perimetral de 60 cm de altura, de modo que, a efectos de comprobación de resguardo, se contabilicen 30 cm (rpetril = 0,3m)

En los apartados siguientes se presenta la información disponible de la presa, del embalse que genera y de su cuenca de aportación. En primer lugar, se identifica la presa y el titular de la misma, indicando la situación geográfica y los datos de referencia del titular. Se añade la información disponible acerca de su construcción, explotación y usos actuales.

Además, se incorpora un resumen de datos disponibles de la cuenca y de la ficha técnica de la presa y embalse.

Todos estos datos han servido de base para definir en el modelo de rotura, los parámetros relativos a la balsa.

Para la clasificación de la presa, es necesario considerar distintos escenarios de posibles roturas, identificando en cada caso los daños potenciales. La clasificación a asignar a la presa debe corresponder al escenario más desfavorable.

Estos escenarios vienen definidos por la situación de la balsa y por las condiciones hidrológicas (caudales entrantes en la balsa) en el momento en que se produce la eventual rotura.

Los escenarios extremos planteados son los siguientes:

BALSA LAS ROZAS

- **Avenida sin rotura (H0),** en el cauce receptor de la avenida originada por la rotura de la balsa. El periodo de retorno considerado es de T=500 años
- **Rotura sin avenida (H1),** no coincidencia con avenida y balsa en su máximo nivel normal de explotación.
- **Rotura en situación de avenida (H2),** balsa desaguando la avenida de proyecto (en su caso, la avenida extrema) y nivel de la balsa en coronación.

7.3.1.3. RELACIÓN DE AFECCIONES

Se obtienen los resultados del avance de la onda de avenida para los valores máximos de calado y de velocidad registrados a lo largo de la simulación. Se consideran elementos afectados a los que son alcanzados en mayor o menor medida por la onda de avenida (calado en algún momento es mayor que 0). Los resultados se muestran a continuación:

- **Calados máximos**

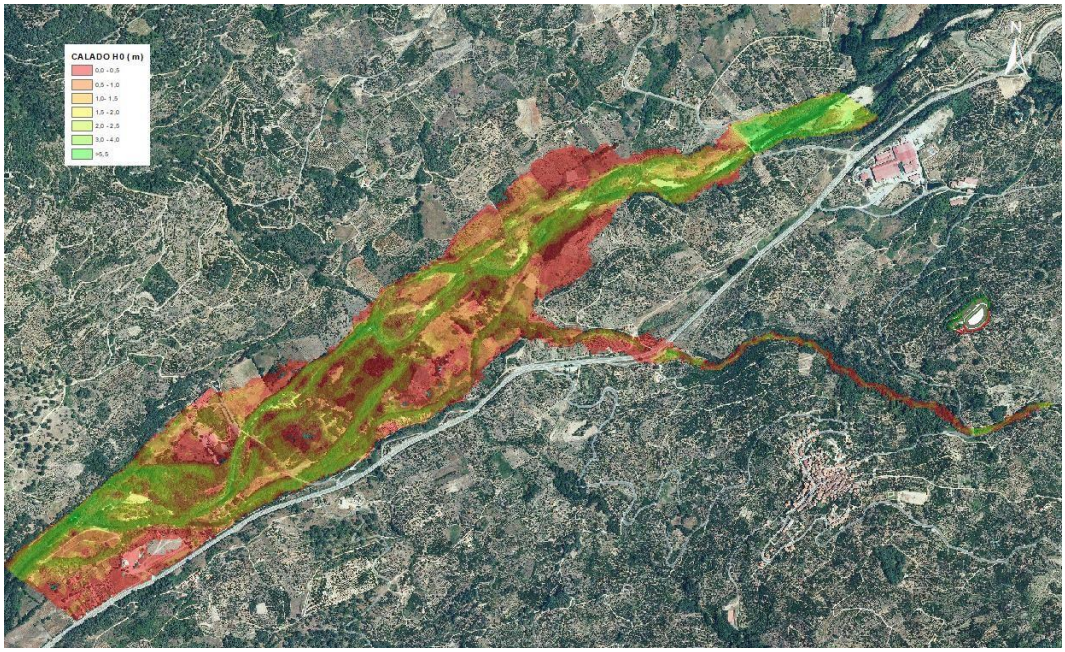


Ilustración 50. Calados Máximos (Escenario H0)



Ilustración 51. Calados Máximos (Escenario H1). Brecha derecha

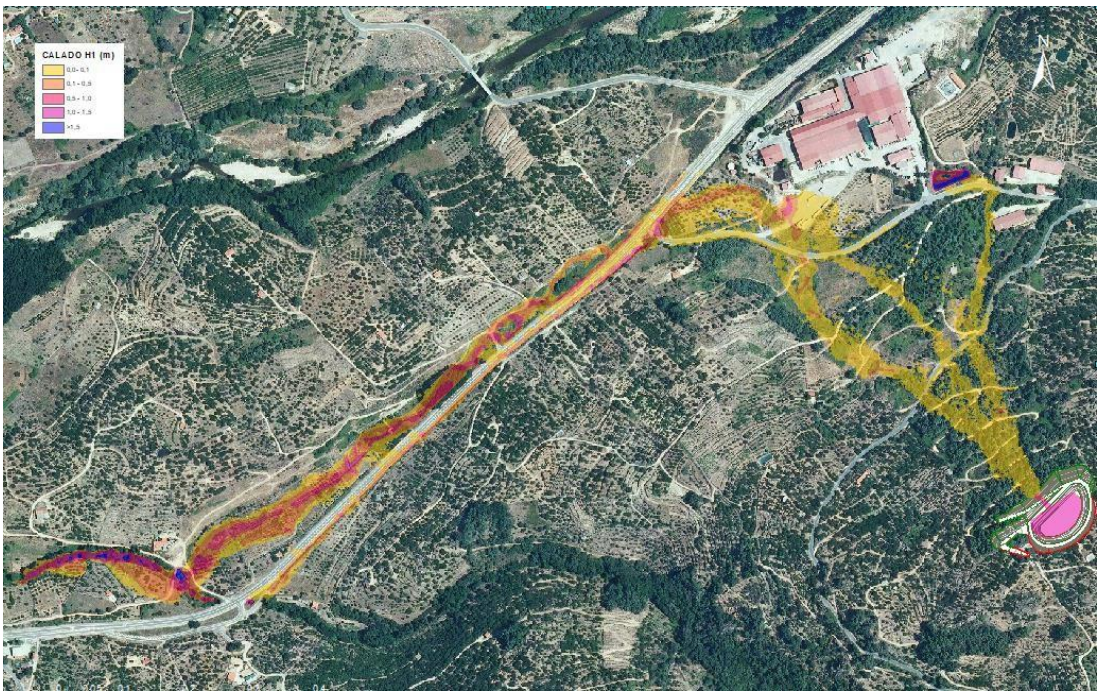


Ilustración 52. Calados Máximos (Escenario H1). Brecha centro

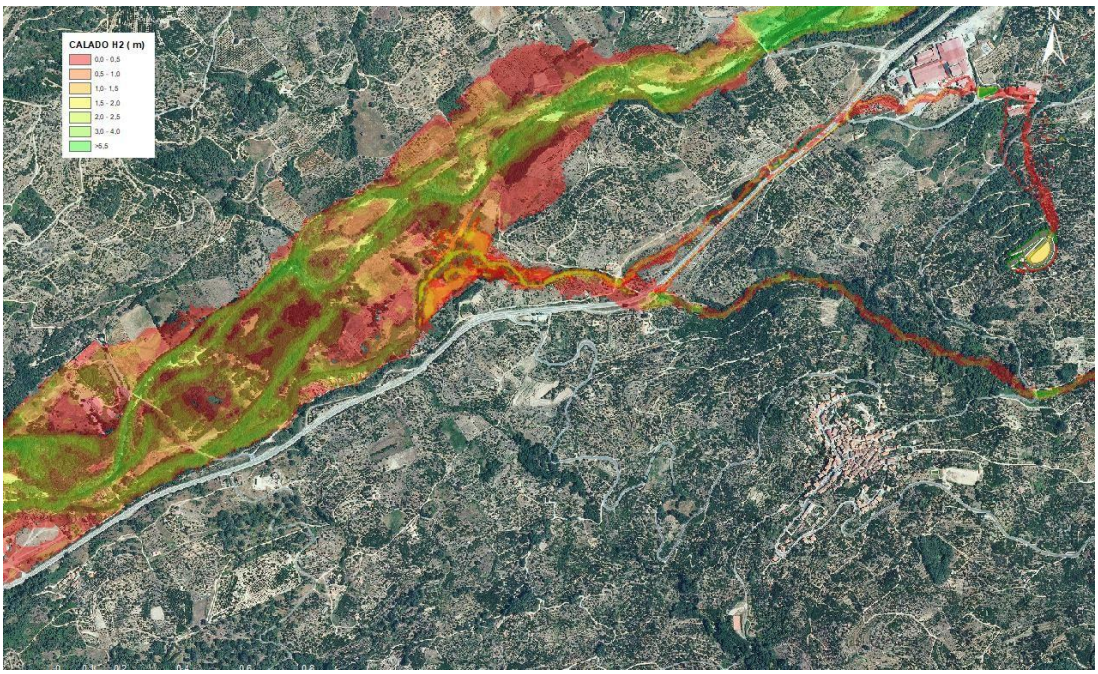


Ilustración 53. Calados Máximos (Escenario H2). Brecha derecha

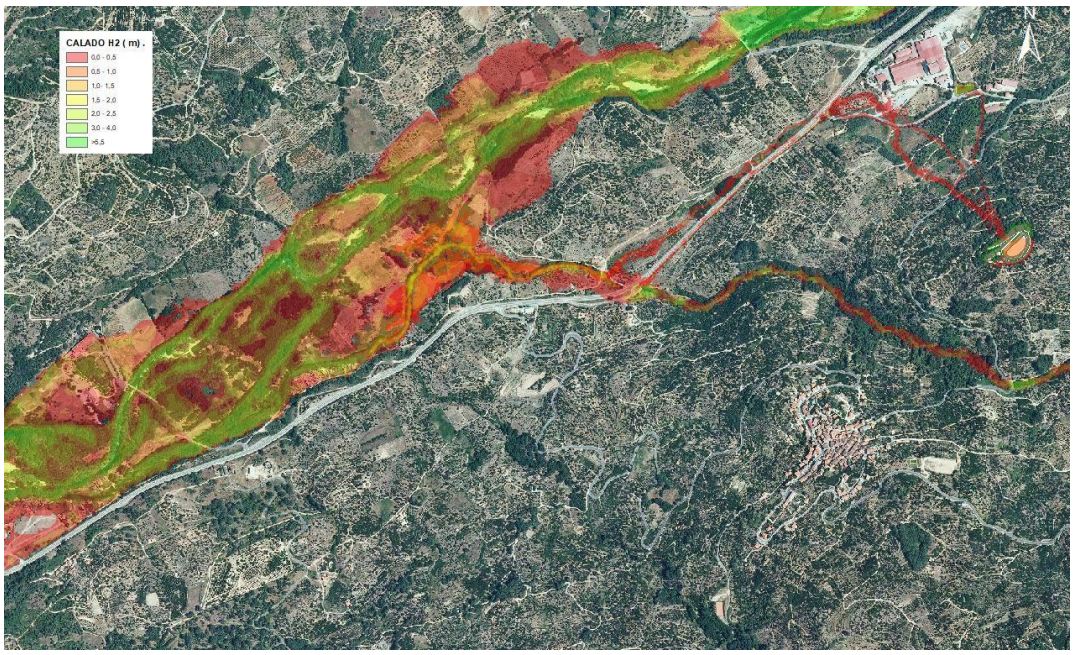


Ilustración 54. Calados Máximos (Escenario H2). Brecha centro

- **Velocidades máximas**

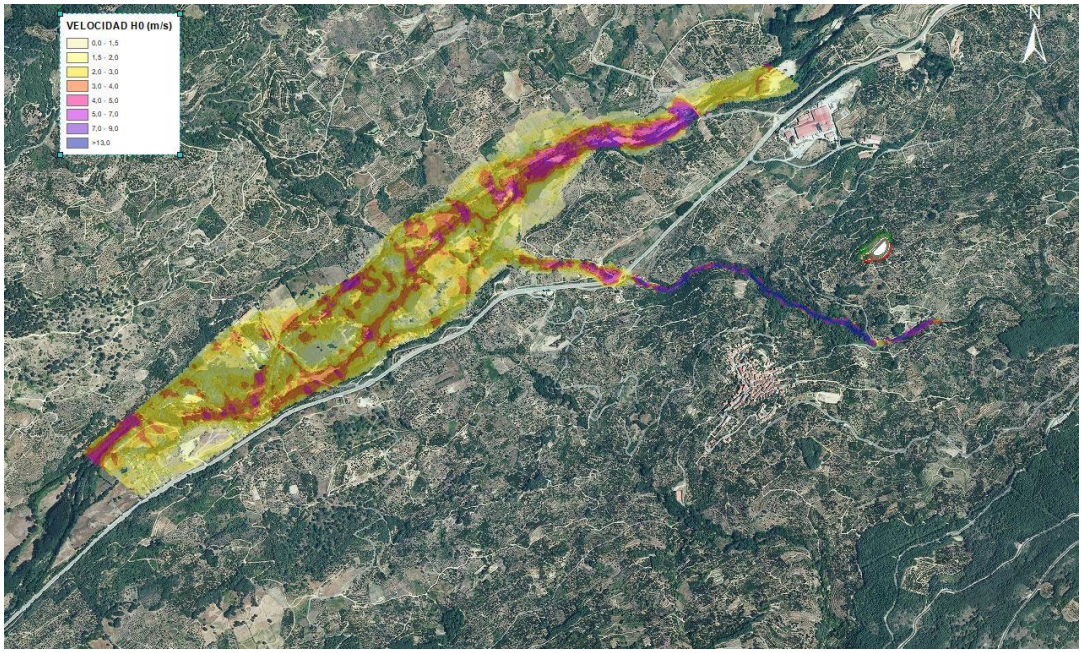


Ilustración 55. Velocidades máximas. (Escenario H0)

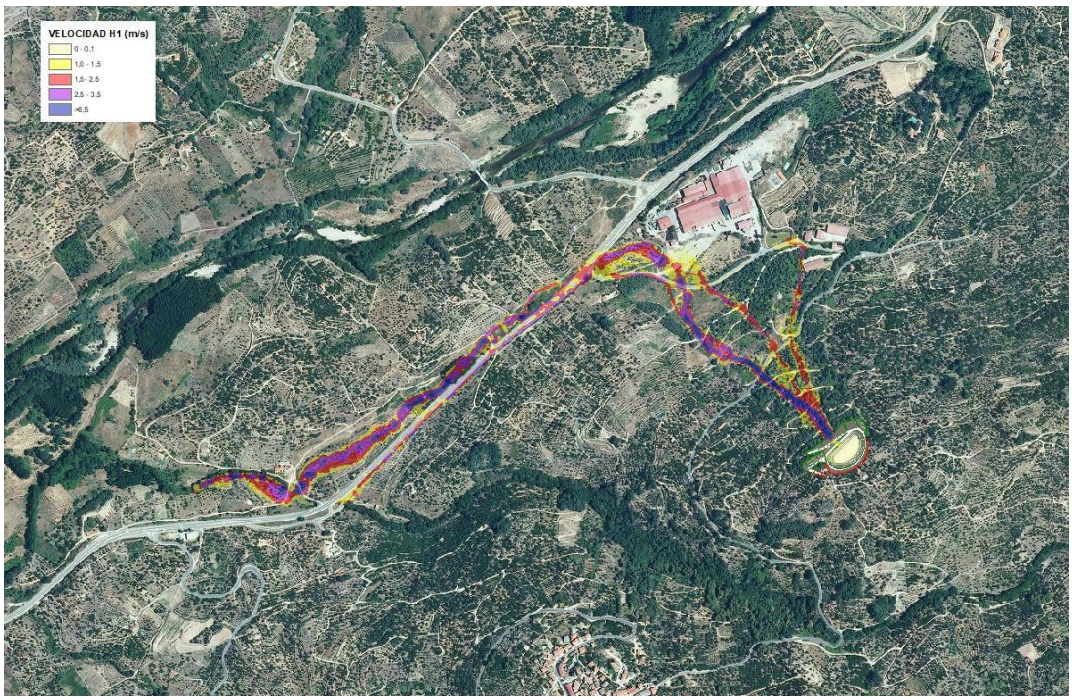


Ilustración 56. Velocidades máximas. (Escenario H1) Brecha centro

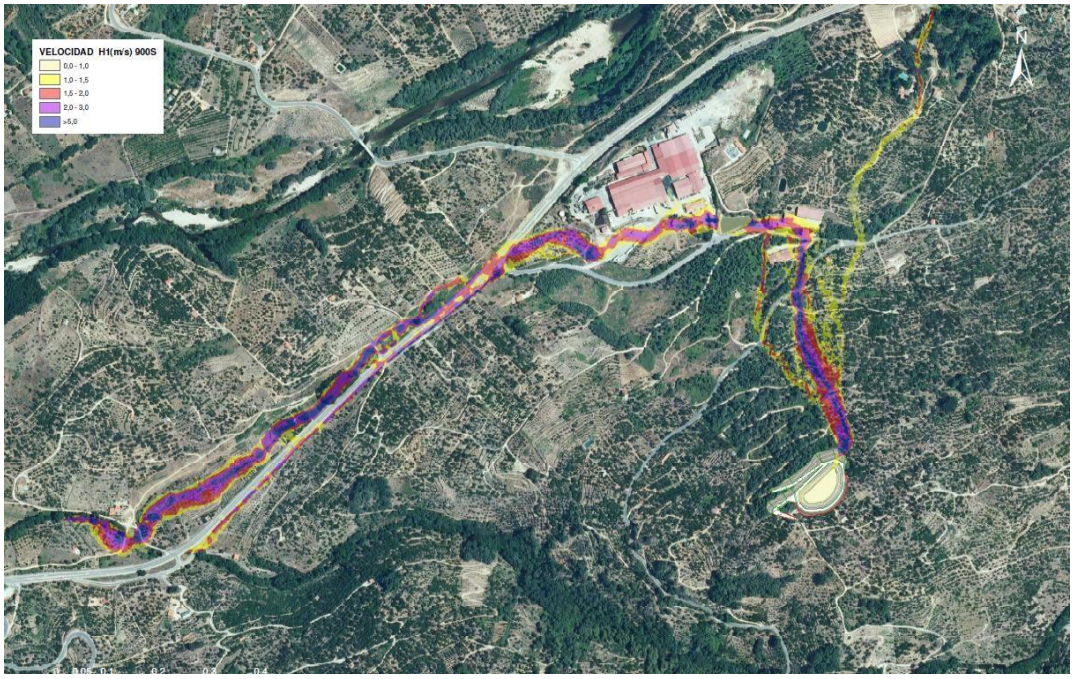


Ilustración 57. Velocidades máximas. (Escenario H1) Brecha derecha

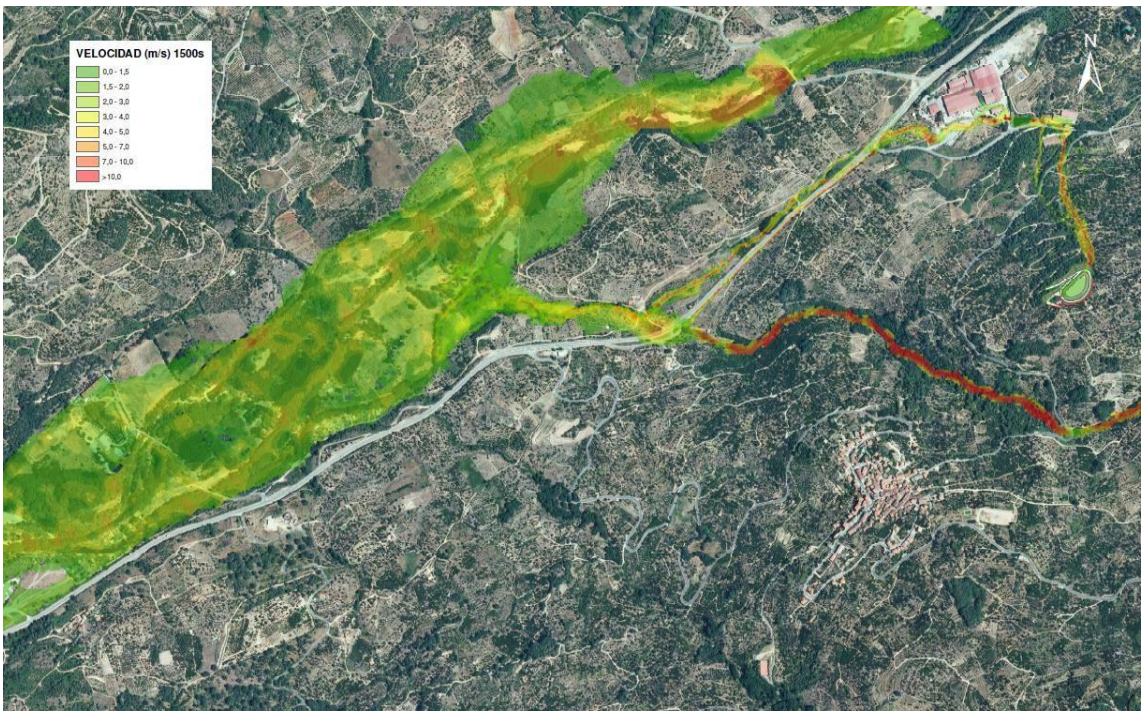


Ilustración 58. Velocidades máximas. (Escenario H2) Brecha centro

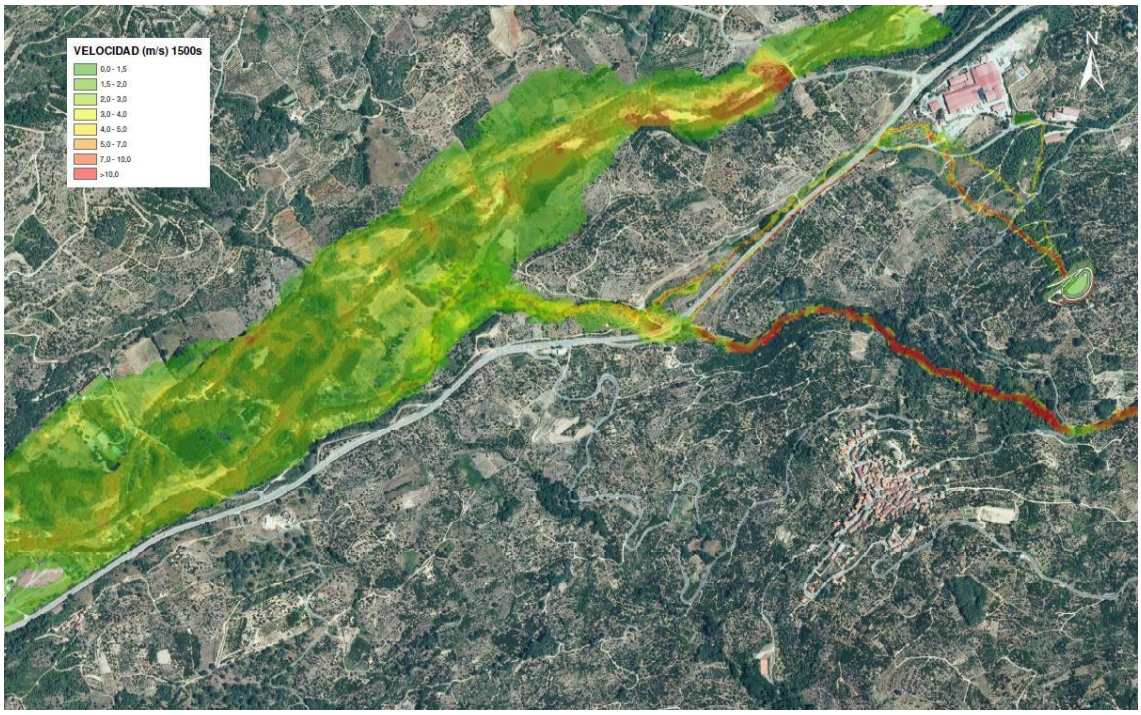


Ilustración 59. Velocidades máximas. (Escenario H2) Brecha derecha

BALSA LAS PEDROSAS

- **Avenida sin rotura (H0),** en el cauce receptor de la avenida originada por la rotura de la balsa. El periodo de retorno considerado es de T=500 años.

El caudal correspondiente a esta avenida, es de 125 m3/s para la Garganta Bonal, 182,18 m^3/s para Garganta Marta y 1009 m^3/s. para el río Jerte(en el Anexo 2 se adjunta hoja de cálculo del caudal).

- **Rotura sin avenida (H1),** no coincidencia con avenida y balsa en su máximo nivel normal de explotación.
- **Rotura en situación de avenida (H2),** balsa desaguando la avenida de proyecto (en su caso, la avenida extrema) y nivel de la balsa en coronación.

7.3.1.4. RELACIÓN DE AFECCIONES

Se obtienen los resultados del avance de la onda de avenida para los valores máximos de calado y de velocidad registrados a lo largo de la simulación. Se consideran elementos afectados a los que son alcanzados en mayor o menor medida por la onda de avenida (calado en algún momento es mayor que 0). Los resultados se muestran a continuación:

- **Calados máximos**

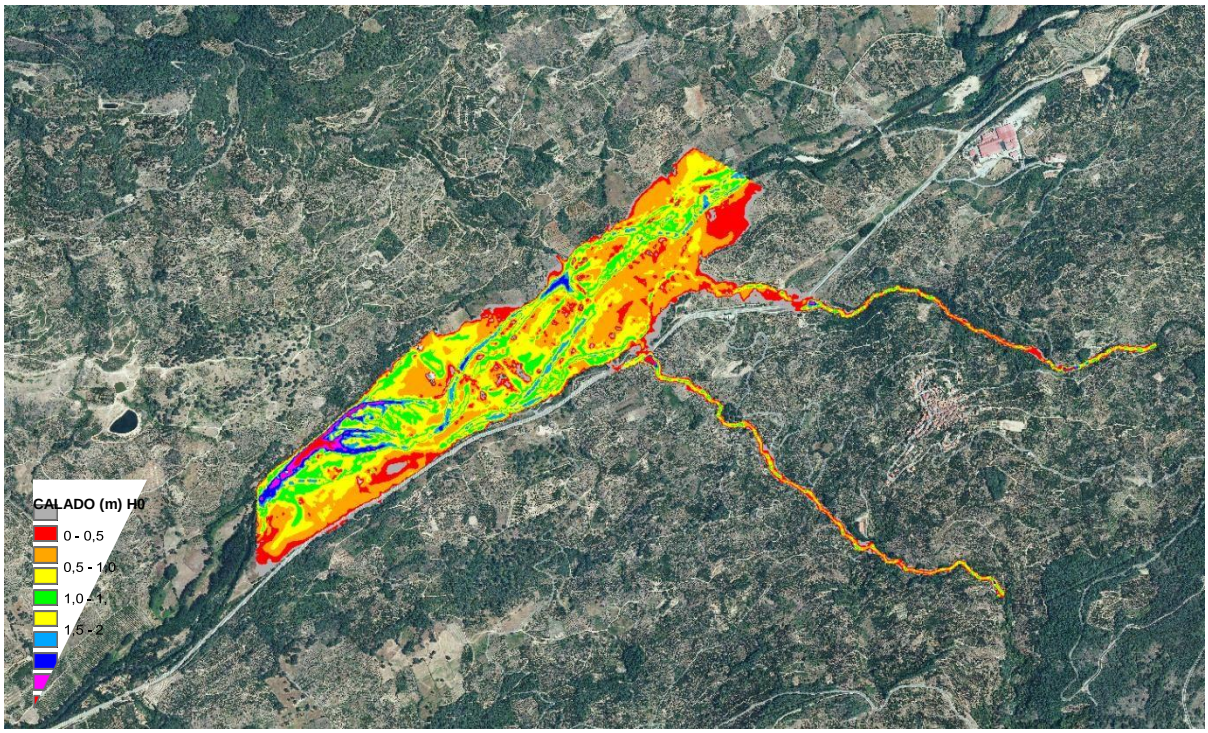


Ilustración 60. Calados Máximos (Escenario H0)

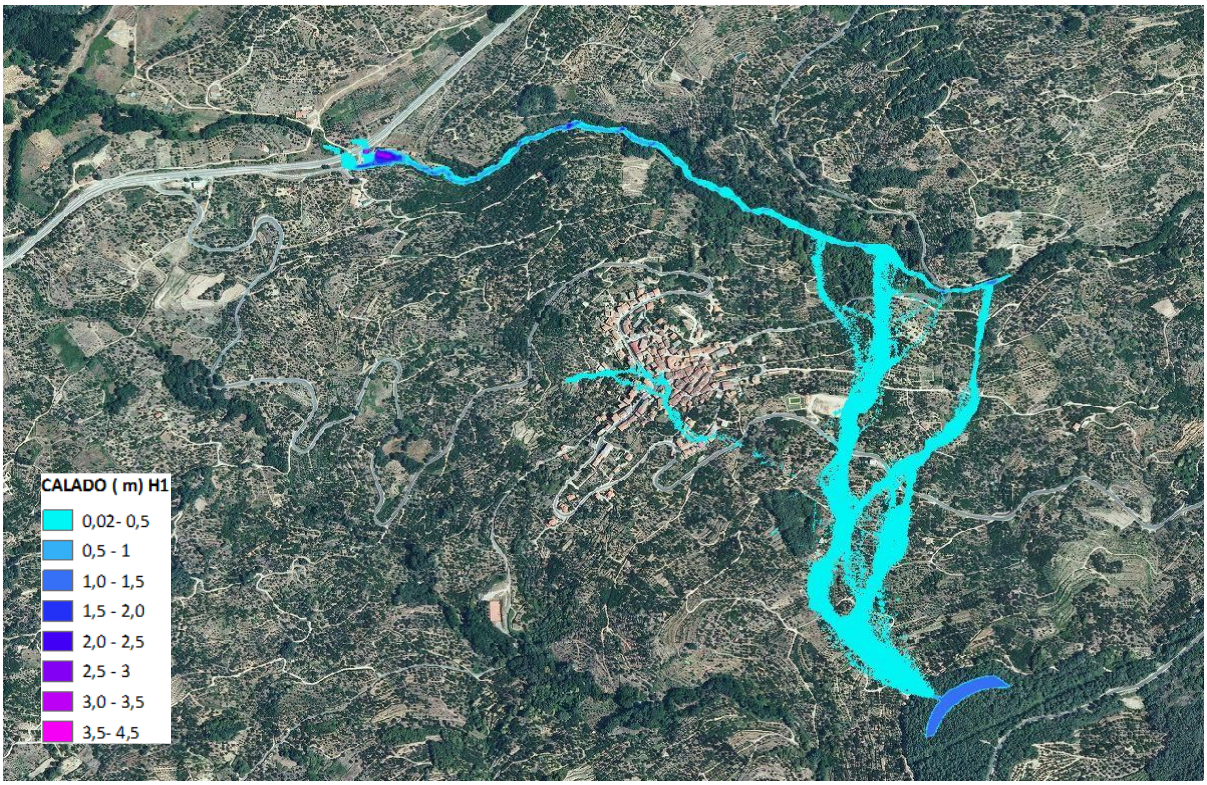


Ilustración 62. Calados máximos (Escenario H1)

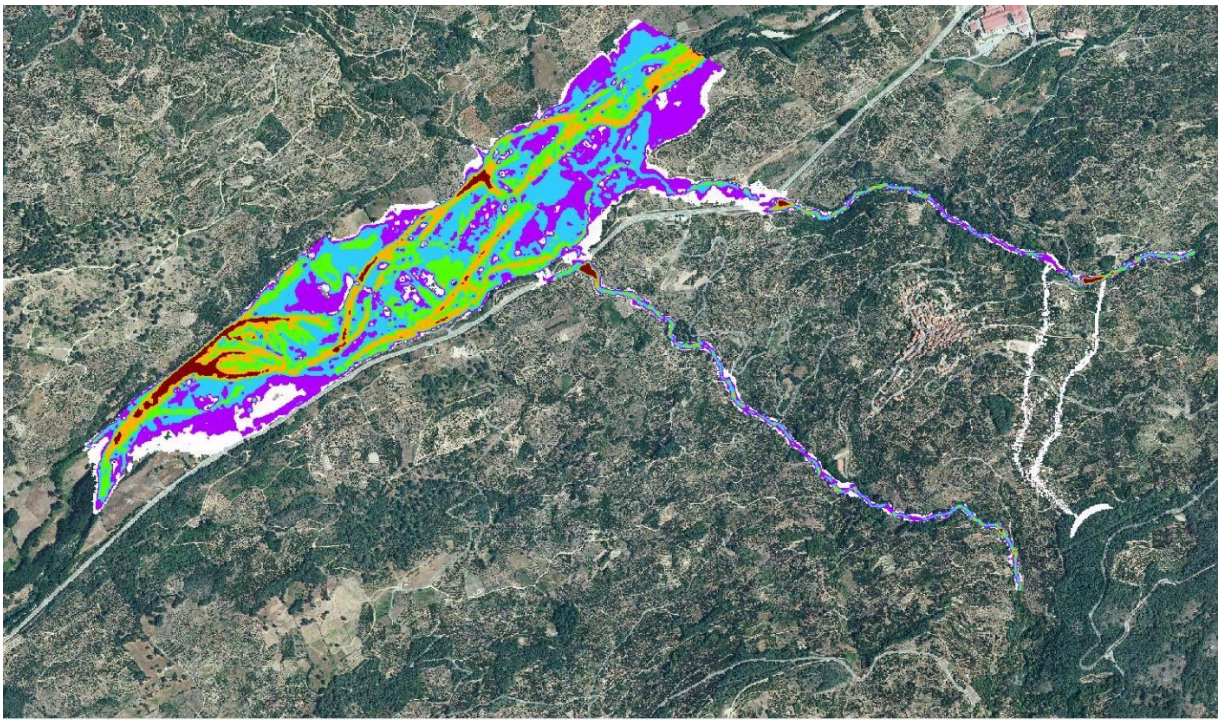


Ilustración 61. Calados Máximos (Escenario H2)

- **Velocidades máximas**

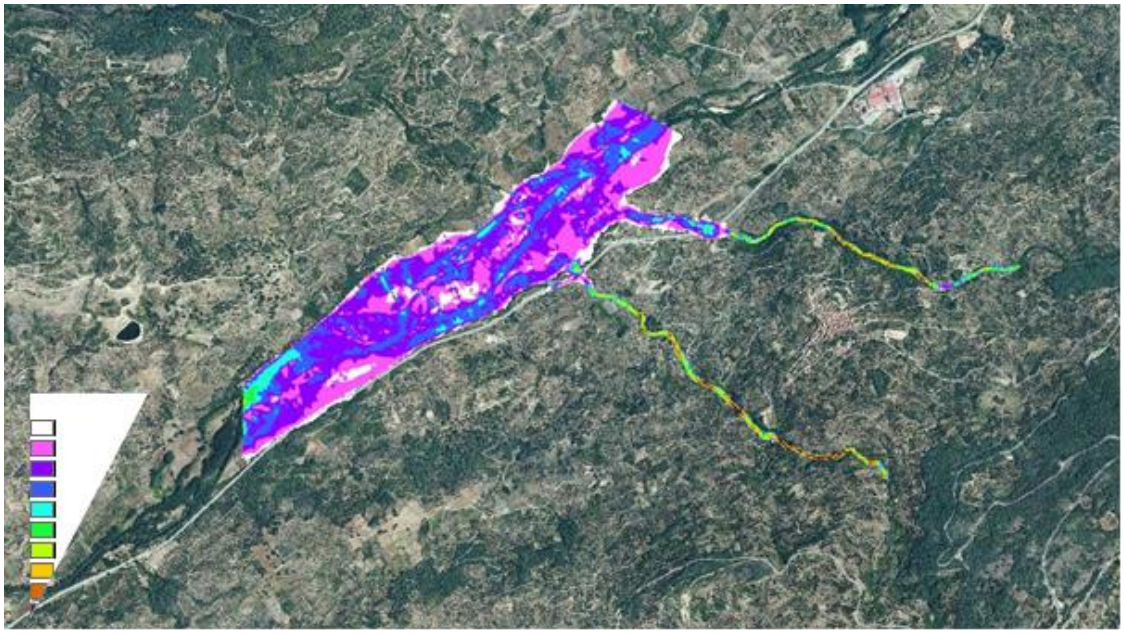


Ilustración 63. Velocidades máximas (Escenario H0).

