


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



ANEJO Nº 23.

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 23.

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA

(BALSA EL CAÑO)

ALHAMA DE MURCIA, MAYO 2023.

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. ACTUACIONES	7
1.1.1. Adhesión de la Comunidad de regantes de Alhama de Murcia.....	7
1.1.2. La intervención necesaria para la evaluación.....	9
1.2. ORIGENES DEL EIA EN OBRAS	10
1.3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL	12
1.4. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO	16
2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	18
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	18
2.2. OBJETO DEL PROYECTO	21
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	25
3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 25	
3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN	31
3.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLE DE GENERAR IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE.	45
3.3.1. Fase de Obra	45
3.3.2. Fase de explotación, uso y funcionamiento.....	46
3.3.3. Fase desmantelamiento.....	46
3.3.4. Resumen de las acciones susceptibles de generar impactos.....	46
3.4. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.	47
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO	55
4.1. CONSIDERACIONES INICIALES	55
4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	56
4.2.1. Alternativa cero	56
4.2.2. Alternativa 1	57
4.2.3. Alternativa 2	58
4.2.4. Alternativa 3	63
4.2.5. Selección.....	66
4.3. ANÁLISIS	69
4.4. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS	70
5. INVENTARIO AMBIENTAL.....	76
5.1. MARCO GEOGRÁFICO	76
5.2. CLIMA	76
5.2.1. Temperatura, Humedad, Precipitación, Insolación y evapotranspiración.....	77
5.2.2. Viento	77
5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA	80
5.4. INCIDENCIAS DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y CALIDAD ATMOSFÉRICA DEL PROYECTO	82
5.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	84

5.6. SUELO	93
5.7. FLORA Y VEGETACIÓN	99
5.7.1. Vegetación en la zona de estudio	101
5.7.2. Hábitats de Interés Comunitario.....	105
5.8. FAUNA	106
5.8.1. Fauna en la zona de estudio.....	108
5.9. PAISAJE	111
5.10. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000	116
5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	122
5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	124
5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO	127
5.13.1. Industria.....	128
5.13.2. Servicios.....	128
5.13.3. Agricultura y ganadería	128
5.14. CAMBIO CLIMÁTICO	128
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	137
6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE	137
6.1.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO	138
6.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES.	138
6.2.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica	145
6.2.2. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua	146
6.2.3. Valoración de la incidencia sobre el suelo	147
6.2.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación	148
6.2.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna	149
6.2.6. Valoración de la incidencia sobre el paisaje	151
6.2.7. Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura 2000	152
6.2.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos	153
6.2.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico	154
6.2.10. Valoración de la incidencia sobre la salud.....	155
6.2.11. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico.....	158
6.2.12. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático.....	158
6.3. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS	165
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	166
7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	166
7.1.1. Definición de riesgo.....	168
7.1.2. Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima	169
7.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves	170
7.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos.....	170
7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA	170
7.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura	171

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

7.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas	177
7.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial	181
7.2.4. Riesgo de incendios forestales	183
7.2.5. Riesgo por fenómenos sísmicos	187
7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	190
7.3.1. Rotura de la balsa	190
7.3.2. Riesgo por incendios y vertidos químicos.....	195
7.3.3. Riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas	197
7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO Y SOLUCIONES DE ADAPTACIÓN.....	198
7.4.1. Vulnerabilidad a variaciones extremas de temperatura y precipitaciones extremas	198
7.4.2. Vulnerabilidad frente a inundaciones de origen fluvial.....	199
7.4.3. Vulnerabilidad frente a incendios forestales	199
7.4.4. Vulnerabilidad frente a fenómenos sísmicos	199
7.4.5. Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves	200
8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	201
8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA	203
8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.....	205
8.3. MEDIDAS PREVENTIVAS	208
8.3.1. Del proyecto:	208
8.3.2. Planificación del trabajo:	208
8.3.3. Criterios para las instalaciones anexas	210
8.4. Medidas para el control de los efectos.	211
8.4.1. Prevención de efectos atmosféricos	211
8.4.2. Prevención de emisión de partículas en suspensión.....	211
8.4.3. Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión	213
8.4.4. Prevención de ruido	213
8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA²¹⁵	215
8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	216
8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	221
8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	228
8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE.....	235
8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	237
8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	239
8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.....	239
8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DE SALUD.	240
8.14. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS.....	241
8.15. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	247

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	250
9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	250
9.1.1. Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR	251
9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	252
9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL	253
9.3.1. Informes	255
9.4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	258
9.4.1. Seguimiento de la calidad atmosférica	261
9.4.2. Seguimiento de las masas de agua	262
9.4.3. Seguimiento de la calidad del suelo	264
9.4.4. Seguimiento de la flora y la vegetación	266
9.4.5. Seguimiento de la fauna	267
9.4.6. Seguimiento del paisaje	268
9.4.7. Seguimiento de la Red Natura 2000	269
9.4.8. Seguimiento de otros Espacios Protegidos	269
9.4.9. Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico	270
9.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	270
10. CONCLUSIONES	272
11. AUTOR REDACTOR	273
12. BIBLIOGRAFÍA	275
13. MEDIDAS PRESUPUESTARIAS	279
14. INFORME OFICINA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	280
15. PLANOS	281

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ACTUACIONES.

Las actuaciones incluidas en el presente “PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”, se encuentra contemplados en el Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

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

Este proyecto se corresponde con la línea marcada en el PRTR, el cual traza la hoja de ruta para la modernización de la economía española, la recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo, para la reconstrucción económica sólida, inclusiva y resiliente tras la crisis de la epidemia del COVID, la guerra en Ucrania y la crisis económica donde España con los demás países de la Unión Europea, plantean responder a los retos de la próxima década, dentro del apartado 2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes, donde incluye proyectos de preservación de los recursos hídricos para reducir la vulnerabilidad de éstos frente a los efectos del cambio climático, comprendiendo acciones para promover la gestión integral del agua mediante el manejo y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar de manera equitativa el bienestar social y económico resultante, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales, en especial la optimización de la infraestructura hídrica y la recuperación de acuíferos.

1.1.1. Adhesión de la Comunidad de regantes de Alhama de Murcia.

A través del convenio firmado el 9 de diciembre de 2021, se construirá un embalse de almacenamiento y regulación de agua desalada con capacidad de 175.000 metros

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

cúbicos útil y una tubería de conexión que afectarán a una superficie de 7.206 hectáreas y beneficiarán a 2.340 regantes en el término municipal de Alhama de Murcia.

La Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, en adelante C R, se constituyó en 1978 y un año después comenzó a llegar agua del Trasvase Tajo-Segura a las zonas ya acondicionadas para tal fin.

En el año 2.000, se aprobó el proyecto de Modernización de Regadíos para esta Comunidad, aunque las obras no comenzaron hasta varios años después, conforme el Plan de Mejora de la Modernización y Consolidación del regadío, declarado de interés general por la Ley 55/1999, de 29 de Diciembre, mediante el “Proyecto de infraestructuras hidráulicas de los sectores III y IV de la zona regable de Lorca y Valle del Guadalentín, término municipal de Alhama de Murcia (Murcia)”, después de la modificación en 2004 del Plan Hidrológico Nacional, el **REAL DECRETO LEY 2/2004 DE 18 JUNIO POR EL QUE SE MODIFICA LA LEY 10/2001, DE 5 JULIO, PHN. BOE nº 148 19/06/2004** (Página 22454) Artículo único. Modificación de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, así como la atendiendo a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, se modifica en los siguientes términos:

Uno. El apartado 5 del artículo 36 queda redactado como sigue:

*«5. Todas y cada una de las obras incluidas en los anexos II y III se declaran de **interés general** con los efectos previstos en los artículos 46.2, 127 y 130 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y el artículo 10 de la Ley de Expropiación Forzosa respecto de la utilidad p pública implícita en los planes de obras del Estado.*

De esta manera, se fueron ejecutando las obras de modernización con la colaboración de la Administración Central y Autonómica en distintas fases, incluyendo las balsas de regulación, red de tuberías a presión y automatización con telecontrol de hidrantes dotados de electroválvulas y contadores, donde se transformó el sistema de riego tradicional por inundación, al del riego localizado alcanzado el 90 % de la superficie de regadío.

La Comunidad dispone de seis tomas en el Canal del Trasvase Tajo-Segura para el suministro de la dotación de agua que le corresponde y dispone de cinco embalses de regulación que se encuentran junto a las distintas tomas del trasvase., en la cabecera de la red y a cota suficiente para regar por gravedad sin utilizar bombeos.

Los derechos que le asisten para el uso de los recursos hídricos, son los siguientes:

- Concesión de Aguas del Trasvase Tajo-Segura (CSR-82/2005) por un volumen anual de 10.372.000 m³ para el riego de una superficie de 6.837,97 hectáreas brutas, lo que supone una dotación de 1.517 m³/ha/año, conforme también con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Real Decreto 1/2016 de 8 de enero).
- Concesión de aguas depuradas de la EDAR Alhama de Murcia (expedientes CSR-44/2003, CSR-53/2003, CSR-3/2004 y INF-154/2004) con un volumen máximo anual de 883.662 m³ para una superficie de 5.096 ha, dotación de 173 m³/ha/año.
- **Autorización temporal de derivación para el aprovechamiento de recursos hídricos procedentes de la desalinizadora de Valdelentisco (ASV-86/2019), por un volumen anual de 1.000.000 m³ para una superficie de riego de 6.177,33 ha.**
- Concesión de aprovechamiento de aguas pluviales procedentes de las escorrentías de la Sierra de la Muela, conducidas por la red de colectores del Ayuntamiento de Alhama de Murcia y recogida en dos embalses finales (El Ral y La Molineta), con un volumen anual de 239.613 m³ para una superficie de regadío de 6.837,97 ha, dotación de 35 m³/ha/año.
- **Concesión de 860.000 m³ de aguas desaladas marinas procedentes de la IDAM de Águilas (expediente 2/2015), para regadío de una superficie de 7.216,91 ha brutas**, si bien de momento no se pueden utilizar al no estar construidas las tuberías de transporte e interconexión necesarias para su entrega a la comunidad.
- En negociaciones previstas con la desaladora de Torrevieja en un volumen de 3,2 Hm³ con distribución por la tubería de transporte actual de Acuamed.

1.1.2. La intervención necesaria para la evaluación.

Las diferentes concesiones administrativas relacionadas en el epígrafe anterior, viene a corregir las necesidades hídricas de cultivos permanentes cuyos riegos son deficitarios con los recursos subterráneos, los cuales disminuyen por estos donde nunca se obtuvieron en su totalidad.

En los últimos años, el agua procedente de la desaladora viene supliendo las carencias de otros recursos que ven disminuidas sus aportaciones, conforme se recoge en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Planificación

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Hidrológica 2022-2027. Revisión Tercer Ciclo). Esta aportación con tendencia al crecimiento, se registra sin regulación de un embalse por carecer de dicha infraestructura en esta zona, por ser contraria a la tradicional del trasvase.

Estos aportes de agua suponen una mejora en las condiciones hidrometeorológicas asociadas al cambio climático.

1.2. ORIGENES DEL EIA EN OBRAS.

Quizás el hecho del primer momento de necesidad de realizar el estudio ambiental, podría situarnos en el escenario del 21 de noviembre de 1964, día de la inauguración del puente colgante de Verrazzano en Nueva York, donde en vez del aplauso y reconocimiento ciudadano, se encontraron los responsables del mismo con protestas. Una crónica del día siguiente publicada en el diario del New York Times, comentó que los jóvenes protestaban por la falta de sendas peatonales en el puente, leyéndose en una de sus pancartas: “¿Están obsoletos los pies?”. La justificación fue entonces sobre la ausencia de crear áreas para los suicidas. Hasta ese momento las obras públicas no tenían oposición de la sociedad.

La preocupación por el medio ambiente en esta época, se puede atribuir al trabajo de una serie de escritores como Rachel Louise Carson o Kenned E. Boulding, que pusieron de manifiesto las limitaciones de los recursos naturales y se convirtieron en referente para la percepción de la problemática ambiental. A finales de los años sesenta, la sociedad estadounidense va tomando progresivamente conciencia de que el medio ambiente no es una fuente inagotable de recursos naturales y que el consumo sin control de estos recursos, unido a la mala gestión de los residuos generados, trae como consecuencia el deterioro ambiental.

El 1 de enero de 1970 se aprueba en los Estados Unidos *The National Environmental Policy Act* (NEPA), la primera ley que ponía un límite al deterioro ambiental, considerada la precursora de posteriores leyes medioambientales europeas.

La intención de la NEPA, se puede resumir en los puntos siguientes:

- Potenciar la comprensión de los sistemas ecológicos y la importancia del mantenimiento de los recursos naturales.
- Establecer una política y una administración ambiental, que compatibilice el desarrollo de las actividades productivas con las personas y el medio ambiente.
- Crear un Consejo supervisor con capacidad decisoria de Calidad Ambiental.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Para garantizar su toma en consideración, la Ley creó la Comisión sobre Calidad del Medio Ambiente (*Council on Environmental Quality*) con objeto de investigar los nuevos proyectos de ley que se quisieran desarrollar.

La Comisión también exigía a los organismos oportunos la formulación y presentación de informes sobre el impacto ambiental respecto de cualquier nueva propuesta legislativa. Estas iniciativas legales fueron seguidas de la creación de la Agencia de Protección del Medio (*Environmental Protection Agency*). A la Comisión sobre Calidad del Medio Ambiente, le correspondió fijar la línea política de las nuevas disposiciones legales y programas de actuación administrativa relativos al medio ambiente. A la Agencia de Protección del Medio Ambiente se le encomendó la reglamentación y ejecución de programas de mejora de la calidad ambiental. Finalmente, en febrero de 1971, el Congreso aprueba catorce proyectos de ley redactados para fortalecer aún más la protección del medio ambiente, entre los que se establece la obligación de redactar un estudio de impacto ambiental:

Cuando una Agencia Federal se proponga llevar a cabo una acción importante, que tenga un efecto significativo sobre la calidad del medio ambiente humano, debe preparar una estimación detallada de los efectos ambientales y ponerla a disposición del Presidente, del Congreso, y de los ciudadanos americanos. (Sección 102.2; c. de la National Environmental Policy Agency)

Los procedimientos tienen que asegurar que la información sobre el medio ambiente esté a disposición de los funcionarios antes de tomarse las decisiones y antes de emprender las acciones... (Reglamento para llevar a cabo las cuestiones de procedimiento de la NEPA, 1979)

En cuanto al momento de redacción del estudio de impacto ambiental, recomienda que el mismo debe realizarse cuanto antes, y siempre en las etapas preliminares del planteamiento de una acción. De otra manera, si la estimación de impactos se hace con un proyecto que ya ha sido consumado, la evaluación de impacto ambiental resulta inútil y una fuente de conflictos en caso de que provoque la paralización o la modificación del proyecto en marcha. Dicho de otro modo, los factores del medio ambiente deben formar parte del conjunto de factores a considerar en la toma de decisiones respecto a la ejecución y a la localización de las acciones.

1.3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

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

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

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

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

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

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

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

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

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

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

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

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

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

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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 “Proyecto para la mejora de la regulación y gestión de las aguas para la CRA” consiste en la construcción de una balsa en el paraje “Casa del Caño” del T. M. de Alhama de Murcia y se encontraría contemplado en el Anexo II, Capítulo II, Sección 2ª Grupo 8 de Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua sometidos a la evaluación en trámite de autorización de las obras contempladas en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental y observaciones en el Proyecto de Real Decreto por el que se modifican los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

g) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:

1.º Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden de 12 de marzo de 1996, cuando no se encuentren incluidas en el anexo I.

2.º Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos.

En nuestro caso es Gran Presa por superar los 15 metros de altura en el dique y la capacidad de la balsa no supera los 200.000 m³ ni los supuestos de los criterios generales 1, 2 o 3 en trámites de evaluación ambiental, ni ordinario con respecto a la construcción de un embalse, al no superar la capacidad límite de 200.000 m³

La actuación consiste en un balsa para riego con capacidad máxima de 199.000 m³ con altura máxima de calados de 14,5 metros y cuya capacidad útil de explotación es de 175.000 m³ con altura de calado 13,5 metros y del dique en la entrega del terreno natural más bajo en cota, de 18,4 metros, regulada como gran presa por el RD 9/2008 de 11 de enero que modifica el Reglamento de DPH aprobado por RD 849/1986, el cual en su Título VII que establece las disposiciones generales para la seguridad de balsas, siendo su clasificación de “B” y contando el proyecto con medidas de seguridad en el Plan de Emergencia.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Según el Anexo II de proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada con el título II, Capítulo II, sección 2ª. Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería

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

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

El proyecto no incorpora nuevo recurso hídricos, al estar contemplada desde hace más de cinco años en la Comunidad, cuyo inconveniente técnico es la falta de regulación, de ahí la necesidad de dotar de almacén el agua desalada de la planta de Valdelentisco (Mazarrón. Murcia).

Al margen de realizarse esta obra, la Comunidad viene sirviéndose de esta agua, por lo que no cabe analizar la gestión de recursos hídricos.

Cierto que la obra proporciona las posibilidades de un ahorro y disminución de volúmenes con las circunstancias de situaciones deficitarias, pero con esa voluntad la Comunidad espera la “mejora del regadío” produciendo esa reflexión de las ventajas que aporta la construcción del embalse en la organización del riego y cuyas ventajas son varias:

- Aumentos de las reservas de agua embalsada para asegurar el suministro.
- No condicionar el suministro del agua según el abastecimiento, sin contar con la necesidad.
- Asegurar reservas del agua en caso de fallos o averías en la red.
- Controlar, administrar y gestionar de un modo racional la dotación.
- Ahorro de energía conforme su cota de dominio del riego, sin necesidad de aplicar un bombeo posterior para asegurar la presión requerida en la red.
- Posibilitar los riegos a la demanda según necesidades de los cultivos y no como sucede en la actualidad, donde el abastecimiento obedece de manera sistemática a la regulación del suministrador sin tener en cuenta los momentos adecuados de la demanda de los agricultores.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Ahorro de agua, al poder proporcionar el caudal según las necesidades de los cultivos. Esto permite aumentar la producción agrícola al poder aplicar los riegos según los momentos de la demanda de usuarios. Ahora no es de esta manera, donde alguno de los usuarios que poseen embalses reguladores en sus fincas, almacenan esta agua para regular el riego, debiendo aplicar una energía extraordinaria para conseguir la presión de al menos 2 atmósferas requeridas en los goteros.
- Otras de las mejoras es la combinación de esta agua con otras, mejorando la calidad final del agua del riego, al mezclarse en la red de suministro con las aguas derivadas de las concesiones del Trasvase, EDAR, pluviales; mejorando por tanto los rendimientos de los cultivos. Actualmente los agricultores de la zona tienen la creencia que el agua desionizada sin mezcla, secan en su caso los parrales y reclaman la combinación con otras aguas para contrarrestar ambas diferencias de concentraciones, unas con escasos contenidos y otras con demasías en sales, siendo el valor medio lo ideal a nivel popular.
- Genera un nuevo recurso asegurando los cultivos con dicha agua, añadiendo la falta de aportes en el riego de sales al terreno, evitando la contaminación por infiltración de las masas de agua subterránea.
- El agua proveniente de la desaladora atiende de manera regular las satisfacciones de una parte de la demanda de la Comunidad de regantes, sin que se vea disminuida por efectos climáticos adversos, al depender exclusivamente del agua del mar y suministro eléctrico, por lo que posibilita un suministro cierto, incidiendo de manera directa en evitar la extracción de agua en caso de emergencia, como ocurre con los permisos de las aperturas de los pozos en los periodos de sequía, por lo que repercute positivamente en la preservación del uso del agua subterránea (la C R no dispone de agua subterránea, salvo en caso de urgencias).

Según el Artículo 7.1.d, Ley 21/2013, los proyectos que deben ser objeto de una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, pueden ser objeto de una a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por decisión del Promotor del Proyecto. Atendiendo a las particularidades de la actuación, en este caso el Promotor del Proyecto, la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias S.A, y el beneficiario de las actuaciones, La Comunidad de Regantes de ALHAMA DE MURCIA, plantean realizar una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria. En este sentido se desarrolla un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto para su tramitación.

1.4. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO

Con fecha 11 de agosto de 2022 la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura ha emitido un Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica en relación con el Proyecto de modernización y la existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, en el que se recoge lo siguiente:

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura hace constar lo siguiente:

a) El Plan Hidrológico de la Demarcación hidrográfica del Segura (PHDS) actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016 y publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 18 y el apéndice 8.2 de la normativa de este Plan Hidrológico recogen las dotaciones y las asignaciones de recursos y reservas, por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) La Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, constituida con fecha 1/8/1979 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda agraria nº 65 ‘Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla’, del sistema de explotación único de la cuenca, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Segura.

c) Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la CR Alhama de Murcia en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático.

d) Conforme al plan hidrológico, las masas de agua relacionadas con estos aprovechamientos son:

A efectos de extracción:

La CR Alhama de Murcia cuenta, según la información disponible en esta Oficina, con recursos procedentes de varios orígenes: el Trasvase Tajo Segura, cuyas masas de origen se encuentran en otra Demarcación Hidrográfica, así como aguas

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

depuradas, desaladas y pluviales, cuya captación en principio no genera afección alguna en ninguna de las masas de agua.

Tras ello, enumera las masas de agua relacionadas con el proyecto a efectos de recepción de retornos de riego.

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

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

2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La balsa que se pretende construir, se encuentra localizado en el Paraje “Casa del Caño”, parcelas 283, 399 169 del polígono 28 del Término Municipal de Alhama de Murcia, localizadas en las coordenadas UTM ETRS89 X: 645518; Y: 4187683. Fig. nº 1.



Figura nº 1. Localización.

Las clasificaciones de las parcelas indicadas donde se ubicaría la construcción de la balsa, están definidas en el PGMO de Alhama de Murcia de suelo NO URBANIZABLE PROTECCIÓN ESPECIFICA (NUPE 22-01), al estar en las inmediaciones del Parque Regional de la Sierra de Carrascoy y El Valle, señalado en la fig. nº 2 de color verde.



Fig. nº 2. Proximidad de la balsa proyectada con la Red 2000

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

La balsa se encontraría localizada en la franja del PORN del PRSCyEV, conforme la figura nº 3.

En el año 2020 la Ejecutiva de la Comunidad de regantes inició la promoción de llevar a cabo junto a la toma de agua de la desaladora de Valdelentisco, el proyecto que ahora se presenta, teniendo en cuenta en las necesidades las premisas de la cercanía con la toma de la desaladora, cota mínima de 220 msnm analizándose las parcelas adecuadas de la zona para ubicar la balsa, recayendo la de mejor resultados la parcela 169, que posee además una balsa fuera de servicio desde hace años.

En el espacio de Conservación Compatible con el Parque Regional Carrascoy y El Valle conforme al PORN, que se representan con fondo de color verde en la figura nº 3 y en naranja los límites de la Red 2.000, se plantearon en el periodo de análisis del proyecto diferentes alternativas de ubicaciones de balsas, realizándose consultas a la Dirección General del Medio Ambiente de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia en 2020. En la siguiente figura nº 3, se muestran dos alternativas finales de balsas; una pintada de rojo con indicaciones de preferente para la Comunidad, por tener la parcela 10 has y contar con buenas predisposiciones en las negociaciones previas que facilitaban la adquisición del terreno y la otra ubicación de la balsa señalada de azul, cuyas propiedades resultaban de tres parcelas y era por tanto más compleja la compra de los terrenos por tener varios herederos.



Fig. nº 3. Diferentes planteamientos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

También se estudiaría una tercera posibilidad intermedia entre ambas opciones, al poseer lejanía del Parque, según recomendaciones de los funcionarios, no negando estos la posibilidad de su ejecución, salvo que la balsa de azul presentaba la mejor alternativa desde el punto de vista medioambiental, al estar más alejada de los límites del Parque y colindante con la zona de uso minero (extracción de áridos).

De los diferentes estudios de otros lugares alejados del mencionado planteamiento, se relacionaron otras ubicaciones rodeando las faldas de la sierra, en lugares sin interés agrícola o bien en explotación, los cuales resultaron infructuosos debido a falta de cotas, capacidad y los que sí tenían esa premisa, además de cercanía con la toma de la desaladora, condiciones no adecuadas para llevar a cabo la construcción de la balsa por ser terrenos que, o bien presentaban cimas que producirían exceso de excavación en el movimiento de tierras, además de condiciones salina en el suelos o bien, presentaban influencias en las inmediaciones de procesos de hundimientos progresivos en la superficie con formaciones de hoyos por influencia de la falla, conforme se muestran en los planos finales a la hora de evaluar la localización ideal, todo ello siguiendo las recomendaciones de la DGMA de la Región de Murcia.