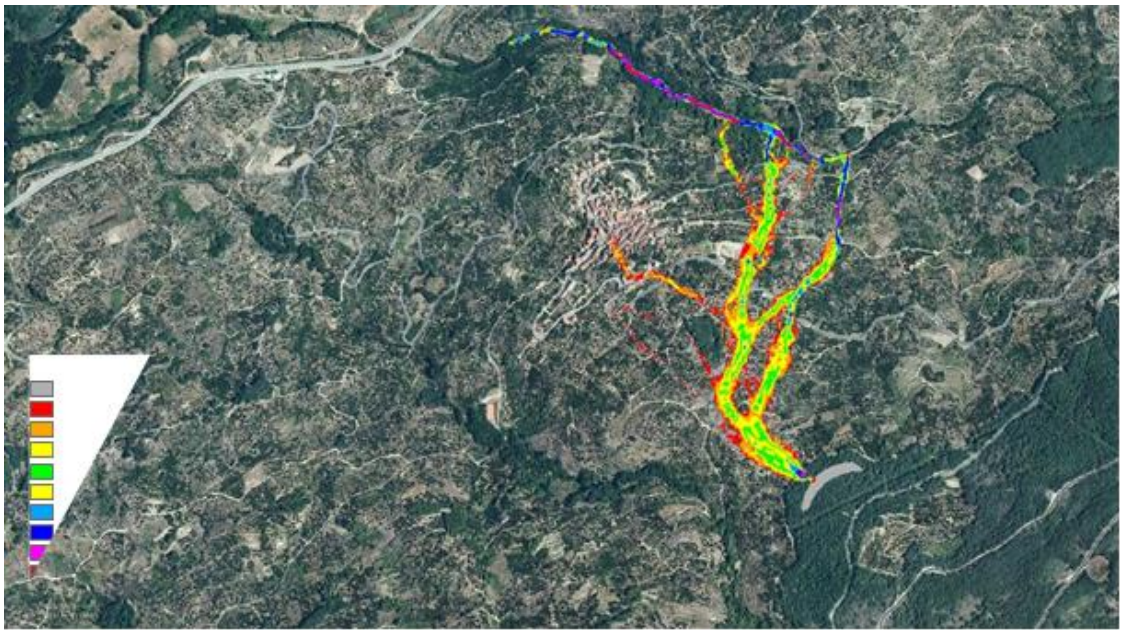


Ilustración 64. Velocidades máximas (Escenario H1)

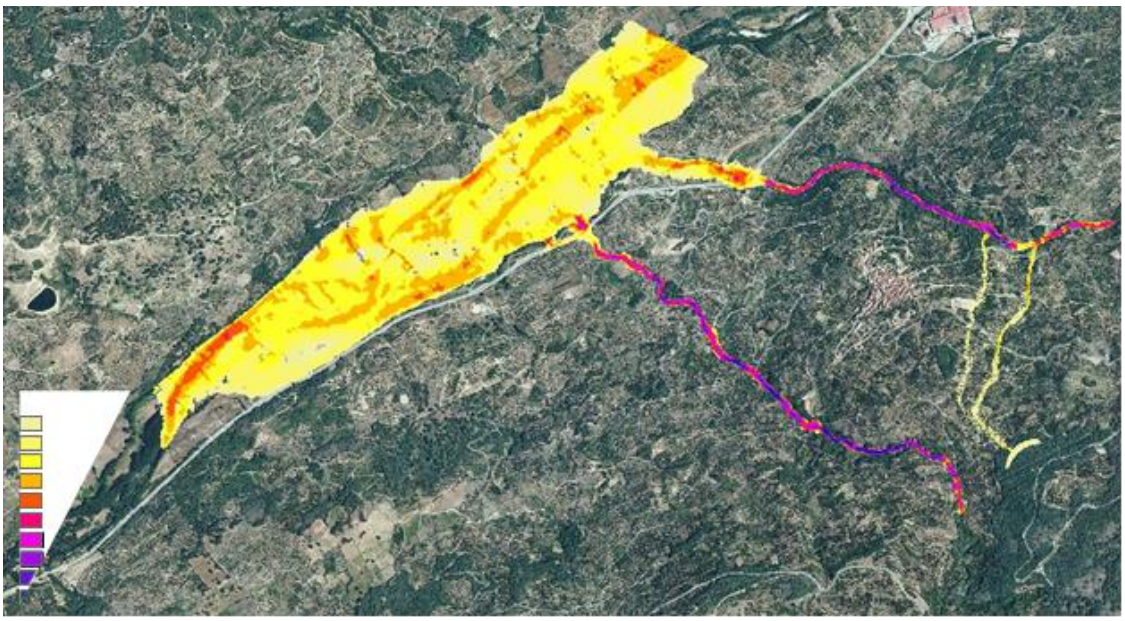


Ilustración 65. Velocidades máximas (Escenario H2).

7.3.1.5. ESTUDIO DE AFECCIONES

Aplicando el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico que define la zona donde se puede producir graves daños durante una avenida sobre personas y los bienes cuando se cumpla alguna de estas condiciones:

- Que el calado sea superior a 1,0 m.
- Que la velocidad sea superior a 1,0 m/s
- Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m^2/s.

La valoración de los efectos de la onda de avenida de manera cualitativa se realiza de acuerdo con la Guía Técnica para la Clasificación de Presas en función de su riesgo potencial.

BALSA LAS ROZAS

RIESGOS POTENCIALES PARA VIDAS HUMANAS

Se entenderá como afección grave a un núcleo urbano aquella que afecte a más de cinco (5) viviendas habitadas y represente riesgo para las vidas de los habitantes, en función del calado y la velocidad de onda.

A la vista de los resultados obtenidos, no se producen afección alguna al núcleo urbano de Valdastillas, que era el más cercano al cauce receptor, en ninguno de los escenarios simulados. Sin embargo si se producen afecciones a la agrupación de cooperativas existente y muy cercana a la situación de la balsa en los supuestos H1.1 , H1.2 y H2.1, H2.2

Existen una serie de pequeñas construcciones, naves ganaderas o agrícolas en las zonas cercanas a la balsa que también se ven afectas en la inundación en el supuesto H1y H2.

En los tres escenarios. H0, H1 y H2 se ven afectadas edificaciones colindantes tanto a la ladera del río Jerte, (hotel, casas rurales, y casas de campo particulares) como una agrupación de cooperativas, donde aumenta de forma muy considerable la población activa sobre todo en época de campaña, existente en la zona colindante a la balsa.

SERVICIOS ESENCIALES

De acuerdo con la Guía Técnica, se entenderá como servicio esencial aquél que sea indispensable para el desarrollo de las actividades y económicas normales del conjunto de la población y del que dependan, al menos, del orden de 10.000 habitantes. Dentro de la tipología.

De servicios esenciales se encuentran las correspondientes a abastecimiento y saneamiento, suministro de energía, sistema sanitario, sistema de comunicaciones y transporte.

Se considerará como afección grave aquella que no puede ser reparada de forma inmediata, impidiendo permanentemente y sin alternativa el servicio, como consecuencia de los potenciales daños derivados del calado y velocidad de la onda.

DAÑOS MATERIALES

Se entiende como daños materiales aquellos, soportados por terceros, cuantificables directamente en términos económicos, sean directos (destrucción de elementos) o indirectos (reducción de la producción, por ejemplo).

Los daños materiales se evaluarán en función de las siguientes categorías:

- Daños a industrias y polígonos industriales
- Daños a las propiedades rústicas
- Daños a cultivos
- Daños a las infraestructuras

La evaluación de los daños materiales potenciales a efectos de clasificación estará en la práctica, en la mayor parte de ocasiones, asociada a los restantes aspectos. Solamente en casos muy concretos y dudosos puede tener cierta relevancia para la clasificación.

En relación a los posibles daños ocasionados a los cultivos, al producirse tanto la avenida como la rotura, las zonas cultivadas adyacentes al arroyo no se ven afectadas. Luego las afecciones por esta causa son prácticamente nulas. Los daños potenciales son moderados.

En cuanto a carreteras, en los tres escenarios (H0, H1 y H2) estudiados se corta una carretera comarcal en varios puntos, e incluso en alguno de los supuestos el agua discurriría por la carretera en el momento de máxima avenida. Según el cuadro adjunto "Clasificación de los Daños materiales" los daños potenciales son considerados importantes.

DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Se considera que los daños medioambientales producidos no son significativos, puesto que las posibles afecciones que se producen se dan en zonas cultivadas, a pesar de estar incluidas en áreas protegidas.

BALSA LAS PEDROSAS

RIESGOS POTENCIALES PARA VIDAS HUMANAS

Se entenderá como afección grave a un núcleo urbano aquella que afecte a más de cinco (5) viviendas habitadas y represente riesgo para las vidas de los habitantes, en función del calado y la velocidad de onda.

A la vista de los resultados obtenidos, no se producen afección alguna al núcleo urbano de Valdastillas, que era el más cercano al cauce receptor, en ninguno de los escenarios simulados. Sin embargo si se producen afecciones a la agrupación de cooperativas existente y muy cercana a la situación de la balsa en los supuestos H1.1 , H1.2 y H2.1, H2.2

Existen una serie de pequeñas construcciones, naves ganaderas o agrícolas en las zonas cercanas a la balsa que también se ven afectas en la inundación en el supuesto H1y H2.

En los tres escenarios. H0, H1 y H2 se ven afectadas edificaciones colindantes tanto a la ladera del río Jerte, (hotel, casas rurales, y casas de campo particulares) como una agrupación de cooperativas, donde aumenta de forma muy considerable la población activa sobre todo en época de campaña, existente en la zona colindante a la balsa.

SERVICIOS ESENCIALES

De acuerdo con la Guía Técnica, se entenderá como servicio esencial aquél que sea indispensable para el desarrollo de las actividades y económicas normales del conjunto de la población y del que dependan, al menos, del orden de 10.000 habitantes. Dentro de la tipología.

De servicios esenciales se encuentran las correspondientes a abastecimiento y saneamiento, suministro de energía, sistema sanitario, sistema de comunicaciones y transporte.

Se considerará como afección grave aquella que no puede ser reparada de forma inmediata, impidiendo permanentemente y sin alternativa el servicio, como consecuencia de los potenciales daños derivados del calado y velocidad de la onda.

DAÑOS MATERIALES

Se entiende como daños materiales aquellos, soportados por terceros, cuantificables directamente en términos económicos, sean directos (destrucción de elementos) o indirectos (reducción de la producción, por ejemplo).

Los daños materiales se evaluarán en función de las siguientes categorías:

- Daños a industrias y polígonos industriales
- Daños a las propiedades rústicas
- Daños a cultivos
- Daños a las infraestructuras

La evaluación de los daños materiales potenciales a efectos de clasificación estará en la práctica, en la mayor parte de ocasiones, asociada a los restantes aspectos. Solamente en casos muy concretos y dudosos puede tener cierta relevancia para la clasificación.

En relación a los posibles daños ocasionados a los cultivos, al producirse tanto la avenida como la rotura, las zonas cultivadas adyacentes al arroyo no se ven afectadas. Luego las afecciones por esta causa son prácticamente nulas. Los daños potenciales son moderados.

En cuanto a carreteras, en los tres escenarios (H0, H1 y H2) estudiados se corta una carretera comarcal en varios puntos, e incluso en alguno de los supuestos el agua discurriría por la carretera en el momento de máxima avenida. Según el cuadro adjunto "Clasificación de los Daños materiales" los daños potenciales son considerados importantes.

DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Se considera que los daños medioambientales producidos no son significativos, puesto que las posibles afecciones que se producen se dan en zonas cultivadas, a pesar de estar incluidas en áreas protegidas.

7.3.1.6. CONCLUSIONES

Se propone la clasificación de ambas balsa como **CATEGORIA A.**

***CATEGORÍA A**:"La rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes".*

7.3.2. INCENDIOS

El foco del riesgo de incendio se dirige a su origen, derivado de accidentes relacionados con la puesta en marcha de las distintas fases del proyecto. Dada la tipología y escasa magnitud de las obras proyectadas, consistente básicamente en infraestructuras para almacenamiento y posterior distribución de aguas, para modernizar sistemas de riego, no cabe deducir, en principio, un riesgo significativo de incendios.

Si embargo, dada la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural con vegetación conlleva la posibilidad de que se produzcan incendios forestales, sobre todo durante la fase de construcción del proyecto, cuando hay mayor actividad de operarios y tránsito de vehículos y maquinaria en ubicaciones dispersas que, en conjunto, abarcan más superficie, aumentando el riesgo en términos de probabilidad. Por otra parte, la presencia de sustancias combustibles y/o inflamables como el combustible de la maquinaria, incrementa el riesgo de incendios.

En la zona objeto de actuación, no se va a proceder a la instalación de ningún depósito de combustible o material inflamable.

Es posible que se produzcan conatos de incendio de forma accidental durante la ejecución de las obras o por actuaciones negligentes; la posibilidad de que esto desemboque en un incendio forestal es baja, dado que en toda obra son de aplicación las correspondientes medidas preventivas que minimizan el riesgo de incendio. Durante la fase de explotación de las instalaciones, dada la tipología de la actuación, el riesgo es aún menor.

En caso de llegarse a producir un conato de incendio, la posibilidad de ocasionar efectos graves dependerá del poder de propagación, en función de las masas de vegetación potencialmente afectadas. La propagación podría producirse en el ámbito del proyecto, ya que se encuentra ubicado en una zona boscosa, donde predomina vegetación arbórea y arbustiva. Se trata principalmente de una mancha de monte bajo.

Teniendo en cuenta que la zona se encuentra dentro de un área con alto riesgo de incendios, conviene tener en cuenta totalmente el riesgo de incendio.

Para prevenir el riesgo de incendios se requiere por tanto el cumplimiento de unas estrictas medidas preventivas con el fin de evitar la afección sobre el medio natural en la zona de actuaciones, así como sobre las personas y los bienes.

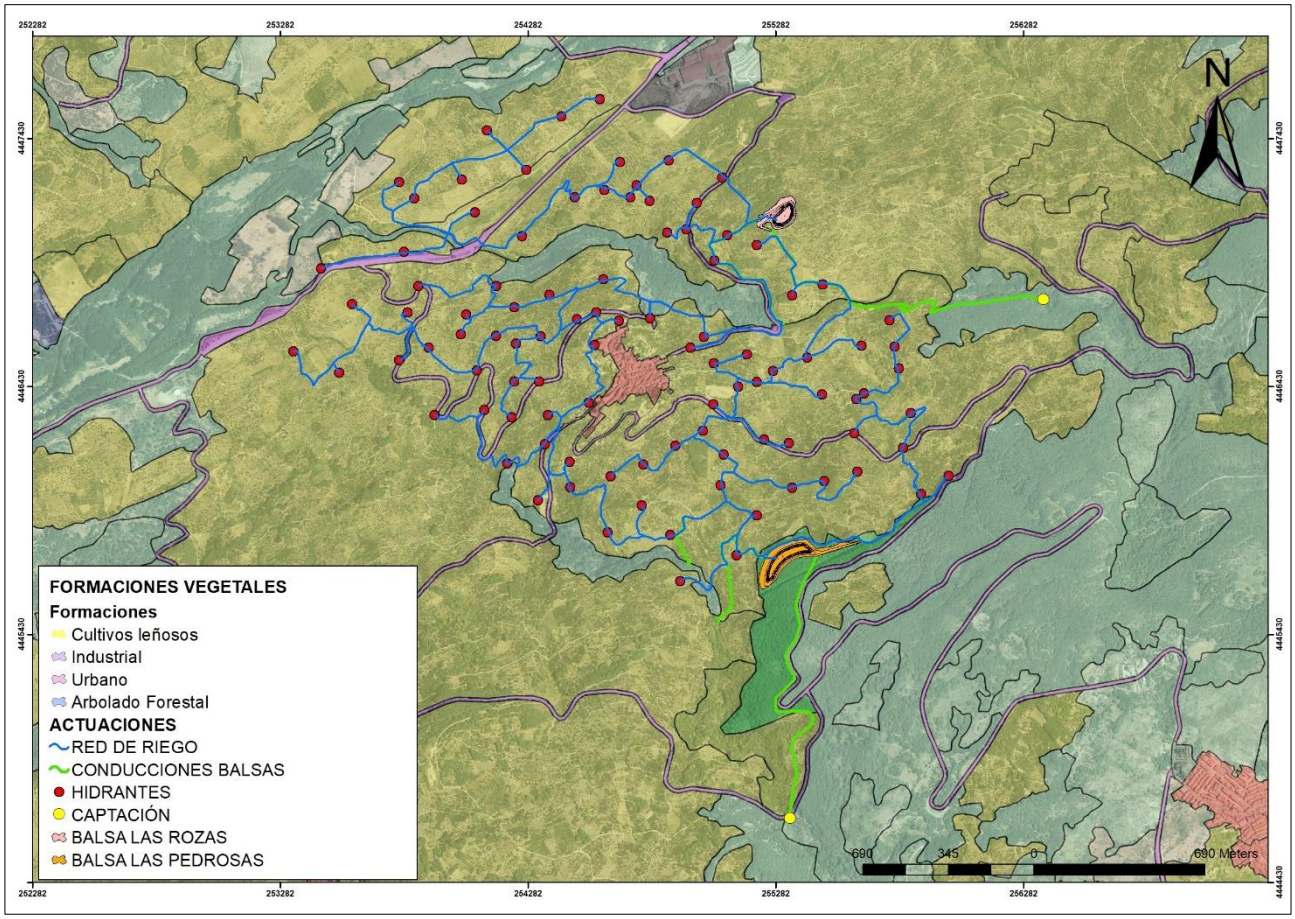


Ilustración 66. Formaciones vegetales. Fuente: SIOSE

En todo caso, el adjudicatario de las obras, desarrollará un Plan de Prevención y Extinción de Incendios, que incluirá una programación de las actuaciones a partir de las épocas de mayor riesgo de incendios y en el que se prestará especial atención a las actuaciones con mayor riesgo de provocar incendios y se establecerán los dispositivos de extinción que, en su caso, fuera necesario disponer a pie de obra.

Asimismo, el Programa de Vigilancia Ambiental incluirá el control y vigilancia de la prevención de incendios durante la fase de construcción.

Tomando en consideración que la peligrosidad de incendios en el área del proyecto es elevada, pero con la correcta aplicación de las medidas preventivas se minimiza el impacto de este riesgo sobre el entorno, por lo que se considera que este riesgo es **MEDIO.**

7.3.3. RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS

La alteración de la calidad del suelo puede ser ocasionada por una mala gestión de los materiales y productos usados, y de los residuos generados durante las obras, así como por vertidos accidentales sobre el suelo.

Por ello, es recomendable realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía, como también aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.

Asimismo, se garantizará el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites y se evitará 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.

Se puede producir contaminación por vertidos, posibles fugas puntuales de la maquinaria empleada en la construcción del proyecto, así como una incorrecta gestión de los residuos generados en las obras.

Por otro lado, los trabajos de obra civil pueden suponer un riesgo de contaminación de los suelos por vertidos accidentales de hormigón, acontecidos por las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras en zonas no habilitadas para ello, con la consiguiente alteración de las características fisicoquímicas del suelo.

Los materiales empleados y los residuos generados en este tipo de proyectos, que por vertido accidental o incorrecto almacenamiento pueden provocar la contaminación de los suelos, son los típicos de la construcción urbana, esto es, hormigón, áridos, aceites, lubricantes, disolventes, combustibles de la maquinaria, etc.

En cuanto a residuos peligrosos, se generarán en muy pequeñas cantidades. Además, debe considerarse que la mayor parte de los mismos tienen su origen en el uso de maquinaria y que el mantenimiento de la misma no se realizará en el ámbito delas obras, sino que se llevará a cabo en talleres. No obstante, todos los residuos peligrosos que se generen en el ámbito de las obras serán debidamente almacenados y se entregarán a gestor autorizado.

Finalmente, se considera que se tomarán todas las medidas para minimizar el riesgo de vertidos por vertidos químicos, por lo que se considera este riesgo como **MUY BAJO.**

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 establece a continuación cual es la vulnerabilidad del proyecto valorando cada apartado analizado.

En caso de riesgo por catástrofe natural, dado que la misma no se puede predecir sin un grado de incertidumbre, las actuaciones a llevar a cabo serán siempre en materia de minimización de impactos.

En caso de accidente provocado por los riesgos tecnológicos, las actuaciones a llevar a cabo son, en todo momento, primero la prevención, para evitar que ocurran y en caso de suceso, y posteriormente la actuación con rapidez de acuerdo con los planes de emergencia para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente.

7.4.1. VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE CATÁSTROFES

- **PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA**

La zona donde se va a realizar la modernización de regadíos presenta una **MODERADA** vulnerabilidad frente a los riesgos por fenómenos relacionados con el clima ya que, se han identificado incrementos en las temperaturas máximas y mínimas extremas, temperaturas máximas y mínimas, duración de las olas de calor y de la evapotranspiración, aumento de los días con precipitaciones menores a 1 mm, entre otros parámetros. Sin embargo, estos incrementos analizados desde una proyección entre la actualidad hasta el año 2100, no tienen una magnitud tal que imposibiliten el desarrollo de medidas que permitan

adaptarse a las condiciones climáticas previstas, tal como se expone en el apartado de adaptación frente a los riesgos identificados.

El proyecto de modernización de regadío actúa sobre este factor directamente, constituyendo en si mismo una medida de adaptación frente al riesgo identificado. Es desarrollado como una medida para el ahorro y la mejora de la eficiencia de las aplicaciones de riego, el proyecto será la herramienta que contrarreste el incremento de la evapotranspiración de los cultivos y haga frente a la reducción de la disponibilidad de agua de lluvia, permitiendo a través de su ejecución implantar sistema de riego en parcela con consumos optimizados y con la capacidad de incorporar las nuevas tecnologías en la estrategia de la eficiencia de los regadíos. De este modo, el proyecto garantiza la disponibilidad de agua ante los escenarios de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de la frecuencia de los episodios de sequía.

Por último, la actuación se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en cuanto las obras de modernización de regadíos permiten adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático en el área de estudio (incremento de fenómenos extremos), además de contribuir a preservar ecosistemas de alto valor ambiental con los ahorros generados.

- **RIESGO DE INUNDACIÓN FLUVIAL**

Como se ha indicado en su apartado correspondiente, el proyecto no presenta vulnerabilidad por riesgos de inundación fluvial para sucesos de alta probabilidad. Para aquellos eventos de menor probabilidad (T=100 años y T=500 años) la vulnerabilidad aumenta, no obstante, en caso de producirse inundaciones en la zona, no se prevén afecciones destacables al medio ambiente.

Por otro lado, para los suelos agrícolas resulta beneficioso que se produzcan lavados cada cierto tiempo para evitar un aumento de la salinidad. Por lo tanto, el efecto puede resultar incluso beneficioso para los cultivos si los calados alcanzados no son muy elevados.

En consecuencia, se deduce que la vulnerabilidad del proyecto ante una eventual situación derivada del riesgo de inundación fluvial es **BAJA**, puesto que la infraestructuras asociadas no se encuentran en las inmediaciones de la zona catalogada como inundable, se encuentran protegidas y los daños serían fácilmente subsanados sin comprometer la integridad del sistema de riego.

- **RIESGO POR FENOMENOS SÍSMICOS**

La vulnerabilidad derivada del riesgo sísmico es **MUY BAJA**, ya que como se ha indicado en el punto 7.2.4 el proyecto se ubica en una zona de baja sismicidad y no se van a situar edificaciones ni infraestructuras de elevada importancia de acuerdo con la clasificación establecida en la NCSE-02. En caso de suceso, si el mismo fuese de intensidad elevada, se procederá a restablecer las infraestructuras señaladas (balsa de almacenamiento, red de transporte y distribución), así como a sustituir los elementos rotos y limpiar y retirar los residuos derivados de la rotura y fugas de agua.

- **RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES**

El proyecto presenta una vulnerabilidad **ALTA** en cuanto al riesgo de incendio. Se encuentra en una zona cuyo riesgo de incendio forestal está catalogado como alto debido fundamentalmente por cómo está constituido el entorno (sierras y montes muy boscosos, con presencia de matorral y arbolado superior y elevadas pendientes que dificultan el acceso). La actividad desarrollada no supone un riesgo de incendio en sí mismo, si se llevan a cabo las buenas prácticas de obra y se establecen las medidas preventivas.

Por lo tanto, las actuaciones a llevar a cabo son, principalmente la prevención, para evitar que ocurran y en caso de suceso, actuar con rapidez de acuerdo con los planes de emergencia establecidos para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente.

Para minimizar el riesgo de suceso, los trabajadores y agricultores dispondrán en todo momento de la formación e información adecuadas. En caso de producirse y para minimizar la afección al medio ambiente, se dispondrá de extintores contra incendios en las instalaciones donde se desarrollan las obras, así como la información de contacto tanto al 112 como al Parque de Bomberos más próximo.

De igual manera, seguirá lo indicado en la Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura y se tendrán en cuenta las recomendaciones y medidas establecidas por la administración competente en materia de incendios forestales, que determinará, según el grado y riesgo de incendio forestal, los equipos y equipamientos de extinción necesarios para cada fase de la obra así como las actividades sometidas a control y notificación.

7.4.2. VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

- **ROTURA DE LA BALSA**

En el caso de rotura de las balsas de riego prevista en el proyecto se considera que la vulnerabilidad es **ALTA** ya que, según la evaluación de afecciones realizada en el apartado 7.3.1, del presente informe se pueden producir daños potenciales importantes con relación a los servicios esenciales, más concretamente, a la red viaria de CC.AA de Extremadura.

Por ello, se propone la clasificación de las balsas de almacenamiento como Categoría A.

- **RIESGO DE INCENDIOS**

Respecto al riesgo de que se produzca un incendio derivado del empleo de maquinaria o por negligencia de los operadores o del personal de obra, se valora la vulnerabilidad como **MEDIA,** dado que aunque representa una probabilidad baja de que se produzca al imponerse desde el principio de buenas prácticas en obra a llevar a cabo las directrices del plan de prevención de riesgos laborales recogidos en el documento de seguridad y salud del proyecto, al situarse en un entorno eminentemente forestal hace que este riesgo aumente.

- **RIESGO DE VERTIDO QUÍMICO**

Se considera que se impondrán en la fase de construcción de las obras buenas prácticas relacionadas con la gestión de materiales y productos usados, así como de los residuos generados, mantenimiento de maquinaria y vehículos, evitando los vertidos accidentales. Por ello, se considera que la **VULNERABILIDAD ES MUY BAJA.**

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.
- Cálculo de cantidades exactas de materia prima para evitar sobrantes.
- 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.
- Mantener productos peligrosos aislados y bien cerrados, siendo almacenados de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes y de la normativa vigente.

- 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, SO_2, etc.

Vegetación

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

Polvo

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

Factor humano

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

8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN 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 ejecución del proyecto. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El programa formativo que se aplicará incluye:

CURSO GENERAL: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA

Se trata de un curso general que realiza una introducción sobre sobre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), la aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y una visión general de las medidas descritas en las directrices 1-4, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Seguidamente, se imparten conocimientos que van más allá de los meramente recogidos en las directrices 1-4 y 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 y
vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

CURSO ESPECÍFICO: implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios en regadíos.

Se propone un curso de formación específica sobre las medidas descritas en las directrices 3 y 4, titulado "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos", donde se aplican los conocimientos adquiridos en el apartado 7 del curso de contenidos comunes para resolver varios casos prácticos.

CURSO ESPECÍFICO: Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo.

Se pretende impartir un curso titulado "Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas" que engloba todas las especificaciones científico-técnicas recogidas en la directriz 1 para el establecimiento de sistemas de monitorización del contenido de humedad del suelo mediante sensores.

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).

Los objetivos principales del curso de formación son:

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

CURSO ESPECÍFICO: Establecimiento de sistemas colectivos de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua de riego.

Se pretende impartir cursos específicos de formación relativos al contenido de la directriz 2. Por un lado, se tratarán aspectos relacionados con el control de la calidad de las aguas de entrada en los sistemas de riego cuando se trate de aguas procedentes de fuentes alternativas y, por otro lado, información relativa al control de la calidad del agua de salida, es decir, de los retornos de riego (distinguiendo si estos drenan a cauces superficiales o subterráneos).

Los objetivos principales de estos cursos de formación son:

1. Conocer la normativa vigente, europea, nacional y de las comunidades autónomas en materia relacionada con la contaminación difusa de fuentes agrarias.
2. Sensibilizar al sector agrario sobre los problemas que las malas prácticas agrícolas en riego y fertilización tienen sobre el medio ambiente, y, en especial, sobre las masas de agua que reciben los retornos de riego.
3. Dotar al sector agrícola de regadío de los conocimientos básicos sobre cómo implementar una red de control de calidad de los retornos de riego, las infraestructuras que lo componen, los sensores y equipos más comunes, así como prácticas de mantenimiento de la red.
4. Ayudar a interpretar los datos que proporciona la red para establecer cambios en las prácticas culturales (riego y fertilización, especialmente).
5. Estrategias para reducir el impacto ambiental de la actividad agraria mediante prácticas de riego y fertilización adecuadas.

8.3. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

8.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

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 están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

- Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.
- Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

Riego de superficies pulverulentas

- Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.
- La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

- Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

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

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

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

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

PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra deberá cumplir con las siguientes medidas preventivas:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).
- 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.

PREVENCIÓN DE RUIDO

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

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90dBA. 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.

<u>Limitaciones en el horario de trabajo</u>

- Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.
- Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

<u>Control de los niveles acústicos.</u>

- En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

8.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

No se contemplan nuevas medidas en la fase de explotación ya que la implantación de las actuaciones no implica la generación de partículas en suspensión. En caso de operaciones de mantenimiento o reparación, se atenderá a las medidas expuestas en el apartado anterior.

8.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

8.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

A efectos de disminuir las afecciones sobre el suelo y el agua se recomienda priorizar la ejecución de las obras en verano, por ser menos frecuentes las precipitaciones y por lo tanto haber menos riesgo de erosión y arrastre de contaminantes, así como mayor probabilidad de estiaje de los cursos fluviales de la zona de actuación.

Las obras proyectadas que afecten a cauces públicos (zona de policía y/o dominio público hidráulico) se ejecutarán conforme a las prescripciones establecidas en la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Durante la fase de construcción, el uso de la maquinaria de obra supone un riesgo de vertido accidental de productos contaminantes al suelo, en especial, aceites e hidrocarburos.

Medidas preventivas:

- El mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites se realizarán en talleres autorizados. Si fuese necesario realizar alguna operación de cambios de aceites y grasas en obra, se tomarán las siguientes medidas para evitar posibles vertidos al suelo: superficie impermeabilizada, recipiente de recogida de aceite, zona de almacenamiento de residuos. Si aun así se llegase a producir algún vertido o acopio que pudiera generar lixiviados, deberá realizarse un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas mediante analíticas.
- El acopio de residuos peligrosos también implica un riesgo de vertido. Por este motivo se acondicionarán, en caso necesario, puntos limpios con las características exigidas por la legislación vigente. Al finalizar las obras se procederá a la recuperación de los espacios ocupados por estos puntos limpios.
- Si fuera necesario su uso y almacenamiento, también, se crearán áreas de almacenamiento temporal de combustible u otras sustancias, potencialmente contaminantes, dotadas de sistemas de retención de posibles derrames.
- No se crearán escombreras incontroladas ni se abandonarán materiales de construcción u otros residuos en las proximidades de las obras.
- Se extremarán las precauciones en los trabajos cercanos a cauces. En estas zonas, se evitará el acopio de materiales durante las obras con el fin de evitar el arrastre de los mismos hacia los cauces, minimizando así la posibilidad de contaminación de las aguas superficiales. Tampoco se ubicarán instalaciones auxiliares en las proximidades de cauces de agua.
- Previo al final de obra, se procederá a la limpieza, retirada y transporte a vertederos autorizados o gestión adecuada de todo el material sobrante de las obras que se haya ido acumulando en la zona de actuación.
- En la planificación de las obras se evitará la modificación de los perfiles de ríos y arroyos, así como el aterrazamiento de sus cauces, la ocupación de los mismos y se garantizará el discurrir

de las aguas. Concretamente para los cruces con arroyos, se realizarán las obras necesarias para instalar la tubería de forma que se restaure según las condiciones originales, morfología, sección y perfil.

Tratamiento de las aguas contaminadas

- Para las aguas sanitarias existirá una fosa séptica homologada y estanca. O bien un baño químico igualmente homologado.

Acopio de tóxicos y peligrosos

- Los residuos tóxicos peligrosos generados se almacenarán en zonas habilitadas para tal fin y acondicionadas para evitar posibles vertidos al terreno que puedan ocasionar la contaminación por infiltración de acuíferos. Por dicho motivo, estos puntos limpios se situarán en las zonas de obras que se encuentren alejadas de zonas de escorrentías y acequias, a ser posible en las propias parcelas donde se ubicarán las instalaciones, y contendrá entre otras, compartimentos estancos, habilitados para recoger posibles derrames.
- Se evitará el movimiento de máquinas y vehículos por los cauces, en los lugares obligados de cruce se habilitarán pasos temporales.
- En los cruces con la red hidrográfica se trabajará con máquinas de pequeña envergadura, empleándose una "calle de trabajo", con un ancho máximo de 5 metros, debiéndose aprovechar para el almacenamiento de materiales de obra, acopio de tierras y materiales de excavación, bien la propia calle, los huecos o sectores desarbolados que pudieran existir en su entorno inmediato, bien caminos o pistas situados en las inmediaciones.

Medidas correctoras:

- Respecto a afecciones causadas por el posible vertido de combustibles, aceites o lubricantes utilizados en la maquinaria, se prestará especial atención en el mantenimiento de la misma, que deberá estar al día en la Inspección Técnica de Vehículos. Además, las reparaciones se realizarán en talleres autorizados y sólo en caso de emergencia o fuerza mayor, se repararán "in situ", en cuyo caso se adoptarán las medidas protectoras oportunas, como la disposición de sistemas eficaces para la recogida de efluentes.

Medidas compensatorias:

- Instalación de equipos de medición del contenido de humedad del suelo.
- Instalación de equipos de medición de los retornos de riego en las aguas superficiales.

8.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Las medidas preventivas consideradas en esta fase van dirigidas a controlar los volúmenes de agua consumidos por el sistema.

Medidas preventivas:

- Mediante la instalación de contadores volumétricos que controlan el volumen de agua aportado a cada sector de forma global, y contadores volumétricos en casa una de las tomas a parcela, se tiene registro de los volúmenes aportados y de los caudales entregados en cada instante.

Medidas correctoras:

- En el momento en que las balsas de almacenamiento alcancen su volumen máximo de capacidad, se procederá a cerrar el paso de agua desde las captaciones hacia estas. De la misma manera, las balsas de almacenamiento están conformadas por un desagüe y un aliviadero, para verter los excedentes de aguas captados hacia la Garganta Marta y del Bonal.
- Se prohíbe captar agua del cauce entre los meses de agosto y septiembre, para mantener los caudales ecológicos mínimos establecidos. La derivación de las aguas hacia la balsa tendrá lugar durante los meses de enero a mayo, coincidiendo con el periodo invernal – primaveral, que es cuando se concentra un mayor número de precipitaciones y el arroyo dispone de caudal suficiente.

Medidas compensatorias:

- SENSORES DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN EL SUELO:

Esta medida, permitirá el seguimiento de la humedad en el suelo en fase de explotación del proyecto, debe ejecutarse durante la fase de construcción.

En determinados puntos del sector de riego, se instalarán sensores del contenido de humedad en el suelo. Esta medida permitirá reducir la cantidad de agua de riego sin afectar al estado hidrológico del cultivo ni su producción, con el fin de mejorar la eficiencia del uso del agua y de reducir la lixiviación de nutrientes, mejorando la sostenibilidad de los regadíos.

Se instalarán 12 sondas de humedad, que permitirán medir el contenido de humedad del suelo. La ubicación de estas sondas son las siguientes parcelas dentro del T.M. de Valdastillas (Cáceres):

	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA
Sensor Nº1	10200A00400030	4	30
Sensor Nº2	10200A00400052	4	52
Sensor Nº3	10200A00420056	4	20056
Sensor Nº4	10200A00400066	4	66
Sensor Nº5	10200A00600155	6	155
Sensor Nº6	10200A00500012	5	12
Sensor Nº7	10200A00700482	7	482
Sensor Nº8	10200A00700198	7	198
Sensor Nº9	10200A00700663	7	663
Sensor Nº10	10200A00700174	7	174
Sensor Nº11	10200A00700098	7	98
Sensor Nº12	10200A00700699	7	699

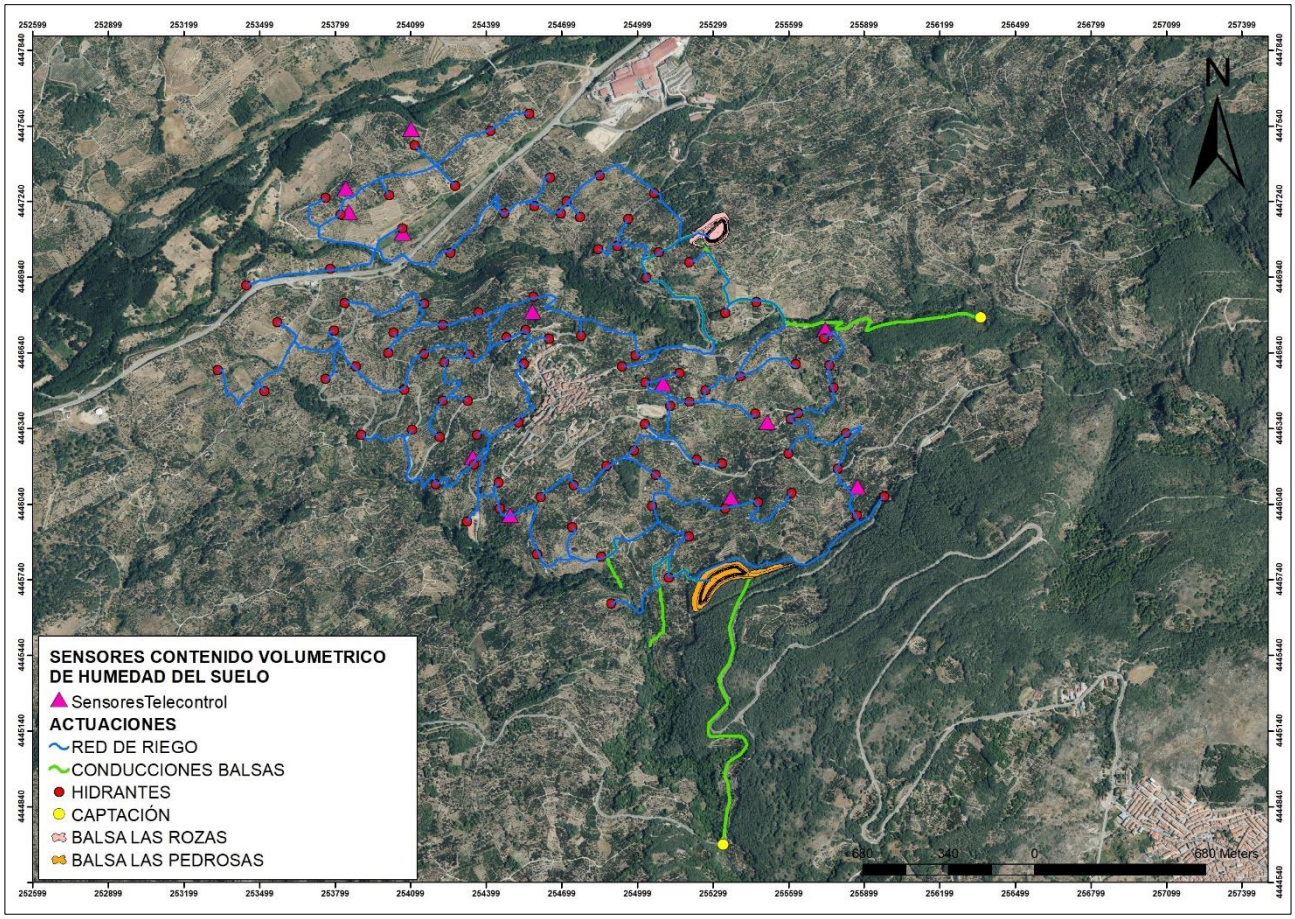


Ilustración 67. Ubicación instalación sensores contenido de humedad en el suelo.

- RED DE CONTROL DE RETORNOS DE RIEGO SUPERFICIALES

Los flujos de retorno de riego (FRR) generan contaminación difusa de origen agrario por la movilización hacia las masas de agua tanto superficiales como subterráneas de nitrógeno y fosforo principalmente.

Se realizará el estudio de los procedimientos para establecer la red de control de calidad de las aguas de riego y sus retornos de la zona afectado a partir de las bases directriz para el establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego.

La red de control de control de retornos de riego que vierten a cauces superficiales consiste en identificar los principales flujos de entrada de agua superficial, así como los flujos de salida. Una vez identificados y valorados su importancia en el balance del agua se propondrá su medio de control. Es por ello que, en la zona de estudio el origen del agua de riego es superficial realizando la captación del agua de invierno de la cabecera de la Garganta Marta y de la Garganta del Bonal. Sin embargo, la zona regable finaliza una vez que estos cauces desembocan en el río Jerte, por ello se considera lo más adecuado localizar el punto de control, en el propio río aguas abajo de la desembocadura de dichas gargantas. Al localizar ese punto de salida en el río Jerte, el punto de entrada también se localizará en la misma masa de agua para poder analizar la diferencia de contaminantes.

De modo que las coordenadas donde se llevará a cabo los puntos de control son:

	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
HUSO	30	30
X	254.717	252.646
Y	4.447.945	4.446.469

Tabla 29. Coordenadas de los puntos de control.

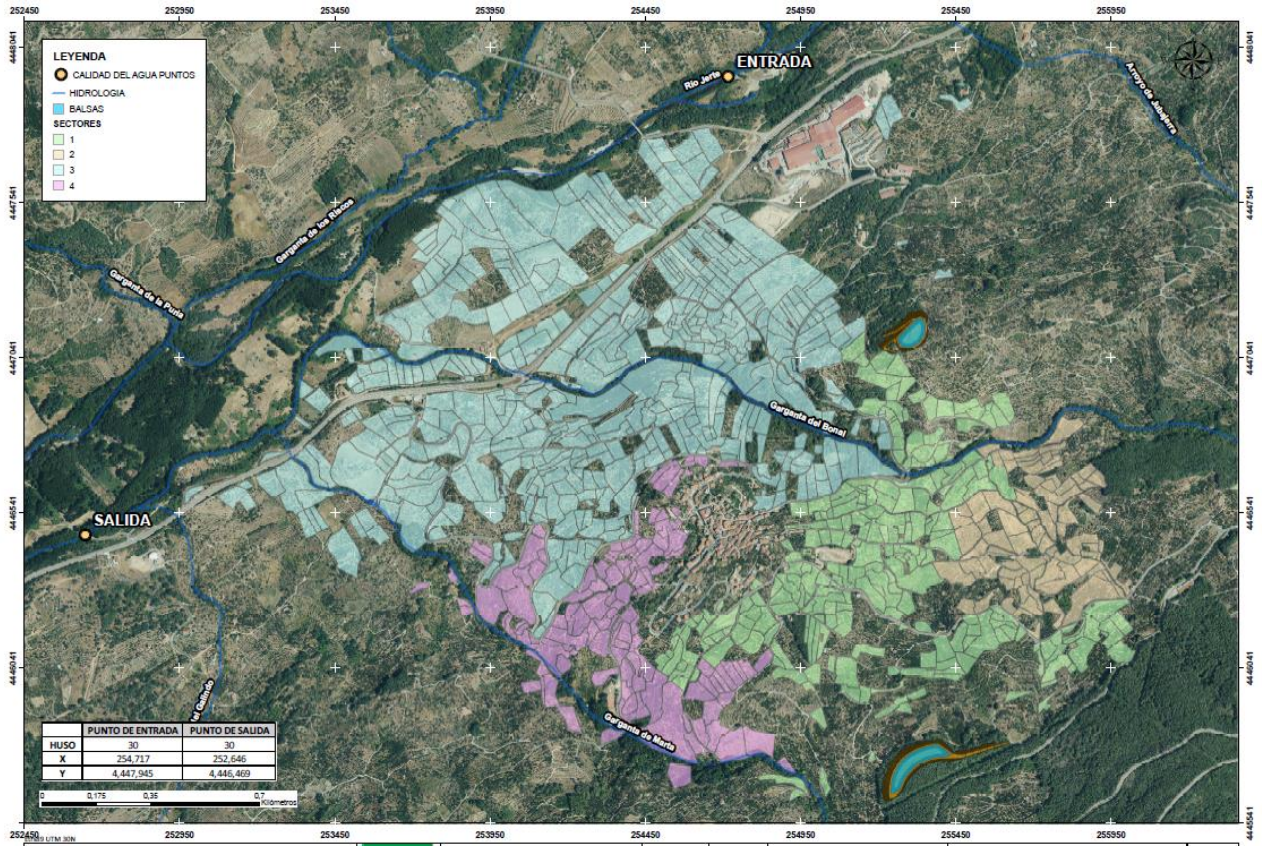


Ilustración 68. Ubicación puntos de control retornos regadío.

8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

8.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

La incidencia de la actuación sobre el medio geológico y geomorfológico se deriva principalmente de las alteraciones sobre el relieve, como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de las obras.

En este caso, como se ha comentado, las actuaciones más significativas con afección al suelo son las excavaciones y movimientos de tierras para la ejecución de las balsas de almacenamiento y las correspondientes a las zanjas para la canalización de la tubería de distribución.

Medidas preventivas:

PREVENCIÓN FRENTE A ACCIONES EROSIVAS:

- Los accesos a las zonas de actuación se realizarán a través de los caminos existentes.

- Se evitará, en la medida de lo posible, la circulación de vehículos o maquinaria y la ejecución de excavaciones tras sucesos de precipitaciones intensas con el objeto de evitar modificaciones en exceso de la morfología del terreno que puedan incrementar el efecto erosivo de las lluvias sobre el suelo alterado.

RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL:

- Se considera como tierra vegetal todo el material superficial de 10-20 cm que debe ser retirado en las actuaciones previas a las excavaciones y que reúne las condiciones fisicoquímicas necesarias para el arraigamiento de una cobertura vegetal, ya sea con intervención externa o por colonización natural. Durante la ejecución de la obra se cumplirá con las siguientes medidas preventivas:
- Para la retirada de la tierra vegetal se deberá realizar un decapado del terreno de 15-30 cm según la profundidad que presente el estrato.
- La tierra vegetal retirada se acopiará temporalmente en un cordón separado del resto de materiales excavados. Este material será apilado en caballones de 1,5-2,0 m de altura para evitar su compactación y facilitar el establecimiento natural de la vegetación una vez repuesto. Los caballones tendrán sección trapezoidal con pequeños ahondamientos en la parte superior para evitar que se produzca el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de los taludes por la erosión.

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE EXCAVACIONES:

- Los movimientos de tierras serán los mínimos imprescindibles. Se disminuirá la intensidad de la actuación en las vaguadas muy pronunciadas, zonas pedregosas, laderas de elevada pendiente, y en las proximidades de nidos o madrigueras de especies protegidas, así como en las márgenes de los cursos de agua continuos o discontinuos (respetando 5 metros como mínimo). Se ejecutarán las medidas necesarias para conseguir la integración paisajística de todas las actuaciones.
- En las redes de tuberías, se excavarán zanjas con una profundidad variable marcada por la rasante de diseño de la red con unas dimensiones dadas según el diámetro de la tubería. El material extraído se acopiará en un cordón continuo paralelo al trazado de las zanjas con el objetivo de reincorporarlo una vez se haya instalado la tubería.
- En las balsas se ha realizado un cubicaje tal que, en la medida de lo posible, sean compensados los volúmenes de desmonte y de terraplén, priorizando el uso de suelo en la propia ubicación de la balsa para que no sea necesario tomar préstamos de material de otras ubicaciones.
- Para el resto de construcciones se aprovecharán los materiales para reducir al máximo el volumen de excedentes.
- Las excavaciones se rellenarán por completo garantizándose su compactación para evitar hundimientos ante posibles encharcamientos por riego o lluvias. La compactación se realizará por tongadas no superiores a 30 cm con los grados de compactación exigidos en el PPTP en función del material empleado.

PREVENCIÓN DE LAS AFECCIONES POR COMPACTACIÓN DEL SUELO:

- En la medida de lo posible, las ocupaciones temporales se ubicarán en las superficies sobre las que se vayan a ejecutar las construcciones.
- Se planificarán los viales de acceso a las obras de forma que el tránsito de maquinaria pesada no afecte innecesariamente a terreno adicional. En la medida de lo posible, se evitará circular con

la maquinaria o los vehículos de obra por los terrenos adyacentes a los viales habilitados o a las obras. En caso contrario, se procederá a su descompactación tras la finalización de las obras.

- Será de obligado cumplimiento respetar la tara máxima de los camiones y volquetes con el fin de no deteriorar los viales y generar una compactación excesiva del terreno.

PREVENCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN ACCIDENTAL DEL SUELO:

- Se deberá llevar un correcto mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y de los vehículos de obra, con el fin de reducir el riesgo de verter accidentalmente al suelo aceites, lubricantes, fluidos de los sistemas hidráulicos, etc. por averías de los motores y demás mecanismos.
- Las reparaciones o mantenimientos de la maquinaria deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.
- Los parques de maquinaria durante las obras contarán con una zona impermeabilizada que impida que los fluidos de las máquinas y vehículos puedan infiltrarse en el suelo, siendo de uso obligatorio en caso de que sea necesario realizar tareas de mantenimiento y reparación de máquinas y vehículos.
- Se comprobará previamente a su utilización que toda máquina de obra o vehículo cuenta con la emisión favorable de su correspondiente ITV, OCA o cualquier acreditación que le sea de aplicación.
- A pie de obra se contará con los contenedores correspondientes para la correcta gestión de los restos de sustancias peligrosas, residuos de carburantes, disolventes, pinturas, grasas y lubricantes, así como de sus envases. Igualmente, estas zonas de acopio de residuos deberán contar con un método que evite la infiltración de cualquier sustancia en el suelo, bien sea mediante contenedores estancos o a través de la impermeabilización del suelo en la ubicación donde se almacenen.
- Siempre que se produzca un vertido accidental al suelo se retirará la parte afectada más una fracción adicional de 25 cm de profundidad para asegurar que no se dejan restos.
- En caso de que el vertido sea de morteros o concretos, el suelo afectado será gestionado como un residuo de demolición más. Si se trata de una sustancia tóxica será gestionada tal y como se especifica en el envase del producto, teniendo que almacenarse en los contenedores de residuos peligrosos habilitados para ello.
- Durante la ejecución de las obras, tal y como se ha indicado anteriormente, será necesario contar con un área habilitada para el almacenamiento de los residuos no peligrosos (plásticos, maderas, flejes, etc) y para el de residuos tóxicos y peligrosos. Para ello, se instalarán contenedores adecuados a cada tipo de residuo. Todos los residuos generados se entregarán a gestor autorizado. Tras finalizar la obra, todo el ámbito de actuación quedará libre de residuos y materiales.
- Posteriormente, todos estos residuos generados durante la obra serán gestionados convenientemente por gestor autorizado, tanto si proceden de maquinaria propia de la empresa ejecutora de las obras como de maquinaria subcontratada o alquilada.

Medidas correctoras:

CORRECCIÓN DE LAS AFECCIONES POR COMPACTACIÓN DEL SUELO:

- En la medida de lo posible, las ocupaciones temporales se ubicarán sobre las superficies sobre las que se vayan a ejecutar las construcciones. En caso contrario, se llevarán a cabo acciones de subsolado o arado en los terrenos que hayan acogido instalaciones auxiliares tales como: parques de maquinaria, casetas de obra, acopios de materiales y de RCD que presenten signos claros de compactación del suelo, de tal forma que se restablezcan las condiciones iniciales de suelo afectado.

Una vez finalizada la obra, en aquellas zonas donde el suelo se ha compactado debido a la ubicación de instalaciones auxiliares, de las áreas de acopio temporal o al paso de maquinaria, se descompactará el terreno, previamente a su restauración. Además, se realizarán los siguientes trabajos:

- Descompactación, modelado y perfilado previo del terreno para su adecuada conformación fisiográfica y ajuste apropiado en las zonas de contacto y transición con el terreno natural.
- Ejecución de trabajos de laboreo, mullido y posterior refino del suelo, para preparación apropiada de las superficies destinadas a siembra o plantación de especies vegetales.

MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

- En caso de que parte del material de la excavación no cumpla con las características mínimas contempladas en el estudio geotécnico y no pueda ser reutilizado en otras actuaciones del proyecto, se considerará como material excedentario y será un gestor autorizado contratado a tal fin el responsable del tratamiento del material.

Medidas compensatorias:

REPOSICIÓN DE LA TIERRA VEGETAL:

- Todo el volumen de tierra vegetal retirado en las actuaciones del proyecto, será reutilizado dentro de las propias obras del proyecto. El material excedentario de una obra podrá ser utilizado en las acciones de restauración del suelo en otra obra/actuación del proyecto.
- Respecto a la restitución de la tierra vegetal durante la instalación de las tuberías, una vez repuesto el material excavado, se procederá a restaurar la capa de tierra vegetal mediante extendido y posterior explanado. De igual manera sucederá con el material vegetal extraído en las parcelas destinadas a albergar los excedentes de tierras vegetales de la construcción de las balsas.

Para ello:

Los primeros 25 cm de suelo orgánico serán retirados de forma selectiva y acopiados junto a la zanja para su posterior restitución en la capa final del relleno en la misma zona que se extrajo, intentando hacerse de forma inmediata para así mantener las condiciones iniciales de la capacidad agrologica al menos en la capa superficial. El apilado se hará en masas de sección trapezoidal de 2,5 metros de altura como máximo. Se emplearán también en la restauración de los taludes de las balsas o en las zonas de instalaciones auxiliares.

El resto de las tierras vegetales se llevarán hasta puntos susceptibles de incorporación de este material para la mejora del suelo. De esta manera, se plantea la incorporación de una capa de 25 cm en varias fincas que verán aumentada su fertilidad como consecuencia de la incorporación de este material. En los taludes de las balsas también se llevará a cabo este extendido de tierras vegetales. Las áreas propuestas para el extendido de la tierra vegetal sobrante son:

Balsa las Pedrosas

		Superficie para el extendido de tierra vegetal m²	Volumen a extender m³	Volumen de tierra vegetal m³
Extendido en taludes de la balsa	Terraplén de la balsa	8.725	7.329	12.570
	Terraplén de la balsa	151	127	12.443
Extendido fuera de la balsa	TM Valdastillas, Polígono 7 parcela 560	3.930	3.301	9.142
	TM Valdastillas, Polígono 4 parcela 90	5.910	4.964	4.177
	TM Valdastillas, Polígono 4 parcela 9003	4.973	4.177	-
		23.689		**19.899**

Balsa Las Rozas

		Superficie para el extendido de tierra vegetal	Volumen a extender	Volumen de tierra vegetal m³
Extendido en taludes de la balsa	Talud de la balsa	3.154	2.239	7.256
	Talud de la balsa	114	81	7.175
	Talud de la balsa	506	359	6.816
	Talud de la balsa	1.257	893	5.923
Extendido fuera de la balsa	TM Valdastillas, Polígono 4 parcela 242	6.168	4.379	1.544
	TM Valdastillas, Polígono 4 parcela 9003	2.175	1.544	-
		13.374		**9.496**

Ilustración 69. Extendido tierras vegetales

Por tanto, se estima un extendido total de **29.395,00 m³** de tierras vegetales en las parcelas anteriormente referidas.

La ubicación de estas parcelas respecto a la zona de actuación es la siguiente:

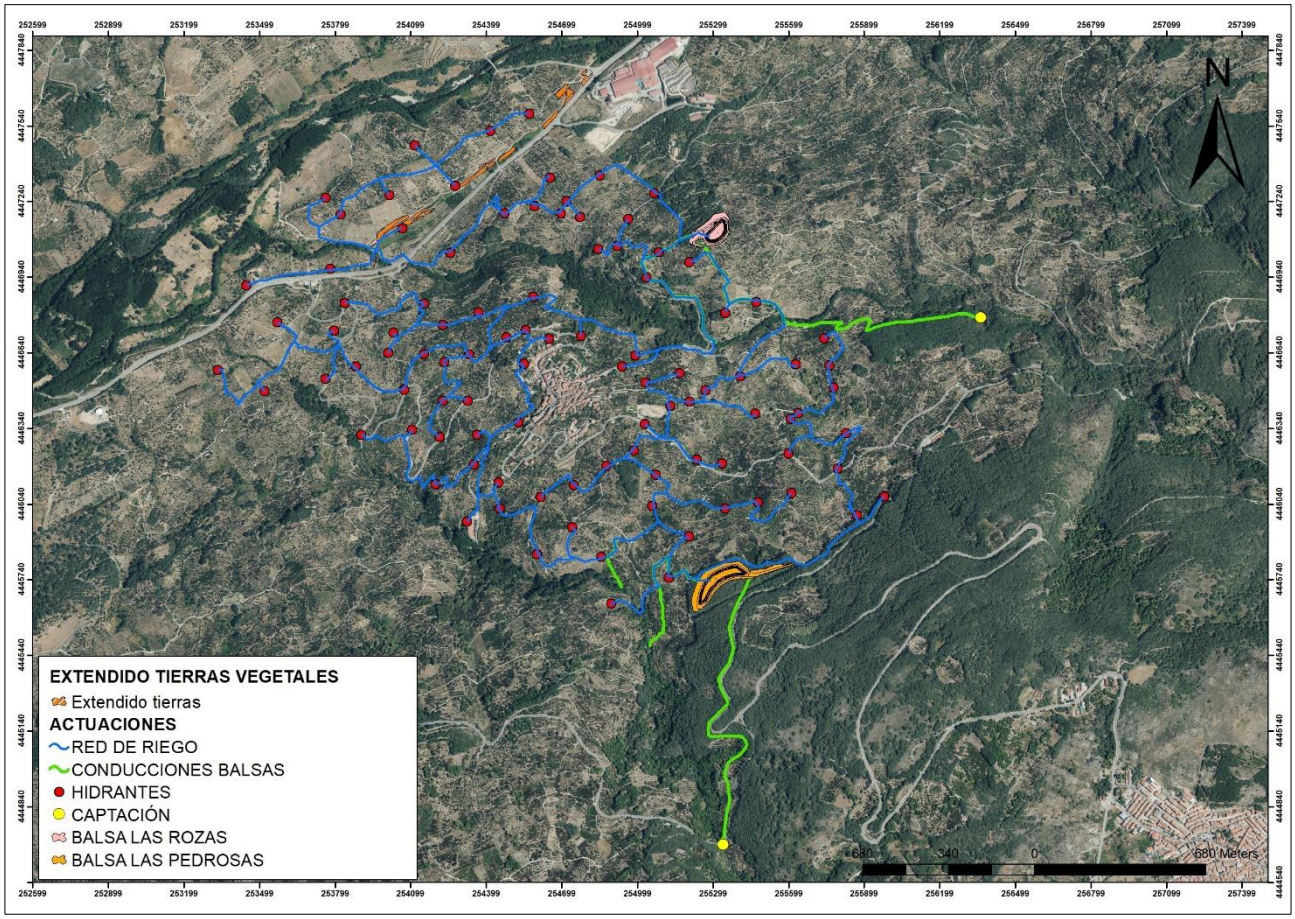


Ilustración 70. Parcelas extendido tierras vegetales sobrantes actuaciones.

- REUTILIZACIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN:

- Siempre que sea posible, se reutilizarán las tierras procedentes de las excavaciones en los rellenos a realizar en las propias actuaciones.

En este sentido, el balance de tierras, una vez descontada la tierra vegetal, es de 8.380,00 m^3, 1.323,75 m^3 de la balsa de Las Rozas y 7.056,25 m^3 de la balsa de Las Rozas, la gestión de este material y el aprovechamiento del mismo será su extendido por los caminos de tierra de Valdastillas, se cuenta con casi 10,00 km sobre los que se puede incorporar este material. Son en su mayor parte restos de roca granítica procedentes de los trabajos de voladura.

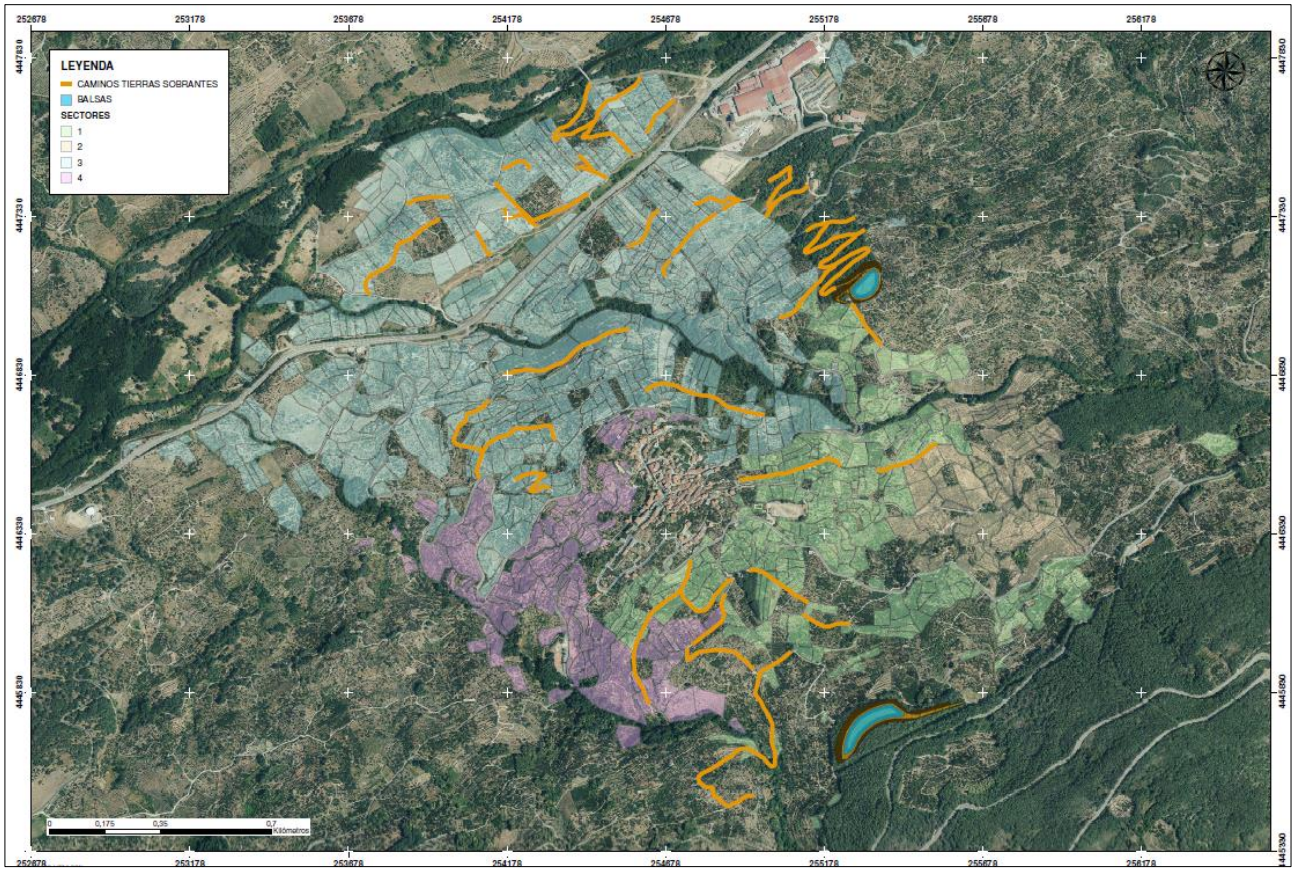


Ilustración 71. Extendido tierras sobrantes de la excavación.

- EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

Consistirá en el extendido de tierra vegetal de la propia ubicación de las balsas, que mediante el banco de semillas naturalmente presente formará la cubierta vegetal de los taludes de las balsas.

- SIEMBRA DE ESPECIES PRATENSES

Distribución y ubicación

Siembra de pastizales compuesta por 20 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (*tripholium, bisserrula, ornythopus*), la semilla irá peletizada e inoculada con Rhizobium, y 5 kg de especies forrajeras (tritiicale, centeno o avena)

Se llevará a cabo está siembra en una superficie de 0,15591 has en los márgenes de la vía pecuaria "Cordel del Valle".

Repercusión en el medio natural

Mediante la regeneración de estos espacios, se crean nuevas zonas con vegetación natural que es aprovechada por todo tipo de pequeños mamíferos y polinizadores.

8.5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- Durante la fase de explotación 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 las labores de mantenimiento se emplearán los caminos existentes respetando la vegetación presente.

Para la ejecución de estas labores se tendrán en cuenta todas las medidas descritas en el apartado anterior.

8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

8.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Medidas preventivas:

En principio las afecciones a la vegetación se limitarán a los ejemplares herbáceos, arbustivos o arbóreos que deban retirarse por estar en la zona de implantación de las infraestructuras a construir (balsas de almacenamiento, instalaciones auxiliares y red de riego y distribución). A continuación, se proponen una serie de medidas para atenuar el impacto sobre la vegetación cercana a la zona de obras:

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS:

- Antes de comenzar los trabajos, se pondrá en conocimiento de los Agentes del Medio Natural de la zona, que realizará las indicaciones oportunas para la realización de los trabajos.
- Para minimizar la afección a las formaciones vegetales se extremarán las medidas cautelares con los jalonamientos precisos de las zonas de obra, se conservará la vegetación que no sea afectada y se evitará la destrucción de áreas que no sean ocupadas de forma definitiva por la obra.
- Se intentará en la medida de lo posible, ocupar la mínima superficie con presencia de vegetación natural de las parcelas destinadas a recepcionar las tierras procedentes de la excavación y consideradas como residuos, a fin de evitar la destrucción de dicha vegetación.
- En caso de detectarse afección por deposición de partículas de polvo (o gases de combustión de la maquinaria) sobre el sistema foliar de la vegetación, se procederá a la aplicación de riesgos de limpieza y lavado de la vegetación afectada.
- Si fuera necesario proteger especies arbóreas próximas a la zona de actuación, se procederá a aplicarle un conjunto de tablones dispuestos sobre el mismo y rodeados por una abrazadera al efecto o en su defecto una serie de alambres. Cuando por añadidura se considere necesaria la protección del sistema foliar se procederá a colocar un cerco perimetral de troncos que abarque la proyección sobre el suelo del sistema foliar. Las protecciones se retirarán una vez finalizada la obra.
- En los casos en que ejemplares de porte relevante se vean afectados por la cercanía de las nuevas infraestructuras, instalaciones o trazas y la excavación puede suponer un riesgo para ellos, se valorará la posibilidad de trasplantarlo a una zona segura si por su estado se considera la mejor opción.

- El diseño del trazado se realizará evitando posibles afecciones a la vegetación natural y vegetación arbolada y cultivos existentes, siguiendo preferentemente el trazado de las líneas de caminos establecidos.
- Se eliminarán los elementos vegetales imprescindibles para la ejecución de la obra; los necesarios que resulten directamente afectados por la superficie de ocupación. Se pondrá especial cuidado en no dañar las especies arbóreas autóctonas mediterráneas y de ribera (*encina, alcornoques, robles, coscojas, quejigos, enebros, alisos, fresnos, chopos, tamujos, adelfas, etc*). Y de monte noble (*madroño, durillos, cornicabras, piruétanos, etc*). Se actuará básicamente sobre matorral serial de la plataforma y márgenes del camino y desagües (jaras, brezos, escobas y zarzas).
- Las actuaciones sobre el arbolado (corta, poda, apostado…) se limitarán a las necesarias para la realización de los trabajos proyectados, procurando que la afección sea la mínima posible. La corta de arbolado deberá realizarse con el señalamiento previo del Agente del Medio Natural. Este señalamiento se realizará mediante ACTA DE CONTROL, suscrito por el Agente del Medio Natural y el solicitante.
- Para evitar la propagación de enfermedades y plagas asociadas a masas forestales, antes de realizar un aprovechamiento o actividad en que vayan a utilizarse, se desinfectarán las herramientas de poda.
- La ocupación de las obras se ceñirá a los estrictamente necesario, evitando el paso de maquinaria por zonas de vegetación natural.
- Las zonas de instalaciones auxiliares y las de acopio temporal no se ubicarán en zonas de vegetación natural, pero si se afectara a este tipo de vegetación fuera de las parcelas donde se localicen, será restaurado con especies semejantes a las que haya en origen.
- En ningún caso se utilizarán en las revegetaciones y/o en las actuaciones de integración paisajística especies invasoras o alóctonas, así como ejemplares enfermos.
- En terrenos afectados por la red de riego se recuperará el relieve original y la capa superior de tierra vegetal.
- No se permitirá el paso de maquinaria por vegetación natural.
- No estarán autorizados los tratamientos con herbicidas para eliminación de vegetación herbácea, serán eliminados mediante desbroces y triturados con el objeto de que sirvan de aporte nutricional y estructural al suelo.

PROTECCIÓN FRENTE A INCENDIOS FORESTALES

Medidas preventivas:

- Dada la proximidad de las obras a terreno forestal se seguirá lo indicado en la normativa autonómica en materia de incendios forestales (*Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura, Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura y la correspondiente Orden anual por la que se establece la época de peligro alto de incendios forestales del Plan Infoex, se regula el uso del fuego y las actividades que puedan provocar incendios durante dicha época en el año correspondiente*) en la ejecución de las obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

- De igual manera, se tendrá en cuenta el art 31 del Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura así como cualquier normativa que en desarrollo de las anteriores, limite o prohíba las actividades en el monte. En concreto, en caso de declararse "Peligro Extremo de Incendios" o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen, podrá ordenarse la paralización de los trabajos, conforme a lo establecido en el artículo 24 del Decreto 134/2019 de 3 de septiembre de 2019.
- Se tomarán las medidas necesarias para prevenir la generación de incendios durante los trabajos de construcción. Por norma general, estará prohibida cualquier quema controlada de restos vegetales, siendo el triturado la forma de eliminación.
- Como medida fitosanitaria y de prevención de incendios forestales, se retirarán o eliminarán todos los restos vegetales procedentes de la corta en un plazo no superior a dos meses desde la finalización de la misma, y en cualquier caso, antes de la declaración de la época de peligro alto de incendios. Se desaconseja la quema como método de eliminación, no obstante, cualquiera que sea el método elegido, deberá cumplir la normativa vigente en materia de incendios.
- El manejo de cualquier líquido inflamable o combustible, deberá realizarse extremando las precauciones, limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.
- Si hubiera que realizar soldaduras o trabajos que impliquen riesgo de incendio, se realizará en zonas carentes de vegetación y despejadas de materiales combustibles.

Medidas correctoras:

- Se realizarán riegos periódicos de la vegetación en el área de las actuaciones para limpiar el polvo y partículas que se deposite sobre ella generado por el movimiento de tierras y maquinaria.
- Se cubrirá con la tierra vegetal extraída en las obras la superficie del trazado de las tuberías, con el objetivo de que se restablezca la vegetación herbácea autóctona lo antes posible.
- Respecto a las plantaciones, se realizarán cumpliendo las condiciones técnicas del Decreto 134/2019 (DOE 10-9-2019).

Medidas compensatorias:

- ESTRUCTURAS VEGETALES AREALES

Justificación

Las estructuras vegetales formando bosquetes en superficie y en todas sus modalidades areales, presentan múltiples funciones en los paisajes del regadío.

La renaturalización de la superficie de taludes y otros espacios es una buena oportunidad para compensar las afecciones ambientales que produce la construcción de balsas en el medio natural y la simplificación de los paisajes del regadío. En la mayor parte de los casos, las balsas de riego se encuentran rodeadas de cultivos agrícolas, y donde no hay cultivos, la vegetación natural ha quedado muy reducida a un cortejo de herbáceas anuales y perennes. La posibilidad de recuperar estas superficies incultas con especies leñosas para dar cobijo y alimento a la flora y fauna silvestre e incrementar la renaturalización del paisaje y la conectividad ecológica de la matriz territorial, justifica la implementación de estas medidas.

De forma general, suelen encontrarse aislados entre las parcelas de tierras arables o conectadas en el territorio a través de espacios intersticiales (lindes, cauces, bordes de caminos). Frecuentemente estas zonas areales se encuentran muy trasformadas y desprovista de vegetación leñosa por distintas dinámicas (eliminación directa de la vegetación, quema de rastrojos, aplicación de herbicidas, etc.), siendo espacios susceptibles de ser intervenidos mediante la implantación de bosquetes.

Ámbito de actuación

Aparte de los taludes generados por las infraestructuras de los proyectos, en los paisajes agrarios de base intensiva de producción suelen existir espacios y superficies que, por la pendiente, pedregosidad o carácter intersticial, se mantienen improductivas para la agricultura. De forma general, suelen encontrarse aislados entre las parcelas de tierras arables o conectadas en el territorio a través de espacios intersticiales (lindes, cauces, bordes de caminos). Frecuentemente estas zonas areales se encuentran muy trasformadas y desprovista de vegetación leñosa por distintas dinámicas (eliminación directa de la vegetación, quema de rastrojos, aplicación de herbicidas, etc.), siendo espacios susceptibles de ser intervenidos mediante la implantación de bosquetes.

Descripción de las medidas

Consistirá en la creación de plantaciones establecidas de forma que cubran superficies areales en espacios improductivos de los paisajes del regadío mediante la implementación de bosquetes con especies leñosas.

Prescripciones técnicas para la ejecución

El sistema de marco de plantación adecuado es al tresbolillo. Las plantas ocuparan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardado siempre la misma distancia entre plantas que entre filas. La distancia de plantación será de 1,5 m entre plantas para densificar lo antes posible estos espacios.

Especies

En ningún caso se utilizarán especies contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras, publicado por el Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico. Se emplearán especies autóctonas.

La distribución de especies y de los bosquetes quedará a juicio del técnico ambiental de la obra, procurando mantener una heterogeneidad en la distribución y en las especies elegidas entre bosquetes con el objetivo de alcanzar la máxima naturalidad posible.

Las labores concretas de plantación de los **árboles** se resumen a continuación:

- Apertura manual de los hoyos de 60 x 60 x 60 cm, colocando el árbol en su interior y centrado, con posterior acoplamiento efectivo a tutor, con una distancia entre pies, de aproximadamente 1,5 m
- El hoyo se rellenará con tierra fértil constituida por la tierra extraída durante su apertura si es de buena calidad, por tierra vegetal enriquecida con enmiendas orgánicas, o una mezcla de éstas.
- aérea y la subterránea.
- Para los árboles se recomiendan plantas con 12 a 14 cm de perímetro de tronco medido a 1 m de altura, en cepellón cohesionado, de 35 a 45 cm de diámetro y 25 a 30 cm de profundidad para árboles caducifolios; o de 25-30 cm de diámetro y 30-50cm de profundidad para árboles perennes. Se recomienda una altura entre los 2,5 y 3,5 m de altura, con troncos o estirpes rectos,

carentes de heridas o cicatrices, con forma flechada o con cruz generada a una altura mínima de 2,5 m. En caso de escogerse individuos en formato más pequeño, se aplicará lo establecido para los arbustos en bandeja forestal o contenedor.

Con objeto de salvaguardar a las plantas de la herbivoría, de facilitar su enraizamiento y de hacerlas fácilmente visibles, se protegerán individualmente con tubo protector microperforado de 40 cm que irá fijado mediante abrazaderas a un tutor de caña de bambú (D=6-8 mm y h>1 m).

Finalmente, se deberá proporcionar riego de implantación de 5-15 l de agua, en función del formato empleado, o hasta alcanzar la capacidad de campo.

Las plantaciones se realizarán durante el periodo de reposo vegetativo de las especies a plantar, preferiblemente dentro del periodo de otoño e invierno, pero evitando las épocas de heladas. Se realizará un riego en el momento de las plantaciones, y posteriores a juicio del técnico ambiental.

Calidad de las plantas y suministro

Es importante que las plantas sean sanas, bien formadas, endurecidas, pero no envejecidas y equilibradas entre la parte aérea y la subterránea. Lo más apropiado es que se suministren procedentes de cultivo o aclimatación en condiciones similares a las del destino final que vayan a tener, por ello al escoger las plantas para las plantaciones, se priorizarán los viveros locales. Para este caso, se preferirá planta con cepellón, de al menos dos savias, servida en bandeja forestal de alveolos, siendo recomendable que el contenedor sea de 0,30-0,40 l.

El material vegetal procederá de productores o viveros oficialmente autorizados.

Repercusión en el medio natural

Mediante la regeneración de estos espacios, se crean nuevas zonas con vegetación natural que es aprovechada por todo tipo de fauna.

Distribución y ubicación

A continuación, se indica los lugares donde se llevará a cabo las plantaciones:

Superficie al norte de la balsa Las Rozas.

Plantación de especies arbóreas autóctonas (*Quercus faginea, Quercus robur, Quercus pyrenaica, etc.*). Se prevé la plantación de 1.000 pies de *Quercus* autóctonos.

8.6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- En las labores de mantenimiento se emplearán los caminos existentes respetando la vegetación autóctona existente.
- Si es necesario realizar control de vegetación, se realizará de forma mecánica. Siempre respetando las épocas de reproducción de especies nidificantes en el suelo presente en la zona.

Medidas compensatorias:

El promotor llevará a cabo un programa de mantenimiento completo de las plantaciones durante el tiempo necesario para asegurar el arraigo e implantación definitiva de las mismas, y que se prolongará al menos durante los 2 periodos vegetativos subsiguientes a la plantación. Incluirá un mínimo de 7 riegos anuales, fertilización, reposición de marras y de protectores de base, labores culturales necesarias (podas, desbroces, etc). Los materiales sobrantes de estas operaciones se retirarán a vertedero autorizado.