La balsa proyectada se establecería finalmente proyectada en la ladera de la Sierra de Carrascoy, declarado Parque Natural, realizando en 2020 información de viabilidad sobre su aprobación a la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la CARM, las peticiones realizadas para llevar a cabo dicho Proyecto, presentándose las dos alternativas por estar contempladas las parcelas donde se ubicaría dicho embalse en Suelo No Urbanizable de Protección Especial (SNUPE) clasificados por el PGOU del Ayuntamiento de Alhama de Murcia y de PORN por la DGMA. La contestación de la DGMN fue la de ubicarla en las inmediaciones del Uso Minero, de los dos emplazamientos propuestos.

La condición de la necesidad de poseer la cota suficiente de altura en el embalse, obliga a requerir la ubicación planteada y que necesita de autorización ambiental al encontrarse en las inmediaciones de los Espacios Naturales Protegidos de la Sierra de Carrascoy, concretamente en las inmediaciones de la Zona de Conservación Compatible, descartándose la iniciativa nº 1 promovida en un primer emplazamiento y pasando a la segunda opción presentada por ser de menor

restricción administrativa al no estar próxima al Parque, ambas localizaciones de alternativas declaradas de clasificación de Zona de Uso Agrario, donde la opción nº 2 posee una pequeña intersección de suelo con la zona de Uso Minero y Restauración, siendo más favorable la posible aprobación por la Dirección General de Medio Ambiente de la CARM.

El artículo 40.1 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, Ley de Montes, conforma la aceptación de manera favorable conforme a la disposición legal del “interés general” de la obra:

Artículo 40. Cambio del uso forestal y modificación de la cubierta vegetal.

1. *El cambio del uso forestal de un monte cuando no venga motivado por razones de interés general, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.4 y de la normativa ambiental aplicable, tendrá carácter excepcional y requerirá informe favorable del órgano forestal competente y, en su caso, del titular del monte.*

Consultado también la DGMN de la Subdirección General del Patrimonio Natural y Cambio Climático, estaría de acuerdo conforme a realizar aquellas medidas analíticas de prevenciones y compensaciones necesarias para llevar a cabo la obra. Con estas premisas se inicia este documento.

Los terrenos donde se construiría el embalse ya posee una infraestructura similar a la pretendida, al tener una balsa de riegos fuera de uso, esta actual, es de menor dimensión y se encuentra en la fase de abandono, así como las tierras de las parcelas declaradas de uso agrario en Catastro, desamparadas de cultivos desde hace años por desistir en su producción los titulares, terrenos sin cultivar donde progresa un matorral mayoritario de esparto y es por lo tanto, que el deterioro progresivo de las parcelas con erosiones laminares, que la actuación de la rehabilitación y mejora de la balsa existente, vendría a beneficiar las condiciones ambientales de las actuales parcelas donde se construiría la nueva balsa.

2.2. OBJETO DEL PROYECTO

El trazado de la localización de la tubería de transporte del agua desalada de Acuamed recorre la margen derecha del valle del río Guadalentín, junto a la Sierra de Carrascoy según la figura nº 4, constituyendo en la actualidad, la necesidad de construir una balsa

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

en su proximidad que regule los recursos de esta dotación de agua, al no poseer la Comunidad de regantes ninguna balsa en esta parte del valle, dado que el canal del Trasvase Tajo-Segura transcurre en la margen izquierda del río Guadalentín, en la falda de Sierra Espuña y cuya distancia con la toma del agua desalada de las infraestructuras del riego están equidistantes en al menos 2 km de separación de 9 Km de la primera toma del trasvase, la más importante, necesidad que obliga a crear un embalse de regulación en las proximidades de esta conducción de transporte y el Parque Regional de Carrascoy.

En un futuro previsible, el ramal de conducción de agua de la desaladora se conectará con el de Torrevieja y el de Águilas, donde la Comunidad participaría con más de 2 Hm³, conforme se recoge en la Memoria del PHDS 2022-2027 que se añadiría al actual abastecimiento.



Fig. nº 4. Tubería Acuamed y parcela base del proyecto

El objetivo de las actuaciones del "Proyecto para la mejora de la regulación y gestión de las aguas para la Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia", es la instalación de una balsa en las proximidades de la toma de agua procedente de la desaladora de Valdelentisco, atendiendo las necesidades de almacenamiento y regulación mediante la construcción de un embalse cuya capacidad bruta es de 199.000 m³ y la útil de 175.000 m³, garantizando la calidad del agua, los caudales y la presión necesaria en la red sin necesidad de un consumo energético extraordinario, cuyas ventajas son las siguientes:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Ahorro energético: La cota del embalse permite asegurar el dominio de presión diseñado en la red de riegos de la Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, para asegurar la funcionalidad del mismo, sin necesidad de aplicar bombeo en el sistema.
- Riegos: Asegurar las demandas del regadío de la Comunidad conforme a las necesidades de agua de los cultivos.
- Ambientales: Acciones paisajísticas contempladas en no llevar a cabo el proyecto edificaciones, ni líneas eléctricas, promocionando mimetismo en la parte aérea de la arqueta de control, así como las recomendaciones del DNSH formando espaldones con piedras en los pie de taludes, llevar a cabo la separación selectiva de tierras meteorizadas, favorecer la flora natural, reforzar plantaciones de vivero que mitigue el daño, llevar a cabo iniciativas del desarrollo en la fauna, ciclos formativos a los comuneros sobre buenas prácticas agrarias, etc.
 - Recuperación de tierras meteorizadas en el área de ocupación de la infraestructura, para cubrir con ella los taludes posteriormente y facilitar la integración paisajística con regeneración de plantas autóctonas mediante plantaciones y riegos de apoyos, de la flora similar en la zona, de plantas procedentes de viveros oficiales.
 - Reubicación de varias oliveras antiguas en otros emplazamientos, con podas y tratamientos hasta enraizamiento.
 - Plantaciones de árboles con función alimenticia a la fauna (algarrobo, granados, morera) en las proximidades.
 - Canalización de escorrentías mediante cunetas hormigonadas y canaletas para impedir erosiones.
 - Correcciones erosivas mediante construcciones de dos fajinas con tierra armada.
 - Medidas para evitar la entrada de animales en el recinto del embalse mediante cerramiento diferenciado con separaciones de hilos horizontales cuyos huecos en verticales va de menor separación en la parte inferior a la superior, cuyo límite tiene señalizada con placas visuales para impedir los impactos de las aves en la misma.
 - Facilidad de la salida del vaso en caso de acceso o de accidentes al interior del embalse, al poseer la geomembrana una textura con relieves incrustados de mini - tacos del mismo material, que permiten el agarre y adherencia en la pisada para salir fuera del vaso.
 - Construcción de tres islas con vegetación acuáticas para aves.
 - Formaciones de nidos para especies avícolas diversas, así como de insectos para promocionar su hábitat en la zona

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Aprovechamientos de rocas, para constituir un zócalo en pie de taludes a modo de escolleras constituyendo refugios de reptiles y cromaticidad acorde con el paisaje
- Organización de un charco permanente como bebedero para la fauna silvestre, aprovechando un viejo deposito junto a la balsa, con características asimilables para ser acondicionado con rampa natural de tierras y contener el agua, al ser una obra de fábrica que tuvo dicha función.
- Formaciones de lastres con neumáticos rellenos de hormigón, ahorrando otros materiales.
- Autoabastecimiento eléctrico con placas solares.
- Cursos formativos a los agricultores sobre buenas prácticas de laboreo, fertilizantes, tratamientos, eficiencias del riego.
- Medidas de planificación, vigilancia y seguimiento de las medidas ambientales.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

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

El Proyecto de embalse y conexión, cuyas principales características referentes a situación, y detalles constructivos se recogen en el Documento N°2 Planos, a grandes rasgos, comprenden de manera simplificada, las siguientes actuaciones:

- Movimiento de tierras para la formación del vaso.
- Impermeabilización del vaso.
- Red de drenaje en el vaso.
- Tubería de hormigón armado clase 180 y toma de fondo.
- Aliviadero y lastrado de taludes.
- Camino de acceso y pasillo de coronación.
- Asfaltado pasillo de coronación.
- Cunetas revestidas de hormigón
- Cerramiento.
- Arqueta-Caseta de control entrada-salida.
- Medidas ambientales: Formación de islas, revegetación y plantación de taludes, etc.
- Entronque con la red hidráulica de la Comunidad.
- Conducción de entrada y salida con elementos hidráulicos funcionales y de control.
- Conducción de desagüe de emergencias.
- Arqueta de conexión.
- Reposiciones
- Instalación de autoconsumo con placa fotovoltaica para evitar línea eléctrica.
- Medidas de Seguridad y Salud Laboral.
- Gestión de residuos sólidos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En el siguiente cuadro se resumen datos del embalse:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Capacidad total (m ³)	199000,00
Capacidad a cota aliviadero (m ³)	181000,00
Capacidad a cota N.M.N. (m ³)	175000,00
Cota toma de agua trasvase (m)	233,50
Cota pasillo coronación (m)	234,50
Cota aliviadero (m)	233,75
Cota N.M.N. (m)	233,50
Cota fondo (m)	221,7 a 219
Cota terreno más desfavorable	216,14
Profundidad máxima (m)	15,50
Talud exterior máximo (m)	18,36
Anchura pasillo (m)	6,00
Longitud pasillo (m)	638,00
Talud interior	2,5:1
Talud exterior desmonte	1,30
Talud exterior terraplén	1,3:1
Superficie ocupación (m ²)	38800
Superficie vaso (m ²)	25401
Superficie coronación (m ²)	24079
Superficie a cota aliviadero (m ²)	22828
Superficie a cota N.M.N. (m ²)	22424
Superficie fondo (cota 221,7m) (m ²)	6858
MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Volumen desmonte (sin considerar esponjamiento) (m ³)	119379,64
Volumen terraplén (m³)	123573

Cuadro nº 1. Resumen de datos.

La obra proyectada es una balsa de **199.000 m³** de capacidad máxima y útil de 175.000 m³, emplazado en el término municipal de Alhama de Murcia.

Se construirá semi-excavado en el terreno utilizándose los materiales de excavación para la formación de los terraplenes de los diques de cerramiento, adaptándose en la mejor forma posible al terreno. Los taludes del dique tendrán

en el interior 1 V: 2,5 H y exterior 1 V: 1,5 H. El camino de coronación es de 5,00 m de anchura, situado en la cota **234,50** m.s.n.m.

La pantalla de impermeabilización se realiza con lámina de Polietileno de alta densidad de 2 mm texturizada y la solera con 1,5 mm de espesor tipo lisa, ambas apoyadas sobre un geotextil antipunzonamiento y anticontaminante de 300 g/m². En coronación, la lámina irá anclada en una zanja rellena de tierra, asfaltada donde se incluye el pretil anti-oleaje.

Como obras anejas al embalse se incluyen las siguientes:

- Entrada y salida del agua: La aportación de agua se asegura con los derivados de la desaladora de Valdelentisco y la futura aportación de Águilas conducidos mediante una tubería de PVC-O DN 500 mm que entronca con tubería existente de la Comunidad de tubería de PVC de DN 400 mm hasta comunicarse con el embalse. El caudal suministrado por la toma de la desaladora es de 200 l/s entrando por gravedad desde la tubería de distribución de Acuamed regulada con válvulas de regulación de caudal y presión (rango de cotas aguas arriba de cota de 270 m.s.n.m.).

- El aliviadero: se construirá con el fin de realizar la descarga automática de los caudales excesivos del vaso hacia un punto de vertido existente, evitando que el agua rebose por encima de la coronación y con ello, los daños que pudieran producirse tanto sobre el dique construido como aguas abajo del mismo. Asimismo se revestirá con hormigón para la formación de badén, y se construirá un colector de encachado de piedras hormigonadas para su conducción en el terreno de vertido.

- Drenaje de fondo: se realizará drenaje en el fondo del embalse perimetralmente a los pies de taludes y en la solera, así mismo otro en la toma de entrada-salida. La formación del drenaje se realiza con bandas de PEBD 0,5 mm recubiertas de geotextil que contienen arena tipo arrocillo previa colocación en zanja en forma de media caña, quedando distribuido este drenaje por sectores, cuyas posibles fugas que puedan existir se recogerán en conducciones mediante la colocación de tubería de 110 mm de PE-100 a través del dique, en el interior del tubo camisa

que desembocan en un dispositivo de recogida de agua de dichas pérdidas o filtraciones naturales del terreno.

- Entrada-salida de agua: Se proyecta una toma en la solera del embalse del tipo bulbo enrejillado o "alcachofa" que conectará con una conducción, colocada en el interior del tubo camisa HA DN 1200 mm, formada por tubería de PE-100 de DN-500. En la caseta de salida se bifurcan dos líneas hidráulicas, una que conecta con la entrada y otra con la salida, así como salida de un desagüe de DN 200 con tubería de PE-100 con función de desagüe de emergencia o de limpieza de fondos.

- Arqueta control entrada-salida: Se organiza una arqueta de obra o prefabricado con dimensiones 9x4 m con la instalación hidráulica anterior y la terminal remota de gestión de los datos del contador, alertas, ordenes, y protección de intrusismos, así como alimentación eléctrica de bajo consumo con paneles solares para alimentación de la remota.

- Conexión con la red general: Tubería de PVC-O de DN-500 de 1,2 MPa que parte desde la arqueta-caseta de control de entrada-salida del embalse, discurriendo según el trazado plasmado en los planos, con cruce de rambla y tubería de Acuamed, la cual debe de realizar de manera perpendicular por debajo de la misma em empleando una tubería de PVC doble corrugada DN 800 mm SN8 con función de camisa, pasando por dentro de la misma una tubería de Polietileno como mejor acople a la singularidad del paso, la cual se acompaña con encachado de piedra hormigonada impidiendo la movilidad de esta, así como el tapado superficial en el cruce de la rambla conforme los condicionantes de su aprobación por MITECO que se adjunta en el anejo 16. Pasado la zona de rambla y tubería de Acuamed, la tubería vuelve acometerse con PVC-O, teniendo diferentes pasos a parcelas y cruce del camino rural asfaltado de Torta Fritas o también llamado de Goñar, con igual método de uso de tubería de camisas de PVC DN 800 mm hasta su entronque con la tubería de servicio actual de recepción del agua desalada, donde se forma una arqueta proyectada para alojar válvulas de cortes y ventosa. Todas estas acciones irán señalizadas con las medidas de seguridad en los trabajos para realizar la excavación y colocación de tubería

- Conducción de desagüe: Esta conducción derivada del colector colindante de la arqueta-caseta de control, se organiza con tubería de PE-100 de DN 200 mm (rango de cotas: 219,75 bulbo - 215,5 salida colector – 214,5 m.s.n.m vertido pozo alivio) que se conduce con una tubería de saneamiento de PVC doble corrugado de DN 600 mm, hasta un pozo sumidero con vertido cenital en la rambla cercana según el trazado reflejado en planos.

- Gestión de Residuos: Para la ejecución de las obras deberá ocuparse de manera temporal una pequeña superficie de suelo con instalaciones auxiliares, para aparcamientos de vehículos (el parque de maquinaria lo hace en la zona del embalse), zonas de acopio de materiales, contenedores para la gestión de residuos, casetas del personal de obra.

Los residuos generados, fruto del desarrollo del proyecto que se analiza, serán según la lista europea establecida en la Decisión 2014/955/UE (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), teniendo en cuenta que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto de un tratamiento especial.

La estimación se realiza conforme las normas anteriores mencionada y vienen expresadas en toneladas y m³, tal y como establece el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, detallados en el anejo nº 19

Los residuos generados por la implantación y posterior funcionamiento del proyecto se gestionarán basándose en la normativa de referencia, Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE núm. 85 de 09/04/2022). Ley que se redacta en consonancia con la Directiva 2018/851/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Mejoras ambientales: Se establecen medidas a desarrollar en este proyecto, de carácter preliminar, como es la de evitar edificaciones y la construida (arqueta-

caseta), se mimetiza con el paisaje, todo ello teniendo los principios de apoyar el cumplimiento de DNSH e implementar las mejoras ambientales, tales como la compensación del movimiento de tierras sin excedentes, el aprovechamiento de los elementos naturales "in situ" para aprovechar su funcionalidad, de esta manera la tierra meteorizada, se acopia y se tapizan los taludes exteriores del dique, favoreciendo la pronta regeneración de plantas contenidas en esta tierra, además de no emplearse como elemento constructivo, otra es la separación selectiva de piedras procedente del ripado para empleo en escolleras; dado que la balsa se construye en una "gravera" formar siempre de lo posible, el material de "tout venant" como estabilizado del camino de acceso, una filosofía de aprovechar en el medio el potencial de su uso para la utilidad en la obra, aumentando su valor y disminuyendo las dependencias de compras, de esta manera se acude a la formación de los técnicos forestales para aprovechar lo inmediato, el no requerir medidas como hidrosiembra, adquirir piedras o zahorra de canteras, etc., conformando un espíritu de las necesidades acordes con el medio natural donde desarrollamos la actividad, consiguiendo evitar los vertidos innecesarios y sabiendo adaptar estos elementos constructivos en nuestra obra, naturalmente con la validez en su naturaleza para el fin propuesto.

El proyecto conforma por tanto el análisis de la adaptabilidad de aquellos materiales susceptibles de ser aprovechados para cumplir fines técnicos, como la formación de dos fajinas aprovechando cinco pinos que necesitan ser eliminados de la zona de construcción del embalse, para formar con ellos técnicas de tierra armada en la formación de fajinas o albarradas. No obstante lo anterior, hay necesidad de apoyarse en compras externas como las necesidades en plantas de viveros de las especies autóctonas: romero, tomillo, albaida, esparto, que aseguren la pronta recuperación de los taludes, plantadas en las formaciones de las bases escalonadas de la compactación, donde el material del desbroce rellenó el perfil y permite posteriormente organizar en su pisada, esas "terrazas argelinas" para formar alcorques (hoyos alrededor de la planta) para facilitar el enraizamiento en los taludes de una tierra suelta. También se proyecta plantaciones de árboles de producciones alimenticias para animales, tales como morera, granado, algarrobo, dispuestos en los aledaños. Construcción de tres islas para aves,

proporcionar medidas que eviten la erosión del recinto constructivo con formaciones de cunetas revestidas de hormigón en los pie de los taludes excavados y terraplenados, formación de canaletas en la berma que alivien el exceso de agua de lluvia acumulada en el caballón, instalación de un cerramiento en el perímetro exterior del recinto de la balsa, con medidas selectivas para evitar el paso de animales, con separaciones progresivas de los espacios para impedir el acceso al recinto de animales, vallado señalizado para los vuelos de aves con chapas pintadas de blanco y negro, instalaciones en los taludes del vaso con láminas impermeables texturizadas que faciliten la salida del vaso e impedir el ahogamiento de la fauna, formación de una charca para bebedero de animales aprovechando un viejo depósito de obra en la proximidad, instalaciones de nidos para preconizar la oportunidad de anidamientos en los alrededores de la balsa, trasplantes de olivos viejos afectados de ocupación del embalse en el momento de parada de savia, desplazándolos de lugar con previas podas y riego posterior para asegurar el enraizamiento, formación de fajinas para evitar erosión y permitir retenciones de sólidos y humedad que favorezca la flora, autoabastecimiento energético en las necesidades del telecontrol, sin necesidad de línea eléctrica, divulgación de concienciaciones del uso eficiente de riegos, abonos, etc., mediante formación a los usuarios de la red de riegos, sobre las bondades de este sistema y consejos de buenas prácticas en la producción agraria (laboreo, tratamientos, fertilización) para conseguir los objetivos reflejados en el PRTR.

3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN.

La tipología de la balsa se corresponde con el diseño de una planta rectangular de lados irregulares, construida con materiales "in situ" compensando el movimiento de tierras los volúmenes del desmonte y terraplén. Necesidad de transporte de estas tierras y compactaciones de tongadas para construir el dique del cerramiento del vaso, etc., el cual se impermeabiliza con geomembrana texturizada en los taludes, balsa dotada con los elementos de funcionalidad de una toma única con doble función de entrada y salida del agua en el fondo del embalse y dotadas de complementos de seguridad para posibilitar su explotación con suficientes garantías (aliviadero, cunetas revestidas de hormigón, drenes, cerramientos, etc.).

Trabajos previos:

Antes del comienzo de las obras se definirán los caminos de obra a utilizar, las zonas de excavación, las zonas de acopio, el parque de maquinaria y las instalaciones necesarias para el personal, almacén, estacionamiento de vehículos, acopios de residuos sólidos seleccionados.

Se estaquillarán las zonas definiendo la utilidad de sus funciones, para que no tenga lugar ninguna operación fuera de estas áreas.

Las estructuras provisionales de obra se ubicarán en terrenos que cumplan los siguientes requisitos:

- Se instalarán en parcelas alteradas por la realización de las obras, en las proximidades de pistas o caminos y sobre terrenos de escaso valor ecológico (cultivos, terrenos removidos por actividades anteriores, etc.).
- No se ubicarán en ningún caso sobre terrenos ocupados por hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE, sobre terrenos forestales o en la proximidad de cursos de agua naturales.

Al inicio de las actividades propias de cada trabajo, deberá informarse a todos los trabajadores acerca de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento. Se deberá llevar a cabo dicha información y capacitación a lo largo de toda la fase de construcción e incluso en reuniones previas al inicio de las obras. Durante las sesiones informativas impartidas por el encargado de la vigilancia ambiental, este podrá incluir en las medidas protectoras y correctoras recomendaciones del personal trabajador.

El proyecto deberá prever la separación y almacenamiento de los residuos en función de su tipología, después una empresa gestora de residuos deberá realizar la recogida y tratamiento posterior.

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Plan de Seguimiento Ambiental de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

En los preparativos se contempla la liberación de llevar a cabo los trabajos, las demoliciones de las dos ruinas de edificaciones y el embalse abandonado comentado, seleccionando los materiales del derribo para ser reutilizados posteriormente en la obra.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Antes de ejecutar las tareas de los derribos, se analizará el hábitat de animales en estos edificios para minimizar los daños en el caso de existencia de nidos y alojamientos de cobijos, conforme las recomendaciones del personal de Medio Ambiente, avisando de su momento para analizar y contemplar las formas de llevar a cabo estos trabajos.



Fig. nº 5. Ruina existente.

En la vista de la figura nº 5, sólo existe la necesidad del derribo parcial de la zona señalada en el cuadro en rojo, pudiendo evitarse la demolición del resto del edificio en la fase inicial de la obra, al hacerla solidaria con la berma proyectada, donde no obstante la conservación, dado su estado ruinoso, se contempla no obstante la demolición integral del mismo si fuese necesario, para evitar dejar esos restos que representan un peligro. En el caso de dejarse, se adoptarían medidas que impidan el acceso al interior del edificio. El hecho de dejar parte de este edificio, posee la ventaja de servir de anidamiento de aves e insectos a las actuales poblaciones, debiendo, eso sí, de analizar el estado del edificio y evitar el acceso de personas al mismo por el peligro que conlleva estas ruinas.

En las cercanías a esta ruina (figura nº 5), existe una balsa de obra de fábrica de forma circular, excavada a media ladera, fuera de los límites de la zona de actuación de la construcción del embalse que podría aprovecharse, acondicionando los bordes con recrecidos de tierra y proporcionando una bajada al fondo mediante rampa con tierra, con el objeto de darle uso de charca permanente y como bebedero de animales, trabajos valorados en el proyecto, produciendo en este lugar una zona húmeda, por lo que cumpliría las condiciones de la mejora del hábitat de los animales y el aprovechamiento de dicha obra. Fig. nº 6.



Fig. nº 6. Depósito de obra de fábrica ruinoso, junto a la ruina de la fig. nº 5

Otra de las ruinas existentes en la zona de trabajos, son sólo tapiales de corrales en mal estado de conservación cuya eliminación es completa, aprovechando sus piedras para acompañar los pies de taludes.

Después del “despeje”, procede efectuar el desbroce de la zona de los diques y desmonte, la eliminación de cinco pinos con sus tocones, el poder llevar a cabo el trasplante de al menos cinco olivos en la zona de ocupación del embalse, en tratamiento de podas y tiempo adecuado para asegurar su trasplante, dando riegos periódicos hasta enraizamientos, la esperada formación de rocas de las lajas limitada en volumen en la superficie del emplazamiento, conformando las características de un terreno de tránsito y rocoso, con el fin de aprovechar las rocas y la tierra meteorizada conteniendo restos vegetales e impedir que forme parte constructiva, teniendo previsto acopiarse en el cuenco del embalse abandonado para después ir reutilizándolos en los taludes, tapizándolos conforme el arranque de los mismos a partir de la formación de la berma, momento en que se irán depositando conforme se construyan estos acabados del terraplén, en formas escalonadas, para cubrir los taludes.

Para evitar las pisadas por la maquinaria en el resto de la parcela fuera del recinto de ocupación de la balsa, se delimitará con estaquillado el área prohibiendo que la maquinaria salga de la zona marcada de trabajos. La masa vegetal y tierra meteorizada se acopiará en el vaso del embalse abandonado (Fig. nº 7 zona marcada de verde), hasta en cuanto

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

se pueda proceder a su extendido sobre los taludes exteriores, hechos que se realizaran a partir de la formación de la berma.

También se organizaría el camino de acceso a la zona de trabajos, para impedir el tránsito arbitrario, estando prohibido aparcar, depositar materiales, transitar fuera del camino hasta las zonas acondicionadas para almacén o la de construcción, al objeto de preservar la vegetación y no molestar a la fauna existente, aunque posiblemente esta última se realoje y disminuya su presencia mientras dure el proceso de ejecución.

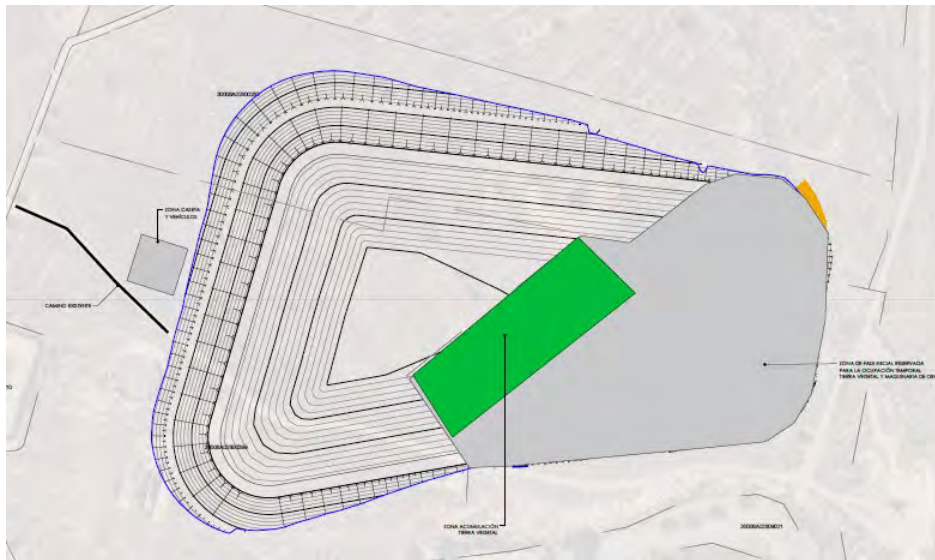


Fig. nº 7. Acopios tierra vegetal en la balsa abandonada

Movimiento de tierras:

Una vez saneada el área de la infraestructura del embalse, se procede al desmonte, extendido de tierras y compactación para formar los diques del cerramiento del vaso formando terraplenes. Los taludes interiores del vaso son 1:2,5 (V:H) y exteriores 1:1,3 (V:H) con berma intermedia.

Las abundantes formaciones de piedras en forma de “costras” presente en la actualidad, configurando la idea de la abundancia de este material, es tan sólo superficial en ese estrato visual. El trabajo es para un bulldozer del tipo Caterpillar 9, como mínimo, cuyo arado único permite el ripado.

El movimiento de tierra mencionado, sobre todo en el comienzo de los trabajos, se irán dedicando a la protección de los taludes de la berma del dique formando escolleras que provienen del despedregado, con la ventaja de ganar mayor estabilidad en el dique y

evitar erosiones. La formación del zócalo de piedra posee además un efecto positivo: la integración visual de la obra en el paisaje.

También se tiene previsto la utilidad del empedrado, de aquel material que ofrezca prestación de dureza suficiente para formar los encachados hormigonados, cuyos destinos son proteger el suelo en las entregas finales del aliviadero, de las cunetas, protección de tuberías, desagües, paso de la rambla, etc., redundado en conseguir en aquellos puntos del suelo susceptibles de erosión, efectos consistentes.

Cuando el embalse viejo deje de tener el uso de almacén de tierra vegetal y se proceda al desmantelado del mismo, se tiene en consideración el aprovechamiento de la capa de su arena para mejorar el conjunto granular del dique, así como la incorporación de finos, las piedras de los derribos, etc., para ser integrados en la nueva obra aprovechando todos aquellos elementos integrantes que sean de utilidad y llevando a vertederos el hierro del viejo vallado del embalse abandonado, los elementos metálicos tales como tuberías, válvulas, etc., todo ello valorado en el proyecto. Con ello conseguimos el ahorro de vertidos y conseguimos integrar estos materiales en nuestra obra, valorados de economía circular.

La capa superficial de tierra meteorizada de los 38.800 m² de ocupación del embalse, representa un volumen de 7.760 m³ teóricos, que deben ser retirados y acopiados en la balsa vieja, considerado el sitio adecuado para verter y acopiar esta tierra hasta su requerimiento, despejando la *zona del desmonte* de este suelo meteorizado.

Esta parte del recinto constructivo se divide en dos zonas, un lugar por donde se moverían las máquinas, evitando salgan fuera de ella para evitar que pisen terreno protegido (fig. nº 7) y conforme se vaya construyendo el dique de cerramiento del vaso, se conformará el resto del recinto del emplazamiento de la balsa en sucesivas fases constructivas.

La retirada de esta tierra vegetal y su control, tiene doble interés y ventajas:

- Evitar que se constituya como elemento de construcción, por contener materia orgánica.
- Facilitar el enraizamiento de las plantas de la repoblación, así como preservar la base de material vegetal existente en la zona, permitiendo su revegetación espontánea y natural en los taludes exteriores de los diques, cuya superficie supone unos 9.570 m², permitiendo el tapizado de la misma con esta tierra meteorizada, donde además se

plantaría una vegetación autóctona adquirida de viveros oficiales.

Para evitar el deslizamiento de los aportes del material orgánico en los taludes, las tongadas de compactación dejarán escalones de anchuras de al menos 0,5 m en los bordes para evitar el “chorreo” de la tierra vegetal, deslizada hasta los pies de taludes, donde se incluye además con el tiempo, asientos naturales de pequeñas terrazas (argelinas) para las plantaciones, donde se depositan esta tierra, facilitando las labores de aporcar las plantas.

El pasillo de coronación de 5 metros de anchura, se estabiliza con una capa de zahorra de 20 cms de 1” con inclinación hacia el interior del vaso para recibir el agua de lluvia. Este diseño tiene dos efectos positivos:

- Evitar encharcamientos y blandones.
- Superficie de 3.500 m² que recibe agua de lluvia y vierte en el vaso (1.250 m³/año).

Las principales características del embalse son:

IMPERMEABILIZACIÓN.

Instalación en el interior del vaso con geomembrana sintética como barrera impermeabilizante de Polietileno de alta densidad de 2 mm protegida en su base mediante manta geotextil de fibra de Polipropileno anclado mediante zanja perimetral en la coronación de la balsa.

Para facilitar el escape del interior del vaso de los animales que puedan entrar a beber, la impermeabilización de los taludes se realizaría con lámina texturizada incluyendo resaltes de granulados que conforman una superficie rugosa en los taludes.

RED DRENAJE.

Red de drenajes. Excavaciones ligeras con forma de “media caña” con pendientes del 0,5 % hasta arqueta colectora, formada con base de lámina plástica de PEBD 0,5 mm colmatada con enrase de arena gruesa de 0,06 a 2 mm y tapadas con doble manta de geotextil de Polipropileno de 300 gramos. Este sistema con doble impermeabilización de la solera en un 30 %, asegura que el agua que se deposita en la banda impermeabilizada del dren de los pies de taludes y radiales de la solera, se libere toda ella hacia el exterior y permita su evacuación por la conducción del drenaje para analizar el origen de la fuga o el agua en el subsuelo.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Colectores: Tubería lisa corrugada de PEAD de DN 160 mm por donde se conduce el agua que pueda registrar la red de drenaje anteriormente descrita, hasta la arqueta de registro de los drenes, donde en el caso de actividad, el sensor de humedad dará aviso de alarma en la C R para su revisión.

TOMA DE FONDO: LLENADO Y VACIADO

Excavación: Zanja con solera estabilizada de zahorra, losa de hormigón armada, cama de arena y geotextil PP > 300 gr/m² con lecho de arena gruesa en una capa de 10 centímetros, colocación del tubo camisa de DN 1200 mm con rellenos de material granular tipo zahorra, cerrando con el geotextil el conjunto de la excavación y tapando hasta el enrase del terreno natural.

En el interior del tubo camisa de DN 1200 mm, se instala la tubería de PE-100 de 500 mm con doble función: entrada-salida y 4 Uds. de colectores de mangueras de PE-100 con DN 160 mm.

Construcción de arqueta fabricada “in situ” de hormigón armada con dimensiones de 9 x 4 m de interior para instalar en ella 2 líneas hidráulicas, una de control de llenados y otra de vaciado del embalse con elementos de bypass controlados con válvulas de mariposas de DN 500 mm, válvula hidráulica de control de nivel de llenado DN 500 mm para llenado; válvula control hidráulicos de DN 250 mm de control de salida regulando caudal y velocidad, así como instalaciones de válvula antirretorno y conexión con tubería de vaciado en caso de emergencia, todo ello implementado con ventosa, transductor de presión, manómetros, sensor de humedad en la arqueta receptora de los drenes, cuyo control de registros y actuaciones se realiza mediante automatismo.

ALIVIADERO.

Tipo badén de hormigón armado ubicado en la zona de tránsito en desmonte y terraplén.

PRETILES DELIMITANDO EL VASO.

Se organizan piezas prefabricadas de hormigón en el pasillo de coronación, delimitando el vaso tomado con masa de hormigón y retirados unos 40 cms del borde, dejando klareos de juntas cada 10 metros. Su altura es de 0,3 m y su cara deflectante evita efectos de succión del viento en las láminas de los taludes, así como acciones desecantes sobre la

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

superficie libre de agua (secado de sábanas). Las piezas poseerán aberturas suficientes para permitir el paso del agua evitando encharcamientos en el pasillo de coronación.

ANTI-SUCCIÓN.

Para evitar movimientos en la barrera impermeable por efecto de la succión del viento, se instalan ruedas de neumáticos rellenas de hormigón apoyados en el talud con función de lastres para impedir se levante la lámina de geomembrana con los vientos racheados.

VALLADO PERIMETRAL.

Cierre del recinto ocupado por el embalse con valla perimetral en los pies de los taludes exteriores (no pasillo de coronación) con malla metálica plastificada de verde con simple torsión, altura de dos metros, siendo la separación entre los alambres verticales de 30 cm y quedando los horizontales separados de forma progresiva de abajo hacia arriba con un máximo de 2 cms de separación, para ir incrementándose hasta 12 cms máximos.

Para impedir intrusismos, la malla se tomará en la parte inferior con masa de mortero, realizando previamente una roza en el suelo, quedando una altura de al menos 1,8 m de alzados.

Las dos aperturas del cerramiento se realizan con puertas de doble hoja de 2 metros de ancho cada una, para acondicionar entradas de vehículos. Las 2 puertas contendrán la malla mencionada y evitarán huecos inferiores de los mencionados para evitar entrada de animales en el recinto.

Para la señalización del vallado del embalse en los vuelos de aves, se colocarán chapas rectangulares en el borde superior del vallado, con dimensiones de 30x20 cms, organizando cada placa con distancias equivalente de los diez metros.

MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Los taludes del vaso diseñado con láminas de PEAD de 2 mm texturizadas, además del suelo con agarres comentado, tendrán líneas de cuerdas naturales para larga duración con atados de nudos cada 0,5 metros de 50 metros de longitud y unidas a flotadores, tendrán instalaciones de al menos 4 aros salvavidas distribuidos por el pasillo de coronación y contará además con señalización de prohibición del acceso y baño.

MEJORA AMBIENTAL.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Para impedir el impacto paisajístico de los taludes desnudos de vegetación, se le aportará la tierra vegetal del desbroce comentada, incorporándola desde los acopios almacenados en el antiguo embalse, según avancen los trabajos de compactación del terraplén donde una vez depositadas en el talud exterior del dique, serán plantado sobre ellos vegetaciones autóctonas de viveros oficiales que se riegan hasta su completo enraizamiento. Las marras se reponen hasta asegurar la plantación diseñada.

La zona de restitución vegetal que comprenden los taludes y la plataforma de la berma, constituyen 1 ha, donde se realizaran de manera manual con herramientas de mano, tipo almocafres para organizar asientos y alcorques, donde se llevaran a cabo la plantación de 7.500 plantas con más de una savia (mejor enraizamiento) con las especies autóctonas representativas de la zona: albaida (*Anthyllis cytisoides*), romero (*Rosmarinus officinalis*), esparto (*Stipa tenacissima*), etc., en proporciones equivalentes para conseguir la fijación de los taludes frente a la erosión e integración en el medio. Se tiene previsto además los riegos necesarios hasta asegurar el enraizamiento y la reposición de las marras que pudiesen ocasionarse en el transcurso de un año.

En los zócalos de pie de taludes se organizan las piedras del desmonte y pedraplenes con materiales de tapiales y rechazos del terraplén, los cuales sirven para dar mayor firmeza a los suelos en aquellas entregas de cunetas, terminaciones de taludes, como se indica en la Fig. nº 8

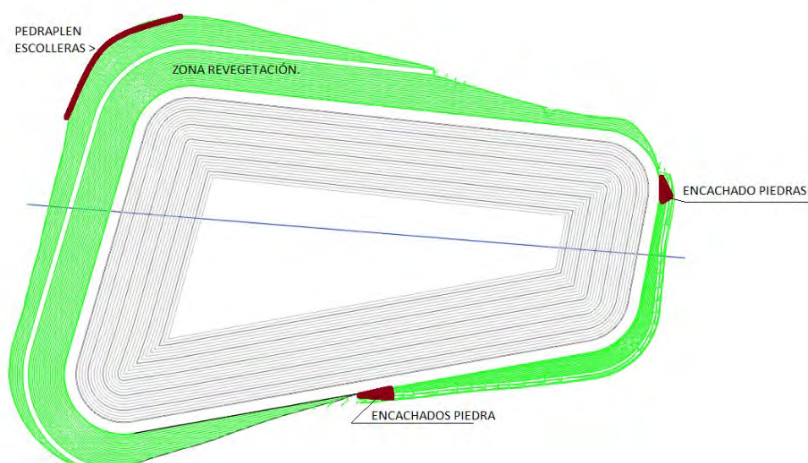


Fig. nº 8. Zona de plantaciones en verde y lugares preferentes de pedraplenes.

Fauna: Para la mejora de las aves, se proyectan tres islas flotantes de 16 m² cada una, conteniendo plantas halófitas como la enea (*Thypha domingensis*) y similares, plantas

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

perennes en número limitado para impedir en sus procesos degenerativos, ensucien el embalse, cumpliendo los requisitos de especies comunes en la zona de Murcia y su clima.

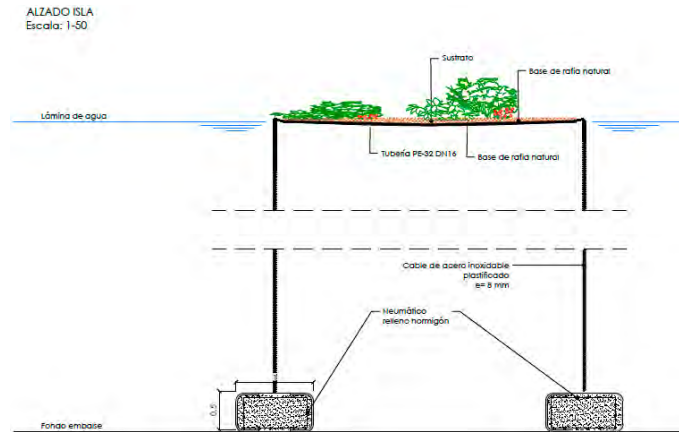


Fig. nº 9. Lastrados de fondo

Consultadas las ofertas del mercado sobre este tipo de demandas, tenemos a continuación un ejemplo extraído de internet:

Isla flotante vegetada auto portante, semi rígida, en módulos de 2x1m. ampliables, en polietileno de baja densidad reciclado, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos se sirven vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10uts/m2.

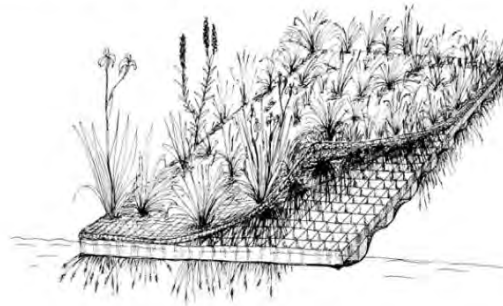


Fig.10. Dibujos de ofertas de casas comerciales.

Siendo en la práctica esta experiencia de montar islas, sustentada con suficientes ofertas de mercado estandarizada del modelo según captaciones de internet de la figura nº 10, donde se ha configurado en su colocación el lastrado propuesto para la misma, con sujeción además de atados al fondo con ruedas neumáticas rellenas de hormigón y al menos con dos atados en superficie con goma elástica de alimentación de goteros, tipo PEAD de 32 mm para sujetar y fijar la isla en superficie, donde además, estas líneas de tuberías ayudan a evitar el rizado de crestas en la superficie libre del agua en el embalse cuando existan ráfagas de aire, anulando los efectos del oleaje en los bordes del embalse

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En otras consideraciones de la mejora ambiental, las islas proyectadas con sus puntos de amarres, se proyecta “ex profeso” con esas líneas anti-oleajes con tubería que, flotando sobre la lámina de agua, impiden movimientos sobre la superficie de la lámina libre de agua.

La colocación de las islas puede desplazarse hacia los lados en caso de necesidad del llenado por helicópteros para atender incendios próximos en la sierra de Carrascoy.

Instalaciones de nidos.

Conforme el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y la aplicación del principio Do Not Significant Harm o DNSH se abordan cursos específicos para las directrices D2, D3, D4 y D5 del CSIC extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar por personal especializado.

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

Según las características de los proyectos y las directrices implementadas, se integrarán los cursos formativos específicos que complementen y amplíen la formación general recibida.

Se impartirían la formación siguiente:

CURSO ESPECÍFICO 2: Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla.

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

El objetivo general es ofrecer un conocimiento general sobre la normativa vigente sobre calidad del agua para riego, de los elementos que debe incorporar una estación de control de la calidad del agua de origen no convencional, haciendo especial énfasis en los

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

requerimientos para que pueda utilizarse como agua de riego, en la infraestructura, así como en su mantenimiento.

URSO ESPECÍFICO 3: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente.

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

Curso que ofrece un 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.

CURSO ESPECÍFICO 4: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

El objetivo del curso es aportar un conocimiento general sobre los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego que drenan a aguas subsuperficiales, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.

CURSO ESPECÍFICO 5: Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.

Curso de formación específica sobre las medidas descritas en las directrices 3 y 4 del CSIC. En este curso se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratará los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario.

Contenidos:

- 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.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.
- Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.
- Casos prácticos a realizar.

AUTO-ABASTECIMIENTO.

Autoabastecimiento de energía para alimentación del automatismo en el control de la entrada y salida del agua en el embalse, sin necesidad de cableado convencional de red eléctrica, instalando un panel solar para el consumo de baja intensidad de alimentación eléctrica del automatismo, así como luminosidad de focos led de baja intensidad en las noches, para efectuar la gestión en la distancia en la fase de explotación de la balsa, atendidas las necesidades con suficiente seguridad.

TELECONTROL.

La Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia posee instalado un sistema de telecontrol del llamado sistema “Neptuno”, el cual dispone de un Scada y cuya arquitectura parte del Centro de Control (oficinas de la Comunidad) Fig. nº 11, cuyas funciones son las de supervisar la red de riegos, recoger datos de los equipos remotos del estado de lecturas de contadores, de almacenar los datos formando históricos, visualizar el estado de los hidrantes y emitir órdenes de vuelta a los equipos remotos, todo ello basado en un PLC tipo AC800 que se comunicaban con 4 concentradoras distribuidas en la zona de riegos dando coberturas a una serie de equipos de campos, que cuelgan de ellos, equipos de campo donde se organizan los hidrantes constituidos por válvulas hidráulicas regulando caudal, presión y contadores con lecturas digitales en forma de pasos, todo ello instalado y funcionando a partir de 2006.



Fig. nº 11. Centro de Control de la Comunidad

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La estructura del telecontrol instalado permite la integración de los registros del embalse proyectado y auscultaciones en el actual sistema de gestión, por lo que será de tratamiento especial para asimilar una estructura añadida en la robustez genérica del diseño cuyos antecedentes de adiciones de otros embalses existentes permiten asegurar los resultados esperados.

Actualmente la red de las estaciones comunica los datos instantáneos de la zona de riegos sobre el estado de los hidrantes, contadores, sensores, etc., incorporando además los controles de los embalses, bombas, etc.

3.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLE DE GENERAR IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE.

Para la identificación de acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales se ha consultado la serie de guías editadas por la Consejería de Industria y Medio Ambiente en 2005 *Guías para la elaboración de Estudios Ambientales de Proyectos con incidencia en el Medio Natural*, así como las acciones de la memoria del proyecto. Según lo anterior, es de esperar que en un proyecto de este tipo las actuaciones que son susceptibles de generar impactos en el medio ambiente sean:

3.3.1. Fase de Obra

1. Trabajos de replanteo. Levantamiento de puntos topográficos mediante estación total con el objeto de balizar y marcar las cotas de desmonte, excavación y explanación de las tierras según los perfiles indicados en planos. Esta actuación en sí no conllevará efectos ambientales negativos.
2. Despeje, desbroce, instalaciones de casetas. Los trabajos previos, la eliminación de vegetación del área de trabajo (ocupación del embalse y de las zanjas para la instalación de tuberías y arquetas) requieren de maquinaria especial de obras, tipo bulldozer, retroexcavadora, etc.
3. Movimiento de tierras en la conformación del vaso del embalse y la apertura y cierre de zanjas; realización de acopios de tuberías, requiriendo de maquinaria (retroexcavadora, y otras similares).
4. Obras de fábricas de dos arquetas, suministro e instalación de la tubería de conexión y elementos de valvulería.
5. Generación de residuos.
6. Reposición de servicios debido al corte de pavimento asfáltico y de zahorra. Reposición del firme con aglomerado.

7. Ejecución de medidas ambientales.

En esta fase es presumible la generación de afecciones importantes derivadas del desbroce, del movimiento de tierras con la finalidad de ejecutar el embalse y la conducción de conexión con la tubería existente que conecta la toma con la red de riego; entre ellas se verá afectada la alteración del horizonte edáfico, la generación de procesos erosivos, la compactación de suelos y la posibilidad de generación eventual de un proceso localizado de erosión por rotura de tubería o bien generado a lo largo de la generatriz de la zanja durante la fase de funcionamiento. Debido a la naturaleza del proyecto, no se estima que otras acciones, no recogidas en el estudio, puedan producir impactos en fase de obra, por ejemplo un desvío de escorrentías y/o la creación de nuevos caminos, etc.

3.3.2. Fase de explotación, uso y funcionamiento.

Aunque el proyecto se centra en acciones en fase de ejecución, es de esperar que en fase de uso o funcionamiento del embalse existan acciones inducidas derivadas del manejo, mantenimiento, limpieza y desbroce de maleza. Entre las acciones inducidas cabría destacar las siguientes:

- Limpieza de cunetas.
- Desyerbes de zonas colindantes con la infraestructura y lugares de accesos de controles.
- Vigilancia y atenciones de mantenimientos de válvulas y tuberías.

3.3.3. Fase desmantelamiento.

No se prevé el desmantelamiento del embalse ni de la tubería de conexión debido a cambio de usos o necesidades de ocupación de infraestructuras de interés, dado el sitio de ocupación alejado del valle y el interés que representa para la Comunidad de regantes.