8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Como medida transversal a ambas fases del proyecto, se tendrá en cuenta la ORDEN de 3 de agosto de 2018 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en Extremadura, concretamente lo indicado en su capítulo "IV. PROGRAMA DE ACTUACIONES". Serán de especial aplicación, en la ubicación de la captación sobre la Garganta del Bonal, desde donde se extraerá agua, al ubicarse en zona catalogada como "Área Favorable".

8.7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Previo al inicio de las actuaciones, se deberá elaborar un cronograma de obras conforme a las distintas fases del proyecto y las distintas actividades para, adecuar dicho calendario de obras al periodo reproductor de las especies de fauna y que no coincida con este.

Para reducir la afección a la fauna durante la realización de los trabajos, se han determinado las siguientes medidas:

Medidas preventivas

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS:

- Ubicación de elementos auxiliares y acopios en la franja de ocupación estricta para la ejecución de la actuación proyectada.
- Jalonamiento de la zona de actuación para minimizar la posible ocupación "accidental" de zonas colindantes a la obra.
- Antes de comenzar las obras, y con vistas a la protección de cualquier especie faunística, se realizará una inspección de las posibles áreas afectadas por las obras, con el fin de detectar refugios de especies sensibles y la posible presencia de nidos, madrigueras o puestas. Si se localizan, se notificará al órgano competente y se jalonarán para evitar el paso de vehículos, personal o actuaciones propias de la obra.
- No realizar trabajos nocturnos, con el fin de evitar ruidos que molesten a la fauna.
- Si las obras se dan durante un periodo de invernada, se reducirán las actividades al mínimo para evitar causar molestias a la fauna.

Medidas correctoras:

- Si se observan molestias derivadas del desarrollo de la actividad (ruido, tránsito, iluminación) se atenderá a las recomendaciones de los Agentes del Medio Natural que correspondan.
- En caso de localizar nidos o camadas de especies protegidas se pararán las actividades y se informará a los organismos o servicios de la Administración competentes, para que dispongan las actuaciones necesarias para su manipulación o traslado.
- Se respetarán los pies con nidos de especies protegidas, así como los situados alrededor de ellos (según indicaciones del Agente del Medio Natural).
- Si durante la realización de las actividades se detectará la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001) que pudiera verse afectada por los mismos, se paralizará inmediatamente la actividad y se estará a lo dispuesto por el personal de la Dirección General de Sostenibilidad (Agentes del Medio Natural y/o técnicos de este Servicio), previa comunicación de tal circunstancia.

- Se revisarán los tajos de obra abiertos para rescatar individuos que hayan podido quedar atrapados en los mismos, especialmente anfibios y reptiles. Estas inspecciones se realizarán a primera hora de la mañana, ya que gran parte de ellos presentan hábitos nocturnos. En el caso de detectarse cualquier punto negro potencialmente peligroso para la fauna se estudiarán y aplicarán medidas para impedir la caída en el interior de estas infraestructuras y/o medidas que permitan su salida del interior, como rampas rugosas con pendiente inferior a 45º.
- Durante los periodos de tiempo en los que las actividades de la obra están paralizadas se cubrirán las zonas que puedan suponer una trampa para la fauna (zanjas, preferentemente). Asimismo, al final de cada jornada de obras se taparán los extremos de las conducciones.
- La captación de agua estará adaptada de forma que se eviten potenciales accidentes de especies de fauna.

Medidas compensatorias:

- INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS PARA LA NIDIFICACIÓN DE AVES, REFUGIOS PARA MURCIÉLAGOS E INSECTOS:

Justificación

Los espacios agrarios, particularmente los más intensivos presentan una baja disponibilidad de recursos no tróficos para muchas especies. Estos recursos no tróficos pueden ser limitantes, así muchas especies insectívoras tienen un hábito de nidificación troglodita (en cavidades) la falta de disponibilidad de estos espacios de reproducción limita el tamaño poblacional de especies beneficiosas. Otras especies no son trogloditas pero crían con facilidad en otro tipo de cajas nido. Especies de mayor tamaño como pequeñas rapaces diurnas y rapaces nocturnas contribuyen al control de plagas de roedores, particularmente topillos. Lo mismo se puede decir espectro a los murciélagos que no disponen en las zonas agrarias intensivas de refugios, siendo el grupo un depredador principal de insectos, entre ellos muchas plagas. Finalmente, muchas especies de insectos beneficiosas que son polinizadores o enemigos naturales tampoco encuentran refugios adecuados.

En conjunto, se trata de grupos taxonómicos muy diversos pero cuyo tratamiento es muy similar incrementar en el paisaje el número y disponibilidad de espacios favorables para la reproducción y el cobijo.

Descripción de las medidas

Todas las medidas se basan en la instalación de refugios, consistentes en pequeñas construcciones de madera o, menos habitualmente, otros materiales como cemento. El concepto original es el de caja nido. Se distingue entre cajas nido (para aves); refugios para murciélagos y refugios para insectos.

Repercusión en el medio natural

Incrementar las poblaciones de animales beneficiosos, fundamentalmente por su labor de control de plagas de insectos. Este servicio ecosistémico contribuye a aumentar las producciones y su calidad, reduciendo la necesidad de pesticidas.

Prescripciones técnicas

Se debe planificar el número, tipo y lugar de instalación de los mismos. Es importante diversificar el tipo de refugios ofrecidos de tal manera que se ofrezcan refugios a los distintos grupos faunísticos, y dentro de las aves a los distintos subgrupos.

El material más común para las cajas es la madera, que se recomienda tenga algún tipo de tratamiento para aumentar su durabilidad. Existen cajas fabricadas con materiales alternativos de mayor precio,

pero también mayor durabilidad y resistencias a las inclemencias del tiempo. Uno de estos materiales es, por ejemplo, el 'cemento de madera', una mezcla de serrín de madera, cal, cemento, etc., que garantiza durabilidades de más de 20 años. El sobrecoste de este tipo de materiales está más que compensado por su durabilidad.

CAJAS NIDO PARA AVES

Las cajas nido se colocan con una orientación entre N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor. La orientación S es la que recibe mayor insolación mientras que las orientaciones SW y W reciben una insolación similar a las E y SE pero en horas de mayor calor.

Las cajas nido se colocan sobre árboles y paredes. En el árbol pueden colgarse de una rama o atornillarse al tronco. La primera opción es preferible por dos razones: se evitan daños al árbol y dan una mayor seguridad al dificultar el acceso a predadores. La altura de colocación debe ser un mínimo de 3.5 – 4 m para dificultar el acceso a gatos y la vandalización por personas. En vez de un árbol se puede utilizar un poste u otra estructura similar.

Existe mucha variedad en cuanto a tamaño o formas, dependiendo de la especie de la que se trate.





Ilustración 72. Diferentes tipos de cajas nido para aves.

REFUGIOS PARA MURCIÉLAGOS

Al igual que para las aves existen distintos tipos de refugios. Un problema es la competencia en la ocupación de los refugios entre aves y murciélagos. En cajas nido típicas con un pequeño agujero de entrada las entradas de pequeño diámetro (12-20 mm) favorecen a los murciélagos sobre las aves pero excluyen a las especies de murciélagos de mayor talla. En este sentido es preferible la instalación de refugios específicos para murciélagos cuyo acceso es a través de la base del refugio.



Ilustración 73. Refugio para murciélagos.

La colocación de los refugios para los murciélagos es similar a la de los nidales para aves con algunas diferencias. Los refugios no se cuelgan, sino que se mantienen unidos a un tronco, poste o pared. Mientras que es recomendable distribuir las cajas nido de una manera regular porque la mayoría de las especies que las ocupan tienen un comportamiento territorial durante la reproducción los murciélagos suelen ser gregarios y resulta adecuado distribuir los refugios en grupos de cajas en los que las cajas individuales disten entre sí menos de 20 m. Mientras que para algunas especies de aves (petirrojo, colirrojo) puede resultar adecuado colocar la caja en un lugar entre la espesura de las ramas para murciélagos es muy recomendable que los accesos a la caja estén despejados de ramas, cables y otros obstáculos.

REFUGIOS PARA INSECTOS

Los refugios para insectos son popularmente conocidos como 'hoteles' para insectos o 'bichos'. Son pequeñas estructuras que constan de agujeros, tubos o intersticios que permiten a los insectos utilizarlo como refugio, lugar de reproducción o invernada.

Los hoteles facilitan la presencian de abejas, avispas, tijeretas y un elenco de insectos predadores, de tal manera que dan soporte tanto a polinizadores como a enemigos naturales. Desde el punto de vista de la polinización y salvando las distancias pueden sustituir o complementar la instalación de colmenas de abejas domésticas que se da en algunos sitios como soporte a la polinización en cultivos o de abejorros en invernaderos.

La diversidad de estos refugios es muy alta. No se recomienda la instalación de estructuras grandes y complejas ya que resultan muy llamativas y por la falta de familiaridad con ellas podrían resultar fácilmente vandalizadas. Es preferible instalar estructuras similares a cajas nido para aves.

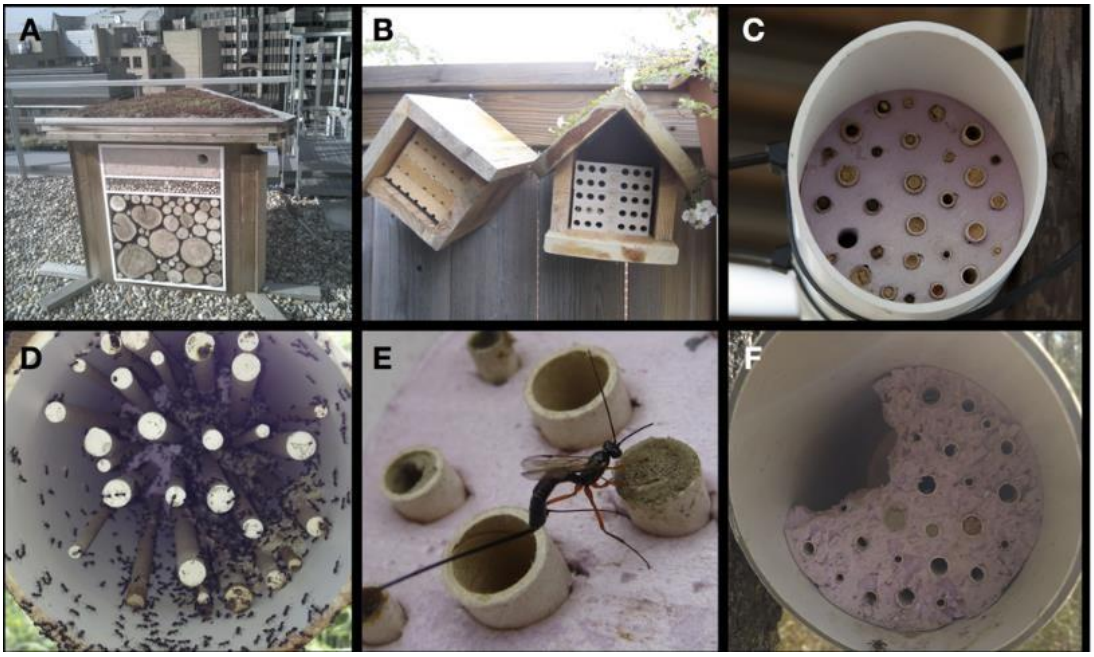


Ilustración 74. Diversos tipos de refugios para insectos. Fuente: CSIC

En cuanto a la localización las normas para cajas de aves son adecuadas en este caso con alguna modificación. Se deben colocar con una altura mínima de 2.5 m para evitar la perturbación por animales domésticos, se pueden colocar en troncos, postes y paredes. Al contrario que las aves, las exposiciones insoladas (norte) deben ser evitadas. Es importante que no estén sobre árboles que reciban directamente tratamientos fitosanitarios, o adyacentes a cultivos en forma tal que cuando se realice el tratamiento el refugio para insectos pueda verse afectado.

Distribución y ubicación

La distribución de cajas nido y refugios según las estructuras a ejecutar en el proyecto quedaría de la siguiente forma:

- Instalación de 8 ud de cajas nidos para quirópteros
- Instalación de 8 ud de cajas nidos para aves
- Instalación de 8 ud de refugios para insectos

➢ MITIGACIÓN DE RIESGO PARA LA FAUNA EN BALSAS

Justificación

Las balsas de riego suponen un riesgo para el ahogamiento de mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Este riesgo afecta no sólo a especies comunes sino también a otras de alto interés de conservación como las rapaces. Las balsas más antiguas de paredes rectas, lisas y sin escaleras o rampas son las más peligrosas, incluso para anfibios que sólo acuden para la reproducción y que pueden encontrar imposible la salida. Sin embargo, balsas más modernas, con paredes en talud, no están exentas de riesgo, especialmente aquellas con talud de elevada pendiente y superficie resbaladiza en las que una caída accidental implica un riesgo alto de ahogamiento. El cerramiento de las balsas modernas es general, pero estos

cerramientos son eficaces para impedir el acceso a humanos y a mamíferos de gran y mediano tamaño, no así con reptiles, anfibios, mamíferos de pequeña talla y aves.

Descripción de las medidas

Instalación de malla/escala de salvamento para personas y mamíferos, reptiles y aves, así como la salida de los anfibios una vez terminada la reproducción o el crecimiento juvenil.

Instalación de doble cerramiento en el perímetro de la balsa para evitar la entrada accidental de fauna y su posible ahogamiento.

Las bocas de aspiración estarán cubiertas por una jaula de rejilla con el fin de evitar la aspiración de especies netamente acuáticas y anfibios. Se evitará la instalación de rejillas en salidas con función de aliviadero.

Repercusión en el medio natural

Evitar la pérdida de individuos faunísticos de cualquier especie debido a ahogamientos o atrapamientos en la balsa.

Prescripciones técnicas

Se instalarán materiales que permitan la adherencia o el agarre para la fauna para facilitar su salida de la balsa en caso de caída accidental al agua. Entre los materiales adecuados se cuenta con redes de poliéster de alta densidad similares a las utilizadas en pesca, bandas de felpudo de rizo de vinilo o redes de polipropileno habituales en equipamientos deportivos (redes de tenis, mallas de protección de pádel, etc.). Las redes o mallas tendrán luces de 20-30 mm, aunque se pueden alternar con mallas de luz de 10 mm, para facilitar la salida de los animales más pequeños. La estructura se fija a la orilla y se ancla al fondo, facilitando la salida de animales. La malla debe ser instalada por todo el perímetro, en forma de bandas, de tal manera que cualquier punto de la lámina de agua se encuentre relativamente cercano a un punto de salida. Se recomienda que la distancia entre bandas de salida no exceda los 10 m y en, todo caso, se instale al menos una vía de salida por cada lado de la coronación de la balsa. El ancho de las bandas será de un mínimo 1-1,5 m.

El cerramiento perimetral de acceso será el que se determine en la normativa de seguridad para impedir el acceso humano. Se deberá dejar al menos 1 m entre el límite del agua con la balsa completamente llena y el cierre perimetral, lo que permite espacio para la salida de los animales que hayan caído en la balsa. No obstante, se estudiará la viabilidad y seguridad de la instalación del cierre perimetral en la base del talud exterior de la balsa.

Las bocas de aspiración estarán cubiertas por una jaula de rejilla con el fin de evitar la aspiración de especies netamente acuáticas y anfibios. Se evitará la instalación de rejillas en salidas con función de aliviadero.

Distribución y ubicación

La distribución de cajas nido y refugios según las estructuras a ejecutar en el proyecto quedaría de la siguiente forma:

- Instalación de 1.011,25 metros lineales de doble cerramiento en el perímetro de la balsa.
- Instalación de 4 escaleras de cuerdas de 8 metros de longitud y 50 cm de ancho.

La ubicación de estas medidas son los perímetros de las balsas de almacenamiento y en el caso de las escaleras de cuerdas, las mismas balsas.

- BEBEDEROS

Justificación

Las charcas y bebederos son pequeños cuerpos de agua que proporcionan recursos para la fauna, pero particularmente para mamíferos, aves y anfibios. Para los últimos, son especialmente importantes pues son imprescindibles para su reproducción.

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.

Descripción de las medidas

Se instalará un bebedero para abrevadero de fauna salvaje.

Repercusión en el medio natural

Los bebederos incrementan la biodiversidad del paisaje agrario, son especialmente importantes para la presencia de anfibios y pueden proporcionar el recurso agua en momentos críticos del ciclo anual.

Prescripciones técnicas

Los bebederos y charcas tendrán dimensiones entre 1 y 100 m2, aproximadamente.

Su alimentación será continua o discontinua. Para las de alimentación continua se recomienda que se aprovechen pequeños caudales de agua que aparezcan en surgencias naturales o en pequeñas filtraciones de la infraestructura hidráulica o similar. Los bebederos se localizarán de preferencia en lugares de alimentación continua.

Para las estructuras de alimentación discontinua se optimizará la recogida de escorrentía. Esto se puede hacer particularmente bien redirigiendo las escorrentías de las superficies impermeables como edificios, taludes, caminos, etc.

Distribución y ubicación

Se procederá a la instalación de 2 bebederos.

8.7.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En caso de necesitar 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.

8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

8.8.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

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 acopios e instalaciones auxiliares.

No obstante, se pueden implementar las siguientes:

Medidas preventivas:

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS:

- Previo a la realización de las obras se deberán delimitar y señalizar adecuadamente todos los caminos y accesos tanto para el uso del personal como para limitar el movimiento de la maquinaria y su posible afección.
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá exclusivamente a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- Se tendrá un tratamiento respetuoso con las zonas de cultivo y vegetación natural existente fuera del ámbito de actuación, que se garantizará mediante la disposición de vallados temporales, balizamientos y señalizaciones de obra, a fin de restringir el tráfico rodado y el movimiento de maquinaria a los caminos existentes y zonas de ocupación temporal.
- 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. Las zonas de préstamos para obtención de materiales para la obra, en caso de ser necesario, se circunscribirán exclusivamente a la zona expropiada para la ejecución de los trabajos, o bien dichos materiales procederán de canteras autorizadas.
- En la localización de zonas de acopio de materiales para la obra, parques de maquinaria, depósitos de tierra vegetal y otros excedentes de excavación con carácter temporal, instalaciones y otras edificaciones auxiliares que pudieran ser necesarias para la ejecución de las labores constructivas previstas, habrán de conjugarse, además de criterios técnico – económicos, consideraciones de carácter ecológico y paisajístico. A tal fin las ubicaciones que pudieran plantearse y queden fuera del límite del área de expropiación, deberán ser informadas y autorizadas previamente.
- No podrán verse afectados los elementos naturales (lagunas y encharcamientos naturales) ni los elementos estructurales del paisaje agrario de interés para la biodiversidad (linderos de piedra y de vegetación, muros de piedra, majanos, regatos, fuentes, pilones, charcas, afloramientos rocosos, etc), realizando su reposición al estado inicial en el caso de afección y guardando la concordancia absoluta con la consecución del tramo existente utilizando materiales de la zona y dimensiones y características similares.
- En relación a los cerramientos, resulta aplicable el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Medidas correctoras:

- Integración paisajística mediante la cubrición de los taludes de las balsas mediante extendido de tierras vegetales.
- Los acabados de las diferentes infraestructuras existentes deberán integrarse en la medida de lo posible con el entorno, evitando reflejos o brillos metálicos. Se utilizarán materiales y colores que integren las construcciones en el entorno.

- Las zanjas que se ejecuten durante la fase de obras deberán enterrarse a la mayor brevedad, procediendo al completo extendido de los materiales provenientes de la excavación y minimizando el impacto visual debido a las obras.
- Todos los emplazamientos en los que, en su caso, hubieran de ubicarse los vertederos serán objeto de un programa de restauración ambiental que incluirá, modelado, perfilado, adaptación fisiográfica al entorno y un correcto drenaje de aguas superficiales, escarificado y descompactación del sustrato a profundidad conveniente, aporte de tierra vegetal y labores de preparación del sustrato, laboreo y mullido del suelo. Se contemplará actuaciones de revegetación en caso de ser necesario.
- Este tipo de instalaciones temporales no se ubicarán en zonas cubiertas por vegetación arbórea autóctona, ni en entornos inmediatos a cursos de agua, ni tampoco en superficies de terreno en las que se encuentren Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- 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.
- Retirada periódica de todos los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Una vez ejecutadas y terminadas las obras, se procederá a la retirada de todos aquellos elementos o restos que hayan sido depositados, vertidos o abandonados en las zonas de obra y en sus alrededores, procediendo a la limpieza y adecuación de cualquier área de terreno afectada por la misma. Se tendrá en cuenta las disposiciones establecidas en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.

8.8.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Medidas correctoras:

- Como se ha indicado en el apartado correspondiente a la valoración de la incidencia sobre el paisaje, la principal afección al paisaje consiste en la implantación de dos balsas de almacenamiento de aguas, cuya infraestructuras ocuparán de forma permanente las parcelas actuales. Tras estudiar el entorno, se llega a la conclusión que las infraestructuras quedarán parcialmente cubiertas mediante la vegetación existente en el área quedado las balsas de almacenamiento arropadas por masas arbóreas, por lo que no se prevén medidas adicionales de integración paisajística.
- No obstante, con objeto de aumentar la integración de esta estructura en el paisaje del entorno se prevé como medida correctora la reforestación con especies típicas de la zona, de manera que disminuya el impacto visual desde los accesos más cercanos.

8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

8.9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

La zona de actuación se localiza dentro de la Z.E.C "Sierra de Gredos y Valle del Jerte". No obstante, como se ha indicado en la valoración de la incidencia sobre estos espacios, el impacto que las obras proyectadas generará en el conjunto de la Z.E.C se consideran como no significativo.

Por tanto, las medidas preventivas consideradas para no afectar de forma negativa consistirán en el seguimiento de las buenas prácticas en obra durante la fase de construcción y en la aplicación del resto de medidas establecidas para los diferentes elementos del medio, haciendo especial hincapié en aquellas relacionadas con la flora, fauna, hábitats y paisaje.

8.9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Las medidas preventivas en la fase de explotación para controlar los efectos sobre los espacios de la Red Natura 2000 consisten en el seguimiento de las masas de agua asociadas a estos espacios naturales a partir de la información proporcionada por organismos oficiales, así como la vigilancia de las masas de agua en el entorno del proyecto, estas últimas descritas en el apartado correspondiente al control de los efectos sobre las masas de agua.

Además de esta medida, se tendrá en cuenta el resto de medidas establecidas para los diferentes elementos del medio.

8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

No hay otros espacios naturales protegidos en el entorno de la zona de actuación. Por este motivo, no se requiere la adopción de medidas para la conservación de dichas figuras ambientales.

8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

8.11.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Medidas preventivas:

- Durante la fase de ejecución, hasta que la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura emita la resolución, se establece que se realizará un seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras y se incorporarán las medidas que establezca. Se supervisará los perfiles y todas las actuaciones que supongan movimientos de tierras (perfiles, niveles del suelo descubiertos por desbroces, etc.), tanto de secciones abiertas como de aquellas que se vayan a abrir. Se efectuará un registro de las secciones abiertas por los movimientos de tierras.

Medidas correctoras:

- Durante la fase de ejecución, hasta que la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura emita resolución, de observarse alguna sección con estratos o restos de interés patrimonial, se comunicará el hecho a la Consejería de Cultura y se procederá según las instrucciones de sus técnicos.

8.11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

No son de aplicación medidas durante esta fase al no realizarse movimiento de tierras.

8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS

8.12.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Para potenciar el impacto positivo en el medio socioeconómico de la zona de actuación, se empleará empresas del entorno y mano de obra local siempre que sea posible.

Medidas preventivas

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS:

- Los cruces con infraestructuras de transporte se ha previsto su ejecución con perforaciones horizontales, no afectando pues a su funcionamiento durante la ejecución de las obras.
- En cuanto a las afecciones directas a redes de servicios básicos (agua potable y suministro eléctrico), en caso de producirse alguna rotura o afección no prevista se realizará su reposición inmediata y el restablecimiento del servicio.

Medidas correctoras

- En el caso de viales agrícolas y rurales afectados, se prevé su reposición garantizando en cualquier caso un itinerario alternativo, favoreciéndose el mantenimiento de los usos del suelo y servicios afectados, en concreto en lo referente al aprovechamiento agrícola. Es decir, cuando se corte un camino o acceso temporalmente, se habilitará un acceso alternativo a las explotaciones afectadas siempre que sea posible, o se mantendrá una reposición temporal que permita el acceso a las mismas.
- Las infraestructuras de riego que se afecten serán repuestas todas a su estado original y se habilitarán canalizaciones alternativas provisionales si fuera necesario su uso durante el periodo en que las originales se encuentran fuera de uso.

8.12.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- Para potenciar el impacto positivo en la medio socioeconómico de la zona de actuación, se empleará empresas del entorno y mano de obra local siempre que sea posible.

8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

8.13.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Medidas preventivas:

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el productor de dichos residuos está obligado a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición".

Posteriormente el contratista adjudicatario debe presentar un Plan de Gestión de Residuos que concrete el Estudio de Proyecto estableciendo los gestores escogidos para la gestión de los mismos, no sólo con objeto de realizar el tratamiento correcto para los mismos, urbanos, inertes o peligrosos, sino también para lograr paralelamente una minimización efectiva de la cantidad total producida.

En la medida en que se presenta el residuo, procurar una solución de reutilización o reciclado. Normalmente esto es posible, caso de los residuos asimilables a urbanos (chatarra, papel – cartón, plásticos, embalajes, maderas, caucho, vidrio, etc) y de los inertes (escombros de demolición, tierras sobrantes, ladrillos, etc), que son los residuos mayoritarios en estas obras.

Otro de los puntos fundamentales es la realización de una correcta segregación y clasificación de todos los residuos que se generen. Esta separación evita mezclas que siempre dificultan la posterior gestión, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.

Los residuos generados en la obra, a excepción de los inertes, serán recogidos con periodicidad diaria de los puntos de generación en los tajos, para su traslado a las zonas de almacenamiento acondicionadas específicamente para ello, atendiendo a criterios de seguridad e higiene. De este modo evitaremos mezclas, vertidos, diluciones, extravíos y otro tipo de incidentes.

Los **residuos inertes** generados durante la fase de obras (restos de demoliciones, sobrantes de tierras, etc.) y que no puedan ser utilizados en los rellenos de la propia obra, serán gestionados por empresa autorizada (con acreditación oficial de gestor de residuos de la Junta de Extremadura) y se destinará a vertedero, revalorización u otro destino dentro de la normativa vigente. El contratista principal deberá acreditar la gestión de los residuos con la documentación que le proporcione el gestor autorizado.

Los **Residuos Asimilables a Urbanos** (RAU) generados por los operarios se gestionarán en los puntos de vertido habituales del entorno (zonas de contenedores, ecoparques, etc.)

Los **Residuos Peligrosos,** durante el tiempo de permanencia en obra serán manipulados atendiendo a sus Fichas de Seguridad, y almacenados en condiciones adecuadas de seguridad e higiene: suelo impermeable, techado para prevención de afecciones derivadas de radiaciones solares, lluvia, etc., atendiendo a posibles incompatibilidades (por ejemplo, inflamables y corrosivos) y vallados para establecer el acceso restringido. Los residuos peligrosos serán retirados diariamente de la zona de obra, donde estarán acopiados en puntos concretos, señalizados y conocidos por todos los trabajadores, distribuidos en cada uno de los tajos abiertos a un mismo tiempo. De estos puntos serán trasladados a la zona de almacenamiento donde no podrán estar almacenados por un tiempo superior a 6 meses.

A continuación, se proponen una serie de actuaciones con el fin de minimizar los Residuos Peligrosos:

1. Sustitución de productos por otros menos peligrosos o inocuos: aerosoles con plomo y CFCs (cloro-fluorocarburos) por otros que no contengan; detergentes con sulfatos y nitratos, por otros biodegradables; sustitución de disolventes halogenados por no halogenados, pinturas con base disolvente por otras con base agua, etc.
2. Prolongar la vida media de los aceites hidráulicos de la maquinaria mediante analíticas periódicas.
3. Provisión de productos en envases de mayor tamaño.
4. Compra de productos en envases reutilizables, que sean retirados por el agente comercial para su reutilización.
5. Compra exclusivamente del contenido de un producto, no del envase, siendo luego almacenado en obra en grandes depósitos rellenables.
6. Procurar al residuo peligroso una gestión de valorización material (tras el tratamiento físico o químico) o de inertización, dejando en último lugar la eliminación de depósitos de seguridad.

Los residuos Peligrosos solo presentan una opción de gestión, su entrega a Gestor Autorizado por la Junta de Extremadura. Para ello se consultará el Listado de Empresas Autorizadas que emite la Dirección

General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

Medidas correctoras:

Se habilitará una zona donde se instalará un punto limpio para conseguir una mejor gestión de los residuos producidos en la obra, el cual contendrá:

- 6 contenedores/bateas de 6 m^3.
  i. Contenedor para Residuos vegetales.
  ii. Contenedor para Envases de madera
  iii. Contenedor para Envases de plástico
  iv. Contenedor para Hierro y acero.
  v. Contenedor para Hormigón
- 1 contenedor de 800 litros 0,8 m^3 de Residuos Sólidos Urbanos.
  ii. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).
- 3 bidones de 200 litros para residuos peligrosos
  iv. Bidón para absorbentes
  v. Bidón para envases



Ilustración 75. Ubicación vertedero y punto limpio.

8.13.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Medidas correctoras:

- En caso de producirse residuos durante la fase de explotación de las infraestructuras debido a labores de mantenimiento o reparaciones que tuviesen que hacerse, se procederá de la misma forma que durante la fase de construcción, es decir, se llevará a cabo la recogida de todo tipo de residuos generados y su posterior entrega a gestor autorizado para su correcta gestión.

8.14. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

8.14.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Medidas preventivas:

PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

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.
- 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.

8.14.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Tal como se ha determinado en el apartado de valoración de los efectos sobre el cambio climático, el impacto del proyecto es positivo, por lo que no se precisa el establecimiento de medidas al respecto.

8.15. UBICACIÓN MEDIDAS AMBIENTALES

Por último, el conjunto de medidas ambientales indicadas en este capítulo, serán instaladas en las siguientes ubicaciones:

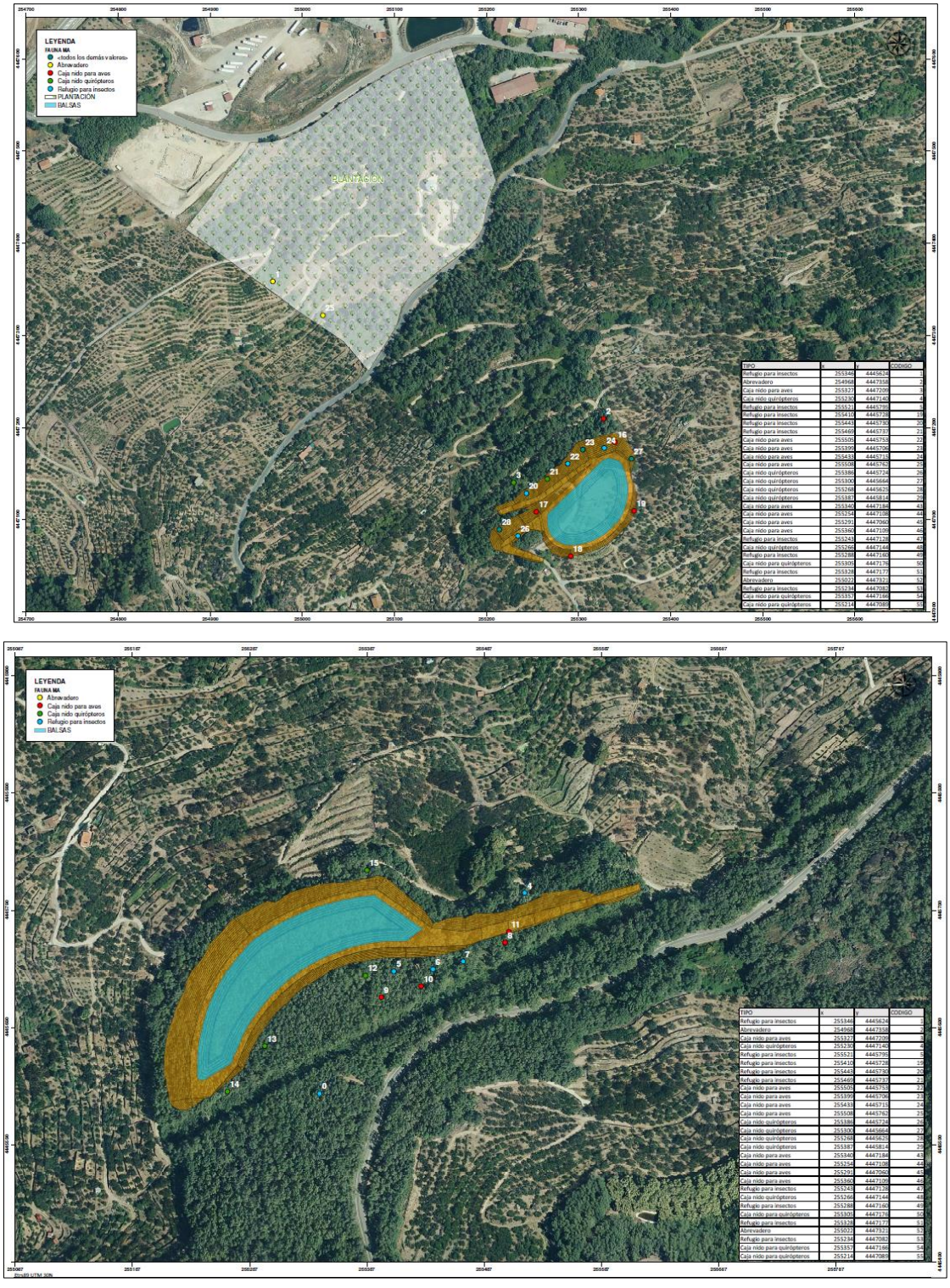


Ilustración 76. Ubicación medidas ambientales.

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 8 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

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

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Estudio 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 variación 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 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL PRTR

Según se establece en el Anexo III del *Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del "Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos" incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:*

> *El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de*

tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de marras en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años. También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.

9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- 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 periodo se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

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

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

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

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio – economía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
    - Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
    - Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
    - Ejecución del PVA.
    - Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
    - Emitir informes de seguimiento periódicos.
    - Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
    - Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales.

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- 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, 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 dependerá si se trata del seguimiento en fase de ejecución o en fase de explotación.

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.

9.5. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.5.1. FASE PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN

Como se ha explicado anteriormente, de forma previa al inicio de las obras, se realizará una visita a la zona de obras y se realizará un primer informe previo al inicio de las mismas. El objetivo es realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se al menos se incluirá:

- Toma de fotografías que refleje el estado previo del entorno de las obras.
- Planimetría de las obras que incluya el perímetro de las obras, zonas de acopios, accesos y zonas transitables y no transitables
- Asimismo, se elaborará planimetría complementaria que refleje aquellos elementos de interés ambiental más próximos a las actuaciones y que no deban ser afectados como los lindes de los cauces o pies de encinas.
- Ubicación de saneamientos y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

De forma previa al comienzo de las obras se realizará un Acta de Replanteo que consiste básicamente en la señalización de todos los elementos asociados a las obras (instalaciones, zonas de paso y maniobra de la maquinaria, lugares para el acopio de materiales, etc.) y en la comprobación de que en estas zonas no existe ningún elemento singular, especialmente desde el punto de vista ambiental.

En caso de que algún elemento de la obra interfiera con la correcta conservación del entorno se deberá reubicar siempre que sea técnicamente posible y no perjudique al rendimiento de las instalaciones, ni suponga un sobrecoste excesivo de la ejecución de las obras

9.5.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se estima una duración aproximada de las obras de 12 meses. Durante este tiempo se realizarán visitas a obras cuya prioridad irá variando en función del avance de las obras. El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los quince días. Se estima una media de al menos 2 visitas al mes a las obras.

El objetivo general propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas en el presente documento.

Se realizará un informe mensual, y un informe final que recoja los resultados observados durante el periodo de vigilancia ambiental. En caso de cualquier incidencia ambiental detectada o de producirse algún incidente ambiental de consideración se presentará ante el órgano competente un informe detallado de los hechos y de las medidas adoptadas para su corrección.

A continuación, se muestra los parámetros, indicadores, umbrales críticos y actuaciones a realizar durante la fase de obras.

9.5.2.1. OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante el seguimiento ambiental en fase de ejecución, que coincide con la de construcción, el Programa de Vigilancia tendrá por objetivos generales:

- Establecer un sistema de vigilancia para garantizar la ejecución correcta de todas las medidas preventivas, protectoras y correctoras contenidas en el anejo de afecciones ambientales y proyecto de construcción. Para ello, se han establecido una serie de parámetros a controlar, umbrales admisibles y unas medidas a adoptar en caso de sobrepasarlos.
- Comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los contemplados en la documentación ambiental y que su magnitud se mantiene a la previsión efectuada.
- Programa de control de la estanqueidad del vaso de las balsas, con la realización de las pruebas y ensayos necesarios al efecto.
- Detectar incidencias ambientales no previstas en el anejo de afecciones ambientales.

Se establecerá, para ciertos aspectos, un sistema de indicadores basado en la utilización de comparativas al origen, que permita conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado.

9.5.2.2. CONTROL DE LAS OPERACIONES CONSTRUCTIVAS

La minimización y prevención de los impactos antes mencionados puede lograrse a través de un adecuado control en obra.

El conjunto de medidas, actuaciones y protocolos encaminados a minimizar el impacto de las obras sobre el entorno se recogerá en el Plan de Vigilancia Ambiental que el contratista debe presentar antes del inicio de los trabajos.