3.3.4. Resumen de las acciones susceptibles de generar impactos.

Analizadas las actuaciones, se indican a continuación aquellas susceptibles de ocasionar interacción negativa con los elementos ambientales:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Fase de obra	Fase de funcionamiento
Preparativos: Desbroce, área trabajo	Limpieza maleza zona aledaña con el embalse
Movimiento de tierras y excavación tuberías	Averías (extraordinario)
Reposición de servicios	-----
Residuos demoliciones, reposiciones y obras	Residuos mantenimientos
-----	Ahorro energético
Seguridad (Puesta en marcha)	Seguridad

Cuadro nº 2. Impactos posibles

3.4. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.

Como se ha comentado en epígrafes anteriores, en el inicio de la obra es necesario el derribo de dos ruinas y el desmantelamiento del embalse abandonado, por estar ubicados en la zona de actuación de la construcción de la balsa proyectada.

Los impactos ambientales más importantes son el desbroce y movimiento de tierras en la fase de obra. En el uso el impacto se reduce al mínimo del desyerbe de zonas de tránsito y seguridad, así como limpieza de cunetas.

En el anejo específico de residuos de este Proyecto, Anejo nº 19, se detalla el aprovechamiento de parte de estos materiales de los derribos, desbroces, envoltorios, soportes de maderas, etc., para ser incorporados de nuevo como productos empleables en la obra, en los rellenos de berma, en los tapizados de taludes, escolleras, fajinas, etc., activándose una economía circular en el proceso constructivo y del uso. El resto de materiales seleccionados como inútiles en su aprovechamiento en el proceso constructivo, resultados de desechos no empleables (flejes de embalajes, cerramientos viejos con herrumbres, elementos metálicos de válvulas, tuberías oxidadas, etc.) serán llevados a plantas oficiales de tratamientos de los residuos conforme normativa.

Los residuos generados en el desarrollo de la fase del proyecto, serán según la lista europea establecida en la Decisión 2014/955/UE (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) los siguientes, teniendo en cuenta que no se considerarán incluidos en el

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, de un tratamiento especial.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria, y se clasifican en:

- RCD nivel I: Residuos resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

La estimación se realiza en función de las categorías indicadas en la normativa mencionada anteriormente y vienen expresadas en toneladas y m³, tal y como establece el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los residuos generados por la implantación y posterior funcionamiento del proyecto se gestionarán basándose en la normativa de referencia, Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE núm. 85 de 09/04/2022). Ley que se redacta en consonancia con la Directiva 2018/851/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En las siguientes tablas se muestra el resumen de los residuos que se van a generar, según se recoge en el correspondiente anejo de gestión de residuos.

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

MEDICIÓN:			
RCDs Nivel I	Peso de Residuos (t)	Volumen de Residuos (m³)	Densidad tipo t/m³
Tierras y pétreos excavación del vaso del embalse	0	0	1,80
Tierras y pétreos excavación tuberías	0	0	1,80
TOTAL:			

RCDs Nivel II		MEDICIÓN:		
Código LER	RCDs: Naturaleza pétreo	Peso de Residuos (t)	Volumen de Residuos (m³)	Densidad tipo t/m³
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	114,81	54,67	2,1
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	16,13	7,68	2,1
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	6.349,97	3527,76	1,8
	TOTAL	6.480,90	3.590,11	

RCDs Nivel II		MEDICIÓN:		
Código LER	RCDs: Naturaleza no pétreo	Peso de Residuos (t)	Volumen Residuos (m³)	Densidad tipo t/m³
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	0,01	0,14	0,10
17 02 01	Madera	7,02	14,04	0,50
17 04 05	Hierro y acero (chatarra)	0,35	0,50	0,70
19 12 01	Papel y cartón	0,14	0,28	0,50
20 01 39	Plásticos	0,19	0,20	0,95
20 02 01	Residuos biodegradables	0,06	0,12	0,50
	TOTAL	7,77	15,28	

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

RCDs Nivel II		MEDICIÓN:		
Código LER	RCDs Potencialmente peligrosos y otros	Peso de Residuos (t)	Volumen Residuos (m ³)	Densidad tipo t/m ³
12 01 10	Aceites sintéticos de mecanizado	0,048	0,051	0,95
13 01 13	Otros aceites hidráulicos	0,428	0,451	0,95
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,001	0,005	0,2
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,020	0,053	0,375
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33	0,0001	0,000	0,85
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	0,490	0,408	1,2
TOTAL		0,99	0,97	

Cuadro nº 3. Gestión de residuos

Se ha tenido en cuenta el artículo 30 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, donde dice:

...2. 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.

Se ha considerado la recogida separada mediante contenedores específicos de residuos de fracciones de minerales (hormigón, ladrillos), metales, plástico, madera y residuos peligrosos, entre otros. La recogida de estos contenedores quedará perfectamente definida en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona en los principales puntos de actuación. Asimismo, será necesaria la presencia de un responsable a cargo de la separación y control de los residuos generados.

El etiquetado que llevará cada uno de los contenedores se hará por parte del gestor según el Reglamento 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas que se actualizó el 1 de junio de 2015 por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

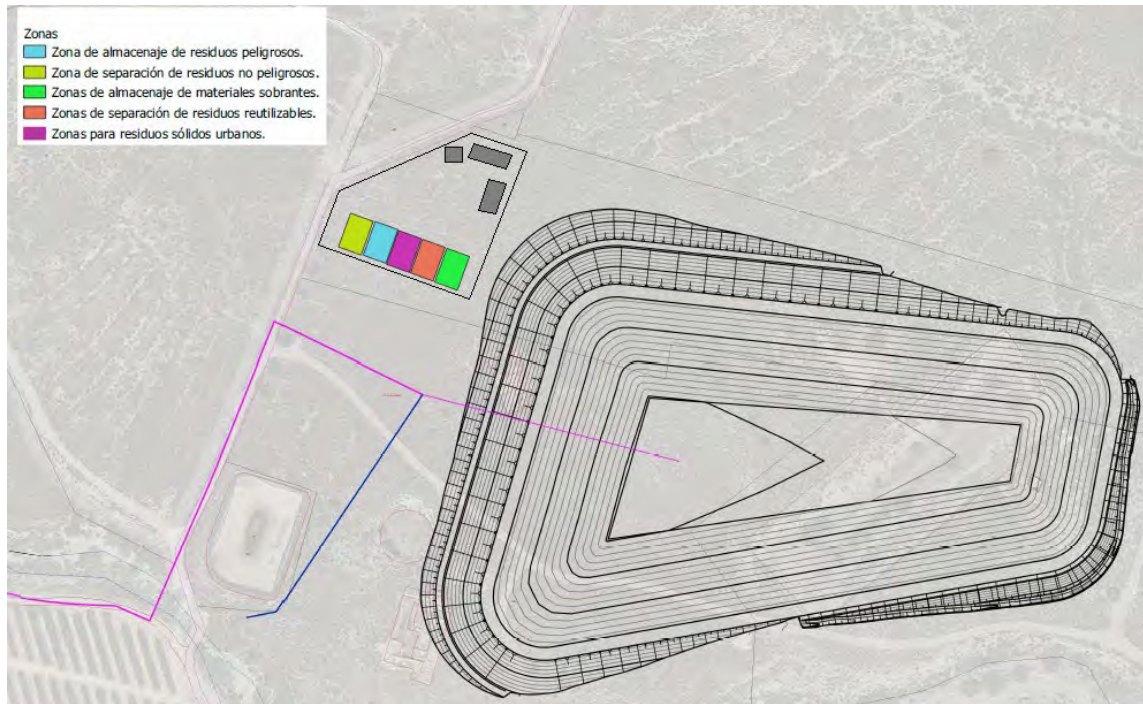


Fig. nº 12. Recintos de instalaciones provisionales y punto limpio

La tierra del desmonte es la utilizada para la construcción de los diques de cerramientos y sería compensada la excavación con el terraplén, sin que exista excedente alguno. Así mismo, el sobrante de tierra de la excavación de la tubería, se aprovecha para reforzar la berma, al igual que los restos de la demolición de las ruinas.

La capa del desbroce, tierra meteorizada con abundante resto de maleza, se acondiciona en el embalse abandonado y se aporta de manera gradual, conforme se formen los taludes exteriores del dique, posibilitando la pronta regeneración vegetal de dicha cubierta, además de la plantación añadida con plantas de vivero.

En otra consideración, el proyecto contempla reutilizar todos los elementos posibles en el medio posibilitando una economía circular, como es la utilidad de rechazos de piedras, desbroce, la reutilización del exceso de tierra sobrante de la zanja, en la cantidad de 3.527,76 m³, contemplando rellenar el terraplén necesario en el camino de acceso al embalse, así como la berma, pero no sólo se consideran los aprovechamientos de materiales de la actividad, sino de otros externos de naturaleza residuos, absorbiendo estos para darles utilidad en la construcción del embalse, retirándolos de aquellos vertederos autorizados, así se proyecta la recogida de neumáticos para rellenarlos de

hormigón y formar los lastres; la adquisición de material de rechazo de finos en la elaboración de zahorra tipo Z1, que son acopiados como residuos en las proximidades con este proyecto (cantera de Fulsan), aportándose la cantidad de 556,60 m³ de material de finos para la mejora de la estructura granular del cuerpo del dique, ejemplos del aprovechamiento de utilidad de esos elementos de rechazos en otros procesos productivos, con esto conseguimos evitar el empleo de materiales “ex profeso” como es la de utilizar la tubería de PEAD rellenándolo de mortero para lastres, etc. Además de conseguir la mejora de las condiciones granulares del terraplén con el rechazo de esos finos, evitamos acopios innecesarios de esos materiales adaptando la cabida en nuestro proceso constructivo. Para compensar la falta de finos en los terraplenes, el proyecto contempla incorporar ese material organizado para vertedero en la cantera próxima, según negociaciones.

Es por tanto, que se ha valorizado la mayor parte de los residuos buscando una utilidad en nuestro proceso constructivo, como son el aprovechamiento de los cinco troncos de pinos para formar las dos fajinas proyectadas con el método de “tierra armada” (troncos con las mantas de plásticos de los envoltorios de geotextiles). La pormenorización de los detalles se deja para el momento de su construcción, que se hará con esa filosofía y mimos de aprovechar los residuos de manera inteligente, para constituir fortalezas en el medio en que se desarrolla la actividad. Todo esto repercute en la manera de transmitirse estos valores en los trabajadores que participan en dichas tareas.

Incluso en las valoraciones de materiales, se ha tenido en cuenta el volumen de piedra que se origina en los inicios de los trabajos (capa carbonatada que forma una losa), en la cantidad de 1.425,60 m³ para conseguir un doble propósito: el aumento de la estabilidad en los pies de los diques y formar sitio de hábitat para los reptiles.

Se ha revalorizado, la mayor parte de los residuos, clasificándolo para aprovechar el material y dar una segunda vida útil en la obra, proporcionando otro uso, por ejemplo, en aquellos restos de tuberías de los recortes de DN 500 con los codos, para proporcionar en el enconfrado de las arquetas el hueco de pasa-muro de la tubería de DN 400 mm y 200 mm, anillos protectores en plantaciones, etc.

Asimilable en la obra:

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

RCDs Nivel II		MEDICIÓN:		
Código LER	RCDs: Naturaleza pétreo	Peso de Residuos (t)	Volumen de Residuos (m ³)	Densidad tipo t/m ³
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	114,81	54,67	2,1
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	16,13	7,68	2,1
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	6.349,97	3527,76	1,8
TOTAL		6.480,90	3.590,11	

RCDs Nivel II		MEDICIÓN:		
Código LER	RCDs: Naturaleza no pétreo	Peso de Residuos (t)	Volumen Residuos (m ³)	Densidad tipo t/m ³
17 02 01	Madera	6,95	14,04	0,5
17 02 03	Plásticos	0,189	0,2	0,95
TOTAL		7,49	14,74	

LER	Descripción del Residuo
02 01 07	Residuos de la silvicultura (1)
03 03 08	Papel y cartón (2)
17 02 01	Madera. (3)
17 02 03	Plástico. (4)
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. (5)
20 01 08	Basura orgánica (6)
13 01 13	Aceites (7)
	Otros varios.

Tabla Separación residuos

Cuadros nº 4. Gestión residuos reutilizables

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m ³ Volumen Aparente	Densidad t/m ³	Destino
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	0,01	0,14	0,10	Valorización externa (2)
17 04 05	Hierro y acero (chatarra)	0,35	0,50	0,70	Valorización externa (1)
03 03 08	Papel y cartón	0,14	0,28	0,50	Valorización externa (2)
17 02 03	Plásticos	0,01	0,01	0,95	Valorización externa (2)
20 02 01	Residuos biodegradables	0,06	0,12	0,50	Deposición en contenedores urbanos
12 01 10	Aceites sintéticos de mecanizado	0,048	0,051	0,95	Valorización externa (2)
13 01 11	Otros aceites hidráulicos	0,038	0,04	0,95	Valorización externa (2)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,001	0,005	0,2	Valorización externa (2)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,020	0,053	0,375	Valorización externa (2)
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33	0,0001	0,000	1,25	Valorización externa (2)
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	0,490	0,408	1,2	Valorización externa (2)
	Total :	1,167 t	1,607 m³		Gestor Autorizado

Tabla 4. Destino final residuos.

Cuadros nº 4. Residuos con destino vertedero oficial.

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO

4.1. CONSIDERACIONES INICIALES

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

Artículo 1. Objeto y finalidad.

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

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

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

Se pretende justificar las soluciones adoptadas para este proyecto a partir del análisis de diversas alternativas desde la perspectiva de la zona afectada por el proyecto, analizando a través de sus características ambientales, discernir sobre la viabilidad ambiental de cada propuesta integrando diversos criterios.

Las características que definen la evaluación ambiental radica en la voluntad de presentar a las administraciones públicas afectadas y personas físicas o jurídicas, públicas o privadas vinculadas a la protección del medio ambiente, las diferentes opciones posibles de desarrollo barajadas en las fases preliminares de concepción del Proyecto de Balsa El Caño en el T. M. de Alhama de Murcia, contemplado en el PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA al objeto de que se discutan y atendiendo a los resultados de dicha participación, se decidan entre las diversas alternativas aquellas que se desarrollarán como actuaciones finales.

Naturalmente, las opciones planteadas han de ser viables y coherentes con los criterios y objetivos asumidos en línea con lo expresado en el apartado 2 del presente Estudio de impacto ambiental, del mismo modo que cada una de ellas ha de presentarse con la suficiente información y criterios de valoración para que los interesados puedan pronunciarse con adecuado conocimiento de sus efectos, de sus ventajas e inconvenientes relativos.

Así pues, el estudio de alternativas se ha estructurado en dos niveles:

- Descripción de las alternativas de localización de la balsa, incluyendo la alternativa cero, entendida como el mantenimiento de la situación actual.
- Examen multicriterio de las alternativas, considerando factores de funcionalidad, económicos, sociales y de compatibilidad ambiental.

En los Planos añadidos al final de este documento, se representan los distintos procesos de alternativas estudiados para seleccionar la opción técnica más adecuada a su localización.

Como se documenta en el Anejo 6 de Alternativas ó en el principio de este documento, se realizaron consultas sobre las necesidades de llevar a cabo un proyecto sobre un embalse en las cercanías del Parque Regional El Valle y Carrascoy, donde se había contemplado esta necesidad por estar próximo a la toma y tener suficiente cota de nivel para la presión de la red de riegos diseñada.

Las necesidades del mes de julio de la C.R., son de una demanda de al menos 2 Hm³ de gastos de agua, teniendo la Comunidad la posibilidad de almacenar en todas sus balsas unos 447.000 m³ de agua, un cuarto de capacidad, por lo que estaba muy lejos de asegurar el almacenamiento para atender la mitad del mes de mayor demanda hídrica, motivo que también se argumenta en la necesidad de constituir una balsa en esta parte por donde se suministra esta agua y donde no existe ninguna balsa que regule el caudal que suministra la desaladora actual y la previsibles del futuro, al transcurrir el ramal de conducciones del agua desaladora por las márgenes de esta parte de la sierra.

4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.

4.2.1. Alternativa cero

Esta alternativa consiste en no hacer nada, permitiendo de este modo seguir con la situación actual de no regular la toma de agua de la desaladora.

La Alternativa 0, consiste en dejar la Comunidad de regantes en el estado actual del uso de la toma de la desaladora de Valdelentisco con la entrega de un caudal continuo de 100

litros por segundos, sin regular, conforme se proporciona un caudal instantáneo que debe usarse en ese mismo instante, al margen de las necesidades del momento, produciendo el uso conforme un calendario de abastecimiento de Acuamed, independiente de las necesidades de los cultivos. Hay que tener en cuenta que debido a problemas técnicos, no existen en estos momentos almacén de este ramal, pues las dos balsas construidas por Acuamed en este ramal, se encuentran inoperantes.

El único caso que tendría lugar en almacenarse el agua en la zona de riegos, sería en pequeños embalses de los usuarios, los cuales necesitan el aporte de bombeo para alcanzar la presión necesaria en el riego

Por otro lado, las parcelas donde se organizaría la balsa, se encuentran actualmente abandonadas sin aprovechamiento del ganado como antaño, parcelas que presentan los deterioros progresivos produciendo una serie de impactos negativos.

La balsa abandonada que hubo en el sitio donde se quiere construir este embalse, presenta los cerramientos herrumbrosos terminados con hilos de espinos, representa un peligro para la fauna, donde pueden quedar atrapados los animales.

También se observa la degradación de la cubierta vegetal con disminución de la fertilidad al poseer el suelo una estructura de precipitados calizos, presentando rodales rocosos en la superficie, etc.

Esta serie de factores someten a estrés a las plantas y animales que crecen en la zona y frecuentan el lugar, debido a la disminución de agua y alimentos disponibles, de hecho, actualmente la finca presenta una visión degradada en el paisaje con las ruinas de antiguos edificios y la balsa abandonada comentada.

No se entendería la no actuación para construir el nuevo embalse demandado por la Comunidad para dejar este terreno antrópico con el abandono de cultivos y pastoreo.

4.2.2. Alternativa 1

Esta alternativa a nivel teórico, plantea la búsqueda de la ubicación territorial del embalse.

- A) Necesidad de proximidades con la toma de Acuamed, cuyos condicionantes de cotas pasan necesariamente por su construcción en las laderas de la Sierra de Carrascoy.
- B) En el perímetro de la zona regable del valle. Tiene el inconveniente de la necesidad de aplicar un bombeo posterior, un gasto energético extra. Por lo que se descarta.
- C) Colindante con la zona del Tránsito Tajo-Segura, donde mantendría la cota de altura con la ventaja de posibilitar también agua del trasvase, pero al igual que los demás embalses, posee el inconveniente de una fuerte pérdida de energía en el transporte al no

tener diseñada las tuberías para dicho fin, por lo que esta opción ni tan siquiera se podría contemplar con los embalses existente en la margen del trasvase. Queda descartado. Se entiende que la ubicación tiene que coincidir con las cercanías de la toma de agua de la desaladora.

4.2.3. Alternativa 2

Se considera la construcción de una balsa en las proximidades de la toma de la desaladora con una cota suficiente de dominio, según diseño de la red de riegos, pero la pregunta sería ¿dónde?

Las limitaciones geológicas cuya falla provoca en los terrenos superiores fallos de estructuras en forma de deslizamientos y asientos diferenciales produciendo hoyos, no son terrenos aconsejables ni adecuados para construir una balsa, así como otros lugares donde la composición de los yesos masivos aparece en afloramientos de cimas y colinas (toponimia de Yesares del Apartado 5.5. Figuras. nº 24 B y C), todos estos espacios reducen el espacio de la búsqueda a la zona carbonatada y granular, coincidente con las proximidades con la cantera de áridos.

En esta alternativa se estudian a su vez tres opciones a nivel del lugar conveniente de su ubicación acercamiento a la solución de la Comunidad de regantes, teniendo en cuenta los condicionantes de proximidad con los límites del Parque Regional, todo ello debido a los condicionantes de la cota impuesta y necesaria para proporcionar la presión de diseño en la red de riegos, analizando la compensación del movimiento de tierra y la complejidad de adquirir los terrenos:

A) Parcela con un solo titular y superficie de 10 has. En un principio era la preferente por las ventajas que ofrecía tener una superficie de 10 has y buena predisposición de venta del terreno, además de cumplir con la demanda de la cota, aunque esta necesidad última obligaba a diseñarla en los límites superiores de dicha parcela, junto al Parque Regional El Valle y Carrascoy de 17.410 has.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

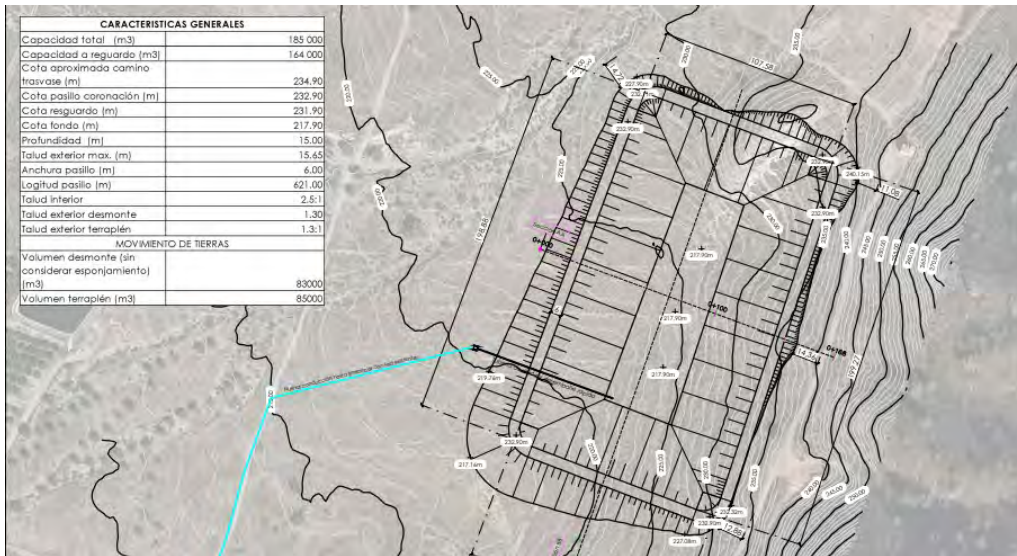


Fig. nº 13. Opción nº 1. Parcela de 10 has.

B) Ubicación alejada del LIC y 4 titulares. Superficie de 18 has. Problemas de muchos titulares.

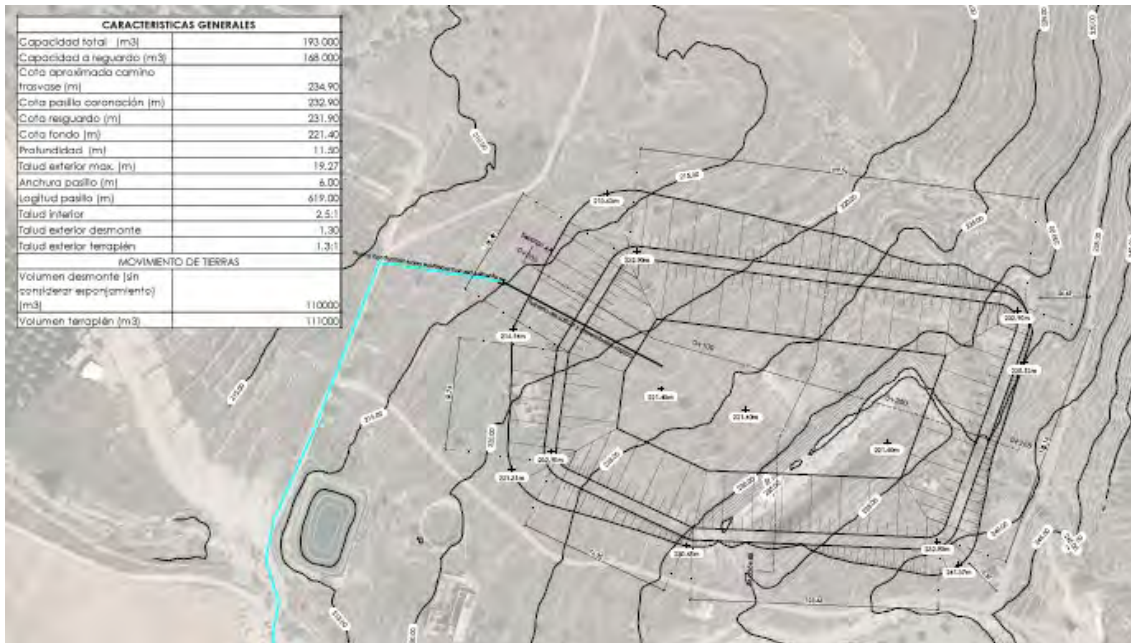


Fig. nº 14. Balsa intermedia con 4 parcelas. Opción nº 2

C) Ubicación con tres parcelas de superficie 8 has y alejada de LIC, próxima con la zona de extracción de áridos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

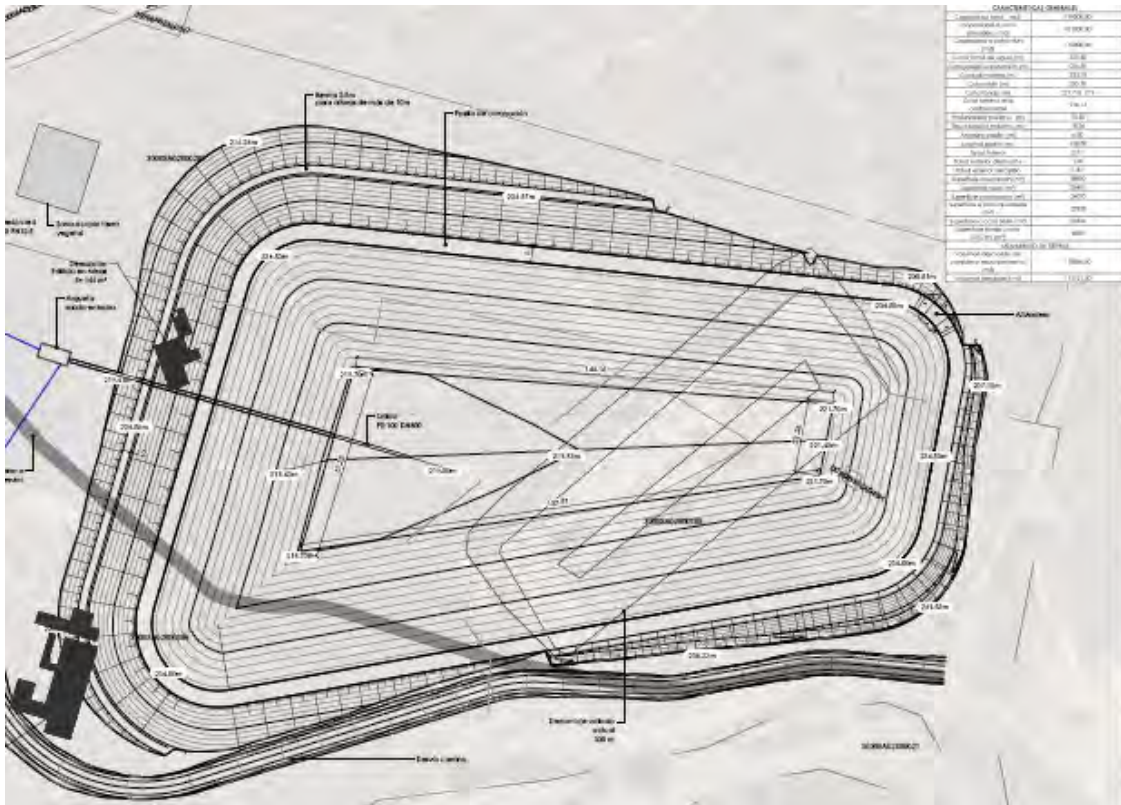


Fig. nº 15. Opción C. Elegida.

En la tabla nº 1 se indican las principales características de la balsa proyectada.

El diseño de las tres balsas estudiadas estaba próximo a los 200.000 m³ de capacidad:

Ponderación:

- Alejamientos de la balsa de protecciones ambientales: 50 puntos
- Movimiento de tierras: 20 puntos
- Seguridad (altura de diques): 20 puntos
- Adquisición de terrenos: 10 puntos

Tabla de valoración:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Opciones	Cercanías PR Carrascoy	Movimiento tierras	Seguridad (altura dique)	Adquisición terrenos	Suma
A	10	20	20	10	60
B	30	10	10	3	53
C	50	5	5	6	65

Cuadro nº 5. Valoraciones de opciones Alternativa nº 2.

De las diferentes opciones contempladas con los requerimientos señalados, se corresponde con la mayor puntuación la opción C, coincidente con el proyecto realizado, cuya proximidad con la toma de Acuamed es además cercana (no valorada) y alejada del Espacio LIC del Parque Regional El Valle y Carrascoy.

En la alternativa 2 opción A (circulo amarillo fig. nº 15) y la opción C (circulo verde), se puede observar lo comentado sobre la influencia de LIC del Parque Regional de la Sierra de Carrascoy, siendo este planteamiento el documentado del Informe de intenciones sobre la construcción del embalse, consulta realizada en septiembre 2020 a la DGMA de la CARM, acompañado de Memoria Básica y de varias propuestas de emplazamientos de balsas, cuyo escrito recibido no rechazaba en principio la balsa preferente de la opción A, cambiando de opciones a pesar de contar aquella con más ventajas técnicas (buena compensación del movimiento de tierras, menor altura del dique, un solo propietario, etc.), cuyo pronunciamiento de la DGNMA no negaba la posibilidad de construcción, según establecía las siguientes condiciones del escrito recibido en la C.R.: *“Esta zona está destinada a actividades agrícolas tradicionales, y según la documentación técnica posee importantes valores funcionales intrínsecos, derivados de su mayor capacidad de producción biológica y, por tanto, de su mayor potencialidad para sostener las poblaciones de fauna silvestre. También constituye el sustrato de importantes procesos ecológicos, tales como la formación de suelo y la acumulación de sedimentos procedentes de los relieves colindantes. Por otro lado, la cartografía disponible (capa Habitats Terrestres 2019) indica la presencia de hábitats de interés comunitario catalogados como prioritarios en el área del proyecto. Dadas las características del proyecto se puede definir como una actividad intensiva, que supone una transformación considerable del territorio, por ello se propone la búsqueda de una alternativa que no afecte a Espacios Naturales Protegidos. Si no fuera posible encontrar una alternativa que*

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

reúna las características necesarias para la ejecución del proyecto se detallarán los motivos, y evitando afectar la Zona de Conservación Compatible.

La necesidad de otros lugares con el establecimiento de mantener la cota 220 msnm para la solera, al mismo tiempo que la cercanía con la tubería de Acuamed, poseen añadidos una serie de terrenos que no son aptos para esta construcción, al poseer yesos, depresiones de hoyas, etc., dificultando el objetivo de localizaciones.

En otras parcelas próximas se daban circunstancias de escasos espacios con problemas de excesos de desmontes, influencias de hoyas, poca capacidad de embalse, etc., siendo la ubicación de este proyecto (circulo verde), la que mejor disposición presenta, después de la alternativa A (circulo amarillo), según la figura nº 16.

Debido a la ubicación del proyecto en el Espacio Natural Protegido y a la presencia de hábitats de interés comunitario, según la cartografía disponible, se facilitó una Memoria Ambiental con anterioridad a la firma del Convenio con SEIASA.

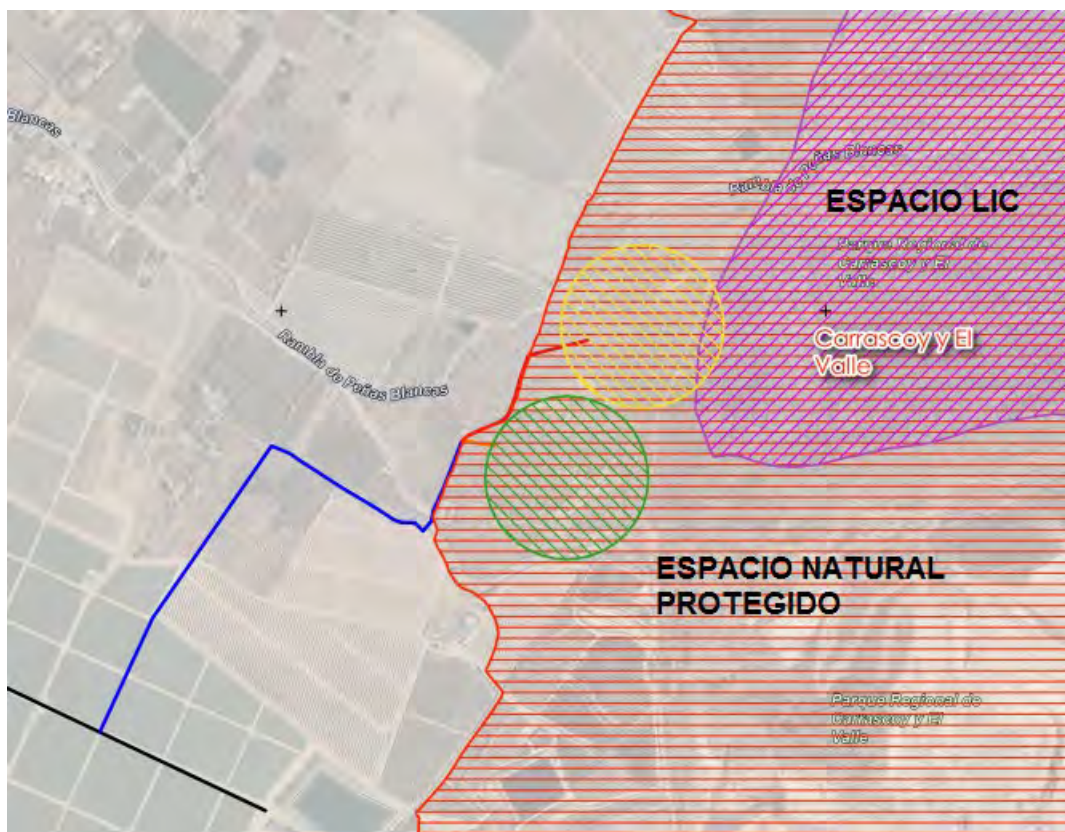


Fig. nº 16. Alternativa nº 2. Opciones cercanías con el Parque.

Estas parcelas de uso agrario, al estar tiempo sin cultivos, puede verse influida en el uso forestal, a pesar de no haberse declarado como tal. Hay que tener en cuenta la proximidad del monte.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La Ley de Montes tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora, sostenibilidad y aprovechamiento racional, apoyándose en la solidaridad colectiva y la cohesión territorial. La disposición de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, Ley de Montes, en su artº 40 “**Cambio del uso forestal**” apartado 1, dice

Artículo 40. Cambio del uso forestal y modificación de la cubierta vegetal.

1. El cambio del uso forestal de un monte **cuando no venga motivado por razones de interés general**, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.4 y de la normativa ambiental aplicable, tendrá carácter excepcional y requerirá informe favorable del órgano forestal competente y, en su caso, del titular del monte.

2. La Administración forestal competente podrá regular un procedimiento más simplificado para la autorización del cambio de uso en aquellas plantaciones forestales temporales para las que se solicite una reversión a usos anteriores no forestales.

3. La Administración forestal competente regulará los casos en los que, sin producirse cambio de uso forestal, se requiera autorización para la modificación sustancial de la cubierta vegetal del monte.

El hecho de la falta del uso agrícola de la parcela, podría considerarse influido como un cambio del uso forestal, donde no obstante, no produciría obstáculos al ser considerada la obra de “Interés general”.

En otro orden, la tubería de servicio de la toma de la desaladora de PVC 400 mm, pintada con trazo de línea negra en la figura 16, conduce actualmente un caudal de 100 litros por segundo de la toma de la desaladora de Valdelentisco, vertiendo en la infraestructura de la red de riegos según conecta con la tubería principal denominada T-V-1, de diámetro de un metro, el agua de la dotación anual que tiene establecida la CR, dando servicios a las parcelas.

4.2.4. Alternativa 3

Se procede a estudiar el dimensionado ideal de la balsa para paliar los problemas de capacidad de la Comunidad de regantes en los embalses, teniendo en cuenta factores técnicos, de seguridad, medioambientales, paisajísticos y económicos. Los parámetros por considerar son:

- ¿En qué medida resuelve el problema de almacenamiento?: La C. R. tiene un

problema de falta de almacenamiento que se podría cuantificar en $1,2 \text{ Hm}^3$, lo cual justifica de por sí, la necesidad de la actuación. En este sentido, se le asignará un 10 % de la ponderación a la capacidad de embalse, dada la importancia que tiene este parámetro a nivel técnico.

Se le asignarán 10 puntos aquella alternativa con mayor almacenamiento, mientras que, a la de nula capacidad, no realizar nada, se le asignará 0 puntos. A los valores intermedios se les puntuará a partir de la interpolación entre los valores extremos.

- Rotura: Cuanto mayor sea el volumen de la balsa (en igualdad de condiciones de cotas), el volumen movilizable en la rotura es mayor. La zona inundable depende fundamentalmente del volumen asociado a la rotura, en consecuencia, se trata de un parámetro fundamental a considerar. Dado que este parámetro está directamente relacionado con la seguridad, se le asignará una ponderación del 25 %.

Se le asignarán 10 puntos al volumen nulo de almacenamiento, mientras que, al máximo se le designará con valor de 0 puntos. A los valores intermedios se les asignará una puntuación a partir de la interpolación lineal entre estos valores.

- Ahorro energético y de emisiones de CO₂: Este ahorro está asociado a que, con una mejor gestión de los recursos almacenándolas en la balsa, se reducirá el consumo de energía, ya que dependerá menos de los bombeos. Además, este ahorro estará asociado a una reducción de las emisiones de CO₂. Por esta relacionado con el medioambiente y la economía, se le asignará una ponderación del 20 % a este parámetro. Se le asignarán 10 puntos aquella alternativa con mayor almacenamiento, mientras que, al almacenamiento nulo, se le asignarán 0 puntos. A los valores intermedios se les asignará una puntuación a partir de la interpolación lineal entre estos valores.

- Afecciones al entorno: Las afecciones al entorno son mayores según la superficie de la balsa ya que, en igualdad de condiciones, se ocupa una mayor superficie según volumen. En este sentido, a mayor volumen, mayor afección al entorno. Por estar relacionado este parámetro con el medioambiente y el paisaje, se le asigna un 25 % de la ponderación. A esto hay que sumarle que, a mayor tamaño de la balsa, mayores volúmenes de agua almacenará, lo cual supondrá mayores caudales derivados de la conducción de Acuamed, asegurando mejor los excedentes en el caso de que se diesen volúmenes disponibles para reservas de los periodos de mantenimientos y de mayor demanda.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Se le asignarán 10 puntos a la superficie ocupada nula, mientras que, a aquella con mayor extensión, se le asignarán 0 puntos. A los valores intermedios se les asignará una puntuación a partir de la interpolación lineal entre estos valores.

El cálculo de la superficie ocupada se ha realizado a partir de diseños habituales para cada una de las alternativas de volumen estudiados, obteniendo superficies de 39.000 m² y 80.000 m², respectivamente en orden creciente de volumen. Con estas superficies se tienen profundidades de 12 y 16 metros, adecuadas para los volúmenes analizados.

- Operatividad y versatilidad del diseño: De cara a la explotación de una balsa para riego, resulta fundamental recordar que ésta debe llevar un mantenimiento y una vigilancia que requiere de inspecciones periódicas. El realizar una balsa que no tenga el suficiente volumen como para resolver en cierta medida el problema existente, supone un desembolso económico inicial y un gasto en mantenimiento a cambio de un reducido beneficio técnico y operativo durante la gestión. Además, una balsa de tamaño reducido tiene una menor ratio volumen almacenado / superficie ocupada, por lo que las afecciones al entorno son mayores en comparación con el volumen. Por otro lado, una única balsa que cubra todas las necesidades de almacenamiento presenta problemas de versatilidad dado que en tareas de mantenimiento se pierde todo el volumen de la misma. Dado que este parámetro tiene relación con factores técnicos, económicos y medioambientales, se le asigna un 20 % de la ponderación.

Se asignará a la balsa intermedia una puntuación de 10 puntos ya que contribuye a resolver el problema al tiempo que no limitan la flexibilidad en la gestión de la Comunidad de Regantes. Por último, a la alternativa de la balsa grande, se le asignarán 3 puntos puesto que, si bien resuelve completamente el problema, limita la flexibilidad de gestión.

Con los esquemas anteriores, se obtiene el siguiente resultado:

Alternativas	% Almacen	Volumen	Solución	Superf (Has)	Resolución	Avenida	Ahorro	Entorno	Operatividad	PUNTOS
0	37,25	0	0	0	0	10	0	10	0	5,00
1	40	33000	2,75	1,2	0,38	9,56	0,04	7	3	4,79
2	51,83	175000	14,58	4,3	2,03	7,66	2,33	4	10	5,58
3	100	750000	62,75	8,75	10	0	10	0	3	3,60
PONDERACIÓN					10	25	20	25	20	100,00

Cuadro nº 6. Resultado de evaluación.

(Fuente: Elaboración propia).

En consecuencia, la balsa más eficiente es la nº 2 de la tabla anterior nº4, con un volumen de 175.000 m³, lo que reduciría el déficit de almacenamiento de la Comunidad de Regantes; después le seguiría "no hacer nada", porque una balsa de pequeño volumen no resuelve el problema y la balsa de grandes dimensiones, tiene la puntuación más baja, por lo que no resulta conveniente su construcción por las dificultades medioambientales.

4.2.5. Selección

Las opciones analizadas en las diferentes alternativas estudiadas (Tablas 3 y 4) junto con el peso considerado para cada criterio, son concluyentes en los resultados, no dejando dudas de la elección en el embalse proyectado.

En la alternativa 0 (nula), **no ejecución** del proyecto, no coincide con la opción de la C.R., que promueve la posibilidad de ejecutar la balsa y desde el punto de vista de las afecciones ambientales, la no ejecución no beneficia la parcela donde se ubicaría porque se encuentran abandonadas y con signos erosivos.

En la alternativa 1 **no existe otros espacios posibles** con la tubería de Acuamed por terrenos inadecuados para construir una balsa (hoyas, yesos), así como largas distancias donde perdería presión la tubería y necesitaría de suplementar energía en un bombeo, por lo que resulta de necesidad ejecutarse en la proximidad del Parque Regional de Carrascoy.

En la alternativa 2 se realizan tres posibilidades de **localizaciones** según parcelas disponibles, siendo considerada la más ventajosa la zona más alejada del espacio de protección de LIC.

En la alternativa 3 se analizan cinco conceptos:

- **Cubicación**, dominio de cota, superficie de ocupación y resolución
- **Alturas de los diques**. Avenida resultante en caso de rotura del dique. Seguridad.
- **Economía** de la inversión a realizar con respecto a su capacidad en el precio volumen de agua por metro cubico.
- Resultados con el **entorno** según impacto visualización.
- La **operatividad** según prevención de suministros y demanda. Tiempo de usos. Aprovechamiento del almacenaje y resultados con la demanda de riegos.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Las alternativas de cubicación y dominio de cotas vienen condicionadas por las características de las necesidades hídricas y la red hidráulica de la Comunidad de Regantes, así como las necesidades de asegurar los volúmenes de agua en los riegos, ya que actúan como factores determinantes a la hora del dimensionamiento de la balsa.

En lo referente a la ubicación de la nueva balsa, viene impuesta por la toma de agua: cercanía a la tubería de transporte de Acuamed (desaladoras) y la conexión de tubería de esta con la red general. También marcan condicionantes los usos y extensiones de las parcelas donde se ubicaría la balsa (producción o no de la parcela). El resultado de todos los factores lo denominamos como Resolución



Fig. nº 17. Tubería de Acuamed y de servicio de la C.R.

Además, en cuanto a la tipología de los taludes, ésta depende tanto de la cubicación como de la localización de la balsa, y en función de ambos parámetros deben definirse la mejor solución de cara al diseño final de la construcción.

En el estudio de la capacidad del vaso, se ha establecido el balance del movimiento de tierras, siendo adecuado el terraplén con margen de sobrante de tierras (desbroce y

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

pedras) para que aumente la estabilidad de los diques, al considerarse la tierra vegetal para aportaciones de los taludes exteriores y favorecer la revegetación de los mismos y con las rocas condicionando los pies del dique.

Dado el ajuste del movimiento de tierras, no es necesario estudiar las zonas en las que se verterán los sobrantes de tierras procedentes de la excavación del vaso de la balsa, salvo las temporales del desbroce.

Cubicación:

De cara a la selección de posibilidades se plantean 4, cada una de ellas tendrá un volumen que estará en una horquilla del % del almacenamiento de las infraestructuras:

- 3,5 % (447.000 m³). Embalses actuales. Sin acondicionamiento de nueva balsa.
- 4 % (480.000 m³). Se construye una balsa de 33.000 m³.
- 5 % (622.000 m³). Para llegar a esta cantidad, se necesita una balsa de **175.000 m³**
- 10 % (1.200.000 m³). Balsa de 753.000 m³

El resultado favorable es la balsa con grandes dimensiones.

La **altura** del dique incide en la seguridad del embalse, viniendo impuesta la cota por el dominio sobre la red de riegos proyectada.

El análisis del riesgo de rotura (avenida), depende de las necesidades de cota y calado, cuyo caudal pico de rotura localiza el drenaje natural de la zona cuya percolación disminuiría los volúmenes movilizables (zona de coluviones), no tenidos en cuenta y confeccionando el estudio con los condicionantes de continuidad total de la avenida, teniendo aguas abajo y próximo varias casas conocidas como Las Cábilas, que aunque separadas de los cauces, quedarían afectadas así como infraestructuras interceptadas por la hipotética llanura de inundación del estudio de **Propuesta de Clasificación** clase B tipo Gran Presa. En dicho recorrido la hipotética avenida reconoce de manera rápida el drenaje natural de la zona, contactando con dicho cauce por donde se desarrolla con los desbordamientos lógicos hasta conseguir suficiente sección en el río Guadalentín, donde se regula y desenvuelve sin afecciones. El resultado positivo sería no realizar ningún embalse.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En cuanto la **inversión** requerida con el precio medio por metro cúbico de agua embalsada, tendremos los valores que denominamos como de ahorro, siendo la mayor capacidad la que almacena el volumen de agua con menores costos. El mejor resultado es realizar una balsa de grandes dimensiones de cubicación.

Dado el **impacto visual** del movimiento de tierras en el entorno, el embalse de mayor dimensión resulta más negativa en cuanto su visualización, obteniendo 0 puntos de valoración. El mejor resultado es no realizar nada.

Por último, en cuanto a las necesidades de mantenimientos, manejos, ocupación del embalse con rendimientos de volúmenes almacenados y regulados, resulta de mayor operatividad las balsas intermedias en su capacidad, que las grandes y/o pequeñas.

Resulta de mayor resultado aquella balsa ajustable a una sexta parte del volumen de la concesión.

Resultado:

Es por estas consideraciones que se ha optado en las opciones de la alternativa 3, con cuatro opciones y 5 valoraciones para cubrir ampliamente todo el abanico de posibilidades, desde no hacer nada hasta incrementar diferentes tipos de balsas. La elección es **un embalse con capacidad útil de 175.000 m³ cuya puntuación final es la más alta** de todas ellas, seguida de no realizar nada.

4.3. ANÁLISIS

Del análisis de las distintas alternativas, se deduce que la balsa de la alternativa 1 de ubicaciones, es la proximidad con la toma del suministro, que en cuanto a espacios con posibilidades se elige la más desfavorable para su ejecución desde el punto de vista económico (técnico y propietarios), pero que supone menores afecciones medioambientales y que por otra parte, los terrenos donde se instalan sufre el deterioro del abandono del uso agrario y ganadero, pero a pesar de ello, el autor considera de mayores conveniencias para su resolución el tratamiento considerado en las mejoras que aporta este proyecto. Por último, analizando diferentes opciones en la alternativa nº 3, considera que los efectos de las opciones analizadas dan como resultado final la balsa elegida de las diferentes alternativas y aunque posean efectos negativos, estos pueden minorarse con medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias para minimizar los

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

efectos ambientales negativos y favorecer la compatibilidad del proyecto del embalse seleccionado con el medio ambiente.

4.4. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

Criterios excluyentes: Son criterios excluyentes aquellos que imposibilitan, por alguna razón ineludible, ubicar la balsa en una localización determinada, como puede ser un espacio natural, un cauce, etc., además de otras impuestas como condicionantes del medio ambiente.