Las actuaciones de vigilancia relativas al control del movimiento de maquinaria y al manejo de los residuos generados en obra son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como las aguas o la vegetación. Se muestran, a continuación, los criterios operacionales generales aplicables a unidades y operaciones de obra más destacados, algunos de los cuales ya se han citado en la valoración de impactos.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
Replanteo	• Al comienzo de las obras es necesario tener en cuenta el control que hay que realizar al replantear la zona de actuación para evitar la ocupación excesiva de suelo y, como consecuencia la afección fortuita a bienes, e incluso servicios. • Se controlará la correcta **delimitación de los límites de ocupación de las obras**, incluyendo no sólo la zona de obra, sino todos aquellos terrenos que vayan a ser utilizados como instalaciones de obra, zonas de estacionamiento de la maquinaria, zonas de acopios y almacenamiento de materiales (balsas de almacenamiento, tubería, áridos, materiales de construcción, etc). La correcta delimitación de todas las zonas de obra se cerrará con el **balizamiento** de los puntos antes citados.
Préstamos y canteras	• Se opta, en este sentido, por el aprovisionamiento del material importándolo desde préstamos y canteras en explotación, lo que repercutirá positivamente en la gestión de la obra. El control ambiental se ceñirá, por todo lo anterior, a una

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	constatación documentada de que los préstamos y vertederos que se utilicen estén debidamente autorizados.
Accesos temporales	• La zona de estudio se caracteriza por estar bien comunicada, por lo que se plantea la utilización, como accesos temporales, de los caminos y viales existentes, evitándose en todo momento la apertura de nuevos. • El control de los mismos se centrará en la **correcta selección**, que será corroborada por la Dirección de Obra, atendiendo a criterios ambientales y de prevención de molestias sobre los elementos de la zona: ruidos, emisión de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria de obra, interferencia con el tráfico rodado; y en segundo término, a la constatación del uso de éstos y a la ausencia de impactos no previstos.
Fabricación de hormigones y morteros	• Para la realización de esta obra se utilizará, principalmente, hormigón de planta y que estará situada en la proximidad de la zona de actuación. Durante el suministro de hormigón de plantas externas se aplicarán las siguientes medidas: • Determinación de una zona específica en la obra para el lavado de canaletas y hormigoneras (si no pudiese realizarse en la planta por cuestiones de distancia). • Comunicación al subcontratista de hormigón de la obligación recogida en el punto anterior.
Mantenimiento de la maquinaria	• La maquinaria propia será mantenida por personal cualificado. El control ambiental sobre esta actividad consistirá en la correcta gestión de todos los residuos derivados de este mantenimiento. • Para la maquinaria subcontratada se exigirá al subcontratista, mediante **cláusulas de compromiso en contrato**, el cumplimiento de las siguientes medidas: - Presentación, antes del inicio de los trabajos, de los Planes de Mantenimiento correspondientes a dicha maquinaria. - Gestión de los residuos peligrosos (aceite usado, filtros de gasoil, aceite y aire, envases peligrosos de gasoil, aceite, anticongelante, etc.) derivados del uso y mantenimiento de la maquinaria subcontratada.
Control de la afección al medio socioeconómico	Las medidas de control que se proponen son: • Fomento, especialmente aplicable a las actividades constructivas que no requieren de una cualificación especial, de la contratación de mano de obra local, lo que contribuirá a mitigar el paro de la zona, al igual que incidir positivamente en la opinión pública (imagen). Esta es una medida compensatoria sobre el elemento social del medio socioeconómico.
Desmantelamiento de las instalaciones y limpieza	• Tras la finalización de las obras, es necesario **el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza** de la zona de obras, aspectos que precisas un seguimiento.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	• Este seguimiento tendrá por objeto la constatación de la correcta regeneración de los terrenos que hayan quedado afectados una vez terminada la obra.
Control de vertidos contaminantes	Las medidas propuestas para reducir y minimizar las afecciones potenciales por vertidos contaminantes se centrarán en el control de: • Vertidos derivados del repostaje de maquinaria fija de obra, mantenimientos, así como derrames durante reparaciones y estacionamiento de la maquinaria. • Vertidos de limpieza de hormigoneras, canaletas y agua de proceso (agua + cemento). Para evitar la afección directa sobre el suelo y otros posibles elementos del entorno de estos vertidos, se deberá: - Utilizar **medios de contención** (cubetas) de goteos y derrames de aceite y gasoil durante los procesos de repostaje y reparación de la maquinaria. - Se seleccionarán, para la realización sobre la maquinaria de actividades susceptibles de generar vertidos peligrosos, los **emplazamientos menos vulnerables, con suelo impermeabilizado** (solera de hormigón, pavimento, etc.), **o se acondicionarán estos** mediante la colocación de lonas o elementos de impermeabilización. - Los derrames sobre pavimento deberán ser retirados mediante el **uso de absorbentes** (serrín, sepiolita, granulado comercial,) para su posterior gestión como residuo peligroso. Los **lavados de hormigonera y de canaletas,** así como de aguas de proceso, se deberán realizar (ante la imposibilidad de limpieza en las plantas de origen) en puntos previamente establecidos en la traza de la obra, y nunca de forma arbitraria. Será conveniente que los **puntos de limpieza** correspondan a zonas que vayan a resultar posteriormente afectadas por la ejecución de las obras, y resultará necesario la información sobre su ubicación a los subcontratistas de hormigón.
Control de la calidad atmosférica	Los **focos de emisión** a la atmósfera que pueden preverse durante la ejecución de la obra son: • Emisión de partículas durante las operaciones de desbroces, excavación y relleno. • Emisión de partículas desde las bañeras de los camiones, durante el transporte y la circulación. Por otro lado, **la maquinaria,** ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la atmósfera (NO, SO_2, CO e hidrocarburos no quemados), perjudiciales para la población y, en general para el entorno. Debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables. La actual normativa en materia de **Inspección Técnica de Vehículos** contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha inspección, cuando se trate de vehículos sujetos a este requisito. Cuando la maquinaria o equipos no estén sujetos a esta obligación, deberá comprobarse el correcto mantenimiento preventivo de los mismos, mediante análisis de los planes de mantenimiento y partes derivados.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	Las medidas a tomar para la preservación de la calidad atmosférica se exponen a continuación: • La maquinaria (fija o móvil) empleada durante la fase de construcción deberá pasar las inspecciones técnicas necesarias (**ITVs, planes de mantenimiento**) para dar cumplimento a los límites legales de emisión de humos. • Se **prohibirán aquellas acciones que originen contaminación del aire**, del tipo: combustión de neumáticos, de papeles y documentos para su eliminación, de restos de palets y otros residuos como hogueras, iluminación, etc. • Todos los vehículos que transporten materiales finos fuera de la zona de obras deberán **cubrir su carga con lonas.** • Se cubrirán los acopios de áridos que puedan generar molestias al personal de la obra, y vecinos, y se realizarán riegos durante la ejecución de demoliciones, excavaciones, rellenos y compactación, en especial en la zona de ejecución de zanjas para la instalación de las conducciones.
Control de la calidad sonora	Las fuentes de ruido durante la ejecución son básicamente la emisión procedente de la maquinaria y aquella generada por las operaciones constructivas asociadas a las diferentes unidades de obra, si bien cabe destacar: • La emisión durante las operaciones de demolición. • Emisión procedente de la excavación. • Emisión procedente de la maquinaria y trabajo de asfaltado • Emisión de la propia maquinaria (camiones, palas, rulos, compactadores, grupos electrógenos, compresores, etc.). En el caso de emisiones procedentes de maquinaria existe **normativa específica** que regula la emisión de ruido de la misma, por lo que será necesario constatar su cumplimiento. Con respecto al ruido derivado de la propia actividad, se propone un control basado en la planificación horaria de los trabajos entre las 08:00h y 22:00h. Sin embargo, si esta medida se probara insuficiente, o se hubiesen sucedido quejas y denuncias, se plantearían medidas del tipo: • Realizar las tareas más ruidosas (citadas en párrafos anteriores) durante las horas menos sensibles del día, por ejemplo, entre las 11:00h – 14:00h y entre las 17:00h – 20:00h. Los **límites legales** a considerar serán los establecidos en las Ordenanzas Municipales correspondientes a la zona de estudio. En el caso de recibir **quejas o denuncias** por molestias debidas a la emisión de ruidos, se realizarán mediciones en los puntos exteriores más próximos a las edificaciones de que se trate.

9.5.2.3. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS DEL MEDIO

9.5.2.3.1 CALIDAD ATMOSFÉRICA

Control de la emisión de polvo y partículas.	
OBJETIVOS:	*Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.*
ACTUACIONES:	*Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en las zonas de trabajo, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Se controlará visualmente la ejecución de riegos de control de polvo.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras y en particular núcleos habitados y cultivos y accesos próximos a la zona de ejecución de las zanjas y balsas, donde el movimiento de tierras será mayor.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Riegos o intensificación de los mismos en plataformas y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

9.5.2.3.2 NIVELES SONOROS

Control de los niveles acústicos de la maquinaria.	
OBJETIVOS:	*Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.*

ACTUACIONES:	*Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidas en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Parque de maquinaria y zona de obras*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma quincenal.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.*
DOCUMENTACIÓN:	*Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Personal y material especializado.*

9.5.2.3.3 MASAS DE AGUA

Control de la calidad de las aguas	
OBJETIVOS:	*Velar la correcta calidad de las aguas superficiales del entorno más próximo a la zona de actuación.*
ACTUACIONES:	*Asegurar que no se producen afecciones a cauces naturales próximos y no se vean afectados por vertidos o la generación de sólidos en suspensión debido a las actuaciones proyectadas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Cauces naturales en el entorno de la zona de actuación.*

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Presencia de materiales en las proximidades de la captación, balsas o red de tubería, o en su caso cauces naturales, con riesgo de ser arrastrados y/o aumento de la turbidez del agua.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Inspección visual semanal. Comienzo y final de los movimientos de tierra en las proximidades de cauces naturales próximos.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Ejecución o refuerzo de las medidas establecidas. Limpieza y restauración de la zona. Revisión de las medidas adoptadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

9.5.2.3.4 SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Control de la vegetación afectada por las obras	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de los trabajos de eliminación de vegetación presentes en la zona de obras.*
ACTUACIONES:	*Vigilancia de la vegetación que se va a eliminar a partir de lo indicado en el proyecto de obras.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la traza por la que discurran las conducciones, zona de balsas de almacenamiento y resto de zonas de la obra en las que se produzcan desbroces.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Vegetación que se va a eliminar y afección a vegetación que sea de interés. Comprobación que se elimina la superficie y número de individuos según las mediciones del proyecto.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Revisión previa al inicio de las obras y periódicamente mientras duren los trabajos de construcción.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Modificación de los elementos a instalar que vayan a suponer la eliminación de la vegetación de interés. En caso de que observarse que sea necesario la eliminación de más ejemplares, se valorará la opción de su trasplante.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de la vegetación eliminada.*

RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de vegetación fuera de la zona de obras	
OBJETIVOS:	*Asegurar la protección de la vegetación en zonas sensibles*
ACTUACIONES:	*Vigilar la protección de la vegetación en zonas sensibles.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En los 10 m exteriores al proyecto y colindantes a la señalización, en especial en las zonas de cruce con cursos de agua y en las obras próximas a HIC.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Porcentaje de vegetación afectada por las obras./* *10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras, no asociadas a las labores de desbroce que se proyecta ejecutar.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Controles periódicos en fase de ejecución. Periodicidad mínima semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras. Previo al acta de recepción provisional de las obras*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Restauración de las zonas afectadas.* *A efectos de este indicador se considera zonas sensibles las incluidas en las áreas excluidas a efectos de la localización de elementos auxiliares y ejecución de la obra. Se considera vegetación afectada a aquella que:* *Ha sido eliminada total o parcialmente* *Dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria o acopios* *Con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de vigilancia ambiental*

Nuevas plantaciones de especies arbóreas y arbustivas	
OBJETIVOS:	*Asegurar que las plantaciones se realizan en conformidad con las especificaciones recogidas en el EsIA.*

ACTUACIONES:	*Adecuación de especies, número de ejemplares, savias, tamaños, estado sanitario de los ejemplares, instalación y adecuación de tubos protectores. Revisión del correcto establecimiento de las especies plantadas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zonas donde se acometan las plantaciones / identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Ejemplares para plantación y tubos protectores.* *No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental./ Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Previo a las plantaciones y a los seis meses de la plantación.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de plantaciones.*
PROTOCOLO PARA ESTRUCTURAS VEGETALES	*- Proyecto (código SEIASA).* *- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial.* *- Indicar el tipo de medida de acuerdo con la tipología establecida en el catálogo de medidas puntos 4.1 a 4.8 de las denominadas Directrices 3-4 .* *- Indicar a qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación en 5.1 a 5.17 de las Directrices 3-4.* *- Indicar si se trata de una actuación puntual, lineal o sobre un polígono.* *- Georreferenciar cada actuación de la manera correspondiente. Las estructuras lineales se georreferenciarán por tramos rectos, así si una estructura tiene varios segmentos con distintos ángulos de giro se georreferenciará punto de inicio y fin de cada segmento, aunque la información se proporciona por polilínea.* *- Número de plantones introducidos por especie. Características de los plantones por especie: número 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.*

Prevención de incendios forestales	
OBJETIVOS:	*Garantizar la protección de la vegetación frente a incendios*
ACTUACIONES:	*Vigilar la aplicación de las medidas para la protección de la vegetación frente a incendios.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obra y alrededores.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Riesgo de incendio establecido por los organismos nacionales y autonómicos competentes en el entorno de las obras, y medidas de prevención y extinción adoptadas./* *No aplicación de algunas de las medidas de prevención.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Controles diarios en fase de construcción.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Adopción de medidas adicionales indicadas por el organismo competente.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de vigilancia ambiental*

9.5.2.3.5 SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

Seguimiento de medidas establecidas para protección de la fauna	
OBJETIVOS:	*Vigilar la aplicación de las medidas para la protección de la fauna*
ACTUACIONES:	*Vigilar la aplicación de las medidas para la protección de la fauna.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zona de obra*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.*

	Ejecución de las actuaciones durante los períodos no habilitados por las molestias a la fauna catalogada, presencia de nidos de fauna protegida, ejecución de obras en período nocturno.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Criterio de la asistencia técnica cualificada.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Paralización de las actuaciones molestas para la fauna catalogada durante los periodos de reproducción, nidificación, cría o freza.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se especificarán las medidas complementarias adoptadas.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Seguimiento de cajas nido, cajas para insectos y refugios para murciélagos.	
OBJETIVOS:	*Asegurar la correcta aplicación de la medida relativa a la instalación de las cajas nido, refugios para murciélagos y refugios para insectos.*
ACTUACIONES:	*Vigilar la aplicación de las medidas compensatorias para la protección de la fauna (cajas nido, refugios para murciélagos y refugios para insectos).*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Lugares en los que estuviera proyectada la instalación.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Cumplimiento de las especificidades de las medidas compensatorias proyectadas*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Al inicio y finalización de la ejecución del conjunto de las medidas.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Adecuar la estructura y/o su instalación.*
DOCUMENTACIÓN:	*Se realizará una ficha por cada nido o refugio implantado.* *1. Proyecto (código SEIASA)* *2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA – NR – número secuencial.*

	3. Indicar a qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación en 5.1 a 5.17. En el caso de ser la corrección de una infraestructura preexistente (5.16) indicar el tipo de infraestructura conforme a la clasificación establecida. *4. Fabricante y referencia del fabricante del modelo de nido o tipo de refugio* *5. Especificar superficie de instalación: árbol o arbusto indicando especie, poste, pared, etc.* *6. Altura de la instalación.* *7. Orientación de la entrada, con una precisión de 45º. Es decir: N, NE, E….* *8. Fecha de implantación (precisión mes-año)* *9. Documentación gráfica. Al menos una imagen tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental*

Seguimiento de las medidas para la protección de la fauna en las balsas	
OBJETIVOS:	*Vigilar la aplicación de las medidas compensatorias relativas a la instalación de malla/escala de escape.*
ACTUACIONES:	*Cumplimiento de las especificidades de las medidas compensatorias proyectadas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Balsas de almacenamientos*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*No instalación de las mallas/escalas de escape o instalación o localización inadecuada.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Al inicio y finalización de la ejecución del conjunto de las medidas.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Adecuar la estructura y/o su instalación*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se especificarán las medidas complementarias adoptadas.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

9.5.2.3.6 SUELOS

Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de la retirada y acopio de la tierra vegetal*
ACTUACIONES:	*Se comprobará que la retirada se realice en los lugares adecuados y con espesores inferiores a 1 m. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*La correcta retirada de la capa de tierra vegetal en los lugares de excavación de las zanjas para la instalación de conducciones.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, según especifique el Proyecto. Cuando el proyecto recoja el reempleo de la tierra vegetal, será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los acopios que pueda haber se inspeccionarán de forma semestral.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapados, etc.).*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de la alteración y compactación de suelos.	
OBJETIVOS:	*Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsolados, 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 métrica la profundidad de la labor, verificándose además el correcto acabado.
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Para el estudio de fragilidad se tomarán 200 m a cada margen medidos desde el eje de replanteo. El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista esta actuación en el Proyecto.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se controlará la compactación del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible 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".*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semestralmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.*
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:	*El estudio de fragilidad se realizará cuando existan zonas vulnerables incluyéndose, con la correspondiente cartografía, como un anejo al primero de los informes. 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 la extensión de tierra vegetal.	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra*
ACTUACIONES:	*Se verificará su ejecución en las zonas donde las conducciones se instalan en los campos. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Parcelas donde se instalan conducciones y zonas que necesiten restauración*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se verificará el espesor de tierra aportado. La tolerancia máxima en la extensión será de 20 cm como media en parcelas de 500 m2 y con un mínimo de 5 mediciones. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras en las que se determinará como mínimo la granulometría, el pH y el contenido de materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará también la presencia de residuos sólidos.*

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán una vez finalizada la extensión. En caso de realizarse análisis, estos serán previos a la utilización de la tierra en obra.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o en su retirada de la obra en caso contrario.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Personal y material especializado.*

9.5.2.3.7 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Vigilancia del seguimiento arqueológico	
OBJETIVOS:	*Verificar que durante toda la fase de construcción y hasta finalización de las obras, se realizan los trabajos de seguimiento arqueológico. Evitar afecciones no previstas sobre posibles valores arqueológicos a consecuencia de las acciones del proyecto que supongan un movimiento de tierras.*
ACTUACIONES:	*Se hará un seguimiento arqueológico por un especialista a pie de obra. Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último paso, la señalización de los mismos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la traza por la que discurran las conducciones, zona de balsas de almacenamiento y resto de zonas en las que se produzcan movimiento de tierras.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se realizará un seguimiento arqueológico global con visitas de obra. Se supervisarán los perfiles y todas las actuaciones que supongan movimientos de tierras (perfiles, niveles del suelo descubiertos por desbroces, etc), tanto de secciones abiertas como de aquellas que se vayan a abrir. Se efectuará un registro de las secciones abiertas por los movimientos de tierra, indicando si aparece algún resto o yacimiento arqueológico no previsto.* *Incumplimiento de las previsiones establecidas en la resolución.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Durante la ejecución de la obra. Las inspecciones se ajustarán al avance de los trabajos, mediante recorridos por la traza.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Para todos los elementos patrimoniales identificados se procederá a jalonar y señalizar las áreas, al igual que en las zonas potenciales de contener restos arqueológicos.* *En caso de observarse alguna sección con estratos o restos de interés patrimonial, se comunicará el hecho a la Consejería de Cultura, Turismo y*

	Deportes de la Junta de Extremadura y se procederá según las instrucciones de sus técnicos.
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes mensuales, así como en un informe final tras la terminación de los trabajos.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento arqueológico.*

9.5.2.3.8 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial.	
OBJETIVOS:	*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.*
ACTUACIONES:	*Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último caso, la señalización de los mismos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Todos los caminos y viales cortados por el trazado de las conducciones.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*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.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el modelo de ficha que se diseñará para tal fin.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Seguimiento de la reposición de servicios afectados.	
OBJETIVOS:	*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 ésta, no será preciso realizar ningún control.
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse principalmente en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local como regadíos (tuberías de riego o acequias).*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zonas donde las obras intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

9.5.2.4. OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUMIENTO

Aparte de las actuaciones recogidas existen otras de carácter general y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos.

Durante el replanteo de las obras se puede delimitar la zona de obras, evitando afecciones innecesarias.

La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinarias debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean las menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la colmatación de suelos y aguas.

La ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos debe seguirse según lo indicado en el proyecto de construcción. No obstante, en algunos casos esto no resulta posible, determinándose en obra. Por sus importantes impactos potenciales, este aspecto debe ser objeto de un control específico.

Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.

Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisas un seguimiento.

Control y replanteo	
OBJETIVOS:	*El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.*
ACTUACIONES:	*Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura 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 Anejo de afecciones ambientales.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones innecesarias.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.*
DOCUMENTACIÓN:	*Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Ubicación y explotación de zonas de préstamos. Vertederos y acopios.	
OBJETIVOS:	*Será objeto de control que la ubicación y explotación de las zonas de préstamos y vertederos no conlleven afecciones a zonas o elementos de singularidad ambiental.*
ACTUACIONES:	*Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos pro arrastres o lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalizarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados o impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra*

	vegetal hasta su reutilización en la obra, en caso de estar prevista esta unidad de obra.
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zonas de préstamos, vertederos y acopios y en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertederos incontrolados. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, acopios o zona de préstamos fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma mensual.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase la formación de vertederos, zonas de préstamos o acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas y restauradas.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estos controles se incluirán en los informes ordinarios.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de los accesos temporales.	
OBJETIVOS:	*Evitar afecciones no previstas en el anejo de afecciones ambientales a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.*
ACTUACIONES:	*De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras y su entorno.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo y visitas mensuales.*

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración, con los criterios aportados en el Proyecto de Construcción.*
DOCUMENTACIÓN:	*La localización de accesos y caminos de obra se reflejará en el primer informe. Las conclusiones de esta actuación se recogerán en el informe final. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios. Si a consecuencia de la apertura de un camino no previsto se afectase alguna zona de alto valor natural o cultural se emitirá un informe extraordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras	
OBJETIVOS:	*Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.*
ACTUACIONES:	*Antes de la firma del Acta de Recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto el trazado de las conducciones como las zonas de balsas, zona de instalaciones principales y secundarias, zonas de acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Todas las zonas afectadas por las obras*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de Recepción.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

9.5.2.5. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Los cursos van dirigidos a técnicos y comuneros de la Comunidad de Regantes. La participación de los comuneros es necesaria tanto por el aprovechamiento de la formación como por su capacidad de difusión de los conocimientos mediante vías menos formales pero muy efectivas en innovación agraria como es la comunicación directa entre agricultores, la observación de experiencias, la replicación de las que se observan exitosas, etc.

Por ello, se considera indispensable la participación de los comuneros en el curso y muy recomendable en la formación específica que se vaya a impartir en su comunidad de regantes.

El contenido de los cursos y el seguimiento de los mismos se indican en los siguientes apartados

CURSO GENERAL: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA

TITULO DE LA FORMACIÓN	*Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.*
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	*Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.* *En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.*
CONTENIDOS	*1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4.* *2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.* *3. Balance de agua en los suelos.* *4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.* *5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.* *6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.* *7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.*
CRONOGRAMA Y CARGA HORARIA TOTAL (20h)	*1.Aspectos generales (2 h):* *El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto.* *Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h).* *Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h).* *2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h).*

	3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h). *4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h).* *5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h).* *6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h).* *7. Agroecosistemas (3h):* *El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h)* *Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)*
PERFIL DE FORMADORES	*Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química especialidad Agrícola.* *- Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos.*
DESTINATARIOS	*Técnicos de las CCRR y comuneros.*
PRESUPUESTO ESTIMATIVO	*3.800,00€ (sin IVA)*
RECURSOS MATERIALES (NECESARIOS)	*La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.*
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	*Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.*
EVALUACIÓN	*Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.*

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en BPA se detalla a continuación:

a) Aspectos generales

1. Objetivo general

Entender el origen y los condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión generalizada de las medidas integradas en las directrices 1-4
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (2h)
1. Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). 2. Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h): 2.1. Monitorización de las necesidades de riego y su gestión. 2.2. Control de la calidad del agua de riego y sus retornos. 2.3. Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos. 2.4. Síntesis de los contenidos teóricos utilizando uno o dos casos prácticos donde se aplican todas las herramientas revisadas en los contenidos 2.1-2.3.
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.

b) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.

Conservación y calidad de suelos en zonas agrícolas de regadío
1. Objetivo general
Mostrar los principales problemas relacionados con el uso de los suelos en sistemas agrarios de regadío. Establecer el marco conceptual para la gestión del suelo en regadíos con el objeto de mantener su calidad, mitigar la erosión y mantener y/o mejorar el contenido en carbono.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3h)
1. Introducción: El suelo, factores que inciden en su calidad, características de los suelos y los problemas de uso en regadío. Directivas asociadas a la protección del suelo (0,5 h). 2. La dinámica del carbono en el suelo, influencia de las prácticas agrarias. Erosión del suelo en paisajes agrarios, con especial atención a regadíos (1 h). 3. Catálogo de Buenas Prácticas para mitigar los efectos de los procesos de degradación del suelo. Técnicas para mantener o mejorar la calidad del suelo (1 h). 4. Discusión final de todos los aspectos revisados en relación con las zonas regable y/o explotaciones de los asistentes. Estudio de casos (0,5 h).
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar). Datos medidos en suelos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y evaluar posibilidades de mitigación de los impactos de los procesos de degradación.
4. Estrategias metodológicas

El curso aborda aspectos teóricos de funcionamiento de los suelos y prácticos sobre el manejo de estos. Los aspectos teóricos consistirán en conceptos básicos para que cualquier persona pueda seguir el curso, independientemente de su nivel de conocimiento en edafología. La formación está orientada a introducir los problemas de gestión del contenido en carbono del suelo y de la erosión en terrenos agrarios, especialmente de regadío. La información se proporcionará en forma de presentaciones y se reserva un espacio al final para una discusión global del contenido del curso en relación con los problemas concretos que afrontan los asistentes en cada una de sus zonas. (por ejemplo, tipología de suelos, etc.).

c) Balance de agua en el suelo para determinar el momento y la dosis de riego.

1. Objetivo general y específicos
El objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos necesarios para explotar los datos disponibles del diseño de su instalación de riego (características de la instalación y mapas de capacidad de retención de agua disponible, CRAD) y de los servicios de asesoramiento al regante (coeficiente de uniformidad, evapotranspiración). 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.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)
1. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos de una determinada zona utilizando la información de los servicios de asesoramiento al regante. Red SIAR y Autonómicas (0,5 h). 2. Determinar el contenido inicial de agua de un suelo y su Capacidad de Retención. Muestreos, métodos de medida. Utilidad de los datos de suelo (1 h). 3. Estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre y la uniformidad del riego. Integración de estas variables en las decisiones del riego (1 h). 4. Diseño de un calendario de riego ajustado a mi instalación y suelo (0,5 h).
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.
4. 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.

d) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.

1. Objetivo general y específicos
Los objetivos del curso son varios: 1. Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos. 2. Conocer tanto las tecnologías convencionales como las nuevas tecnologías de la Información (TIC) disponibles para llevar a cabo una agricultura de precisión. 3. Fomentar el uso eficaz de estas tecnologías para reducir la necesidad de insumos agrícolas y optimizar la eficiencia en el uso del agua y la energía. 4. Reducir costes de producción y efectos adversos sobre el medio ambiente mediante el empleo de estas tecnologías. 5. Uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, mediante la agricultura de precisión.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)
1. Muestreo de suelo y parámetros físico-químicos a medir. Métodos de cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos (0,5 h). 2. Tecnologías aplicadas al mundo de la agricultura de precisión (drones, satélites, sensores del estado hídrico, previsiones meteorológicas, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, etc.) (1 h). 3. Evaluación de las ventajas e inconvenientes, así como la facilidad de uso, de cada grupo de tecnologías (0,5 h). 4. Mejorar los controles sobre el uso de plaguicidas y fomentar una agricultura con un uso reducido o nulo de plaguicidas (1 h).
3. 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 laparticipación de los participantes.

e) Eficiencia en la aplicación de fertilizantes nitrogenados – mitigación.

1. Objetivo general
El objetivo general del apartado es proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para realizar planes de abonado racionales para cada parcela/cultivo. La motivación es variada ya que se pretende: 1. Optimizar la utilización de fertilizantes nitrogenados permitiendo ajustar las dosis y reducir los costes de producción. 2. Disminuir las pérdidas de nitrógeno de las parcelas de cultivo en sus distintas formas (lavado, emisiones de gases de efecto invernadero, amoniaco), con lo que se consigue disminuir el impacto
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (3 h)
1. Problemas asociados a la falta de eficiencia de los sistemas agrarios (0,5 h). 2. Nutrientes esenciales y su absorción por las plantas (0,5 h). 3. Conceptos generales de suelos: textura, estructura, pH, salinidad, fertilidad, materia orgánica, capacidad de retención de agua, infiltración. (0,5 h). 4. Cálculo de las necesidades de fertilización de los cultivos. Ilustrar mediante varios cultivos tipo dependiendo de la zona, un cultivo extensivo (p. ej. maíz) y otro leñoso (p. ej. melocotonero) (0,5 h). 5. Aplicación de fertilizantes. Tipos de maquinaria disponible, sistemas de regulación (0,5 h). 6. Fertirriego. Equipos básicos y modo de utilización (0,5 h).
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés. Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.
4. Estrategias metodológicas
El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas: 1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes. 2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes. 3. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

f) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.

1. Objetivo general
Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria
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).
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica. Equipos de medida de presión en la red, manómetros manuales. Parcelas, redes de riego y estación de bombeo sobre los que realizar la formación práctica.
4. Estrategias metodológicas
Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en energía y redes de riego entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.

g) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

El funcionamiento de los paisajes agrarios.

1. Objetivo general
El objetivo es proporcionar a los alumnos un conocimiento adecuado de los paisajes agrarios como agroecosistemas, como elementos de un paisaje compuesto con más elementos con los que interactúan y que influyen la productividad de los sistemas agrarios y éstos en la calidad ambiental de todo el sistema.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (1,5 h)
1. Aspectos generales (1 h). Aproximación ecológica al paisaje. Interrelaciones entre sus elementos. Valor ambiental de los paisajes agrarios y externalidades negativas. Sostenibilidad Servicios ecosistémicos e intensificación ecológica, una oportunidad para la intensificación agraria. 2. Casos de estudio (0.5 h)
3. Recursos
La formación teórica se basa en presentaciones con PowerPoint o similar. Los casos de estudio se proporcionan en un dosier por adelantado, para que pueda ser revisado por los asistentes al curso previamente a la sesión.
4. Estrategias metodológicas
Se realizará como clases magistrales, introduciendo los casos de estudio como un elemento en el que los asistentes al curso pueden participar en la discusión

Elementos no productivos del paisaje agrario: estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante.

1. Objetivo general
Establecer el marco conceptual y normativo sobre la implementación de buenas prácticas conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola, basadas en el conocimiento de las características intrínsecas del territorio.
2. Contenidos teórico-prácticos y carga horaria total (1,5 h)
1. Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h). 2. Los elementos no productivos del paisaje como facilitadores de la mejora ambiental de las explotaciones agrícolas. Definición y presentación de casos prácticos (1 h): Estructuras vegetales de conservación, definición, tipología yuso. La fauna en paisajes agrarios, técnicas de facilitación de especies beneficiosas.
3. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos.
4. Estrategias metodológicas
Esta formación está encaminada fundamentalmente a conectar a los técnicos o comuneros con las líneas estratégicas de gestión agraria que están siendo marcadas por las políticas europeas, estatales y autonómicas. Se proporciona una revisión de este marco y se aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos

CURSO ESPECÍFICO: implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios en regadíos.

TITULO DE LA FORMACIÓN	*Curso implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios en regadíos.*
OBJETIVOS GENERAL	*La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.*
CONTENIDOS TEÓRICO - PRÁCTICOS	*Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente.* *Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización.* *Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.*

	Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío. *Dos casos prácticos a realizar por grupos*
CRONOGRAMA Y CARGA HORARIA TOTAL (8h)	*Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente.* *Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización.* *Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.* *Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.* *Dos casos prácticos a realizar por grupos*
PERFIL DE FORMADORES	*Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología.* *Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:* *- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año* *- Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de al menos, un año.*
DESTINATARIOS	*Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.*
PRESUPUESTO ESTIMATIVO	*2.000,00€ (sin IVA)*
RECURSOS MATERIALES (NECESARIOS)	*Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.* *Sistema de Información Geográfica (Qgis)* *Acceso interactivo a Google Earth* *Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes localizar y hacer el diseño de la infraestructura.*
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	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)*
CRITERIOS DE VALORACIÓN	*Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste el alumno).* *Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de* *evaluación final.*

CURSO ESPECÍFICO: Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo.

TITULO DE LA FORMACIÓN	*Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas*
OBJETIVOS GENERAL	*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 Y CARGA HORARIA TOTAL (8h)	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 (1h)* 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, Graduado o Licenciado 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 sensórica, de al menos, un año.*
DESTINATARIOS	*Técnicos de las CCRR y comuneros interesados.*
PRESUPUESTO ESTIMATIVO	*1.996,08€ (Sin IVA).*
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 el alumno).* *Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.*

CURSO ESPECÍFICO: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial

TITULO DE LA FORMACIÓN	*Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente*
OBJETIVOS GENERAL	*Conocimiento general sobre la normativa de calidad de agua, de los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego con drenaje superficial, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.*
CONTENIDOS TEÓRICO - PRÁCTICOS	1. *Introducción: propósito (objetivos posibles) de una red de control de los retornos de riego. Optimización del uso de los recursos. Disminución del impacto ambiental. Normativa vigente.* 2. *Diseño e instalación de una estación de control de retornos de riego con drenaje superficial. Localización de los puntos de aforo, infraestructuras a instalar, variables a medir, sensores necesarios y mantenimiento de la estación.* 3. *Establecer rangos permisibles de las diferentes variables en función de las condiciones locales. Interpretación básica de los datos.*
CRONOGRAMA Y CARGA HORARIA TOTAL (8h)	1. *Introducción (1 h teórica).* 2. *Establecimiento de una estación de control de retornos de riego en un cauce superficial (2 h teóricas).* 3. *Caso práctico de una zona concreta, visita a la estación de aforo instalada cuando sea posible: Explicación de las diferentes partes, sensores, equipos de trasmisión de datos, variables medidas, interpretación de los datos, medidas de mantenimiento (3 h de trabajo práctico).* 4. *Casos prácticos sobre valores medidos en diferentes zonas, aproximación al establecimiento de rangos permisibles (2 h prácticas).*
PERFIL DE FORMADORES	*Ingeniero Agrónomo, Ingeniero o Graduado en Ciencias Ambientales, Hidrogeólogo. 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 sistemas de control de calidad de aguas, de al menos, un año.*
DESTINATARIOS	*Técnicos de las CCRR y comuneros interesados en el funcionamiento de las redes de control de la calidad de los retornos de riego.*
PRESUPUESTO ESTIMATIVO	*1.996,08€ (Sin IVA).*

RECURSOS MATERIALES (NECESARIOS)	*Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.* *Casos prácticos, modelos digitales del terreno, información cartográfica relacionada (mapas topográficos y geológicos) que permita localizar y hacer el diseño de la infraestructura.* *Datos medidos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y establecer rangos permisibles y de alarma.*
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	*Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en control de calidad de agua entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.*
CRITERIOS DE VALORACIÓN	*Se realizará un test de evaluación final y, tras su aprobación, se otorgará a cada alumno un certificado de aprovechamiento y asistencia a las actividades del curso.*

9.5.2.6. INFORMES

Los tipos de informes y su periodicidad vendrán marcados por el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, proponiéndose los siguientes informes:

- **Informe paralelo al Acta de Replanteo:** En este informe se recogerán todos aquellos estudios, muestreos o análisis que pudieran precisarse y que deban ser previos al inicio de las obras y en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopio temporales.
- **Informe paralelo al Acta de Recepción**: En este informe se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia y seguimiento ambiental de las obras.
- **Informes ordinarios:** Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Dependiendo de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona, se determinará su periodicidad, que podrá ser mensual, trimestral o semestral.
- **Informes extraordinarios:** Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Contenido de los informes.

Los informes, incluirán solo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe.

En los informes se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de fichas exigidos cumplimentados.

Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

El informe final de la fase de construcción será un resumen de todos los informes ordinarios y extraordinarios, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento, unas conclusiones.

9.5.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

9.5.3.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA EN LA SEGUNDA FASE

Durante la fase de explotación, que coincide con los cinco primeros años de la explotación del sistema de riego, los objetivos del Programa de Vigilancia serán:

- Comprobar la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, aspecto que solo puede analizarse cuando el nuevo sistema de extracción y distribución de agua esté en funcionamiento (como en el caso de los niveles sonoros) o cuando ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas (como en el caso de la implantación de vegetales). En caso de no cumplir los objetivos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.
- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

9.5.3.2. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS DEL MEDIO

9.5.3.2.1 CONTROL DE LOS CONSUMOS DE AGUA DE RIEGO

Control de consumos de recursos hídricos.	
OBJETIVOS:	*Comprobar la reducción de los volúmenes de agua consumidos del regadío después de la modernización sin afectar a los cultivos.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento de los consumos de agua realizados y se ajustará el volumen de riego aplicado en función de los parámetros de control y umbrales establecidos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En las parcelas beneficiarias de la modernización de regadío.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Control volumétrico de agua en puntos representativos de la superficie de regadío. A la salida de las balsas y en las parcelas de riego beneficiarias de la modernización.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*La inspección se realizará con una frecuencia de muestreo semanal en campaña de riego y mensual fuera de la campaña de riego.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Aplicación de buenas prácticas agrícolas, especialmente en relación con la programación de riegos y ahorro de recursos hídricos para evitar situaciones de sobreriego. Revisar y corregir el volumen de riego aplicado de los hidrantes hasta cumplir con el umbral establecido (dotación).*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando el volumen de agua consumida. Así como un balance de agua de la cuenca.*

RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

Seguimiento de la red de control de retornos del regadío	
OBJETIVOS:	*Verificar el buen estado químico de las masas de aguas superficiales exportada por los retornos del regadío después de la modernización.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento de la conductividad eléctrica, concentraciones de NO_3, NH_4, NO_2, PO_4 y plaguicidas, en los puntos de control de aguas superficiales.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En los dos puntos de control establecidos en el río Jerte, uno aguas arriba de la modernización y otro al final de esta.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se determinará la conductividad eléctrica, concentraciones de NO_3, NH_4, NO_2, PO_4, plaguicidas y componentes mayoritarios.* *La toma de muestras de aguas superficiales lleva asociado también la medida in situ de la temperatura del agua, temperatura del aire, pH, Eh (potencial Redox), conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y nivel freático, como marcan los protocolos habituales del muestreo en aguas superficiales. Se calcularán los indicadores de uso del Nitrógeno establecidos por la directriz científico-técnica nº 2 para el establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego redactada el CSIC: Se determinarán los valores de NF y NC a partir de la superficie de cada cultivo presente en la zona y mediante un balance de nitrógeno se determinará la Fracción de N lixiviado (FNLIX) y la Fracción de N extraído (FNEXT).* *No deberá considerarse admisible un valor de FNLIX por encima del 20% que marca la directriz científico-técnica nº 2 para el establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego redactada por el CSIC.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*El programa de muestreo en el punto de entrada es:*

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
CE	1				1				1	1	1	1
NO3	1				1				1	1	1	1
NH4	1				1				1	1	1	1
NO2	1				1				1			
PO4	1								1			
Plaguicidas	1								1			

<table>
<tr><td></td><td>En el punto de salida, los ensayos serán los mismos:
<table>
<tr><th></th><th>OCT</th><th>NOV</th><th>DIC</th><th>ENE</th><th>FEB</th><th>MAR</th><th>ABR</th><th>MAY</th><th>JUN</th><th>JUL</th><th>AGO</th><th>SEP</th></tr>
<tr><td>CE</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>NO3</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>NH4</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>NO2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PO4</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Plaguicidas</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:</td><td>Aplicar las buenas prácticas agrícolas (BPAs) sobre todo en la programación del riego, fertilización nitrogenada mineral y fertilización orgánica para conseguir FNLIX menores al 20% y elevar la FNEXT.