- No existen criterios excluyentes

Criterios evaluables: Existen otros criterios que hacen más recomendable una ubicación que otra, por ejemplo, la condición de localización del suministro, la toma y cercanía a la red de riegos, así como criterios medioambientales, técnicos y económicos.

- Son contrastables los criterios evaluables

Un hecho de especial importancia es la seguridad de la balsa, de forma que se tomen todas las medidas disponibles para garantizar las medidas de prevención y, en el hipotético caso de que todas las medidas fallaran, prevean los menores daños potenciales que la avenida de rotura podría generar.

- Geomembrana de 2 mm de espesor.
- Berma a la altura de 10 m desde el pasillo de coronación (sobreechancho)
- Red de drenaje con seguridad de resultados ciertos en caso de actividad.
- Muro de mampostería en zócalos.
- Medidas preventivas y predictivas en el PE

En la elección de la localización óptima de la balsa objeto de estudio, se evalúan cinco etapas:

Primera etapa: Se condiciona por la cercanía con la conducción de Acuamed, la cota de gravedad en el término municipal de Alhama de Murcia, localización teniendo en cuenta la utilidad social o medio-ambiental y la funcionalidad con la zona regable a los que da servicio.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Segunda etapa: Una vez definida la superficie, se analizan si existen criterios excluyentes de peso que puedan afectar a la localización de la balsa y que puedan albergar en la construcción, o la fase de explotación, repercusiones negativas, siendo el de mayor peso el de la hipotética rotura que deberán de tenerse en cuenta para asegurar las medidas preventivas que evite el daño derivable de su rotura.

Tercera etapa: Se tendrá en cuenta los impedimentos del desarrollo de infraestructuras actuales o futuras que la balsa pudiese añadirse en el entorno.

Cuarta etapa: Pasada la anterior etapa, análisis de su ubicación en base a criterios técnicos, sociales y económicos que deben de ser tenido en cuenta en la quinta y última etapa.

Quinta etapa: Una vez obtenidos los análisis, se seleccionarán los criterios evaluables que más influencia tengan en la elección del emplazamiento, puntuando cada una de estas zonas en función de sus características, ponderando cada uno de los criterios en función de su importancia, de forma que, por suma ponderada de la puntuación de cada una de estas zonas, se obtenga la zona óptima para el emplazamiento de la balsa.

La selección de la ubicación idónea para la construcción de la balsa debe establecerse en base a diversos criterios que garanticen la minimización de las siguientes afecciones:

- Flora
- Fauna
- Espacios naturales protegidos
- Corredores ecológicos
- Paisaje
- Población
- Bienes materiales

Los criterios que se pueden escoger para minimizar estas afecciones se contemplan tanto en la fase de construcción como en la de explotación de la balsa, sin olvidar la posibilidad de una hipotética rotura de la balsa, la cual, si bien es estadísticamente muy improbable, es un escenario que es preciso contemplar y analizar. Por tanto, las fases de estudio a considerar serán las siguientes:

- Fase de construcción

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Fase de explotación
- Hipotética rotura de la balsa

Los criterios que se han seguido para analizar la ubicación con las mínimas afecciones se dividen en dos tipos, los criterios excluyentes y los evaluables, los cuales se aplicarán en las etapas 2 y 5:

Criterios excluyentes: Estos criterios se emplearán para descalificar ubicaciones que, por alguna razón ineludible, no se pueda construir la balsa en ellas. Los criterios considerados dentro de este grupo fueron los siguientes:

- Compatibilidad urbanística
- Dominio público de carretera
- Dominio público hidráulico
- Montes de Utilidad Pública
- Espacios Naturales Protegidos
- Rango óptimo de elevaciones
- Balsas aguas abajo
- Industrias, huertos solares
- Inmediaciones de urbanizaciones
- Subestación eléctrica
- Otras posibles afecciones,

> Ninguna de ellas se dan, excepto la urbanización de Las Cábilas, que son tenidas en cuenta en el PE.

Criterios evaluables: De aquellas zonas que lleguen a la quinta etapa, se analizarán los criterios evaluables

- Distancia a las conducciones existentes: 1,5 Km
- Ubicación respecto de los cauces naturales y afecciones derivadas de una hipotética rotura: No intercepta ningún cauce natural y aunque existe en la proximidad un barranco es innominado de primer orden
- Orografía y fisiografía del terreno. Pendiente suave

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Relación de la utilidad del suelo: Uso agrario con abandono de producción
- Distancia a carreteras o vías de servicio existentes: 3 Km de distancia, sin interceptar caminos algunos.
- Arqueología, Bienes Culturales, etc.: Sin valor.

Analizando en la valoración los aspectos:

Legislativos: Cuestiones urbanísticas o de Dominio Público, entre otras. Se comprueban que no existen limitaciones.

Impacto ambiental: Las afecciones al medio ambiente que se producirían deben evaluarse tanto en la fase de construcción como en la de explotación e incluso bajo el caso de que se produjera una hipotética rotura, por tanto, la ubicación no debe afectar a los valores medioambientales del medio, además de que durante la explotación se minimicen los gastos de energía en el llenado y en el vaciado, reduciendo las emisiones de CO₂ que pudieran producirse si se necesitara bombear el agua para elevarla. En el caso de rotura, se debe evaluar si se perjudicase al medio ambiente de forma significativa. Realizados y tenidos en cuenta.

Seguridad: La seguridad de una balsa se basa principalmente en un buen proyecto de construcción y en una correcta construcción, sin embargo, incluso en las mejores condiciones, resulta preciso considerar qué ocurriría en el caso de que se produjese, aunque sea improbable, una hipotética rotura. En este sentido, se debe analizar el flujo producido por la avenida de rotura en términos de caudal y dirección para evaluar los daños que se derivarían de esta hipótesis. Es de destacar que, si bien nos encontramos con un parámetro evaluable, por criterios de seguridad podrían excluirse ciertas ubicaciones en el caso de que los daños no fueran aceptables.

Economía: Una balsa de estas características tiene como objetivo garantizar el suministro de agua para la agricultura, por tanto, se trata de una inversión que no se amortiza económicamente, sino que únicamente tiene como fin reducir las posibilidades de que la escasez del suministro pudiera echar a perder todas las plantaciones. En este sentido, la economía es un aspecto importante que considerar cuando, debido a él, la obra deja de ser viable.

Técnicas: Ante una serie de superficies disponibles, se eliminarán aquellas de menor extensión ya que obligarían a realizar una excavación excesiva.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Sociales: La elección de la ubicación se ha realizado de forma que se eliminen las afecciones a las viviendas y se minimicen aquellas a los campos de cultivo que manifiesten actividad agrícola, de forma que se reduzca al mínimo indispensable la afección a los vecinos del lugar. En el caso que nos ocupa, el área del proyecto es de menor sensibilidad al poseer menor habitabilidad e infraestructuras que la zona colindante con Sierra Espuña, a su vez distante de la toma de la desaladora.

FASES	CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	ROTURA
1			
LOCALIZACIÓN	LIMITADA		
2			
URBANISMO	CON SOLICITUD		
CARRETERAS	ALEJADA		AFECTADA
HIDRAULICO	BIEN		
MEDIO NATURAL	CUENTA CON AUTORIZACIONES DE USO AGRICOLA		
COTAS	SUFICIENTE		MAL
3			
BALSAS	NO AFECTADAS		NO
EDIFICACIONES	EXISTENCIAS		AFECTADAS
INFRAESTRUCTURAS	ALEJADAS		AFECTADAS
4			
SUPERFICIE	SUFICIENTE		
VECINOS	NO EXISTEN		
5			
RED RIEGOS	COMUNICADA	SI	
SEÑALES ELECTRÓNICAS	BUENAS	SI	
AVENIDA CAUCES	NO		
OROGRAFIA	PENDIENTE		MAL
PAISAJE	NADA SINGULAR		MAL
DISPONIBILIDAD TERRENOS	SIN CULTIVOS (ABANDONADOS)		
ACCESIBILIDAD	BUENA	SI	

Cuadro nº 7. Evaluaciones cualitativas.

En lo referente a los objetivos generales y particulares a alcanzar mediante la actuación que se pretende desarrollar, debemos tener en cuenta los siguientes puntos que favorecen la elección de esta balsa:

- Garantizar el recurso hídrico a los usuarios de la red de riegos.
- Implantación de la balsa en un punto de accesibilidad adecuada, de modo que se minimicen los caminos de acceso a la misma, lo cual ocasionaría un aumento de las afecciones generadas y del presupuesto de la obra. Para hacer factible este punto, se ayudaría de un sistema de automatismo que facilite las labores de control.
- Localización de la balsa cerca de las instalaciones existentes del abastecimiento

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

de agua de la desaladora, conducciones realizadas hace pocos años de nueva ejecución, reduciendo las afecciones generadas por la ejecución de tuberías, excepto el ramal necesario para la conexión definida, y el presupuesto de la obra.

- Rentabilidad económica que no obligue a la Comunidad de Regantes a hacer desembolsos continuos con la extracción de agua desde pozos.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. MARCO GEOGRÁFICO

El Municipio de Alhama de Murcia se encuentra ubicado en la comarca del Bajo Guadalentín. Limita al este con los municipios de Murcia y Fuente Álamo, al oeste con el municipio de Totana, al sur con Fuente Álamo y Mazarrón y al norte con Librilla y Mula. Dista 30 km de la capital.

Se accede al municipio desde Murcia y desde Lorca por la A-7 o Autovía del Mediterráneo, que atraviesa el municipio de noreste a suroeste. Desde el norte se accede por la carretera C-3315 proveniente de Mula y desde el sur por la MU-601 desde Fuente Álamo.

El municipio tiene una extensión de 311,83 km², que representa el 2,76 % del total regional.

El municipio se encuentra localizado en las hojas 932 IV, 933 III, 933 IV, 954 I, 954 II, 954 III y 954 IV del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25.000

5.2. CLIMA

El clima corresponde al Mediterráneo subtropical semiárido con temperaturas suaves entre 18 y 19 °C durante todo el año, excepto el verano. Las precipitaciones están comprendidas entre 200 y 350 mm anuales con límites máximos de 400 mm y en otoño pueden ser torrenciales del tipo “gota fría y danas” después de largos meses secos. El cielo aparece despejado durante gran parte del año (entre 120 y 150 días) y la insolación media es superior a 3000 horas

La temperatura media del mes más frío comprende la media de 8° a 11°C y las mínimas entre 4° y 7°C. Las temperaturas medias del mes cálido están entre 26 y 28°C con medias de 32 y 34°C.

La media de precipitación anual de 250 mm, datos muy bajos que junto a las altas temperaturas, vientos, nubosidad escasa, fuerte insolación y baja humedad ambiente en las horas centrales del día ocasiona una alta evaporación.

Los datos del SIAM Imida de la Estación Meteorológica AL41 de La Calavera, será la base datos climatológicos empleados.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

5.2.1. Temperatura, Humedad, Precipitación, Insolación y evapotranspiración.

Estación Meteorológica AL41 de La Calavera.

Nombre	Código	Altitud (metros)	Pendiente (%)	Pluviometría anual (mm)	ETP anual	Temperatura media de mínimas del mes más frío (°C)	Temperatura media anual (°C)	Temperatura media de máximas del mes más cálido (°C)	Factor R (Erosividad de la lluvia)
Alhama de Murcia	30008	333	14,22	309	871	4,70	17,00	32,60	90

Índice de Turc en regadío	Índice de Turc en seco	Duración período cálido (nº meses)	Duración período frío o de heladas (nº meses)	Duración período seco (nº meses)
54,6658	8,9098	1	3,3183	6,3796

Cuadro nº 8. Datos generales

ANUALIDAD	TMED (°C)	HRMED (%)	PREC (mm)	HSOL (h)	ETO_PM (mm)
2010	16,22	65,56	388	3.321,00	1.323,84
2011	17,15	63,89	170,9	3.397,00	1.419,48
2012	16,83	59,35	255,01	3.525,00	1.538,83
2013	16,76	58,02	223,2	3.483,00	1.462,00
2014	17,56	58,33	146,4	3.512,00	1.545,61
2015	17,49	60,1	275,5	3.463,00	1.497,78
2016	17,5	58,51	339,6	3.458,00	1.510,11
2017	17,3	58,58	127,2	3.504,00	1.492,73
2018	17,16	59,14	417,9	3.505,00	1.483,33
2019	17,18	57,98	297,3	3.453,00	1.467,27
2020	17,3	61,64	315,7	3.482,00	1.420,57
2021	17,59	61,63	341,5	3.370,00	1.418,49
MEDIAS:	17,17	60,23	274,85	3.456	1.465,00

Cuadro nº 9. Datos medios anuales.

5.2.2. Viento

El viento sopla normalmente en el valle, de componente este-sureste desde los últimos meses de primavera, influenciado por la entrada de la brisa marina y gira a componente oeste a finales de otoño, durante el invierno y primeros meses de primavera. Sin bien, localmente, el régimen general es también influenciado por las típicas brisas de valle-montaña, que fluyen dirección norte/sur según el momento del día en que nos encontremos, encauzadas entre ramblas y barrancos. Dado que la altura del techo de nubes no siempre supera las cumbres de la sierra, otro meteoro importante en las zonas altas que rodea el valle, es la niebla.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

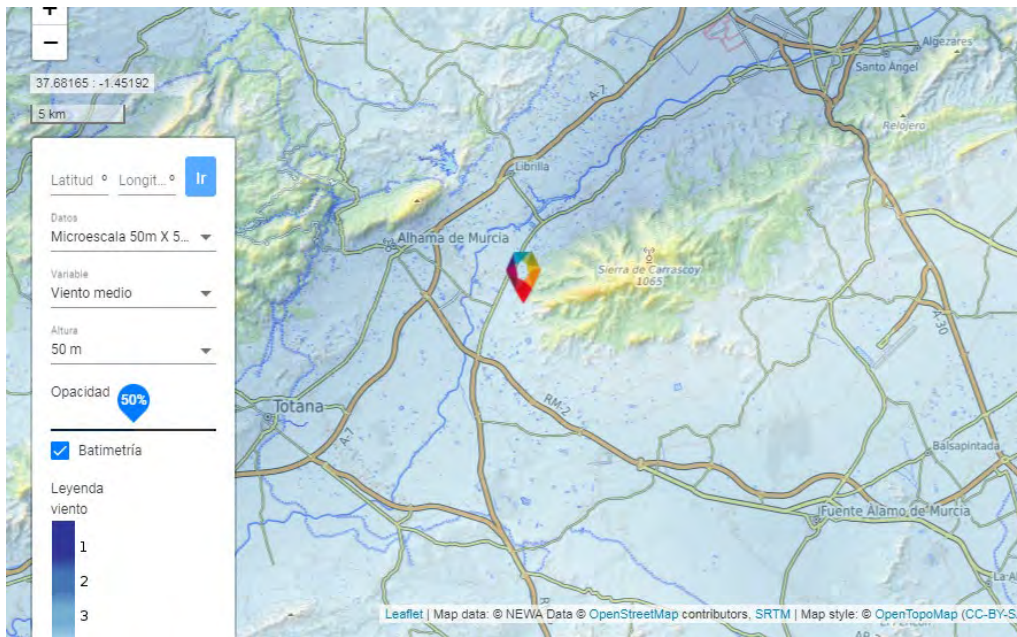


Fig. nº 18. Viento medio en la parcela de la balsa

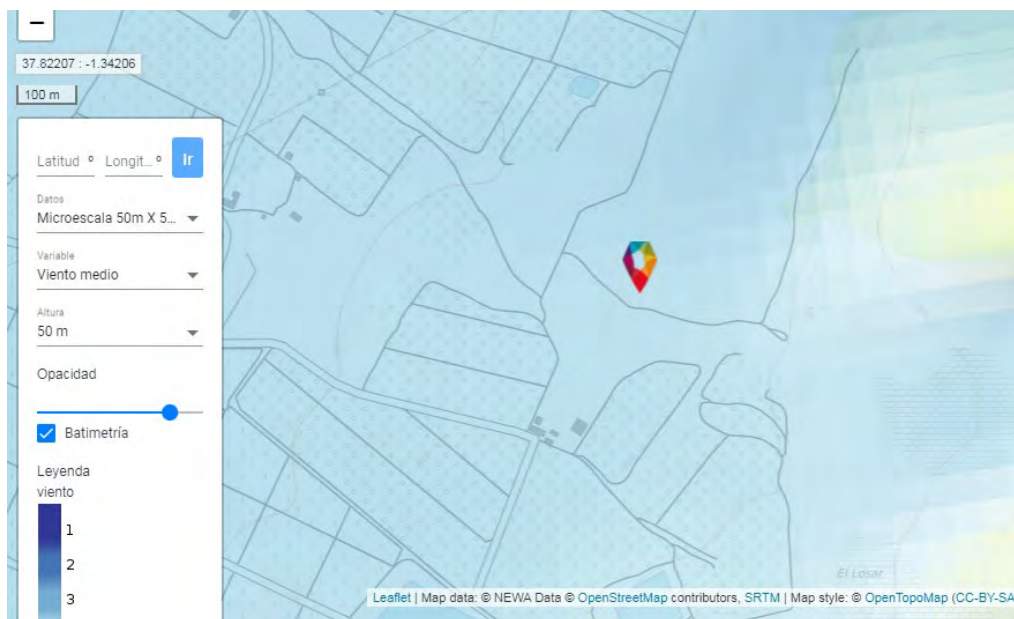


Fig. nº 19. Viento medio en micro-escala de la parcela

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

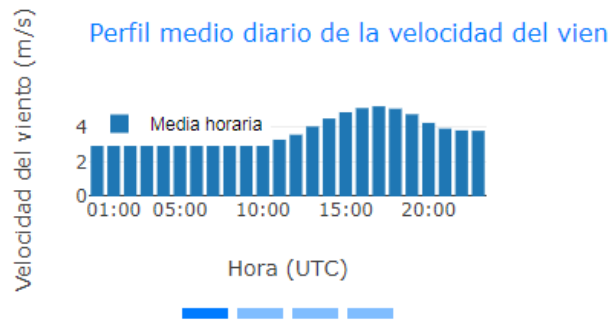


Fig. nº 20. Perfil del viento en un día

Rosa de vientos a la altura seleccionada

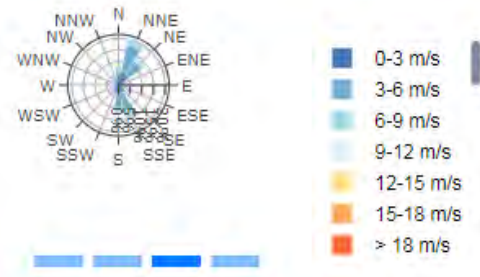


Fig. nº 21. Dirección del viento medio

Distribución de frecuencias
Ajuste Weibull ($A = 4.55$, $k = 1.75$)

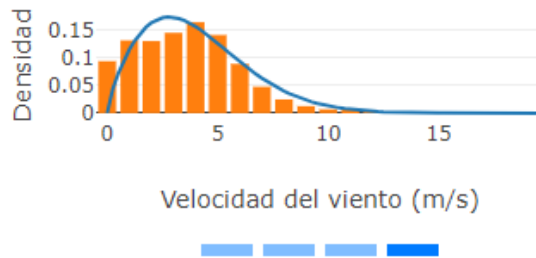


Fig. nº 22. Distribución de frecuencias de velocidad

La velocidad media extraída de IDEA sobre los puntos de zona coloreada de verde en plano, proporcionan una velocidad media de viento de 5,5-6 m/s al depender de la altura.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Perfil vertical medio de la velocidad del viento



Fig. nº 23. Perfil vertical del viento

5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

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

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

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

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

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.

Para determinar la calidad del aire en el área de afección se ha consultado los datos facilitados por la "Red Singlair de la CARM de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA)", en la que la localidad más cercana es la de Lorca con una calidad aceptable en O₃ y elevada en SO₂, al igual que la del Valle.

Fecha	Estación	Benceno (ug/m3)	CO (mg/m3)	NH ₃ (ug/m3)	NO (ug/m3)	NO ₂ (ug/m3)	NO _x (ug/m3)	O ₃ (ug/m3)	PM 2.5 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	SO ₂ (ug/m3)	Tolueno (ug/m3)	Xileno (ug/m3)
2020	Alcantarilla	0,84	---	---	6,95	16,03	26,58	49,47	---	22,85	4,34	3,10	1,47
2020	Aljorra	0,84	---	---	3,30	10,82	15,71	51,13	---	25,87	6,85	0,98	1,53
2020	Alumbres	0,83	---	---	3,82	16,07	21,84	63,96	---	19,57	8,37	1,15	1,20
2020	Caravaca	---	---	---	3,19	7,67	12,61	63	---	14,90	---	---	---
2020	Lorca	---	---	12,35	2,47	9,45	13,37	37,97	---	24,05	11,13	---	---
2020	Mompean	0,18	0,27	---	4,88	12,93	20,05	48,91	12,25	24,61	4,87	2,66	1,55
2020	San Basilio	0,54	0,31	---	15,81	30,85	55,03	43,29	17,09	28,78	4,85	2,36	0,95
2020	Valle	---	---	---	3,37	12,53	17,23	63,28	---	20,17	14,88	---	---

Cuadro nº 10. Valores medios anuales

Fecha	Estación	Benceno (ug/m3)	CO (mg/m3)	NH ₃ (ug/m3)	NO (ug/m3)	NO ₂ (ug/m3)	NO _x (ug/m3)	O ₃ (ug/m3)	PM 2.5 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	SO ₂ (ug/m3)	Tolueno (ug/m3)	Xileno (ug/m3)
15/03/2021 0:00:00	Alcantarilla	0,80	---	---	6	18	28	44	---	17	5	2,30	1,30
15/03/2021 0:00:00	Aljorra	0,10	---	---	3	12	17	51	---	25	3	0,70	0,20
15/03/2021 0:00:00	Alumbres	0,60	---	---	2	16	18	65	---	15	3	0,80	0,70
15/03/2021 0:00:00	Caravaca	---	---	---	4	6	12	71	---	8	---	---	---
15/03/2021 0:00:00	Lorca	---	---	10,74	3	7	11	48	---	14	11	---	---
15/03/2021 0:00:00	Mompean	0,02	0,30	---	6	21	30	36	9	27	3	2,65	1,25
15/03/2021 0:00:00	San Basilio	0,40	0,40	---	12	23	41	50	15	22	10	1,50	0,70
15/03/2021 0:00:00	Valle	---	---	---	3	20	25	53	---	16	10	---	---

Cuadro nº 11. Valores medios diarios.

Siendo los valores diarios del 15/3/2021 buenos.

Datos de Índice de Calidad Diario de Lorca Ayer							
Leyenda de Colores:							
Falta dato		Calidad Muy Mala		Calidad mala		Calidad Admisible	
						Calidad Buena	
Índice de Calidad Diario							
Fecha	CO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM10	SO ₂	
15/03/2021	--	7	--	48	14	11	

Cuadro nº 12. Calidad de los valores medios diarios

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Teniendo en cuenta la actividad agrícola en el entorno de la zona de estudio, así como la ubicación de la estación de vigilancia de Lorca, parece que se podrían obtener datos similares en la zona de ubicación de la balsa, dado que ésta se encuentra próxima a cebaderos próximos, industrias del polígono Las salinas y derivadas de El Pozo (industria cárnica).

5.4. INCIDENCIAS DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y CALIDAD ATMOSFÉRICA DEL PROYECTO.

Según la información disponible en la Web <http://cambioclimaticomurcia.carm.es/> dependiente de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia, la agricultura murciana, debido a la benignidad de su clima, se caracteriza por una escasa dependencia de factores energéticos, por eso muchos de los cultivos de las más de 320.000 ha de regadío tienen un balance neto de absorción de CO₂ muy positivo, incluso teniendo en cuenta las emisiones generadas para la manipulación, procesado y transporte de los productos al centro de Europa.

Una hectárea de regadío en la Región de Murcia puede llegar a tener cinco veces más capacidad de absorción de CO₂ que la misma hectárea con vegetación natural. La absorción bruta de la agricultura murciana se sitúa en 5.000.000 t CO₂/año. Las emisiones totales de la Región en su conjunto son 11.177.875 t CO₂/año (año 2007, último dato oficial suministrado por el Ministerio).

La absorción bruta de la agricultura murciana representa casi el 50% de las emisiones de CO₂ del conjunto de la economía y de la sociedad regional y es equivalente a las emisiones totales, de este gas, que originarían un millón de ciudadanos. Por otra parte, una vez descontadas las emisiones derivadas del laboreo, la utilización de abonos nitrogenados inorgánicos y demás actividades de manipulación para llegar a generar los productos agrícolas, la agricultura murciana tiene un balance de absorción neta de 2.600.000 t CO₂/año.

En este sentido, la consolidación y mejora del regadío al que se destinan las obras del proyecto parece suponer un beneficio, por su naturaleza agrícola, a la asimilación activa de CO₂; se trataría de un efecto positivo, aunque en términos cuantitativos apenas significativo a escalas más amplias, de efecto localizado y persistente en paralelo al uso agrícola.

Debido a las características del proyecto se puede descartar que las obras afecten de manera significativa a la calidad del aire de la Zona Centro ES1402, cuyo seguimiento se realiza desde la Red de Estaciones de Vigilancia que abarca el territorio regional,

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

(<http://www.carm.es/cmaot/calidadaire/portal/>). La Región murciana se divide en 7 zonas de distinto tamaño y problemática, en función de las características geográficas, actividades humanas y ambientales que condiciona su calidad del aire y su tipo de contaminación predominante.

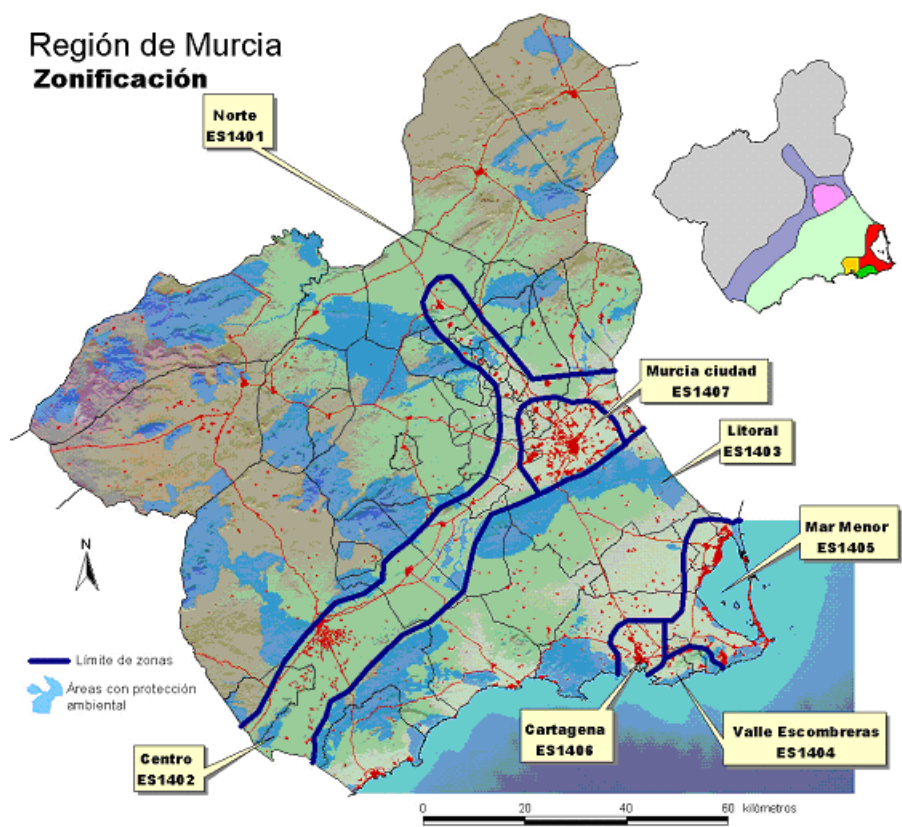


Fig. nº 24. Zonificación de calidad del aire en Murcia

Los resultados de la evaluación de la calidad del aire disponibles en el Informe Anual Calidad del Aire Región de Murcia para el año 2021 en la estación de Lorca, para esta Zona Centro, son los siguientes:

- No hay superación de los valores límites de NO_2 , SO_2 y Pm_{10} en ningún caso para la protección de la salud humana.
- No hay superación de los umbrales de alerta para los contaminantes NO_2 , SO_2 y O_3 .
- No hay superación del umbral de información para el O_3 .

La calidad del aire en la zona es media-buena, debido a la orografía que presenta el área ya que favorece la dispersión de contaminantes atmosféricos y a su carácter eminentemente rural y agrario.

No es presumible que se aumenten los niveles de contaminantes atmosféricos en la zona por la ejecución del proyecto y las acciones inducidas en fase de uso; si bien habrá una afección mínima al entorno más inmediato derivado de las acciones de preparación del terreno y movimiento de tierras en la fase de ejecución.

5.5. 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.

La descripción geológica que se presenta a continuación es la que recoge el Estudio de Impacto Ambiental del Plan General Municipal de Ordenación de Alhama de Murcia (<http://www.alhamademurcia.es/pgmo/>) y en el Plan de Cuenca de la Confederación Hidrográfica del Segura 2015-2021.

Alhama de Murcia se encuentra englobada dentro de la Zona Bética, además de presentar dentro del municipio, zonas pertenecientes al Neógeno y algunas posteriores del Cuaternario. Estaríamos, dentro de la cordillera bética en lo que se consideran las *zonas internas*, donde el metamorfismo ha desempeñado una función esencial. En estas zonas internas se distinguen tres estructuras complejas superpuestas, resultado de varias fases tectónicas y diferenciadas en la práctica por el grado de metamorfismo regional alpino (de abajo a arriba): *Nevado-Filábride*, *Alpujárride* y *Maláguide*, encontrando en el municipio de Alhama los dos últimos, el Alpujárride en Carrascoy y el Maláguide en Sierra Espuña.

A grandes rasgos, el primero de los complejos tectónicos está constituido por rocas metamórficas muy deformadas (esquistos, pizarras, cuarcitas); el segundo, por unos potentes paquetes de calizas y dolomías, mica esquistos y materiales volcánicos. El complejo superior está formado por calizas, dolomías y areniscas predominantemente. Estas estructuras ocupan toda la banda meridional de la región: las sierras de la Torrecilla, Tercia y Espuña, las de la alineación prelitoral (En medio, Alporchones, Carrascoy, Puerto de la Cadena y Cresta del Gallo) y las sierras costeras de la Carrasquilla, Almenara,

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Moreras, Algarrobo, Muela y Cartagena, pertenecen a estas zonas internas, conocidas en conjunto como dominio bético en sentido estricto.

Además de los materiales propios de las Cordilleras Béticas ligados a la tectónica principal, existen otros post-orogénicos que están bien desarrollados en las depresiones interiores y en los valles aluviales, destacando en este último, el afloramiento cuaternario del valle Guadalentín-Segura.

La actividad neotectónica que presenta ha provocado diversos cambios de dirección e interrupciones en los cursos de agua que llegan al valle o que se encuentran en él, lo que ha contribuido a generar unas condiciones de semiendorreísmo. Sobre el zócalo triásico de la depresión tectónica se disponen como hemos dicho, margas neógenas impermeables que no afloran porque están cubiertos de sedimentos cuaternarios, limosos en buena parte, pudiendo considerarse como mayoritariamente semipermeables.



Fig. nº 25. Vista del valle del Guadalentín. Al fondo, el macizo de la Sierra de Carrascoy

En el valle del Guadalentín, se encuentran fallas antiguas que se reactivaron durante el periodo del Cuaternario, dando lugar a importantes depósitos de esta edad. Precisamente, la falla del borde norte de esta fosa tectónica es una de las más activas de la Península Ibérica. Se trata de la falla de Alhama de Murcia o falla del Guadalentín que transcurre paralela con Sierra Espuña, lugar elegido para la infraestructura del canal del Trasvase Tajo-Segura.

La formación de la falla comienza después de la etapa principal del plegamiento de las cordilleras Béticas (Mioceno Medio), donde ocurrieron mantos de corrimiento originando el desgarre *sinistrosom*.

Durante el Mioceno superior, Plioceno y Cuaternario antiguo, tuvo lugar la fase distendida creándose la fosa del Guadalentín – Segura, gracias a la formación de fallas normales escalonadas y rellena de materiales aluviales plio-cuaternarios. La falla del Guadalentín actuó como normal durante este tiempo, demostrado por la presencia de potentes sedimentos del Mioceno superior y Cuaternario. En el Cuaternario tiene lugar otra etapa comprensiva que hace que se reactive y actúe como inversa. En los tiempos modernos el movimiento de la falla ha sido fundamentalmente de desgarre en los dos sentidos. La Falla de Alhama de Murcia resulta ser la más activa de la península ibérica; esta cinemática origina consecuencias no deseadas en las urbanizaciones en el canal del Trasvase Tajo – Segura.

Dominio Bético:

En la Sierra de Carrascoy, perteneciente a la zona Bética s.s., encontramos el complejo Alpujárride inferior con materiales del permo-triásico. Estos materiales son diabasas; filitas, cuarcitas, calizas y dolomías.

En el norte del municipio tenemos Sierra Espuña, también perteneciente a la zona bética s.s. representada por el complejo Maláguide. Los materiales que aparecen son filitas; areniscas y conglomerados y dolomías con sílex, dolomías, calizas y margas.

Neógeno:

Está representado en la Sierra de la Muela y al norte de esta en los Barrancos de Gebas. Pertenecen al Mioceno superior. En el caso de los Barrancos de Gebas, los materiales presentes son margas, las cuales han dado lugar a ese paisaje de barrancos por la erosión del agua. La Sierra de La Muela es una plataforma de areniscas que se asienta sobre una base margosa donde abundan los conglomerados. La umbría (cara norte), de pendientes suaves, se corresponde con esa plataforma. La solana, mucho más abrupta, llega a formar pequeños escarpados bajos los cuales afloran las margas.

Cuaternario:

Los materiales Cuaternarios aparecen formando glaciares en las *faldas de la Sierra de Carrascoy*, en las partes bajas que descienden hacia el valle del Guadalentín. Son materiales pertenecientes al Pleistoceno Medio.

Por otro lado, encontramos materiales cuaternarios del Pleistoceno Superior y el Holoceno formando el valle del Guadalentín. Son depósitos de origen aluvial.

Es de especial importancia e interés, concretar la zona donde se ubicaría la balsa a los pies de la parte norte de la Sierra de Carrascoy (1.066 m.s.m.), en el otro extremo del valle, la cual pertenece básicamente a lo que los geólogos denominan Complejos Alpujárride y Ballabona-Cucharón. Se caracteriza la zona por la abundancia de rocas

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

metamórficas como cuarcitas, filitas y micaesquistos, estas dos últimas de colores verdes, grisáceos o negros.



Fig. nº 6. Rocas mayoritarias.

Son de gran singularidad los afloramientos de rocas ígneas que se las conoce como metabasitas en el argot geológico y como pórfidos en el comercial (figura anterior). La balsa proyectada se encuentra próxima a dicha cantera de áridos de extracción, en la ladera norte de la Sierra de Carrascoy, por ser la zona de mejores resultados geotécnicos. En la zona del proyecto no hay elementos geomorfológicos de interés (minas), que se vean afectados por las obras del embalse ni de las excavaciones de la tubería de conexión proyectada.

Las características determinantes en la influencia de la composición geológica, viene a limitar su localización a la zona carbonatada debido al riesgo de la inestabilidad de los terrenos por encima de la falla, que provocan asientos diferenciales en forma de hoyos (Fig. nº 28) y a la composición de yesos masivos en el extremo Oeste de la Sierra de Carrascoy (Fig. nº 27).

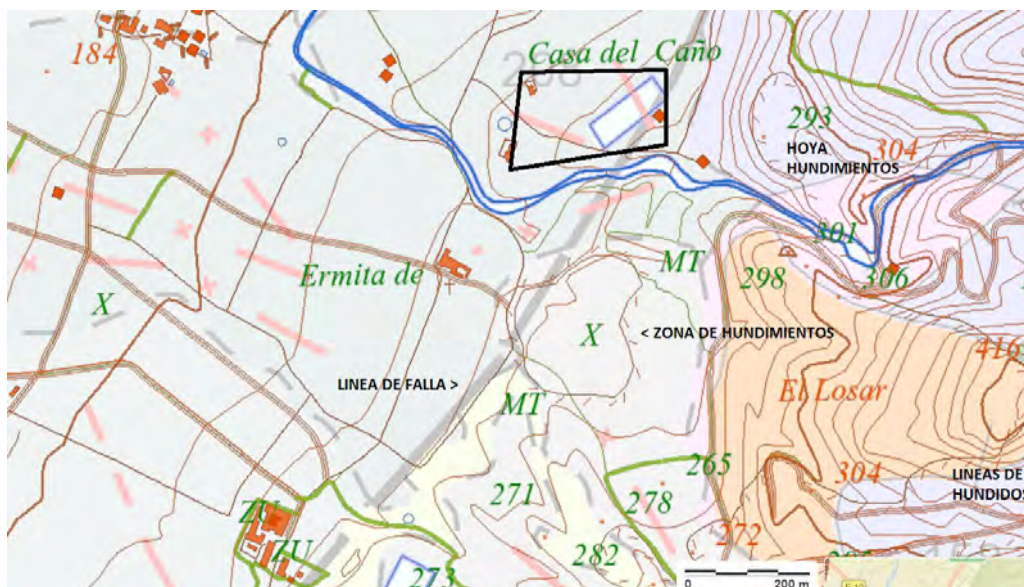


Fig. nº 27. Depresiones en formas de hoyos en las proximidades.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Fig. nº 28. En el círculo se encuentran yesos masivos (azul)

Hidrología. Masas de agua

Hidrología de superficie.

Del análisis de la fotografía aérea y de las inspecciones de campo, cabe destacar que la balsa no presentará ocupación de la red hidrográfica principal. Los únicos cauces reconocibles son el Río Guadalentín y la Rambla de las Salinas, que no se verán afectados por la balsa proyectada ni el trazado de la conducción.

El único cauce afectado será el ramblizo innominado que cruza la tubería en una longitud de 25 m tributario de la Rambla de Peñas Blancas. La zona de actuación posee de manera paralela, dos ramblas, una cercana que es innominada, teniendo la cuenca de recepción muy alterada por la actividad de extracción de áridos y otra rambla más alejada, denominada “Peñas Blancas” que recibe los caudales.

En este sentido, las actuaciones deberán contar con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Segura.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

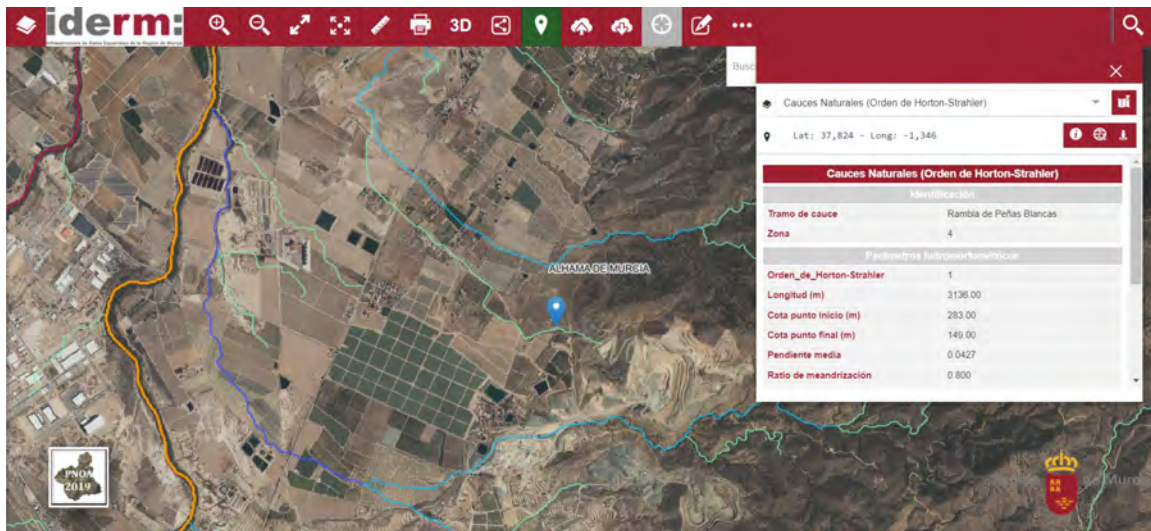


Fig. nº 29. Drenaje natural próximo.

En la figura siguiente se puede apreciar la línea del dren natural del cauce, conforme planos de hidrografía, que posee la cuenca desnaturalizada por la actividad minera, cauce relleno de áridos.

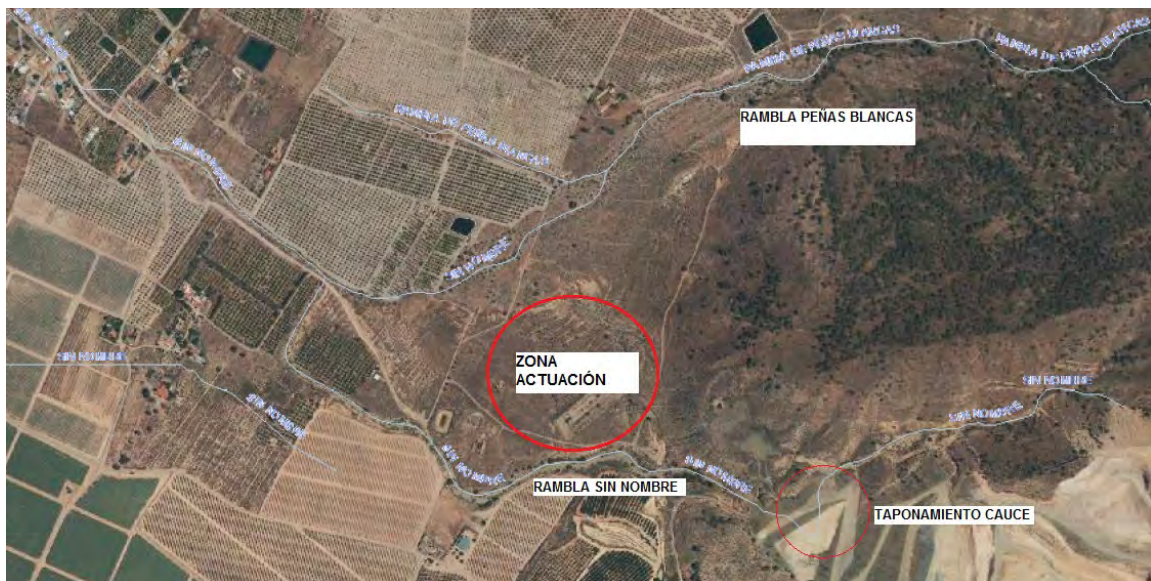


Fig. nº 30. Cauce alterado en su cuenca por la extracción de áridos

La hidrología del Alhama se caracteriza principalmente por el paso del río Guadalentín que cruza el municipio de oeste a este, sin apenas caudal, debido a la presa de Puentes y aportes de las ramblas y barrancos que desembocan en el mismo.

Dentro del municipio de Alhama, encontramos varias ramblas que desembocan en el río, tanto por su margen izquierda, provenientes de Sierra Espuña y Sierra de la Muela, como por su margen derecha que descienden de la Sierra de Carrascosy. Encontramos así

ramblas como Rambla de Algeciras, al norte de la Sierra de la Muela, como la más importante en cuanto a recorrido y cuenca, que atraviesa los Barrancos de Gebas y se encuentra regulada por la presa de la Rambla de Algeciras; otra importante es la Rambla Celada, al sur del núcleo urbano de Alhama. En la margen derecha encontramos ramblas de menor recorrido, pero con elevada pendiente que descienden de la Sierra de Carrascoy como Rambla de Roy, Rambla Honda, rambla de la Tía Ginesa, Barranco de la Murta, Rambla Incholete, Rambla de Peñas Blancas, Rambla del Romero, Rambla del Barranco de los Caballos, Rambla del Almacén, Rambla de los Galindos. Estas tres últimas pertenecen a la vertiente sur de Carrascoy y no desembocan en el cauce del Guadalentín, percolándose sus caudales en el terreno.

Una rambla importante que discurre paralela al cauce del río Guadalentín que desemboca en el límite del municipio con Librilla, es la Rambla de las Salinas.

Acuífero.

En el municipio de Alhama de Murcia se encuentra el sistema acuífero del Valle del Guadalentín englobado dentro de las depresiones postectónicas de Murcia.

El balance del sistema presenta unas entradas de 47,8 Hm³/año y las salidas se encuentran en torno a los 135,90 Hm³/año, con unas reservas totales de hasta 1.350 Hm³/año.

Hidrogeológicamente, en el Valle del Guadalentín es posibles diferenciar dos tramos. El Alto Guadalentín, y el Bajo Guadalentín, en este último se encuentra el municipio de Alhama. Las masas de aguas de estos acuíferos presentan peores características hidráulicas, con una serie de intercalaciones margosas dentro del complejo detrítico permeable.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

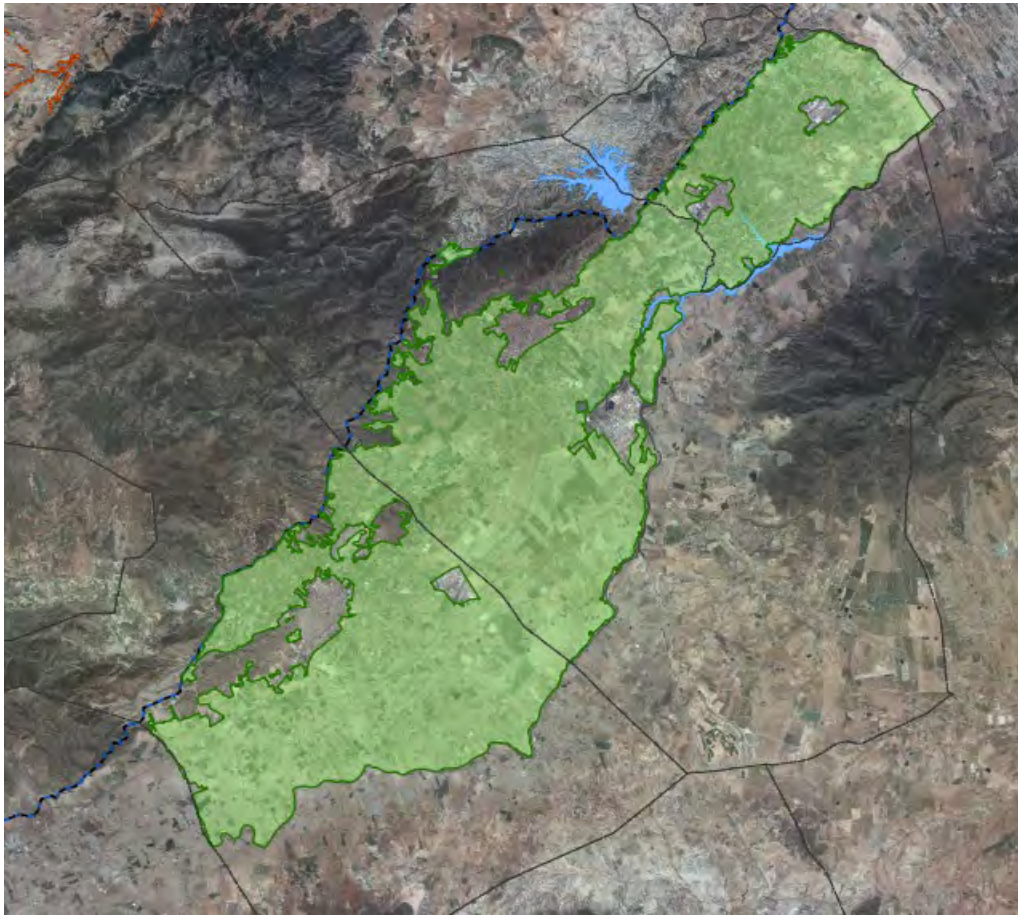


Fig nº 31. Área del Bajo Guadalentín

La diversa permeabilidad de los materiales que constituyen el relleno cuaternario determina la existencia en el tramo bajo – medio del valle, de un acuífero multicapa. En la formación de los saladares, quizá no influye directamente en el acuífero principal, pero sí parecen hacerlo diversos acuíferos “colgados”, con un nivel freático muy próximo a la superficie, a partir de los que pueden darse fenómenos de ascenso capilar de agua con sales, evaporación y acumulación de sales en el suelo.

Según la información disponible en la web de Confederación Hidrográfica del Segura, la unidad hidrogeológica que cubre la zona de estudio es *Bajo Guadalentín* (07.30). La unidad abarca una única masa de agua subterránea denominada (acuífero Bajo Guadalentín, de código 070.050 y una extensión de 321 km²).