Si la FNLIX > 20%:

Se realizarán cursos de capacitación sobre el manejo de la fertilización y el riego.

Se mejorará el aprovechamiento de los fertilizantes orgánicos, en su caso.

Revisión y corrección del volumen de riego aplicado (Rp) y de fertilización nitrogenada (NF) de los hidrantes de las parcelas que drenen al acuífero.

Reducir Rp y NF hasta que → FNLIX < 20%</td></tr>
<tr><td>DOCUMENTACIÓN:</td><td>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando una gráfica de la evolución de la [NO3-], conductividad eléctrica, nitrito, amonio, fósforo, plaguicidas y componentes mayoritarios y masa de nitrógeno nítrico lixiviado. Así como las facciones FNLIX, FNEXT de la zona.</td></tr>
<tr><td>RECURSOS NECESARIOS:</td><td>Equipo de seguimiento ambiental especializado.</td></tr>
</table>

Control del contenido volumétrico de humedad en el suelo	
OBJETIVOS:	*Comprobar la reducción de los volúmenes de agua aplicada en el riego después de la modernización sin afectar a los cultivos.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento del contenido de humedad del suelo y se ajustará el volumen de riego aplicado en función de los parámetros de control y umbrales establecidos*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En los puntos donde se sitúan las 3 sondas de medición del contenido de humedad del suelo se determinará el contenido de humedad a las 3 profundidades establecidas.*

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Contenido volumétrico de agua en el suelo (CVAS) en los puntos representativos de la superficie de regadío.* *Se establece que cuando el contenido de humedad en el suelo medida entre 70 y 90 cm de profundidad es superior al 40% se plantearán estrategias para mejorar la eficiencia de riego.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*El personal responsable de la Comunidad de Regantes debe supervisar la recogida de datos de las medidas de los equipos instalados y también de las aplicaciones de riego diarias/semanales realizadas en la parcela durante un periodo de tiempo suficientemente representativo (bimensual), para su posterior análisis. Tras el análisis de esta información, se podría conocer si se está llevando a cabo un uso óptimo de la información generada en la gestión del riego de la parcela del comunero de cada CR.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPAs), especialmente en relación con la programación del riego para evitar situaciones de sobre – riego. Revisar y corregir el volumen de riego aplicado (Rp) de los hidrantes hasta cumplir con el umbral establecido:* *Rp tal que se cumpla CVAS (70 – 90 cm profundidad) < 40%*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando el volumen de agua en el suelo de las sondas instaladas en los sectores de riego.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Recomendación para analizar los datos de contenido volumétrico de agua en el suelo:

El responsable de la Comunidad de Regantes debe supervisar la recogida de datos de las medidas de los equipos instalados y también de las aplicaciones de riego diarias/semanales realizadas en la parcela durante un periodo de tiempo suficientemente representativo (dos meses) para su posterior análisis. Tras el análisis de esta información, se podría conocer si se está llevando a cabo un uso óptimo de la información generada en la gestión del riego de la parcela del comunero de la CR.

En este sentido, se debe presuponer que el personal técnico adaptará la toma de decisiones en la programación del riego a partir de las medidas que obtenga de los equipos, desechando o dando mayor valor a los sensores que el crea que peor o mejor están relacionándose con el estado hídrico y desarrollo del cultivo (se parte de la premisa de que el personal técnico siempre tiene en consideración las medidas de los sensores para la programación del riego).

Por consiguiente, se plantea como procedimiento ideal que los agricultores faciliten los datos de sus sensores a los técnicos de la Comunidad de Regantes y éstos, a partir de dicha información, informen de las recomendaciones de riego al agricultor para que éste decida finalmente la dosis de riego a aplicar.

No obstante, cabe la posibilidad de que, si el agricultor está de acuerdo y asume la responsabilidad de la actuación, se aplique la remota de telecontrol en los hidrantes, de manera que, bajo la supervisión de los técnicos de la CR, los sensores de CVAS actúen automáticamente sobre la programación del riego. Para ello, es necesario que los sensores de humedad empleados dispongan de una App que implemente una interfaz de comunicación que pueda conectarse a un coordinador que, a su vez, tendrá conectada la

aplicación de control SCADA, según se específica en la norma de interoperabilidad UNE 318002-3 "Técnicas de riego. Telecontrol de zonas regables".

Para corroborar y/o poder adoptar una decisión apropiada, la recomendación seria realizar una lectura rápida de las medidas de contenido volumétrico de agua en el suelo, y si estos valores superaran el 40% de humedad, al ser muy elevados (bajo la premisa de un suelo de textura franco-arcillosa y adecuada calibración a la solución del suelo) podría tener indicios de posible sobre riego del cultivo.

En el caso de cultivos leñosos, la medida del sensor a la máxima profundidad (70-90 cm) sería de gran utilidad para poder tomar una decisión al respecto. En el caso de que no se disponga de una calibración de las sondas, se debe relativizar el valor frente al máximo registrado. Por ejemplo, si a 25 cm el valor máximo es 50%, una lectura de 40% supondría un 0,8. Cuando el valor de esta sonda baje de 0,7 se debería regar (no obstante, los umbrales deben fijarse dependiendo del cultivo y el tipo de suelo).

Hay que tener en cuenta que la saturación máxima es del 50 – 52% en suelos de textura franco arcillosa, y que estos valores únicamente se podrían alcanzar en niveles muy superficiales del perfil de suelo y justo después de regar o tras una lluvia copiosa.

9.5.3.2.2 VEGETACIÓN Y/O FAUNA

Control de cajas nido, refugios para murciélagos e insectos.	
OBJETIVOS:	*Verificar el estado y funcionamiento de las cajas nido, refugios de murciélagos e insectos tras la finalización de las obras.*
ACTUACIONES:	*Comprobación de la operatividad y realización del mantenimiento necesario y/o reposición, en su caso.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Coordenadas indicadas en cada ficha descriptiva de las cajas nido o refugio.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Comprobación del número de cajas y estado en el que se encuentran según las fichas iniciales tras su instalación. Se anotará en la ficha correspondiente si hay indicios de que haya entrado en funcionamiento o cualquier otro dato relevante.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Anual, preferentemente tras la finalización del periodo de cría de cada especie.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si tras el recuento de unidades instaladas se detecta la falta de alguna de ellas, se procederá a su reposición según la información de su ficha.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en la ficha de seguimiento de cada caja nido o refugio implantado, y mediante informe ordinario se incluirá, entre otros aspectos, un resumen de cajas ocupadas por especie.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

- Ficha descriptiva de las cajas nido o refugio.

Se realizará una ficha de seguimiento por cada nido o refugio implantado que incluya como mínimo la siguiente información:

FICHA TIPO CAJA NIDO/REFUGIO QUIRÓPTERO/ INSECTOS	
1. Proyecto (código SEIASA)	
2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA - NR - número secuencial	
3. Indicar a qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación en 6.1 a 6.17	6.6. Medidas necesarias y recomendables para la red de distribución y riego.
4. Fabricante y referencia del fabricante del modelo de nido o tipo de refugio	Caja nido o refugio para murciélagos de doble cavidad de madera
5. Especificar superficie de instalación: árbol o arbusto indicando especie, poste, pared. Etc.	Árbol
6. Altura de la instalación	5 metros
7. Orientación de la entrada, con una precisión de 45º (N, NE,E…)	N - SE
8. Fecha de implantación (mes-año).	
9 Documentación gráfica (Al menos una imagen	
tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen).	

Seguimiento de las medidas para la protección de la fauna en las balsas	
OBJETIVOS:	*Verificar la eficacia de las escalas de salvamento, la integridad del vallado perimetral.*
ACTUACIONES:	*Comprobación de la operatividad y realización del mantenimiento necesario y/o reposición, en su caso.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Balsas de almacenamiento de aguas*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Buen estado del vallado perimetral de la balsas* *Huecos en el vallado perimetral* *Buen estado de las redes/escalas de salvamento.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Anual, preferentemente tras la entrega de las obras. Durante los 5 años siguientes a la finalización de las obras.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Reparación y/o reposición de los elementos deteriorados.*

DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán mediante informe ordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

Control de estructuras vegetales. Seguimiento de las plantaciones.	
OBJETIVOS:	*Verificar el estado y funcionamiento de las estructuras vegetales implantadas.*
ACTUACIONES:	*Inspecciones visuales de la superficie en la que se reincorporó tierra vegetal con el fin de que la vegetación pudiera instalarse de manera autónoma, especialmente sobre la superficie donde se ha realizado el extendido de tierras sobrantes de la excavación de la balsa.* *Revisión del correcto establecimiento de las especies plantadas, especialmente sobre la superficie donde se ha realizado el extendido de tierras sobrantes de la excavación de las balsas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Coordenadas indicadas en cada ficha descriptiva de las estructuras vegetales.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Verificar la correcta implantación y estado de desarrollo de la vegetación, identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación.* *Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Semestral tras la plantación. Tras esta, anualmente durante los 5 años siguientes a la entrega del proyecto.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si tras el recuento de plantones introducidos se detecta la falta de alguno de ellos, se procederá a su reposición según la información de su ficha.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en la ficha de seguimiento de cada estructura vegetal.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

- Ficha descriptiva de las estructuras vegetales.

Se realizará una ficha de seguimiento por cada estructura vegetal implantada en la zona de actuación que incluya como mínimo la siguiente información:

FICHA TIPO ESTRUCTURA VEGETAL	
1. Proyecto (código SEIASA)	

FICHA TIPO ESTRUCTURA VEGETAL	
2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA - NR - número secuencial	
3. Indicar a qué actuación está asociada de acuerdo con la tipología establecida en el catálogo de medidas puntos 5.1 a 5.8.	5.3 Estructuras vegetales
4.Indicar a qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación en 6.1 a 6.17. En el caso de ser la corrección de una infraestructura preexistente (6.16) indicar el tipo de infraestructura conforme a la clasificación establecida.	6.6. Medidas necesarias y recomendables para la red de distribución y riego.
5.Actuación puntual, lineal o sobre un polígono.	Sobre un polígono.
6.Según el punto 5 georreferenciar cada actuación de la manera correspondiente. Las estructuras lineales se georreferenciaran por tramos rectos, así si una estructura tiene varios segmentos con distintos ángulos de giro se georreferenciará punto de inicio y fin de cada segmento, aunque la información se proporciona por polilínea.	
7.Número de plantones introducidos por especie. Características de los plantones por especie: número de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia.	
8.Modo de implantación.	
9.Riego localizado o suministrado de manera manual.	Riego manual
10.Fecha de implantación (precisión mes – año).	
11.Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes de cada fase. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos.	

9.5.3.3. INFORMES

Informes ordinarios.

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad será mensualmente.

Informes extraordinarios.

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento.

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos, tanto en la fase primera como en la segunda.

Contenido de los informes.

Los informes, incluirán solo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe.

En los informes se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de fichas pertinentes cumplimentados.

El informe incluirá unas conclusiones sobre las actuaciones desarrolladas y el desarrollo de las obras.

El informe final será un resumen de todos los informes y actuaciones del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento unas conclusiones. Se incluirá una conclusión final sobre el cumplimiento del contenido de la presente Documentación Ambiental.

9.6. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

A continuación, se incluye el resumen del presupuesto del proyecto correspondiente al capítulo en el que se encuentran incluidas las medidas preventivas y correctoras ambientales, así como las actividades contempladas en el Plan de Vigilancia Ambiental durante la fase de explotación de las obras, el cual se incluye de forma separada al presupuesto incluido en el proyecto.

RESUMEN	PRESUPUESTO
MEDIDAS AMBIENTALES	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.885,02€
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.044,70€
Curso específico sobre "Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo"	1.996,08€
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial"	1.996,08€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	
Instalación de sensores para medir el contenido de humedad del suelo (12)	23.516,16€
Red de control de retornos de riego superficiales (2)	9.675,48€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	
Transporte tierra vegetal para su extendido posterior	43.720,60€
Extendido tierras con retroexcavadora hasta 20 m	26.452,80€
Siembra de especies pratenses (20 kg) y forrajeras (5 kg)	42,78 €
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	
Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m (1.011,25 m)	31.642,01€
Escalera de cuerdas (4 unidades)	234,56€

Instalación de caja nido para quirópteros (8 unidades)	685,44€
Instalación de cajas nidos para aves (8 unidades)	346,08€
Instalación de refugios para insectos (8 unidades)	165,36€
Instalación de abrevadero para ganado (2 unidad)	882,32€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y VEGETACIÓN	
Plantación de *Quercus* Autóctono (1000 pies)	13.070,00€
ARQUEOLOGÍA	
Proyecto básico arqueología	494,80€
Seguimiento arqueológico	13.800,00€
Informe final arqueológico	800,00€
Memoria arqueológica básica	1.979,20€
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Seguimiento PVA en fase de construcción (incluyendo técnico e informes)	11.400,00 €
TOTAL MEDIDAS AMBIENTALES	**188.829,47€**

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO
FASE DE EXPLOTACIÓN (Incluyendo técnico e informes) *	
AÑO 1	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones. Reposición de marras y riegos(2 uds, a los 6 meses y al año)	1.400,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento	600,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 1	**6.700,00 €**
AÑO 2	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00€
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 2	**6.100,00 €**
AÑO 3	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua Superficiales	4,700,00 €

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 3	**6.100,00 €**
AÑO 4	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua Superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 4	**6.100,00 €**
AÑO 5	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua Superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 5	**6.100,00 €**
TOTAL SEGUIMIENTO FASE DE EXPLOTACIÓN	**31.100,00€**

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de marras o reparación de componentes de las medidas implementadas.

10. CONCLUSIONES

Las actuaciones previstas en el **"PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍO TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)",** consisten en la ejecución de las infraestructuras necesarias que permitirán la modernización de 217,5471 hectáreas de cultivos en el término municipal de Valdastillas (Cáceres). El proyecto contempla como actuaciones principales la construcción de dos balsas de almacenamiento con una capacidad total de 42.065,00 m^3, ocupando una superficie de 3,70 has, las conducciones de trasvase desde las captaciones de los arroyos próximos, hasta las balsas de almacenamiento y la red de distribución y riego hasta las parcelas beneficiarias.

Las actuaciones consisten en:

- Adecuación de las captaciones.
- Construcción de dos balsas de materiales sueltos impermeabilizada de 23.697,00 m^3 (Balsa Las Pedrosas) y 18.368,00 m^3 (Balsa Las Rozas), cuya finalidad es almacenar el agua que se necesitará para el riego de la zona durante el otoño, invierno y primavera.
- Instalación de la tubería de llenado que conecta las captaciones con las balsas.
- Instalación de la red de riego mediante tuberías PEAD enterradas.
- Instalación de 99 hidrantes multiusuarios.
- Instalación de telelectura en los hidrantes multiusuarios.
- Instalación de un contador en cada hidrante multiusuario.
- Instalación de caudalímetros a la salida de las balsas.

Con estos objetivos se persigue, entre otros objetivos, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos, consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se pretende que estos cursos de agua no pierdan sus caudales estivales, tan importantes para el Valle del Jerte.

De acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por el **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**), se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo I (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria):

<u>Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería:</u>

c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.

<u>Grupo 9. Otros proyectos:</u>

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas por los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la Unesco.

3º. Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura que supongan transformación en regadío, consolidación o mejora de más de 10 ha.

Por tanto, debido a su ubicación, localizado dentro de un Espacio Natural Protegido, concretamente un lugar perteneciente a la Red Natura 2000, se propone que el proyecto sea sometido al procedimiento de **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

Se ha redactado el presente documento como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea, por estar el proyecto enmarcado en el PRTR y para garantizar cumplir el objetivo de no causar daño significativo al medio ambiente (DNSH).

El medio receptor de las infraestructuras de modernización de regadíos previstas corresponde a las siguientes características descriptivas:

- Medio físico: El medio físico directamente afectado por la obra lo constituye la zona donde se instalarán las balsas de almacenamiento y la conducción de transporte. En ella no existen recursos naturales o culturales protegidos.
- Medio biológico: La flora tiene un alto valor en el entorno y la fauna de la zona corresponde al biotipo de alta montaña. Sobre su incidencia paisajística, la zona presenta una calidad media, quedando la infraestructura prevista enterrada a excepción de las balsas de almacenamiento y las instalaciones auxiliares.
- Medio socioeconómico: Las obras previstas proporcionarán un impacto positivo en el medio socioeconómico de los municipios, en cuanto a que se mejora la disponibilidad de recursos hídricos y se mejora la calidad del trabajo en el medio rural.

Todos los impactos ambientales detectados son de magnitud compatible y moderada, no encontrándose ninguno de ellos con magnitud severa o critica.

Un impacto a destacar seria el movimiento de tierras en su afección a la calidad del suelo (erosión) en los lugares donde se excavarán las zanjas para la instalación de las conducciones y en la ubicación de las balsas de almacenamiento de magnitud **MODERADA.**

Un impacto considerable, es la eliminación de la vegetación natural presente en la traza de la tubería, en la ubicación de las balsas de almacenamiento y en la superficie donde se llevará a cabo el extendido de las tierras sobrantes de la excavación, de magnitud **MODERADA.**

Como principal impacto **POSITIVO,** destaca el ahorro y uso eficiente de los recursos hídricos del entorno, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones planteadas.

Respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han elaborado, en función del medio afectado y de las causas que originan impactos, una serie de medidas protectoras y correctoras de los mismos, preventivas en muchos casos, paliativas en otros, tendentes a minimizar los aspectos negativos o en su última instancia a compensar la carencia inducida:

- Medidas protectoras en la fase de construcción: como son medidas correctoras para el control de la emisión de polvo, el mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de la fauna, vegetación, recursos hídricos, paisaje, etc, así como la gestión de residuos.
- Medidas protectoras en la fase de funcionamiento, como es la vigilancia relativa al correcto funcionamiento de la instalación y la gestión del uso del agua.

Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se velará por el cumplimiento y buena ejecución de todas las medidas protectoras y correctoras incluidas en el presente documento y los que fije la Administración competente en su Informe de Impacto Ambiental.

Por otra parte, se deberá advertir de alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto, efectos negativos no identificados durante la redacción del presente documento y establecer un control que permita introducir los elementos correctores oportunos con la suficiente diligencia.

Con todo lo anterior se considera que las obras contempladas en el **"PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)",** es medioambientalmente viable, no produciéndose ninguna alteración que suponga una pérdida destacada de recursos naturales o culturales de interés. Bastará con desarrollar el conjunto de medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio y las que puedan considerarse en la estimación del impacto.

El impacto ocasionado por la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras establecidas, así como el adecuado seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se considera **COMPATIBLE.**

11. EQUIPO REDACTOR

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido redactado por Dña. Gema Lagoa Serrano, con DNI.-9.189.770-M, Licenciada en Ciencias Biológicas.



FDO. GEMA LAGOA SERRANO
LICENCIADA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

12. BIBLIOGRAFIA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

LEGISLACIÓN APLICABLE

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- *Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.*
- *Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados Proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.*
- *Directiva 2014/52/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Texto consolidado 31 diciembre de 2020. Jefatura del Estado «BOE» núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOE- A-2013-12913.*
- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derecho de emisión de gases de efecto invernadero.*
- *Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Comunidad Autónoma de Extremadura "DOE", núm. 81, de 29 de abril de 2015 "BOE" núm. 119, de 19 de mayo de 2015. Referencia: BOE-A-2015-5490.*

INVERSIONES

- *Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.*
- *Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Reglamento Delegado UE de la Comisión por el que se completa el Reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales. Anexos 1 y 2.*
- *Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social « BOE» núm. 313, de 31 de diciembre de 2002*

PROTECCIÓN AMBIENTAL

- *Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1970, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.*

- *Convenio de Bonn, de 23 de julio de 1979, relativo a la Conservación de Especies migratorias de la Fauna Silvestre.*
- *Convenio de Washington, relativo al Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES).*
- *Decisión 98/746/CE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación en nombre de la Comunidad de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio.*
- *Directiva 2009/147/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y su modificación (Directiva 2013/17, de 13 de mayo).*
- *Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre y su modificación (Directiva 2013/17, de 13 de mayo).*
- *Directiva 97/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 1997 por la que se modifican las Directivas 76/116/CEE, 80/876/CEE 89/284/CEE y 89/530/CEE del Consejo, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre los abonos.*
- *Ley 9/2006, de 23 de diciembre, de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.*
- *Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura.*
- *Ley 2/2023, de 22 de marzo, por la que se regulan determinados aspectos de la Red ecológica europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Extremadura.*
- *DECRETO 219/2012, de 2 de noviembre, por el que se incluyen terrenos en el Espacio Natural Protegido Corredor Ecológico y de Biodiversidad "Entorno de los Pinares del Tiétar" y se descalifican otros.ener*
- *Orden de 3 de agosto de 2018 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus) en Extremadura.*

AGUAS

- *Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.*
- *Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.*
- *REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico*
- *Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.*
- *REAL DECRETO 264/2021, de 13 de abril, se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las presas y sus embalses.*

- *Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.*
- *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.*
- *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone el ordenamiento jurídico español la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, se coordinan las zonas inundables que se definen en la legislación de aguas, suelo y ordenación territorial y de Protección Civil.*
- *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y su modificación (Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril).*

RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN

- *Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo, relativa a los residuos, de modificación de la Directiva 75/442/CE.*
- *Directiva 98/2008/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Directiva Marco de Residuos).*
- *Directiva 86/28/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los vertidos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.*
- *Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.*
- *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) Texto pertinente a efectos del EEE.*
- *Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados y su modificación (Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo).*
- *Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.*
- *Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

- *Real Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.*
- *Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31 CEE.*
- *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.*
- *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, en adelante Decisión 2014/955/UE).*Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.*
- *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y su modificación (Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio).*
- *Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.*
- *Real Decreto 212/2002 relativo a emisiones sonoras debidas a máquinas de uso al aire libre.*
- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula gestión de los aceites industriales usados.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos y su modificación (Real Decreto 952/1997, de 20 de junio).*

CALIDAD ATMOSFERICA

- *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.*
- *Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.*
- *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*
- *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- *Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.*
- *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.*
- *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*
- *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.*

- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y su modificación (Real Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*
- *RESOLUCIÓN de 5 de julio de 2021, de la Secretaría General, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de junio de 2021, por el que se aprueba el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021-2030*

PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y sus modificaciones.*
- *Real Decreto 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.*
- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.*
- *Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.*
- *Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.*

MONTES E INCENDIOS FORESTALES

- *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.*
- *Ley 21/2015, de 20 de julio por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.*
- *La Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura,*
- *Ley 6/2015, de 24 de marzo. Agraria de Extremadura.*
- *Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX)*
- *Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX)*
- *Decreto 134/2019 (DOE 10-9-2019) sobre plantaciones.*
- *Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.*

SERVICIOS Y PATRIMONIO

- *Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.*
- *Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil*
- *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).*
- *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.*
- *Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85.*

BIBLIOGRAFIA

- *MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.*
- *MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.*
- *Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*
- *Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. Geo-Temas, 10, 1299- 1303. VII Congreso Geológico de España. Carcavilla, L., Durán, J.J., y López-Martínez, J. 2008.*
- *INSTITUTO GEOLOGÍCO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa Hidrogeológico de España, Escala 1:200.000. Ministerio de Industria, Madrid.*
- *INSTITUTO GEOLOGÍCO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa geológico de España, escala 1:50.000.*
- *INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA (2000). Unidades Hidrogeológicas de España y datos básicos. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:1.000.000. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.*
- *RIVAS MARTINEZ (1987): "Mapa de Series de Vegetación en España". ICONA.*
- *MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2012): "Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000"*
- *CNIG: "Mapa Topográfico Nacional. Escala 1:50.000"*

- *Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España. Ministerio para la Transición Ecológica.*
- *SEO/Bird (1997): "Atlas de las Aves de España, 1975-1995". Lynx Edicions*
- *DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL "Mapa de estados erosivos"*
- *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: www.mapa.gob.es*
- *Ministerio para la Transición Ecológica: www.miteco.gob.es.*
- *Geoportal: https://sig.mapama.gob.es/geoportal/*
- *Junta de Extremadura: http://sitex.gobex.es/*
- *Instituto Geológico y Minero: www.igme.es*
- *Infraestructura de datos espaciales de Extremadura: http://www.ideex.es/IDEEXVisor/*
- *Montes de Utilidad Pública: http://visormontesup.gobex.es/*
- *Vías Pecuarias de Extremadura: http://visorviaspecuarias.gobex.es/*
- *Instituto Nacional de Estadística: https://www.ine.es/*
- *SeoBirdLife: https://www.seo.org/cartografia-iba/*
- *Humedales Ramsar de España: https://www.ramsar.org/es/humedal/espana*

13. APÉNDICE 1: CARTOGRAFÍA

- Plano nº 1: Hidrología
- Plano nº 2: Masas de Agua.
- Plano nº 3: Red Natura 2000
- Plano nº 4: Zonificación Z.E.C.
- Plano nº 5: Hábitats de Interés Comunitario.
- Plano nº 6: Otros Espacios Naturales y Culturales.
- Plano nº 7: Planes de recuperación.
- Plano nº 8: Medidas Ambientales.

14. APÉNDICE 2: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

seiasa

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Grupo Tragsa (Grupo SEPI) - Sede Social: Maldonado, 58 - 28006 Madrid - Tel.: 91 396 34 00 - www.tragsa.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. ANTECEDENTES 1
1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
1.3. OBJETO DEL PROYECTO 4
1.4. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL 5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
3. ALTERNATIVAS Y EXAMEN MULTICRITERIO 8
3.1. CONSIDERACIONES INICIALES 8
3.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 8
3.2.1. ALTERNATIVA 0 8
3.2.2. ALTERNATIVA 1 8
3.2.3. ALTERNATIVA 2 8
3.2.4. ALTERNATIVA 3 9
3.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS 9
4. INVENTARIO AMBIENTAL 11
MARCO GEOGRÁFICO 11
CLIMA 11
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 12
HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA 13
AGUAS SUPERFICIALES 13
AGUAS SUBTERRÁNEAS 14
FLORA Y VEGETACIÓN 14
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 16
FAUNA 17
ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000 17
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 17
MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 17
PATRIMONIO PECUARIO 17
MEDIO SOCIOECONÓMICO 17
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 18
6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES . 21
7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS. 23
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 24
9. PRESUPUESTO 25
10. CONCLUSIONES 28

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 21 de julio de 2022 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del "Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos", incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 del PRTR) cuenta con una dotación 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 de los regadíos españoles.

Las obras de mejora y modernización de los regadíos tradicionales de las Comunidades de Regantes del Valle del Jerte, en la que se incluye la Comunidad de Regantes de Valdastillas y por tanto, las actuaciones contempladas en el presente proyecto, están declaradas como obras de Interés General, de acuerdo a la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, en su artículo 116 *Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego y otras infraestructuras* (B.O.E. nº 313, de 31 de diciembre de 2002).

La Comunidad de Regantes de Valdastillas dispone de Concesión Oficial de Riego con número de expediente S28-17010H, con fecha de inscripción 10 de junio de 1983, autorizada por Confederación Hidrográfica del Tajo, con un total de 35,07 has y un caudal concesional de 28,07 l/s.

La Comunidad de Regantes de Valdastillas fue constituida en base a que en el año 1998, el Servicio de Ordenación de Regadíos de la Junta de Extremadura desarrolló una campaña para el fomento de constitución de nuevas Comunidades de Regantes en el Valle del Jerte. En el año 1999 se inician los trámites para la constitución de la Comunidad de Regantes. Después de un largo periodo de trámites, en abril de 2001, la Confederación Hidrográfica del Tajo, declara constituida a todos los efectos la Comunidad de Regantes.

De forma paralela, en el año 2001, es llevada a cabo por dicho Servicio una Asistencia Técnica para estudiar la situación actual y potencialidad, mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Valle del Jerte realizado por la empresa FOMEX. En este estudio se caracterizaron e inventariaron todas las infraestructuras de riegos existentes, y se detectaron las deficiencias, en base a las necesidades observadas se propuso un plan de actuación, entre los objetivos estaba conseguir la aceptación unánime de la necesidad de gestión hidráulica y administrativa de las aguas de riego y la constitución de Comunidades de Regantes. Las actuaciones se centrarían principalmente en modernizar y mejorar los sistemas de riego instalados, riego localizado y mejorando el resto asegurando la regulación de recursos hidráulicos para ellos.

En 2002, queda constituida definitivamente la Comunidad de Regantes de Valdastillas, modificando las características de la concesión inicialmente inscrita en el registro de aprovechamientos (*Expediente S28-17010H*). Sin embargo, no se tramito la solicitud y justificación de la modificación de la concesión. Finalmente, en 2015, se reactiva la tramitación de la solicitud para adaptar la situación actual a la concesión, para lo cual se actualiza el listado de regantes y se revisan las superficies inscritas para solicitar la modificación de las características de la concesión.

El 25 de agosto de 2016 se hace registro de entrada de la solicitud de modificación de la concesión de aguas vigente en la que se planteaba un aumento de la superficie regable, descenso de la dotación de riego por hectárea y reubicación de algunas de las tomas, en términos concretos se planteó lo siguiente:

- Reubicación de las tomas de las Gargantas Bonal y Marta
- Aumento de la superficie total de riego de 35,07 a 216,7291 hectáreas.
- Aumento en 0,9 l/s la concesión actual, pasando de 28,07 l/s a 28,97 l/s.
- Reducción del volumen de agua dotado para la concesión pasando de 280.560 m^3 a 237.681 m^3
- Cambio del sistema de riego por gravedad a riego por goteo deficitario.
- Construcción de balsas de almacenaje y regulación de agua hasta un volumen de 66.429 m^3.

Tal y como se planteó la modificación de la concesión, esta tuvo una respuesta favorable por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica, pero, debido a diferentes problemas que surgieron, tuvieron que reubicarse las balsas y modificar el volumen de agua que se planteaba almacenar, con lo que los trámites para la concesión deberían iniciarse de nuevo.

Tras los acontecimiento acaecidos de falta de disponibilidad de terrenos, las imposiciones concretadas por el personal de la Dirección General de Medio Ambiente con respecto a la ubicación de las balsas, se redacta un nuevo proyecto que asimila todos los condicionantes y propone las obras necesarias y ajustadas a los límites impuestos, y que, implica la aprobación por parte de Confederación Hidrográfica del Tajo, de la correspondiente modificación de la concesión vigente. De forma resumida y concisa los términos en los que se plantea la modificación de la concesión en función del presente proyecto son:

- Reubicación de las tomas de las Gargantas Bonal y Marta
- Aumento de la superficie total de riego de 35,07 a 217,5471 hectáreas.
- Aumento en 0,23 l/s la concesión actual, pasando de 28,07 l/s a 28,3 l/s.
- Reducción del volumen de agua dotado para la concesión pasando de 280.560 m^3 a 134.124 m^3
- Cambio del sistema de riego por gravedad a riego por goteo deficitario.
- Construcción de dos balsas de almacenaje y regulación hasta un volumen de 42.065,00 m^3.

Por último, a fecha de presentación del presente proyecto no se dispone de informe de compatibilidad por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Tajo para el aprovechamiento solicitado.

1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona objeto del presente estudio se sitúa en el norte de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en la comarca denominada "Valle del Jerte", término municipal de Valdastillas, provincia de Cáceres.

A continuación, se incluye la delimitación geográfica de las actuaciones objeto del proyecto:

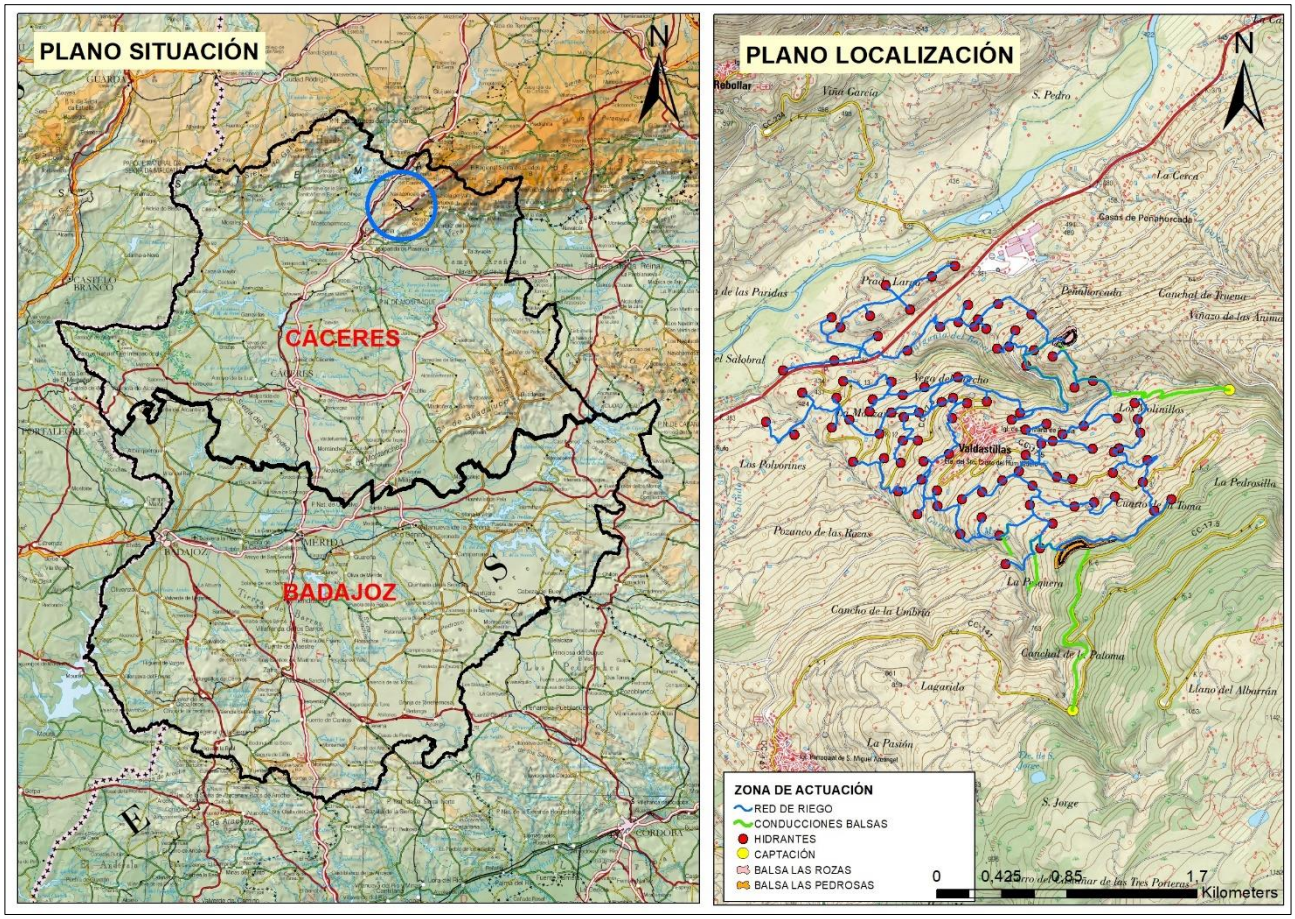


Ilustración 1. Ubicación de las actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023

Como puede apreciarse en el plano anterior, la superficie objeto de actuación, se localiza dentro de la totalidad del Término Municipal de Valdastillas (Cáceres), aunque también se llevarán a cabo actuaciones dentro de los T.M. de Piornal y Cabrero (Cáceres),

La Comunidad de Regantes de Valdastillas, agrupa a agricultores y propietarios de pequeñas fincas dedicadas al cultivo del cerezo en su mayoría, aunque puntualmente también hay parcelas dedicadas al cultivo de olivo y castaño. La Zona Regable se extiende a lo largo de la margen izquierda del río Jerte. Ocupa una extensión de 217,5471 hectáreas distribuyéndose por el Término Municipal de Valdastillas.

Las actuaciones objeto de la presente documentación quedan enmarcadas dentro de una planificada serie de actuaciones en los regadíos de montaña de la comarca del Valle del Jerte (Cáceres), con la finalidad de conseguir unas mejoras sustanciosas en sus sistemas de disponibilidad, regulación, transporte, distribución y aplicación de los recursos hídricos, racionalizando el consumo y favoreciendo su ahorro.

En la Comunidad de Regantes de Valdastillas se regará un total de 894 parcelas con una superficie regable de cerezos de **217,5471 hectáreas,** divididas en 4 sectores de riego (1 a 4). Todas las parcelas están en el término municipal de Valdastillas. Estas parcelas están dispersas, en zonas de fuerte pendiente y con el terreno abancalado, además de tener una superficie media muy pequeña (0,24 ha/parcela).

La zona donde se proyectan las actuaciones es referente a nivel nacional en el cultivo y exportación de cereza. Desde hace décadas el territorio ha apostado por el cultivo de cerezos, debido fundamentalmente a dos motivos: por un lado, la pendiente y tipología del terreno (zona de montaña), unido a las características de los minifundios (pequeñas parcelas de 0,24 ha/parcela de superficie media), que abundan en la zona, dificulta o impide otro tipo de cultivos más asentados en Extremadura. Por ello es típico, los cultivos en terrazas, para aprovechar al máximo las zonas fértiles y cultivables de la comarca. Por otro lado, el clima y la humedad, propician el establecimiento de este tipo de frutales, más sensibles a las variaciones extremas de las condiciones climáticas que otro tipo de cultivos arbóreos.

A día de hoy la agricultura de montaña, constituye, junto con el turismo rural la principal fuente de ingresos de la comarca donde se localiza (Valle del Jerte).

Para poder mantener el cultivo de cerezo, es necesario que estos árboles dispongan de agua, sobre todo, en las épocas de mayor estiaje. Durante años, la superficie de cultivo de cerezo ha ido aumentando, y con ella, la demanda hídrica. Para regar las parcelas, han proliferado numerosas captaciones de agua en precario, que no disponen de infraestructuras de captación, tomando el agua directamente de cauces y gargantas del entorno.

Esto ha desencadenado en un incremento considerable de tomas particulares, calculándose en 45 en el término municipal de Valdastillas, aunque podrían ser más. Cada una de las tomas domina una superficie variable de regadío, que oscila entre un máximo de 8 ha y un mínimo de 0,1 ha e incluso menores, que son las más numerosas y son principalmente para el abastecimiento de una o varias parcelas. Las infraestructuras de captación son deficitarias, tan solo el 10% de las tomas captan el agua mediante azud, construido de mampostería ordinaria, de escasa resistencia y capacidad, el resto de las tomas de agua de los diferentes cauces se realizan directamente por inmersión de la tubería en el curso de agua.

Los regadíos tradicionales se caracterizan por tener una red de riego constituida por unos 22.800 ml de tuberías, predominando las de polietileno principalmente (87%) y el resto a acequias de tierras. Las infraestructuras de riego existentes son de iniciativa privada, bien sean individuales o comunitarias. La capacidad de regulación y almacenamiento de Valdastillas es de unos 2.479 m^3, pero el 93% son depósitos pequeños de titularidad privada, ubicados en el interior de las parcelas en resumen, la capacidad de regulación y almacenamiento es insuficiente para el volumen necesario para riego.

El riego se realiza por inundación o en el mejor de los casos, con un precario sistema de riego por goteo. Este tipo de sistemas de riego no disponen de control volumétrico, no se respetan las restricciones temporales de derivación ni los caudales ecológicos. Por tanto, provocan un exceso de riego en los cultivos y, en consecuencia, disminuyen la cantidad de recursos hídricos disponibles, siendo estos cada vez más limitados.

Es por ello, que en el momento actual que nos encontramos de crisis climática (aumento de temperaturas, olas de calor, disminución de precipitaciones anuales), es indispensable hacer un uso racional y eficiente de este recurso para poder seguir aprovechándolo en el futuro.

1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es **mejorar la eficiencia hídrica** y conseguir la modernización del regadío en **217,5471 hectáreas** de cultivos de cerezo, pertenecientes a la Comunidad de Regantes de Valdastillas.

Con estas actuaciones se persigue, entre otros, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos, consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se persigue garantizar

mediante la ejecución de las balsas de almacenamiento los riegos estivales, fundamentalmente para el cultivo del cerezo, al tiempo que se respetan las restricciones temporales de derivación y se garantiza el mantenimiento de los caudales ecológicos.

A su vez, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones proyectadas se logrará:

- La eliminación de los múltiples puntos de captación de agua existentes a lo largo de las gargantas, concentrándose todos en las derivaciones hacia las balsas.
- Reducir las pérdidas de agua en la red de transporte y distribución desde las balsas hasta cada una de las parcelas, al ser ésta mediante tubería y no en cauce abierto como en la actualidad.

Por tanto, con la consolidación de la mejora del regadío, se pretende aumentar la eficiencia hídrica de la comunidad de Regantes. El objetivo es disminuir desde los 8.000,00 m^3/ha por año de consumo, debido fundamentalmente a la falta de automatismos y control, a conseguir unos riegos eficientes de 617,00 m^3/ha y por año, que son lo necesario para mantener los cultivos de cerezos y su producción.

1.4. 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 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 si sola, los umbrales establecidos en el Anexo I.*

d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
   a) *Los proyectos comprendidos en el Anexo II.*
   b) *Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni el Anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
   c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del Anexo I o del Anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
   1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
   2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
   3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
   4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
e) Los proyectos del Anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Se prevé la ejecución de dos balsas de almacenamiento, la instalación de la red de transporte y distribución del agua desde las balsas hasta las parcelas, sistemas de medición (contadores) e instalación de telecontrol en la red de riego.

De acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por el **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**), se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo I (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería:

c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.

Grupo 9. Otros proyectos:

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas por los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la Unesco.

3º. Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura que supongan transformación en regadío, consolidación o mejora de más de 10 ha.

Por tanto, debido a su ubicación, localizado dentro de un Espacio Natural Protegido, concretamente un lugar perteneciente a la Red Natura 2000, se propone que el proyecto sea sometido al procedimiento de **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dada la naturaleza del proyecto, la solución óptima para mejorar la eficiencia en el almacenamiento, transporte, distribución y aplicación que permitan ahorros hídricos, consiste en ejecutar las balsas de almacenamiento y la red de distribución, la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para el control de caudales y control de volúmenes aplicados a través de los hidrantes, así como el diseño del sistema hidráulico de tal forma que sea aprovechable en la medida de lo posible la presión hidráulica disponible por gravedad y reduciendo así el empleo de equipos de presión en el sistema, y por tanto reduciendo la energía requerida en el sistema.

El objeto del presente proyecto es mejorar la eficiencia hídrica y conseguir la modernización del regadío en 217,5471 hectáreas de cultivos de cerezo, pertenecientes a la Comunidad de Regantes de Valdastillas. Está superficie se localiza en el Término Municipal de Valdastillas (Cáceres). Para ello, se emplearán los recursos hídricos provenientes de dos captaciones a ejecutar en la zona (Garganta Marta y Garganta del

Bonal), evaluando su aportación en el periodo otoñal – invernal – primaveral (desde octubre a mayo) para su almacenamiento en dos balsas, definiendo además de las captaciones, las conducciones de trasvase y la red de distribución de agua hasta la zona regable a partir de las balsas, definiendo la red de riego por gravedad y distribución del agua mediante "riego por goteo" de la zona regable para conseguir la mejora de la eficiencia energética e hídrica y la modernización del regadío citado.

Las actuaciones consisten en:

- Adecuación y construcción de las captaciones.
- Construcción de dos balsas de materiales sueltos impermeabilizada de 23.697,00 m³ (Balsa Las Pedrosas) y 18.368,00 m³ (Balsa Las Rozas), cuya finalidad es almacenar el agua que se necesitará para el riego de la zona durante el otoño, invierno y primavera.
- Instalación de la tubería de llenado que conecta las captaciones con las balsas.
- Instalación de la red de riego mediante tuberías PEAD enterradas.
- Instalación de 99 hidrantes multiusuarios.
- Instalación de telelectura en los hidrantes multiusuarios.
- Instalación de un contador en cada hidrante multiusuario.
- Instalación de un contador a la salida de las balsas.

Las actuaciones proyectadas y su localización se ilustran en el siguiente plano:

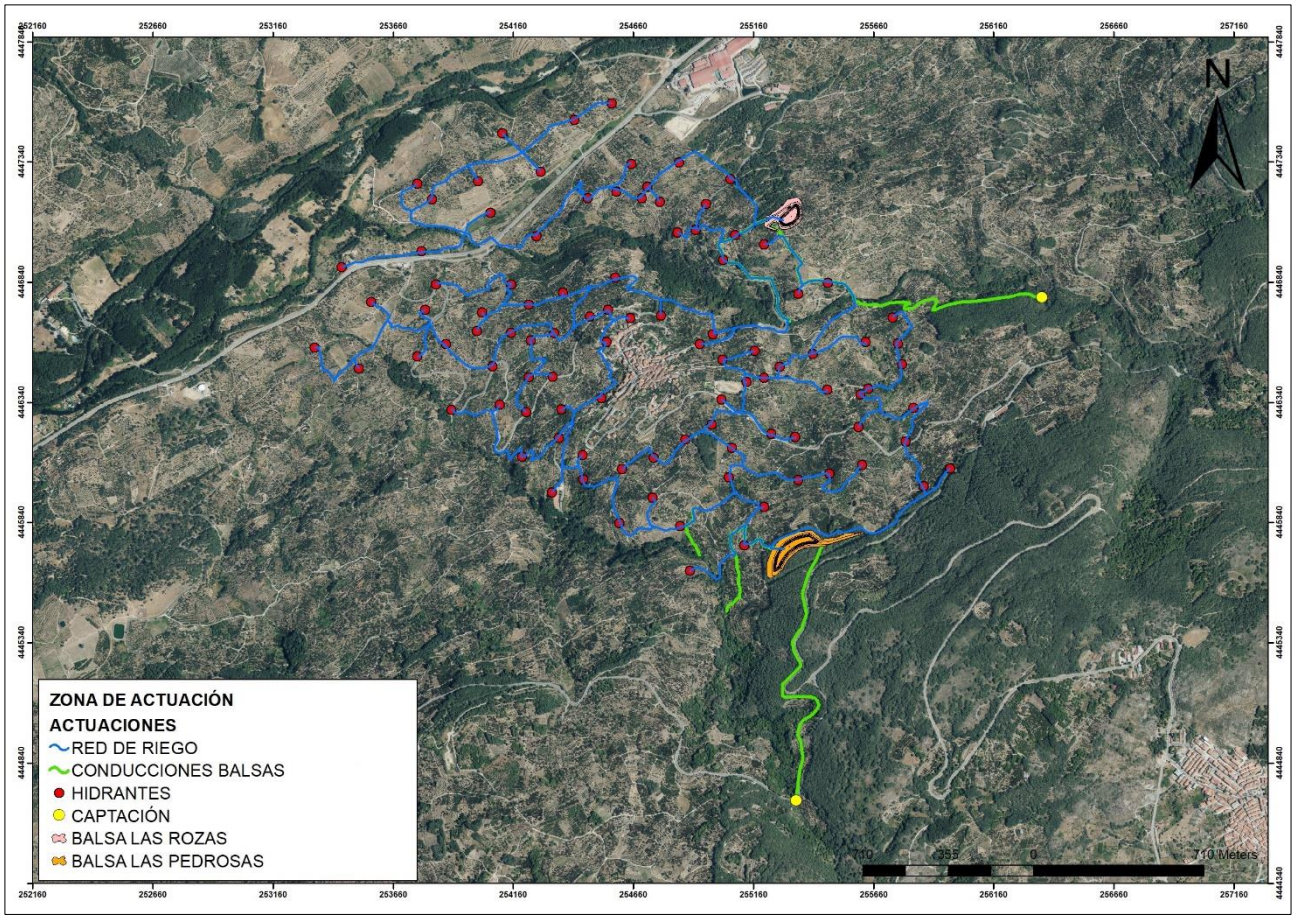


Ilustración 2. Localización actuaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023

3. ALTERNATIVAS Y EXAMEN MULTICRITERIO

Una vez determinados los parámetros básicos que definen la presente actuación, como son las parcelas y superficies a modernizar, así como la distribución y morfología de la zona regable, se ha llevado a cabo una valoración de las diferentes alternativas para la modernización del regadío.

Para determinar la alternativa más viable se han barajado como aspectos fundamentales los condicionantes de carácter medioambiental, los parámetros técnicos y los económicos.

3.1. 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, conel 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.

3.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Tal y como se ha indicado anteriormente, las actuaciones previstas en el proyecto objeto de la presente documentación no hacen más que dar continuidad a las actuaciones (proyectos ya planificados) que se llevan a cabo en la zona regable de la Comunidad de Regantes de Valdastillas y que permiten mediante la modernización de regadíos de montaña el ahorro de recursos hídricos, por lo tanto el margen de alternativas a plantear se encuentra condicionado por las actuaciones previas. Teniendo esto en cuenta, en los siguientes subapartados se describen las alternativas ambientalmente viables planteadas para su posterior análisis multicriterio.

3.2.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa cero consiste en no realizar ninguna actuación en la zona regable de la Comunidad de Regantes de Valdastillas. Por tanto, no se llevaría a cabo la modernización del regadío.

3.2.2. ALTERNATIVA 1

Construir varias balsas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

3.2.3. ALTERNATIVA 2

Construir depósitos en cada una de las parcelas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

3.2.4. ALTERNATIVA 3

Construir dos balsas que almacenen el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

3.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS

Las alternativas descritas en el punto anterior se han analizado según los criterios económico, funcional, social y ambiental, describiéndose a continuación el examen realizado.

Alternativa 0: No ejecutar obra alguna.

De este modo, el sector tendría un riego tradicional con 45 tomas particulares en diferentes cauces, sin ningún tipo de control volumétrico y cuyo riego en parcela sería por inundación, lo que incumpliría las condiciones marcadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo. De modo que esta alternativa lleva asociada la extinción de la concesión y, por tanto, la transformación del sector a secano, con las pérdidas económicas que ello conllevaría.

Las ventajas que plantea esta alternativa son las siguientes:

- No supone costes de inversión en infraestructuras.
- No implica alteración en la utilización del suelo
- El medio ambiente ni sus factores sufren ningún impacto ambiental.

Por el contrario, las desventajas son:

- Es la alternativa que representa mayor presión sobre los recursos hídricos, ya que el exceso de consumo de agua que supone este sistema de riego evita que se pueda destinar a otros usos o mantener los caudales ecológicos.
- La falta de eficiencia de los sistemas de cultivo actuales implica que las producciones sean inferiores, y a su vez económicamente insostenibles. Puede suponer a largo plazo un progresivo abandono de los campos de cultivo, por baja rentabilidad, produciendo una deslocalización progresiva de la población en el medio rural.

Alternativa 1 y 2: Construcción de varias balsas y/o construcción de depósitos en cada una de las parcelas.

Esta opción se plantea como inviable debido a la dificultad de encontrar ubicaciones adecuadas para las balsas, ya que, al tratarse de zonas de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita la construcción de balsas técnicamente viables.

Además, es una opción económicamente bastante más cara que las demás, ya que la ejecución de varias balsas, llevará aparejado una mayor infraestructura asociada. Por no hablar, de las ocupaciones de terrenos y afecciones al medio ambiente, que serán mayores.

En el caso de la alternativa 2, se hace inviable económica y técnicamente la construcción de un depósito para cada parcela beneficiaria de la modernización del regadío.

Por último, también se ha estudiado la posibilidad de instalar baterías de depósitos de grandes dimensiones dispuestos en línea para almacenar el agua necesaria para el riego durante los meses estivales, en lugar de construcción de balsas. Se descarta esta alternativa, debido al condicionante de que sólo pueden ser instalados en zonas de desmonte por razones de estabilidad, lo que condiciona la

ventaja económica de esta opción al ser necesario efectuar grandes movimientos de tierra al igual que para la construcción de las balsas.

Alternativa 3: Construir dos balsas de almacenamiento

Esta opción proyecta la ejecución de todas las infraestructuras asociadas a la modernización del regadío en una misma ubicación. Las ventajas son:

- Es técnicamente viable, ya que se dispone de terrenos aptos para la construcción de las balsas de almacenamiento, captaciones de agua cercanas y disminuye considerablemente las infraestructuras asociadas al reducir el número de balsas.
- Es la opción más económica entre las planteadas con ejecución de obras.
- Es la alternativa que menos impactos genera al medio ambiente, al disminuir las actuaciones.

Teniendo en cuenta el anterior análisis de las alternativas planteadas según los criterios económico, funcional, social y ambiental, se construye la siguiente matriz multicriterio donde se ha valorado de 0 a 2 cada criterio, teniendo un valor de 0 si presenta el peor valor respecto del resto de las alternativas y un valor de 2 si presenta el mejor valor respecto del resto de las alternativas. Sumando los puntos de cada alternativa se obtiene la alternativa que mejor cumple globalmente con los requisitos establecidos:

Teniendo en cuenta el anterior análisis de las alternativas planteadas según los criterios económico, funcional, social y ambiental, se construye la siguiente matriz multicriterio donde se ha valorado de 0 a 2 cada criterio, teniendo un valor de 0 si presenta el peor valor respecto del resto de las alternativas y un valor de 2 si presenta el mejor valor respecto del resto de las alternativas. Sumando los puntos de cada alternativa se obtiene la alternativa que mejor cumple globalmente con los requisitos establecidos:

CRITERIOS:	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Criterio económico	2	0	0	1
Criterio funcional	0	2	2	2
Criterio social	0	2	2	2
Criterio ambiental	0	1	1	2
Suma	**2**	**5**	**5**	**7**

Tabla 1. Análisis multicriterio alternativas proyecto

El factor limitante en todos los proyectos de riego que se realizan en la Comarca del Valle del Jerte es la ubicación de las balsas, ya que, al tratarse de zona de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita la construcción de balsas técnicamente viables. Este hecho, sumado a los valores ambientales de la zona, reducen significativamente las opciones de ubicación de las balsas. Por este motivo y con el fin de no modificar el expediente de concesión, se decidió mantener la balsa proyectada, sin buscar otras alternativas.

Para la redacción del proyecto, se visitó la zona con técnicos del Servicio de Conservación de la Naturaleza, de Impacto Ambiental y del Servicio Forestal de la Junta de Extremadura para que dieran su visión de la ubicación elegida o en su defecto, elegir con mejor criterio otra ubicación definitiva de las actuaciones proyectadas, a fin de evitar modificaciones posteriores que retrasarán el proyecto y poder facilitar su tramitación ambiental, entre otros aspectos. Estos técnicos indicaron que la ubicación elegida era la idónea para la ejecución de la balsa.

Por tanto, esta **ALTERNATIVA 3** se considera la opción más viable desde el punto de vista ambiental.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación, se describe un resumen de los principales factores/elementos del medio inventariados en la zona de estudio. El resto del inventario ambiental se detalla en su capítulo correspondiente del Estudio de Impacto Ambiental.

MARCO GEOGRÁFICO

La zona de actuación se localiza dentro el Término Municipal de Valdastillas, en el norte de la provincia de Cáceres. Este municipio forma parte de la comarca denominada Valle del Jerte.

El núcleo urbano más próximo es Valdastillas, que se encuentra en el centro respecto a la zona de actuación, rodeando las actuaciones planteadas el municipio. El entorno se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con barrancos y gargantas por los cuales discurren arroyos de montaña, formando pequeños valles donde se constituye un mosaico de parcelas agrícolas con cultivos de cerezo y otros frutales con manchas de monte, zonas boscosas y roquedos. Los límites entre estas parcelas se delimitan mediante vegetación natural arbustiva y arbolada, conformados por robles, helechos y brezos. Entre este mosaico de parcelas discurren caminos rurales e infraestructuras de transporte que conectan el territorio, salpicado puntualmente con alguna edificación rural típica. La zona de actuación se localiza sobre el altiplano de la Sierra de Tormantos, en las estribaciones de la Sierra de Gredos, en un entorno típico de alta montaña, donde la altitud media oscila sobre los 638,00 metros sobre el nivel del mar.

El aprovechamiento de recursos naturales que predomina en la zona es el uso de agua para riego y los aprovechamientos que ofrece el monte: madera, leña, micología, caza, etc. Dada su proximidad al núcleo urbano de Valdastillas se trata de un paisaje antropizado y reticulado debido a las actividades agropecuarias realizadas en el territorio.

CLIMA

El clima de la zona de actuación es un clima de montaña. Según la clasificación climática de Köppen se corresponde con un clima Csb (templado con verano seco y templado). Este clima abarca la mayor parte de la meseta norte, interior de Galicia y numerosas zonas montañosas de centro y sur peninsular.

Las temperaturas medias anuales son de 15,89ºC, con una oscilación térmica, entre mínimas y máximas de, aproximadamente, 18.38ºC. Los inviernos son fríos (8,39ºC) y largos, y desde mayo hasta octubre la temperatura media oscila alrededor de los 21,60ºC, siendo los meses más cálidos julio y agosto.

La humedad media se sitúa en torno al 56% anual según los datos analizados en el periodo de años entre 2007 - 2022 de la estación SiAR más cercana al ámbito de actuación situada en el municipio de Valdastillas (Cáceres), alcanzándose los máximos valores de humedad en los meses de noviembre, diciembre y enero y los mínimos entre los meses de julio y agosto. La humedad máxima media es de aproximadamente el 95 % y la humedad mínima media es del 17 %.

Las lluvias son regulares, repartidas durante todo el año, con especial repercusión con precipitaciones suaves y abundantes durante la primavera e invierno. Se registran unas precipitaciones medias anuales de 1.044 mm.

La evapotranspiración real alcanza casi los 1.200,00 mm anuales donde los meses de mayor evapotranspiración son los correspondientes al verano, mientras que la radiación solar media se sitúa en cerca de 16,57 MJ/m^2.

Las direcciones dominantes del viento en la zona de actuación y en las que se producen las velocidades del viento más altas (>18 m/s), según consulta al Mapa Eólico Ibérico, son Este-Sureste (ESE) y Suroeste (SW), y en menor proporción Noreste (NE). Los vientos más suaves (0-3 m/s) también se producen en dirección Este y Este-Noreste. La velocidad media del viento en la zona es de 5,5 m/s.

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.

El terreno en el que se van a ejecutar las obras objeto de la presente documentación es terreno rústico bastante accidentado, localizándose varios barrancos y arroyos que provocan la ondulación del terreno con grandes desniveles, entre el fondo y la coronación de barrancos, con la formación de pequeños valles que configuran cada barranco. Actualmente dedicado en su mayoría al cultivo del cerezo.

Geológicamente, se encuadra dentro del Macizo Hespérico, y más exactamente en la parte meridional de la Unidad Geológica Centroibérica.

Desde el punto de vista estratigráfico, la zona está ocupada en un 80% de su superficie por rocas graníticas y migmatíticas del área granítica Béjar – Plasencia. El resto se reparte entre sedimientos anteordovícicos y neógenos, estos últimos pertenecientes principalmente a la cuenca terciaria de Coria.

Tectónicamente, y desde el punto de vista regional, la característica más acusada es la presencia de una primera fase de deformación hercínica que afecta a los sedimientos anteordovícicos y que origina pliegues de dirección ONO-ESE, de plano axial subvertical y fallas asociadas paralelas a ellos. Con posterioridad se producen movimientos que dan lugar a deformaciones de escasa importancia. Finalmente, tienen lugar movimientos tardihercínicos que serán los responsables de las fracturas de desgarre y pliegues de dirección perpendiculares u oblicuos a las estructuras de la primera fase.

La zona de estudio se encuentra en la hoja 598 del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, en la vertiente meridional de la Sierra de Gredos, en la zona centro norte de la provincia de Cáceres, siendo su rasgo geográfico más significativo el río Jerte, que, con una dirección NE-SO, siguiendo el accidente tectónico Alentejo-Plasencia, la divide prácticamente en dos mitades.

En la siguiente figura se muestra la zona de actuación en el mapa del IGME, así como la leyenda.

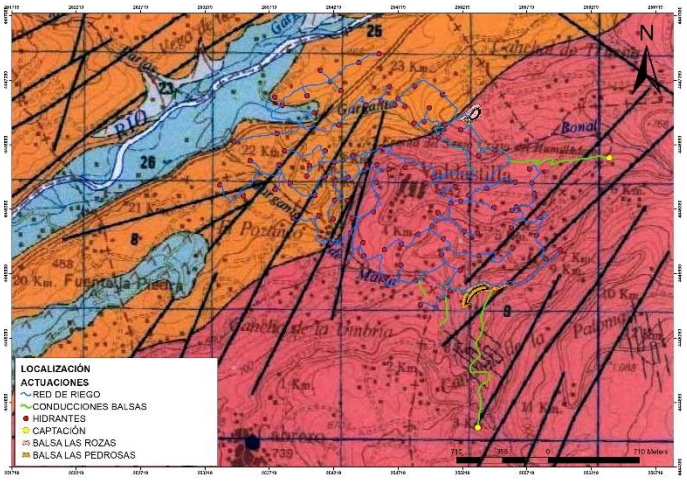


Ilustración 3. Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME.

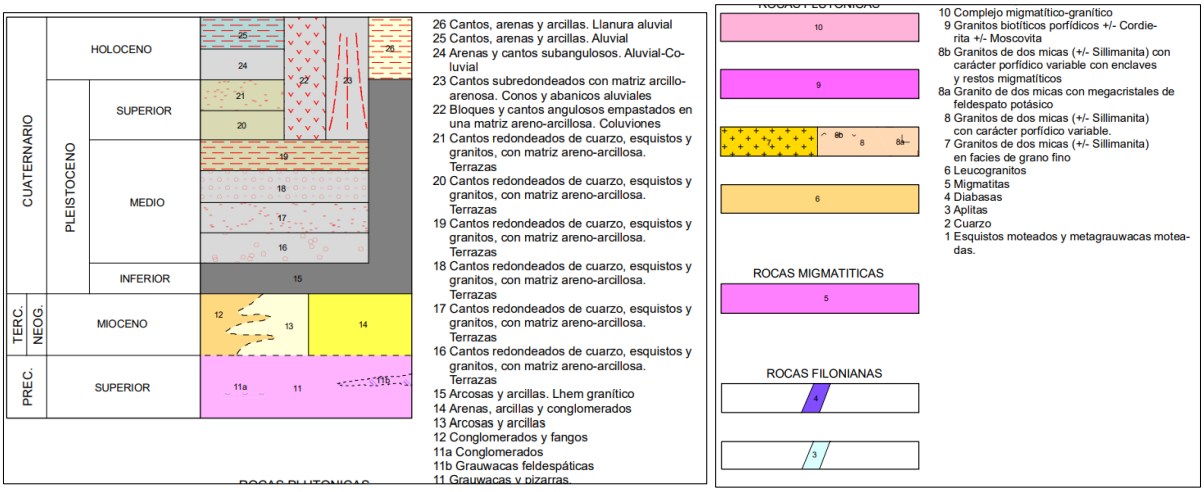


Ilustración 4. Leyenda Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME

HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

La zona de actuación pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente a su margen derecha. La red hidrográfica presenta cierta entidad, estando representada por ríos, arroyos y gargantas de dirección predominante sur - oeste tributarios del rio Jerte, que recorren los términos con trazados sinuosos, hasta desembocar en el Tajo aguas abajo.

AGUAS SUPERFICIALES

En el entorno de la zona de actuación existen numerosos cursos de aguas superficiales, conformados principalmente por arroyos y gargantas. Los principales cursos de agua en el ámbito del proyecto, atendiendo al Plan Hidrológico del Tajo para el Tercer ciclo, (periodo 2022 – 2027) son los siguientes:

NOMBRE	CATEGORÍA	NATURALEZA	LONGITUD (m)
Marta	Garganta	Natural	4.287,00
Del Bonal	Garganta	Natural	4.406,00

El estado de las masas de aguas superficiales que están inventariadas en el Plan Hidrológico de la Parte española de la DH del Tajo (Tercer ciclo, periodo 2022 – 2027) cercanas al ámbito de actuación son:

COD. MASA SUPERFICIAL	MASA SUPERFICIAL	EST. ECOLÓGICO	EST. QUIMICO	ESTADO GLOBAL
ES030MSFPF0916010	Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte - Plasencia	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR

Tabla 2. Estado masas de agua superficial. Fuente: CHT

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las obras proyectadas no se sitúan dentro de ninguna Unidad Hidrogeológica.

Tampoco se localizan masas de agua subterráneas en el entorno.

Las masas de agua subterráneas más próximas a la zona de actuación y su estado son las siguientes:

COD. MASA SUBTERRÁNEA	MASA SUBTERRÁNEA	EST. CUANTITATIVO	EST. QUIMICO	ESTADO GLOBAL
ES030MSBT030.22	TIÉTAR	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.20	ZARZA DE GRANADILLA	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.21	GALISTEO	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR

Tabla 3. Estado masas de agua subterráneas. Fuente: CH Tajo

La zona de actuación **NO** está catalogada como **Zona Vulnerable a contaminación por nitratos,** de acuerdo a la Directiva 91/676/CEE, *relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.*

FLORA Y VEGETACIÓN

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

Las series de vegetación potencial que corresponden a la zona de estudio son:

Serie 18a: supramediterránea carpetano – ibérica subhúmeda silicícola de Quercus pirenaica. Luzulo forsteri – Querceto pyrenaicae sigmetum.

Los límites altitudinales de estas series son bastante variables, pues en el norte peninsular aparecen próximos al mar en tanto que en Sierra Nevada comienzan por encima de los 1.200 metros. La temperatura media anual oscila entre los 8 y 12ºC, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. La etapa

madura o clímax de estas series corresponde a robledales densos, bastante sombríos. Las etapas de sustitución son los matorrales retamoides o piornales (*Genistion floridae*) y los brezales o jarales (*Ericenion aragonensis*, *Cistion laurifolii*), que corresponden a etapas degradadas.

La vocación del territorio es ganadera y forestal, aunque la agricultura cerealistas puede ser una alternativa aceptable en los suelos más profundos.

Serie 18h: mesomediterránea luso-extremadurense húmeda de Quercus pyrenaica o roble melojo (Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum).

Esta serie se halla distribuida por las sierras y llanuras de ombroclima subhúmedo superior, húmedo e hiperhúmedo. En su etapa madura o clímax corresponde a un bosque denso de robles melojos, que puede albergar, en ocasiones, también quejigos portugueses (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) o híbridos entre ambos (*Quercus x neomairei*), así como alcornoques o encinas. La etapa madura del ecosistema se desarrolla sobre suelos silíceos profundos con mull, así como también el madroñal que le sustituye o bordea (*Phillyreo-Arbutetum*). Con la degradación y acidificación del suelo aparecen los brezales con jaras (*Ericion umbellatae*).

La vocación del territorio es forestal y ganadera, aunque la agricultura puede ser una buena alternativa, sobre todo frutícola (cerezos, olivos, castaños, etcétera).

Vegetación actual

El área de estudio está constituida en su mayor parte por vegetación natural típica de alta montaña. Se corresponde con vegetación de la Región Mediterránea, piso Supramediterráneo (Rivas Martínez, 1981).

Para el análisis de la vegetación se ha consultado la información disponible del Mapa de ocupación del suelo en España, correspondiente al proyecto europeo Corine Land Cover. Además, se ha contrastado con visitas a la zona de actuación. En base a esto se han identificado las siguientes unidades con su vegetación asociada:

- **Estrato arbóreo:**

Está conformado principalmente por bosques de Roble melojo (*Quercus pyrenaica),* que presenta un buen estado sanitario y de conservación. Este tipo de bosques se sitúan en las laderas de sierras y montañas, justo por encima del piso de la encina y por debajo del piorno serrano, aunque con frecuencia se superponen ambos pisos. Es posible encontrarlos desde los 300 metros de altitud hasta por encima de los 1.500 metros. Son bosques que requieren de clima con lluvias moderadas y cierta humedad al menos durante una parte del año. Estos crecen en las zonas con mayor fondo del suelo donde pueden desarrollarse en buenas condiciones. Son típicos de la umbría, en la que la disponibilidad de agua es mayor. Esta formación vegetal se localiza en gran parte de la zona de actuación.

- **Estrato arbustivo:**

En el estrato arbustivo, por debajo del dosel arbóreo, las principales especies predominantes son el brezo blanco (*Erica arborea*), el brezo rojo (*Erica australis*) y el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*). Cerca de los cursos de agua y zonas húmedas predomina la zarza (*Rubus ulmifolius*) y diversas especies de helechos. La densidad de este estrato es alta, formando un estrato arbustivo muy cerrado que impide el paso de la luz y dificulta el crecimiento de especies herbáceas en el suelo.

- **Estrato herbáceo:**

Las herbáceas aparecen dispersas, destacando *Arenaria montana*, *Geum sylvaticum, Poa nemoralis, Melica uniflora, Brachypodium sylvaticum, Luzula forsterii*, etc. En los bosques aclarados suele presentarse una orla de grandes leguminosas (*Genista, Cytisus, Adenocarpus*).

- **Agrario:**

Por último, en zonas llanas o abancaladas, se localiza la vegetación artificial, caracterizada por una elevada transformación antrópica donde apenas existe vegetación natural. La vegetación artificial que se localiza son principalmente cultivos de cerezos, castaños y otros frutales. La vegetación natural queda relegada a los bordes de las parcelas, donde no se realiza ninguna actividad agrícola o ganadera.

Flora Singular Amenazada

Según la normativa vigente en esta materia, tanto a nivel nacional como autonómico, **no se han detectado en el ámbito de estudio especies vegetales que estén sometidas a un régimen especial de protección.**

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva.

De acuerdo con la cartografía de distribución de hábitats de interés comunitario facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en el entorno del ámbito de actuación del proyecto se pueden encontrar los hábitats con código indicado en la siguiente tabla:

Código del Hábitat	Prioritario	Descripción	Enlace a ficha del Hábitat
4090	NO	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/4090_tcm30-196818.pdf
91E0	SÍ	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/91E0_tcm30-196890.pdf

Tabla 4. Hábitats Interés Comunitario zona de actuación. Fuente: MITECO

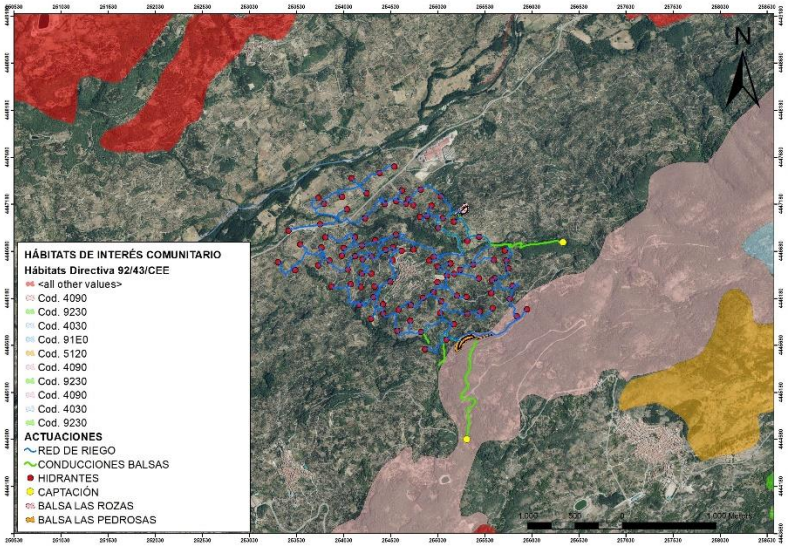


Ilustración 5. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: MITECO.

FAUNA

En el EsIA se listan las especies de fauna catalogadas e inventariadas en la cuadricula de 10x10 km del IEET (30TTK54) coincidentes con el ámbito de actuación. En relación a estas especies, una de ellas y según la normativa vigente en esta materia a nivel nacional y autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), a nivel nacional cuenta con una Estrategia de Conservación y a nivel autonómico cuenta con un Plan de Recuperación aprobado por Orden de 3 de agosto de 2018. Está catalogada tanto a nivel nacional como autonómico como En **Peligro de Extinción.**

Según el citado Plan, y correspondiendo a la zonificación de este, la zona de actuación está localizada en un área catalogada como "Áreas Favorables", cuya definición es la siguiente:

"Son áreas que presentan en la actualidad una calidad de hábitat adecuado para la presencia de desmán y/o en las que se ha tenido constancia de su presencia histórica – reciente (citas de los últimos 30 años)".

ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000

La zona de actuación **se encuentra dentro de un espacio perteneciente a la Red Natura 2000**. Se trata de la **ZEC "SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE"** (Cod. ES4320038).

En las proximidades, también se localiza la **ZEC "RÍOS ALAGÓN Y JERTE"** (Cod. ES4320071)**.**

PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La zona de actuación se corresponde con el BIC (Bien de Interés Cultural) denominado **"VALLE DEL JERTE", con código BINM57964,** declarado como tal desde el año 1973.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Según la cartografía temática consultada se observa que al este y oeste de la zona de actuación respectivamente se localiza los M.U.P nº **091 – CC**, denominado **"DEHESA BOYAL"** y **nº 095 – CC "LA DEHESILLA"**, que están incluidos dentro del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Extremadura, aunque las actuaciones planteadas no afectarán a este espacio.

PATRIMONIO PECUARIO

Tras consultar el Catálogo de Vías Pecuarias de Extremadura, se ha localizado una vía pecuaria al norte de la zona de actuación denominada **"CORDEL DEL VALLE"**. Sus características son:

- **CORDEL DEL VALLE**

DESCRIPCIÓN:

- Anchura: Variable, máxima de 37,5 metros.
- Longitud: 6.000,00 metros.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el EsIA se incluye un resumen de los datos socioeconómicos más relevantes del municipio de Valdastillas (Cáceres) que es donde se ubica las actuaciones previstas.

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A partir de la identificación y valoración de los impactos ambientales realizada en los apartados precedentes, se establece como conclusiones generales, que no se identifican impactos ambientales severos, se han contemplado la existencia de algunos impactos moderados y la mayoría son compatibles o no significativos. Los principales impactos negativos se producirán en fase de ejecución, en todo caso estos serán puntuales, destacando los asociados a la construcción de las balsas, la excavación de las zanjas para las conducciones, el tránsito de maquinaria durante la instalación de la red de tuberías y los movimientos de tierras.

A continuación, se destacan los principales impactos ambientales positivos, fundamentalmente los asociados con la fase de explotación y que se refieren a los siguientes aspectos:

- **Incremento de la eficiencia del sistema de riego con el consecuente ahorro de los recursos hídricos.** La modernización va a suponer una reducción global de las detracciones, lo que implica una disminución de las presiones por extracción sobre las masas de agua superficiales tanto de la Garganta Marta y Garganta del Bonal, como de otros arroyos o cauces del entorno de la superficie regable, reduciendo las presiones por extracciones, que es especialmente relevante en los periodos de estiaje. Esto, unido a su control contribuirá a una gestión eficiente de los recursos hídricos de la zona. Las captaciones de agua serán realizadas durante el periodo otoño - invierno – primavera, que es cuando los arroyos dispone de caudal suficiente, prohibiéndose detraer agua durante la época estival. La zona se caracteriza por disponer de recursos hídricos abundantes durante gran parte del año, debido a su orografía y al clima húmedo de la zona. Las actuaciones proyectadas persiguen aumentar la eficiencia hídrica de la comunidad de Regantes. El objetivo es disminuir desde los **8.000,00 m³/ha** medios por año de consumo actuales, debido fundamentalmente a la falta de automatismos y controles volumétricos, a conseguir unos riegos eficientes de **617,00 m³/ha** y por año, que son lo necesario para mantener los cultivos de cerezos y su producción. Para ello se implementará un sistema de riego por goteo, más eficiente. Estos volúmenes de agua y las épocas para realizar las extracciones autorizadas se ajustan a la planificación hidrológica vigente. Por tanto, con la mejora y consolidación del regadío, se estima un ahorro de aproximadamente **7.383,00 metros cúbicos por hectárea y año**, que si se extrapola a las 217,5471 hectáreas objeto de la modernización, arroja una cifra de **1.606.150,24 m³** aproximadamente de ahorro anual de recursos hídricos. Supone por tanto, un ahorro del **92,28%** frente a la situación actual. Por otro lado, las balsas de almacenamiento ofrecen la posibilidad de disponer de recursos hídricos durante las épocas de mayor estiaje (verano y principios de otoño principalmente), sin extraer agua de gargantas cercanas durante el periodo estival. De esta manera, se consigue un uso eficiente y racional del agua, sin comprometer el recurso y sin afectar significativamente a los demás elementos del medio, pudiendo incluso estos, salir beneficiados.

La instalación y explotación de las infraestructuras que suponen una ocupación permanente, como son las balsas, ocasiona un impacto sobre la fauna ya generado durante la fase de ejecución, que habrá obligado a la fauna a desplazarse. La consolidación de las balsas de almacenamiento supone la creación de dos nuevos punto de agua permanente en el entorno, que la fauna aprovechará como abrevadero en épocas de fuerte estiaje. Incluso supondrá la creación de un nuevo hábitat para especies de anfibios, reptiles o insectos y depredadores asociados como aves o micromamíferos. Además, está previsto, la construcción de dos abrevaderos para ganado, lo que aumentará los puntos de agua en el entorno

Para que el proyecto se desarrolle con la seguridad ambiental necesaria será preciso aplicar todas las medidas que minimizan las alteraciones graves sobre el medio físico y biótico. El apartado 8, del EsIA, recoge las medidas preventivas, correctoras y compensatorias necesarias para disminuir la incidencia

de los impactos para que sean compatibles con el entorno y realizar el correspondiente seguimiento ambiental.

En las siguiente tabla, se muestra, a modo de resumen, la valoración de los impactos en fase de ejecución y explotación sobre cada factor del medio.

FACTORES AMBIENTALES:			ACCIONES DEL PROYECTO:	FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE EXPLOTACIÓN		
				Ocupación del suelo	Preparación del terreno (despejes y desbroces)	Tráfico de maquinaria pesada, vehículos y transporte materiales	Acopio de materiales	Movimiento de tierras (ejecución balsa de almacenamiento).	Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos red de transporte y distribución, caminos acceso)	Construcción: Instalación de red de transporte y distribución y resto infraestructuras: (captaciones, impermeabilización, cerramiento, etc)	Instalación de sistemas de medición y telecontrol	Mano de obra	Acondicionamiento y limpieza	Funcionamiento de la balsa de almacenamiento y red de transporte y distribución	Gestión del agua	Mantenimiento infraestructuras
Medio físico	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	NS	N	NS
			Nivel de ruidos	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	N	N	NS
		Tierra y suelo	Compactación	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
			Pérdida de suelo	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
			Contaminación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	NS	N	N	N
			Residuos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	N	N	NS
		Hidrología	Calidad aguas superficiales	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO	N	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
			Cantidad aguas superficiales	NS	NS	NS	NS	POSITIVO	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	N	COMPATIBLR	POITIVO	POSITVO	POSITIVO
			Aguas subterráneas	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	COMPATIBLE	N	NS	POSITIVO	POSITIVO	NS
	Medio biótico	Flora		COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	NS	N	COMPATIBLE	NS	NS	NS
		Fauna		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	NS
		Hábitats Interés Comunitario		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	COMPATIBLE	NS	POSITIVO	NS
		Red Natura 2000		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	NS	NS	POSITIVO	NS
		Otros Espacios Naturales		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	N	NS	NS	NS	NS
	Medio perceptual	Paisaje		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	N	POSITIVO	MODERADO	POSITIVO	MODERADO
	Cambio climático	Cambio climático		NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	POSITIVO	POSITIVO	NS
Medio socio-económico	Medio económico	Economía		N	N	N	N	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	Medio social	Población		N	N	COMPATIBLE	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NS	NS	NS	NS
		Infraestructuras		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	NS	NS
		Patrimonio y cultura (M.U.P, vías pecuarias y otros elementos)		COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	N	N	N	N	N

TIPOS DE IMPACTOS:	NULO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO

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

Tomando en consideración el análisis de la vulnerabilidad del proyecto incluido en el EsIA, en relación a los riesgos relacionados con el clima (naturales) y los originados por las actividades y la tipología del proyecto (tecnológicos), se establece a continuación cual es la vulnerabilidad del proyecto valorando cada punto analizado.

VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE CATÁSTROFES

- **Peligros relacionados con el clima:** Frente al riesgo de que se produzcan fenómenos relacionados con el clima, se considera que la vulnerabilidad es **MODERADA**, puesto que en la zona de estudio se han identificado incrementos de la duración de las olas de calor, de las temperaturas máximas y extremas, de la evapotranspiración y la reducción de las precipitaciones. Sin embargo, estos incrementos analizados desde una proyección entre la actualidad hasta el año 2100, no tienen una magnitud tal que imposibiliten el desarrollo de medidas que permitan adaptarse a las condiciones climáticas previstas, tal como se expone en el apartado de adaptación frente a los riesgos identificados.
- **Riesgo de inundación fluvial:** La zona objeto de modernización no se encuentra afectada por riesgo de inundación fluvial según las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de inundación (ARPS). Por todo ello, a los efectos de inundación fluvial se considera que la vulnerabilidad es **BAJA,** dado que los posibles efectos de una inundación en la zona en ningún caso afectarán a las infraestructuras fijas proyectadas para la modernización objeto del presente proyecto.
- **Riesgo por fenómenos sísmicos:** Respecto al riesgo de sismicidad, se considera con una vulnerabilidad **MUY BAJA**, pues se encuentra en una zona de sismicidad muy reducida, que no prevé efectos sobre las construcciones que se ejecutarán en el proyecto.
- **Riesgo por incendios forestales**: El riesgo de incendio se considera con una vulnerabilidad **ALTA**, Se encuentra en una zona cuyo riesgo de incendio forestal está catalogado como alto (ZAR "AMBROZ – JERTE") debido fundamentalmente por cómo está constituido el entorno (sierras y montes muy boscosos, con presencia de matorral y arbolado superior y elevadas pendientes que dificultan el acceso). La actividad desarrollada no supone un riesgo de incendio en sí mismo, si se llevan a cabo las buenas prácticas de obra y se establecen las medidas preventivas.

VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

- **Rotura de las balsas:** Atendiendo a lo establecido en el estudio realizado, se considera una vulnerabilidad **ALTA** ya que según su categorización se clasifica como A, cuya definición es: *"La rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes".*
- **Riesgo de incendio:** Respecto al riesgo de que se produzca un incendio derivado del empleo de maquinaria o por negligencia de los operadores o del personal de obra, se valora la vulnerabilidad como **MEDIA,** dado que aunque representa una baja probabilidad de que se produzca al imponerse desde el principio de buenas prácticas en obra a llevar a cabo las directrices del plan de prevención de riesgos laborales recogidos en el documento de seguridad y salud del proyecto, Si embargo, dada la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural con vegetación conlleva la posibilidad de que se produzcan incendios, sobre todo durante la fase de construcción del proyecto, cuando hay mayor actividad de operarios y tránsito

de vehículos y maquinaria en ubicaciones dispersas que, en conjunto, abarcan más superficie, aumentando el riesgo en términos de probabilidad.

- **Riesgo de vertido químico:** Se considera que, al igual que sucede con el riesgo de incendios, se impondrán en la fase de ejecución de las obras buenas prácticas en obra relacionadas con la gestión de materiales y productos usados, así como de los residuos generados, mantenimiento de maquinaria y vehículos, evitando los vertidos accidentales. Por ello, se considera que la vulnerabilidad es **BAJA.**

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

- **Peligros relacionados con el clima:** El proyecto de modernización del regadío actúa directamente, constituyendo en sí mismo una medida de adaptación frente al riesgo identificado. Desarrollado como una medida para el ahorro y la mejora de la eficiencia de las aplicaciones de riego, el proyecto será la herramienta que contrarreste el incremento de la evapotranspiración de los cultivos y haga frente a la reducción en la disponibilidad de agua, permitiendo a través de su ejecución implantar sistema de riego en parcela con consumos optimizados y con la capacidad de incorporar las nuevas tecnologías en la estrategia de la eficiencia de los regadíos. De este modo, el proyecto garantiza la disponibilidad de agua ante los escenarios de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de la frecuencia de los episodios de sequía.
- **Riesgo de incendio:** En caso de producirse un evento de estas características será de aplicación *Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura* y se tendrán en cuenta las recomendaciones y medidas establecidas por la administración competente en materia de incendios forestales, que determinará, según el grado y riesgo de incendio forestal, los equipos y equipamientos de extinción necesarios para cada fase de la obra así como las actividades sometidas a control y notificación. A ello se sumará las medidas, equipos y protocolos de actuación que quedan recogidos en el documento desarrollado como anejo del proyecto en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y que será puesto en marcha a través del Plan de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obras supervisado por el Coordinador de Seguridad y Salud. Algunas de estas medidas serán:
    - Se dispondrá de los correspondientes equipos de extinción (extintores) de acuerdo con los tipos de fuego a extinguir según la maquinaria o la ubicación de las obras: extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
    - No se recurrirá al fuego para eliminar maleza.
    - Prohibición de realizar hogueras y fogatas, la quema de residuos, madera y cartón.
    - No se utilizará gasolina ni otros disolventes inflamables para la limpieza de herramientas.
    - Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 metros de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
    - Señales identificativas de peligro, fuego o elemento a altas temperaturas.
    - Prohibición de fumar o acercar fuego a sustancias inflamables.
    - Extremar las precauciones al emplear herramientas que puedan producir deflagraciones o chispazo eléctrico, tales como equipos de soldadura o maquinaria para desbroces.
    - Prohibición de que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

En el EsIA se ha incluido una serie de medidas preventivas y correctoras para, en función del medio afectado, la tipología y la magnitud de los impactos ocasionados se asegure que las afecciones al medio receptor sean compatibles en términos medioambientales.

- Medidas preventivas en fase de construcción, como son minimizar las emisiones de polvo y partículas, mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de las aguas, fauna, vegetación, paisaje, espacios naturales protegidos, así como la correcta gestión de los residuos generados durante esta fase de obras.
- Medidas correctoras en fase de construcción, reposición de infraestructuras alteradas como caminos, reposición de tierras vegetales de las superficies afectadas por la construcción de la balsa o excavación de las zanjas para la instalación de tuberías.

Adicionalmente a las medidas que se proponen en el EsIA, en caso de que el Órgano Ambiental establezca cualquier medida en una Resolución Ambiental, esta medida será incorporada al proyecto.

Señalar que de manera general en fase de construcción se aplicarán una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con objeto de prevenir y limitar posibles afecciones ambientales.

Además, el proyecto incorpora acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de las Comunidades de usuarios del agua beneficiarias de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Entre otros contenidos, se incluyen los códigos de buenas prácticas agrarias en vigor, incidiendo especialmente en la aplicación de medidas de conservación del suelo y de prácticas agrícolas que mejoren la eficiencia en el uso del agua y en la dosificación de los fertilizantes. Los cursos a impartir serán:

- CURSO GENERAL: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA
- CURSO ESPECÍFICO: implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios en regadíos.
- CURSO ESPECÍFICO: Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo.
- CURSO ESPECÍFICO: Establecimiento de sistemas colectivos de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua de riego.

En fase de ejecución se han establecido medidas compensatorias para mejorar y potenciar los servicios ecosistémicos en las áreas de regadío sin afectar a la producción agraria. Estas medidas, según el factor del medio, consisten en:

- Medidas compensatorias para el control de los efectos sobre las masas de agua:

- El proyecto incluirá, para la superficie a modernizar, la instalación de una red de control de los flujos de agua superficiales para el control y seguimiento del contenido de nutrientes y otros iones potencialmente contaminantes de las masas de agua con respecto a la actividad agrícola para la zona y usos.
- El proyecto incorporará las herramientas necesarias para la monitorización por sensores del contenido de humedad del suelo, mediante la medida del contenido volumétrico y/o potencial matricial del agua en el suelo (sensores y unidad de telecontrol), siempre que el objeto de la inversión incluya actuaciones de carácter hidráulico compatibles con esa posibilidad. Los datos

que se registren quedarán a disposición de los usuarios del agua, permitiendo que se ajuste la dosis de riego a las necesidades hídricas del cultivo. Previamente, a nivel de proyecto se realizará un estudio para que dicha monitorización de sensores sea la apropiada a las características del suelo y cultivo existentes a nivel de parcela.

- Medidas compensatorias para el control de los efectos sobre el suelo:

- Reempleo de tierras vegetales para restauración de zonas degradadas por las actuaciones desarrolladas durante las obras.
- Siembra de especies pratenses y forrajeras.

- Medidas compensatorias para el control de los efectos sobre la flora y la vegetación:

- Creación de estructuras vegetales areales para restaurar espacios degradados durante el desarrollo de las obras mediante la plantación de especies arbóreas autóctonas (*Quercus faginea, Quercus robur, Quercus pyrenaica, etc.*). Se prevé la plantación de 1.000 pies de *Quercus* autóctonos.

- Medidas compensatorias para el control de los efectos sobre la fauna:

- Instalación de 8 ud de cajas nidos para quirópteros: Se situarán atornillados sobre paredes/o estructuras orientados entre en N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor.
- Instalación de 8 ud de cajas nidos para aves: Se situarán colgadas de un gancho o atornilladas o embriadadas en el tronco de árboles a una altura mínima de 3,5 – 4 metros. También se orientarán entre el N y SE.
- Instalación de 8 ud de refugios para insectos: Se trata de pequeñas estructuras que constan de agujeros, tubos o intersticios que permiten a los insectos utilizarlos como refugio, lugar de reproducción o invernada. En cuanto a la localización, se ubicarán a una altura mínima de 2,5 metros de forma dispersa por los sectores en troncos de árboles que no reciban directamente tratamientos fitosanitarios, evitando las exposiciones insoladas (norte).
- Instalación de dos abrevadero para ganado, con el fin de evitar el intento de acceder a la balsa.
- Instalación de 1.011,25 metros lineales de doble cerramiento en el perímetro de la balsa para evitar la entrada accidental de fauna y su posible ahogamiento.
- Instalación de cuatro escaleras de cuerdas para facilitar el escape en caso de caída accidental de animales.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO 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 8 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

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

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Estudio 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 detallan en el PVA del EsIA, 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 variación 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.

Se deberá tener en cuenta asimismo, lo establecido 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.*

9. PRESUPUESTO

A continuación, se incluye el resumen del presupuesto del PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES) correspondiente al capítulo en el que se encuentran incluidas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como las actividades contempladas en el Plan de Vigilancia Ambiental durante la fase de construcción y explotación de las obras. La responsabilidad de su ejecución correrá a cargo de la Comunidad de Regantes y SEIASA a través de los acuerdos que ellos firmen.

RESUMEN	PRESUPUESTO
MEDIDAS AMBIENTALES	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.885,02€
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.044,70€
Curso específico sobre "Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo"	1.996,08€
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial"	1.996,08€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	
Instalación de sensores para medir el contenido de humedad del suelo (12)	23.516,16€
Red de control de retornos de riego superficiales (2)	9.675,48€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	
Transporte tierra vegetal para su extendido posterior	43.720,60€
Extendido tierras con retroexcavadora hasta 20 m	26.452,80€
Siembra de especies pratenses (20 kg) y forrajeras (5 kg)	42,78 €
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	
Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m (1.011,25 m)	31.642,01€
Escalera de cuerdas (4 unidades)	234,56€
Instalación de caja nido para quirópteros (8 unidades)	685,44€
Instalación de cajas nidos para aves (8 unidades)	346,08€
Instalación de refugios para insectos (8 unidades)	165,36€
Instalación de abrevadero para ganado (2 unidad)	882,32€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y VEGETACIÓN	
Plantación de *Quercus* Autóctono (1000 pies)	13.070,00€
ARQUEOLOGÍA	
Proyecto básico arqueología	494,80€
Seguimiento arqueológico	13.800,00€
Informe final arqueológico	800,00€
Memoria arqueológica básica	1.979,20€
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Seguimiento PVA en fase de construcción (incluyendo técnico e informes)	11.400,00 €
TOTAL MEDIDAS AMBIENTALES	**188.829,47€**

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO
FASE DE EXPLOTACIÓN (Incluyendo técnico e informes) *	
AÑO 1	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones. Reposición de marras y riegos(2 uds, a los 6 meses y al año)	1.400,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento	600,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 1	**6.700,00 €**
AÑO 2	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00€
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 2	**6.100,00 €**
AÑO 3	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua Superficiales	4,700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 3	**6.100,00 €**
AÑO 4	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	
Muestreos Masas de agua Superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones y siembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 4	**6.100,00 €**
AÑO 5	
Seguimiento de los flujos de retorno de regadío y de la contaminación difusa **	

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO
Muestreos Masas de agua Superficiales	4.700,00 €
Seguimiento de flora y vegetación	
Seguimiento de plantaciones, siembras e hidrosiembras. Reposición de marras y riegos	1.000,00 €
Seguimiento de fauna	
Revisión cajas nido y escala de salvamento e islas flotantes de la balsa	400,00 €
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 5	**6.100,00 €**
TOTAL SEGUIMIENTO FASE DE EXPLOTACIÓN	**31.100,00€**

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de marras o reparación de componentes de las medidas implementadas.

10. CONCLUSIONES

Las actuaciones previstas en el **"PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍO TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)",** consisten en la ejecución de las infraestructuras necesarias que permitirán la modernización de 217,5471 hectáreas de cultivos en el término municipal de Valdastillas (Cáceres). El proyecto contempla como actuaciones principales la construcción de dos balsas de almacenamiento con una capacidad total de 42.065,00 m^3, ocupando una superficie de 3,70 has, las conducciones de trasvase desde las captaciones de los arroyos próximos, hasta las balsas de almacenamiento y la red de distribución y riego hasta las parcelas beneficiarias.

Las actuaciones consisten en:

- Adecuación de las captaciones.
- Construcción de dos balsas de materiales sueltos impermeabilizada de 23.697,00 m^3 (Balsa Las Pedrosas) y 18.368,00 m^3 (Balsa Las Rozas), cuya finalidad es almacenar el agua que se necesitará para el riego de la zona durante el otoño, invierno y primavera.
- Instalación de la tubería de llenado que conecta las captaciones con las balsas.
- Instalación de la red de riego mediante tuberías PEAD enterradas.
- Instalación de 99 hidrantes multiusuarios.
- Instalación de telelectura en los hidrantes multiusuarios.
- Instalación de un contador en cada hidrante multiusuario.
- Instalación de caudalímetros a la salida de las balsas.

Con estos objetivos se persigue, entre otros objetivos, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos, consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se pretende que estos cursos de agua no pierdan sus caudales estivales, tan importantes para el Valle del Jerte.

De acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por el **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**), se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el

proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo I (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería:

c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.

Grupo 9. Otros proyectos:

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas por los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la Unesco.

3º. Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura que supongan transformación en regadío, consolidación o mejora de más de 10 ha.

Por tanto, debido a su ubicación, localizado dentro de un Espacio Natural Protegido, concretamente un lugar perteneciente a la Red Natura 2000, se propone que el proyecto sea sometido al procedimiento de **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

Se ha redactado el presente documento como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea, por estar el proyecto enmarcado en el PRTR y para garantizar cumplir el objetivo de no causar daño significativo al medio ambiente (DNSH).

El medio receptor de las infraestructuras de modernización de regadíos previstas corresponde a las siguientes características descriptivas:

- Medio físico: El medio físico directamente afectado por la obra lo constituye la zona donde se instalarán las balsas de almacenamiento y la conducción de transporte. En ella no existen recursos naturales o culturales protegidos.
- Medio biológico: La flora tiene un alto valor en el entorno y la fauna de la zona corresponde al biotipo de alta montaña. Sobre su incidencia paisajística, la zona presenta una calidad media, quedando la infraestructura prevista enterrada a excepción de las balsas de almacenamiento y las instalaciones auxiliares.
- Medio socioeconómico: Las obras previstas proporcionarán un impacto positivo en el medio socioeconómico de los municipios, en cuanto a que se mejora la disponibilidad de recursos hídricos y se mejora la calidad del trabajo en el medio rural.

Todos los impactos ambientales detectados son de magnitud compatible y moderada, no encontrándose ninguno de ellos con magnitud severa o critica.

Un impacto a destacar seria el movimiento de tierras en su afección a la calidad del suelo (erosión) en los lugares donde se excavarán las zanjas para la instalación de las conducciones y en la ubicación de las balsas de almacenamiento de magnitud **MODERADA.**

Un impacto considerable, es la eliminación de la vegetación natural presente en la traza de la tubería, en la ubicación de las balsas de almacenamiento y en la superficie donde se llevará a cabo el extendido de las tierras sobrantes de la excavación, de magnitud **MODERADA.**

Como principal impacto **POSITIVO,** destaca el ahorro y uso eficiente de los recursos hídricos del entorno, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones planteadas.

Respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han elaborado, en función del medio afectado y de las causas que originan impactos, una serie de medidas protectoras y correctoras de los mismos, preventivas en muchos casos, paliativas en otros, tendentes a minimizar los aspectos negativos o en su última instancia a compensar la carencia inducida:

- Medidas protectoras en la fase de construcción: como son medidas correctoras para el control de la emisión de polvo, el mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de la fauna, vegetación, recursos hídricos, paisaje, etc, así como la gestión de residuos.
- Medidas protectoras en la fase de funcionamiento, como es la vigilancia relativa al correcto funcionamiento de la instalación y la gestión del uso del agua.

Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se velará por el cumplimiento y buena ejecución de todas las medidas protectoras y correctoras incluidas en el presente documento y los que fije la Administración competente en su Informe de Impacto Ambiental.

Por otra parte, se deberá advertir de alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto, efectos negativos no identificados durante la redacción del presente documento y establecer un control que permita introducir los elementos correctores oportunos con la suficiente diligencia.

Con todo lo anterior se considera que las obras contempladas en el **"PROYECTO DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍO TRADICIONALES DE MONTAÑA EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)",** es medioambientalmente viable, no produciéndose ninguna alteración que suponga una pérdida destacada de recursos naturales o culturales de interés. Bastará con desarrollar el conjunto de medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio y las que puedan considerarse en la estimación del impacto.

El impacto ocasionado por la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras establecidas, así como el adecuado seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se considera **COMPATIBLE.**

250639 251639 252639 253639 254639 255639 256639 257639

4448650 4447650 4446650 4445650 4444650

N W E S

Garganta de los Riscos

Garganta del Bonal

Garganta de Marta

Arroyo de Jubajerra

Arroyo del Galindo

Río Jerte

rroyo de Barbajones

HIDROLOGÍA

Cursos de Agua

Cursos de Agua

ACTUACIONES

RED DE RIEGO

CONDUCCIONES BALSAS

HIDRANTES

CAPTACIÓN

BALSA LAS ROZAS

BALSA LAS PEDROSAS

0 0,375 0,75 1,5 2,25 Kilometers

Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

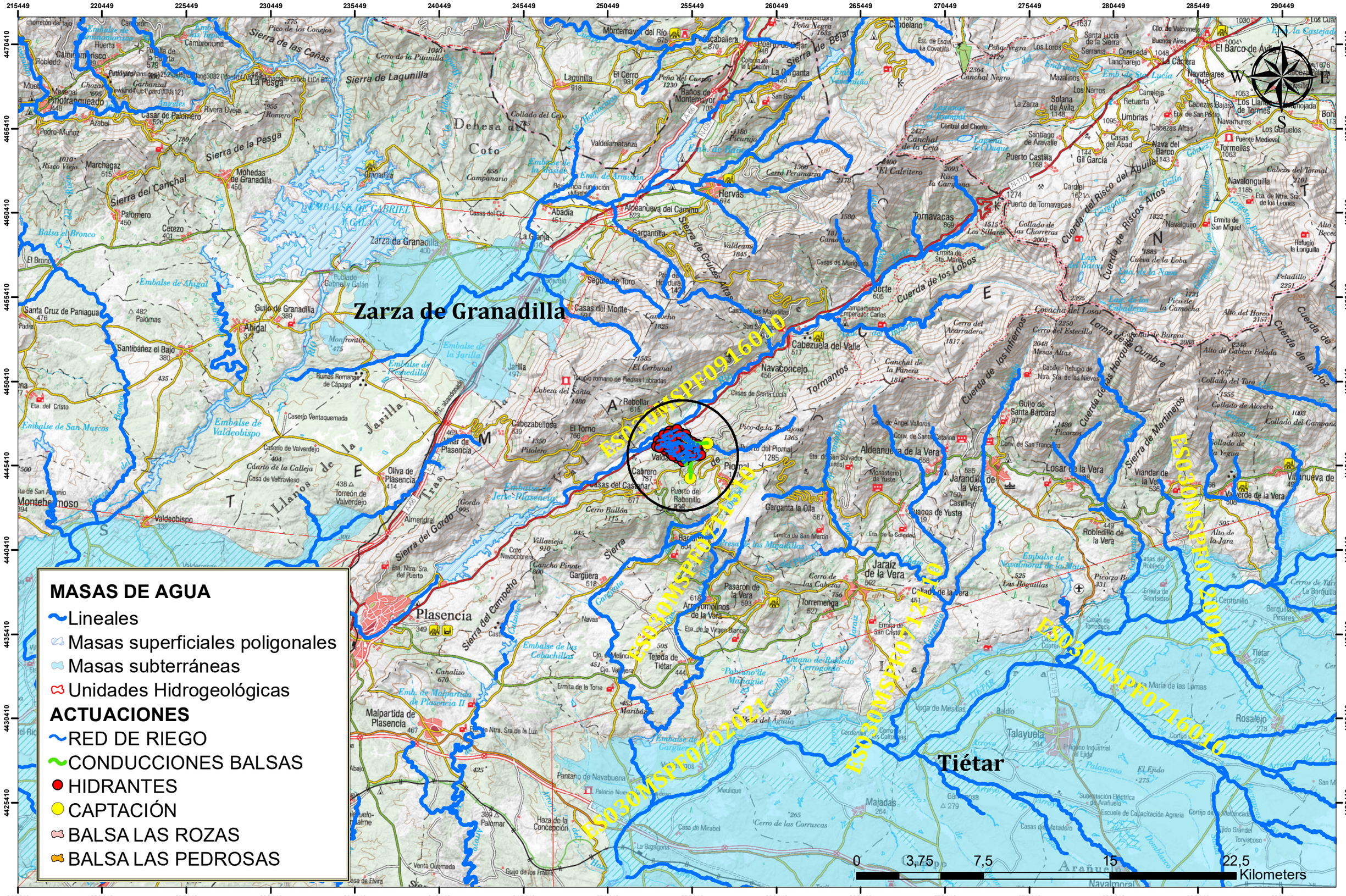
Escala: 1/20.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

HIDROLOGÍA
CURSOS DE AGUA

Nº plano 1



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

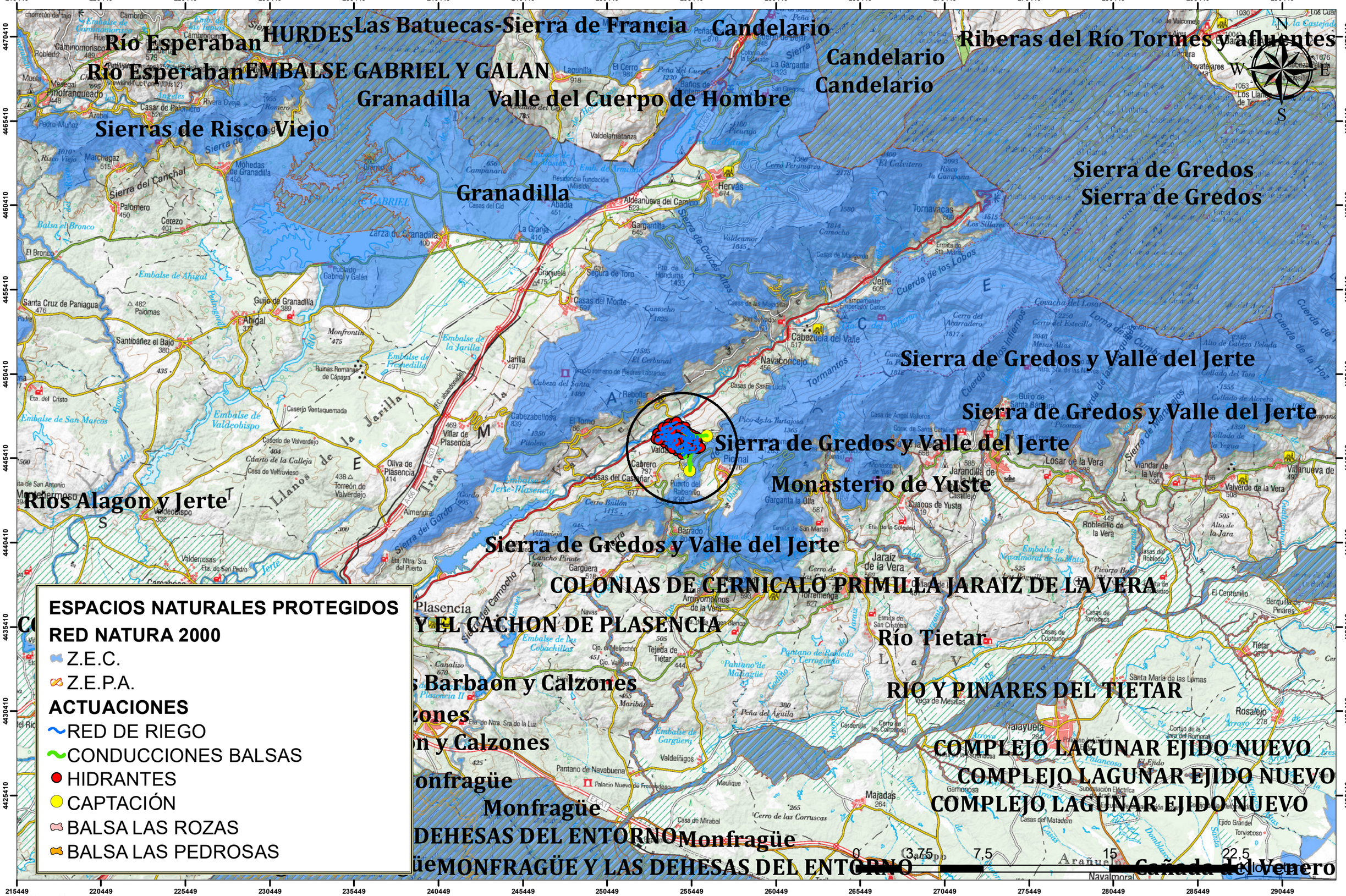
Escala: 1/200.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

HIDROLOGÍA
MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Nº plano
2



Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

Escala: 1/200.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
RED NATURA 2000

Nº plano
3

244774 246774 248774 250774 252774 254774 256774 258774 260774 262774

4451780 4449780 4447780 4445780 4443780 4441780

N W E S

Navaconcejo

Rebollar

El Torno

Valdastillas

Piornal

Casas del Castañar

Cabrero

Barrado

Garganta la Olla

Valle del Jerte

Sierra de Montes tras la Sierra

Sierra de Cabezabellosa

Sierra de Tormantos

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ZONIFICACIÓN

- Zona de Alto Interés
- Zona de Interés
- Zona de Interés Prioritario
- Zona de Uso General

ACTUACIONES

- RED DE RIEGO
- CONDUCCIONES BALSAS
- HIDRANTES
- CAPTACIÓN
- BALSA LAS ROZAS
- BALSA LAS PEDROSAS

0 0,75 1,5 3 4,5 Kilometers

Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

Escala: 1/50.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
RED NATURA 2000
ZONIFICACIÓN ZEC SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE

Nº plano: 4

244774 246774 248774 250774 252774 254774 256774 258774 260774 262774

4451780 4449780 4447780 4445780 4443780 4441780

N W E S

Navaconcejo

Rebollar

Valdastillas

Piornal

Cabrero

Casas del Castañar

Barrado

Garganta la Olla

Montes tras la Sierra

Cabezabellosa

Tormantos

HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO

Hábitats Directiva 92/43/CEE

- <all other values>
- Cod. 4090
- Cod. 9230
- Cod. 4030
- Cod. 91E0
- Cod. 5120
- Cod. 4090
- Cod. 9230
- Cod. 4090
- Cod. 4030
- Cod. 9230

ACTUACIONES

- RED DE RIEGO
- CONDUCCIONES BALSAS
- HIDRANTES
- CAPTACIÓN
- BALSA LAS ROZAS
- BALSA LAS PEDROSAS

0 0,75 1,5 3 4,5 Kilometers

244774 246774 248774 250774 252774 254774 256774 258774 260774 262774

Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

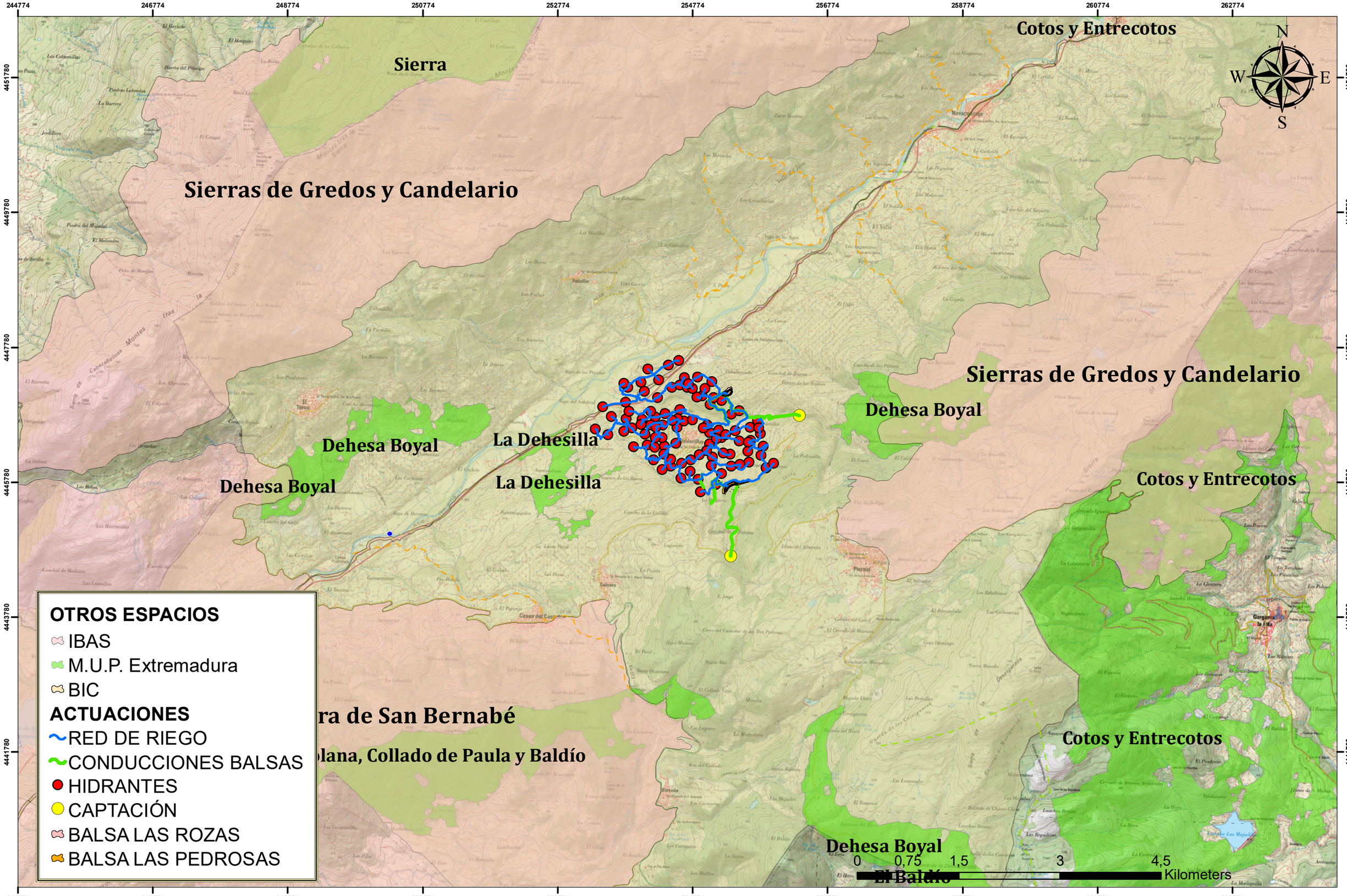
Escala: 1/50.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Nº plano
5



Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · TR · sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

Escala: 1/50.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

OTROS ESPACIOS NATURALES, CULTURALES Y PATRIMONIALES

Nº plano
6

244774 246774 248774 250774 252774 254774 256774 258774 260774 262774

4451780 4449780 4447780 4445780 4443780 4441780

N W E S

PLANES RECUPERACIÓN

DESMÁN IBÉRICO

- ÁREAS CRÍTICAS
- ÁREAS FAVORABLES
- ÁREAS DE IMPORTANCIA

ACTUACIONES

- RED DE RIEGO
- CONDUCCIONES BALSAS
- HIDRANTES
- CAPTACIÓN
- BALSA LAS ROZAS
- BALSA LAS PEDROSAS

0 0,75 1,5 3 4,5 Kilometers

Etrs89 UTM 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

sciasa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES).

Escala: 1/50.000

Fecha: JUNIO 2023

Autor del Proyecto:
Tragsatec
Dña Gema Lagoa Serrano
Licenciada en Ciencias Biológicas

PLANES RECUPERACIÓN
ESPECIES FLORA Y FAUNA

Nº plano **7**