El Inventario de Recursos Hídricos que se incluye en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura caracteriza al acuífero Bajo Guadalentín de la siguiente manera:

Se trata de un acuífero multicapa formado por niveles permeables de arenas y gravas pliocuaternarias, distribuidos irregularmente dentro de un conjunto principalmente arcilloso, y con espesores entre 100 y 300 m. Se disponen rellenando una cuenca

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

intramontañosas, limitada por fallas laterales que separan estos materiales de las formaciones preorogénicas. El sustrato impermeable lo constituyen las margas y yesos miocenos. Los datos indicados en los informes del Plan Hidrológico para el acuífero muestran un balance de recarga negativo del 38,10%. Así, la recarga procede de la infiltración directa del agua de lluvia y de las infiltraciones por retorno del riego, en un valor medio estimado de 11 Hm³/año (6,2 procedente de lluvia y 4,8 del regadío). Actualmente no existe descarga natural, evaluándose en 41 Hm³/año las extracciones por bombeo, que se destinan para usos agrícolas, si bien con una acusada variabilidad anual. En consecuencia, el balance entre las entradas y salidas del acuífero está claramente desequilibrado, habiendo sido declarado como sobreexplotado (04/10/1988).

Además, la calidad de las aguas del acuífero Bajo Guadalentín muestra un claro incumplimiento del valor umbral permitido de carga de nitratos (valores por encima de 68 mg/l) en 5 de los 15 puntos de control que dispone el acuífero. Puede describirse un acuífero de carácter superficial asociado a materiales Plio-Cuaternarios. Se trata de un acuífero pobre en recursos (no hay puntos en explotación) y cuya agua posee una calidad mala, muy contaminado por pesticidas, plaguicidas y abonos químicos. En tiempos históricos, numerosas norias y pozos comunes captaban y explotaban este nivel acuífero, pero con el paso del tiempo, la degradación de la calidad del agua y el descenso de los niveles, provocó el abandono de dichos puntos. La calidad química de esta masa de agua es la siguiente:

Comprende la zona sombreada de verde de la figura 32 denominado como Bajo Guadalentín, comprendidos en los términos municipales de Librilla, Alhama de Murcia y Totana, la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2015/2021 conforme claves 070/050, cuyos niveles de registros en nitratos son:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Cuadro nº 13. Niveles de Nitratos y sustancias tóxicas.

La Directiva Europea dicta el umbral de nitratos en 50 mg/l y pesticidas en 0,5µg/l, estando por tanto en el umbral de referencia.

En resumen, se trata de una masa de agua sobreexplotada y caracterizada en mal estado químico por nitratos (umbrales máximos permitidos de carga de nitratos fijados en 50 mg/l).

Considerando lo anterior, en fase de obra, y debido a las características del proyecto, no se espera afección alguna sobre aspectos destacables de la hidrogeología, no obstante, en la fase de explotación del uso, es previsible que se origine un efecto positivo en el uso de esta agua desionizada como consecuencia de la aportación en las mejoras de otras que vienen aportadas en los riegos. En este sentido, la C. R., no posee dotaciones de agua de pozos por lo que no contribuye a la contaminación del acuífero. La dotación del agua de la EDAR se encuentra asegurada con seguimientos analíticos de sus tratamientos terciarios que aseguran la falta de productos tóxicos, contribuyendo a su vez los usuarios con la aplicación de buenas prácticas agrícolas.

La zona de estudio no se ubica sobre ningún área cartografiada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, de acuerdo con la aplicación de la Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y al R.D. 261/1996. Sin embargo, el valle del Guadalentín soporta una intensificación agrícola que se traduce en la existencia de una extensa área vulnerable, correspondiendo a La Hoya de Lorca el foco contaminador, muy alejado del área de la actividad y zona regable de la C R de Alhama de Murcia, que no es semejante en sus impactos en nitratos.

5.6. SUELO

La balsa del proyecto en suelo clasificado desde el planeamiento urbanístico en el PGMO de Alhama de Suelo No Urbanizable Protección Especifico (SNUPE) y desde el punto de vista ambiental, como zona PORN del Parque de la Sierra de Carrascoy con ocupación del 95 % en Uso Agrario y un 5 % zona Uso Minero y Restauración conforme se representa a continuación en la siguiente figura.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

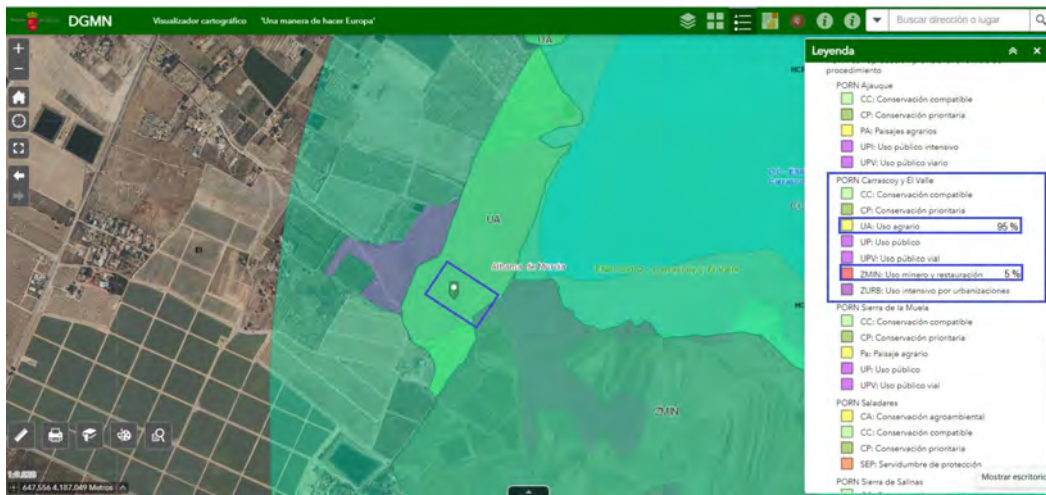


Fig. nº 32. Clasificaciones del suelo de usos.

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

En la parcela que nos ocupa para instalar el embalse proyectado, no existe actualmente ningún resultado económico.

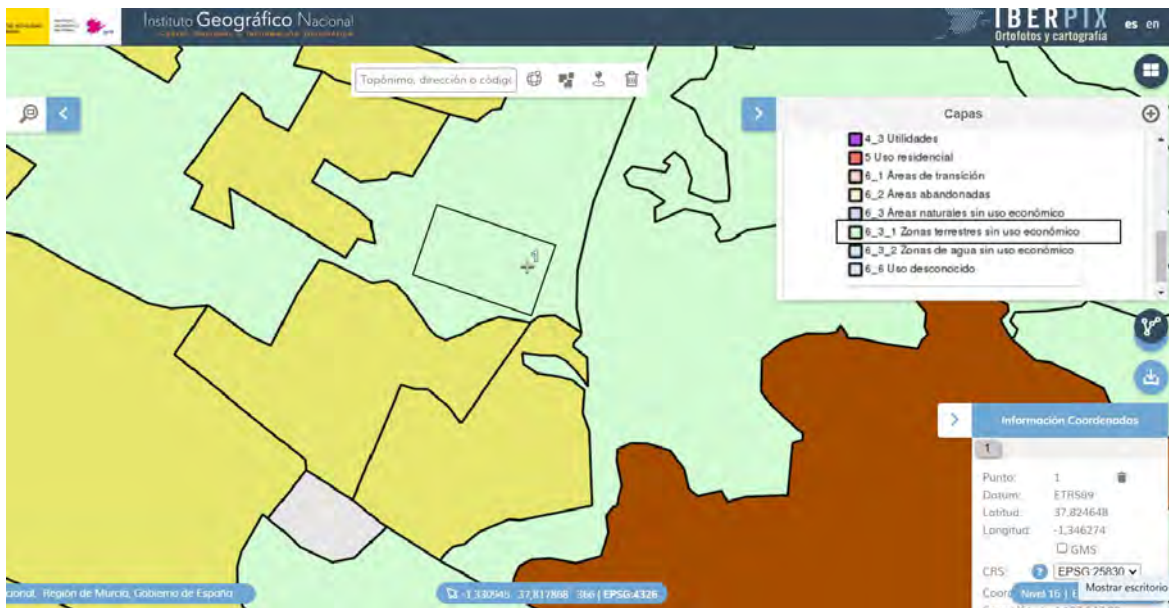


Fig. nº 33. Producción del suelo.

Presentando las parcelas donde albergarían la balsa, vegetación de tipo pastizal

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La cubierta vegetal actualmente es de pastizal.

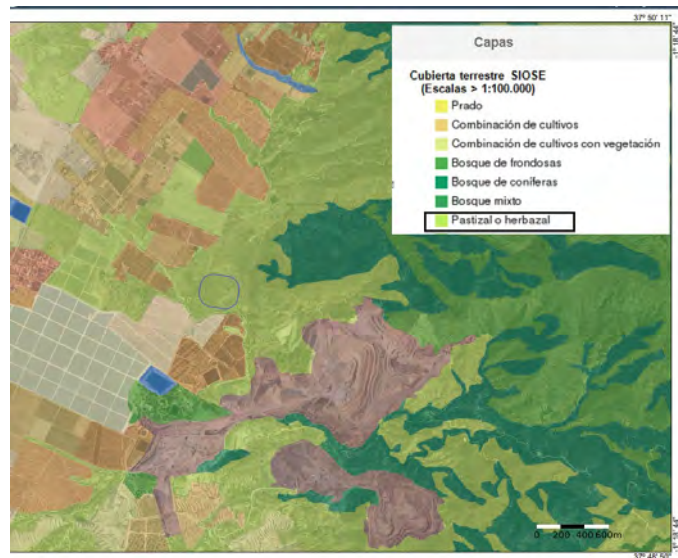


Fig. nº 34. Cubierta vegetal del suelo. Fuente Idee.es

El suelo es la capa más superficial de la corteza, es dinámica y de escaso grosor (normalmente de pocos centímetros a pocos metros) en la que se asienta la vida y actúa de interfase de la atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, ya que contiene elementos de todas ellas.

Los suelos están originados por procesos dinámicos inducidos por la actividad de un conjunto de factores ambientales:

- Material litológico (naturaleza carbonatada) que mediante el lavado de carbonato cálcico producen la génesis de muchos suelos de la región de Murcia, además de los siguientes factores.
- Topografía: fuerte cementación causada por la acumulación masiva de carbonato cálcico.
- Vegetación, aportando materia orgánica al suelo.
- Clima (precipitación, temperatura, humedad...) responsable del lavado o lixiviación de partículas del horizonte A al horizonte B, y en caso de fuerte evaporación y escasez de agua, se produce un ascenso de agua por capilaridad, pudiendo originar el ascenso de sales disueltas en el agua que al evaporarse precipitan formando costras de sal en la superficie del suelo.

Etapas de la edafogénesis: 1º. Meteorización física y química 2º. Humidificación 3º. Descarboxilación-carboxilación 4º. Salinización. Fig. nº 35.

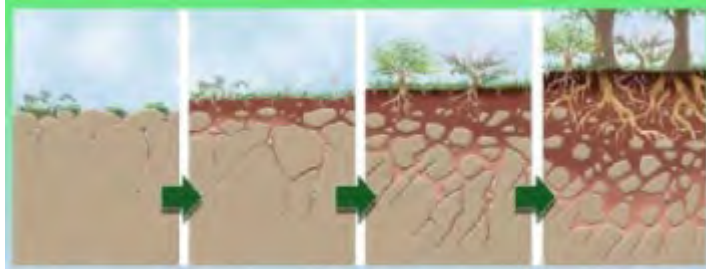


Fig. nº 35. Fases del suelo

Debido a la complejidad y variedad de los materiales que aparecen en el municipio de Alhama, encontramos una gran variedad de suelos.

Atendiendo a una clasificación y caracterización más específica de los tipos de suelo que se han formado en el área de estudio, distinguimos en el municipio de Alhama de Murcia, los siguientes tipos de suelos:

- Suelos desarrollados sobre sedimentos cuaternarios calizos.

Depresión del Guadalentín:

Presentan mayor evolución que los suelos sin evolucionar o poco desarrollados, apareciendo un horizonte petrocálcico (Bunk).

Clasificados como Leptosoles líticos cuando el petrocálcico aparece a una profundidad menor a 10 cm, y Calcisoles pétricos, cuando la profundidad es de 10-15 cm. Son Calcisoles hálicos si el horizonte cálcico no llega a cimentar, o bien lúvicos, si aparece también un horizonte subsuperficial de acumulación de arcilla.

Los Leptosoles *líticos*, antiguos Litosoles; son suelos delgados, desarrollados sobre un sustrato rocoso coherente de muy escaso desarrollo.

Los Calcisoles son suelos que presentan una marcada acumulación de carbonato.

Suelos aluviales:

Suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos: aparecen en la zona del valle acompañando al río Guadalentín.

Se incluyen dentro de los Fluvisoles calcáricos y eútricos, así como Antosoles áricos y cumulínicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo.

Suelos salinos:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Aparecen sobre margas neógenas, arcillas yesosas triásicas, en áreas endorreicas y, a veces, tienen un origen antrópico. Se encuentran en el Valle del Guadalentín. Se incluyen dentro de los Solonchaks háplicos, gypsicos y sódicos.

En cuanto a la ubicación de la balsa proyectada en la ladera de la Sierra Carrascoy, las características del suelo conforme detalles del mapa litológico a partir de la cartografía temática consultada, se caracteriza por presentar principalmente conglomerados, gravas, arenas, lutitas y margas, de formaciones calcarenitas calizas travertínicas. Fig. nº 36.



Figura nº 36. Excavación del suelo en la zona de actuación

En la parcela existen riesgos erosivos laminar importante, conforme valores altos, según el plano siguiente:

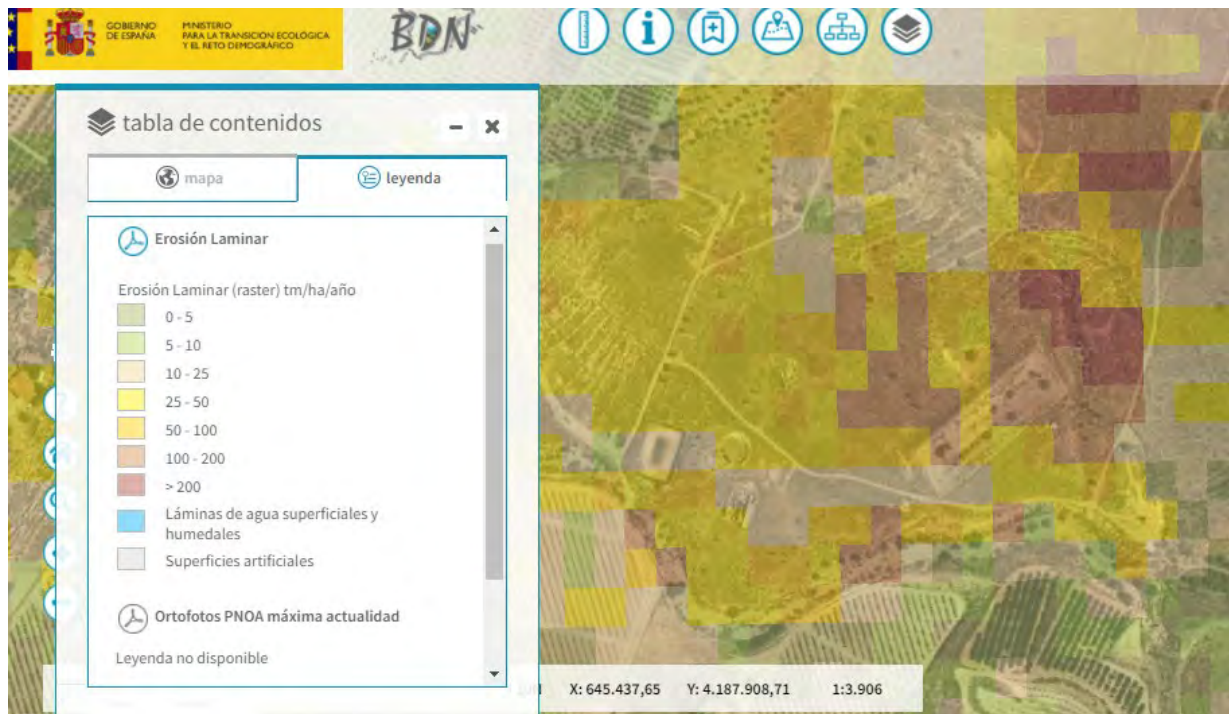


Fig. nº 37. Mapa de erosiones en la zona de actuación.

Consultado el Mapa Digital de Suelos de la Región de Murcia (Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 1999), los estudios cartográficos

realizados en el marco del Proyecto LUCDEME (Alfás y colaboradores, 1986-1997) y la información disponible en el portal Web Geocatálogo del portal murcianatural.carm.es, en la zona de estudio los suelos más abundantes son los siguientes: **Xerosoles**, suelos muy extendidos en el territorio murciano. Los de tipo cálcicos (o calcisoles) ocupan posiciones topográficas de piedemonte del valle y se caracterizan por presentar un horizonte superficial ócrico, con poca materia orgánica, antropizado por la acción agrícola, así como rasgos de una movilización de carbonato cálcico. **Cuando existe una capa consolidada de carbonato cálcico (costra), estos suelos se llaman Xerosoles petrocálcicos.**

Los impactos directos de la obra proyectada sobre el suelo, es el movimiento de tierra, localizado y reducido en extensión por lo que su afección será limitada y por tanto no sobrepasará el grado de afección moderada.

La ocupación permanente del suelo por el embalse proyectado asciende a 38.800 m². A través de un análisis cartográfico, aproximadamente 8.200 m² se corresponden con instalaciones existentes (embalse, arquetas, casetas, ruinas) y los 30.600 m² corresponden a eriales con restos de once oliveras (que serán plantadas de nuevo y trasladadas fuera de la ocupación) y seis arbustos dispersos de *Pinus Halepensis* con diferentes portes (se formarán fajinas para correcciones hidrológicas de regatos).

El relieve es uniforme sin presentar demasiado interés, cuya presencia de *Stipa tenacissima*, *Retama sphaerocarpa*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris* y *Anthyllis cytisoides*, etc., son las plantas más representativas.

La ocupación temporal del suelo debido a la apertura de zanjas para la conexión con la tubería existente, se realiza por los márgenes de lindes, sin afectar a los cultivos, ni plantas silvestres debido al uso de accesos, junto a su reducida extensión y temporalidad sujeta a las obras, no producirán mayores afecciones. Para el cálculo de la superficie de ocupación de la zona de obras de zanjas se ha considerado una franja de 4 metros respecto al eje de las zanjas, en la que se ejecuten los movimientos de tierra, se presenten los acopios y se disponga de espacio suficiente para que trabaje la maquinaria; en cualquier caso, se estima que esta banda no superior a 6000 m², será ocupada en su totalidad a lo largo de todo el trazado.

Las obras de instalación de la tubería de conexión cruzan la rambla innominada con una extensión de 25 m cuyas riberas se encuentran cubierta por un cañaveral, utilizado además en la proximidad como un camino por los usuarios de la zona, quedando sin afectar los pies de *Taray* sp., alejados de la zona de actuación.



Fig. nº 38. Cruce de tubería con la rambla.

A partir de esta consideración, se concluye lo siguiente: El suelo donde se construiría el embalse es un terreno sin ninguna productividad con infraestructuras abandonadas, cuyo uso futuro como embalse no constituye efectos negativos en el medio, mejorando si cabe el hábitat de flora autóctona con siembra en los taludes, plantaciones arbóreas, correcciones de efluentes superficiales, construcciones de islas en la lámina de agua para aves, apoyo de reserva de agua en la lucha de incendios del Parque, etc., por otro lado no existen infraestructuras de interés en los alrededores (veredas, caminos, líneas de AT, carreteras, AVE, autovía..) y la tubería está limitada a los efectos de su ejecución en el espacio definido, reducido y temporal, sin incidencia en los cultivos, caminos, al ocupar márgenes y lindes que no disminuyen la producción de la zona y cuyo uso no representa ninguna incidencia ni obstáculos, por lo que en general el grado de afección del suelo es moderado, considerando el movimiento de tierra para construir el embalse.

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.

La vegetación puede verse afectada principalmente por la ejecución de una nueva obra debido a:

1. La ocupación del suelo derivada de la construcción y obras adicionales.
2. El aumento de frecuencia humana generado por la mayor accesibilidad al territorio.
3. El incremento del riesgo de incendios.

Por suerte para nuestro proyecto, ninguna de las especies mencionadas se encuentra en peligro o protegida.

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

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

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Subdivisión estudio de vegetación. (Alcaraz Ariza, Francisco 2011).

Fig. nº 39. Divisiones generales de vegetación en España

5.7.1. Vegetación en la zona de estudio

Desde el punto de vista biogeográfico, el municipio de Alhama se localiza en la Región Mediterránea, Subregión Mediterráneo – Iberolevantina. Dentro de ésta, el municipio forma parte de dos provincias, la Provincia Murciano – Almeriense y la Provincia Castellano – Maestrazgo – Manchega. La primera está representada por el Sector Alicantino – Murciano, Subsector Murciano – Meridional, mientras que la segunda está representada por el Sector Manchego, Subsector Manchego – Espunense.

La vegetación potencial de Alhama corresponde a distintos tipos ya que se dan distintos rangos climáticos y altitudinales que condicionan tanto la vegetación potencial como la actual.

Por tanto, encontramos:

- Complejos Politeselares Halófilos, en los Saladares del Guadalentín.
- Complejos Politeselares Edafohigrófilos Ripícolas y de Ramblas. Se da en el cauce del río Guadalentín y el del río Espuña.
- Mesomediterráneo Inferior *Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae S. daphnetoso gnidii* s. esta vegetación potencial se daría en el cuadrante noroeste del municipio coincidiendo con las partes bajas de Sierra Espuña y la Sierra de la Muela y las partes bajas de la Sierra de Carrascoy.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

- *Querceto rotundifoliae S. arenarietoso intracatae* s. se presenta en la parte alta de Carrascoy
- Mesomediterráneo Inferior *Querceto rotundifoliae S. arenarietoso intracatae* s. en la parte media de Espuña.
- *Zizipheto loti* S. aparece en una pequeña porción en el sureste del municipio como parte de una mancha mayor que aparece formando gran parte del municipio de Fuente Álamo.
- *Daphno latifoliae-Acereto granatensis*. S. En el interior de Sierra Espuña.

Debido a la variedad de ambientes presentes en el municipio, que abarcan desde los bosques de las sierras de Espuña y Carrascoy hasta los Saladares del valle del Guadalentín encontramos una importante diversidad florística representada en los distintos hábitats que se dan en estos ambientes.

Respecto a la vegetación en el Parque Regional de Carrascoy, comentar que el paisaje vegetal del encinar (*Quercus rotundifolia*), está muy reducido. Aparece a partir de los 700 m. de altitud formando bosquetes mixtos con el pinar. Sólo algunas cumbres presentan pequeños encinares aislados, muy cerrados y no de gran porte.

El sotobosque está formado por especies características del matorral mediterráneo, como la coscoja (*Quercus coccifera*), enebro (*Juniperus oxycedrus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), espino negral (*Rhamnus lycioides*) y genistas (*Genista sp.*). En las laderas solanas y/o deforestadas abundan los matorrales desarbolados, principalmente de dos tipologías: los de bajo o mediano porte, constituidos principalmente por esparto (*Stipa tenacissima*), romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillos (*Thymus sp.*), espino negral (*Rhamnus lycioides*) y jaras (*Cistus sp.*); por el contrario, los de alto porte están formados por chaparrales (o coscojares) y lentiscales. Otros matorrales de interés en la zona son los que aparecen sobre suelos margosos y yesíferos de los Barrancos de Gebas y en los glaciares encostrados del Llano de las Cabras.

Formaciones especiales y más reducidas son las de cumbres (vegetación arbustiva, de forma almohadillada), donde aparecen los sabinares de sabina negra (*Juniperus phoenicea*) y los característicos "culos de monja" (*Erinacea anthyllis*); los roquedos, con algunas especies endémicas como los zapaticos de la Virgen (*Sarcocapnos crassifolia*), y los barrancos, fuentes y arroyos, con olmos (*Ulmus minor*), chopos (*Populus nigra*), sauces (*Salix pedicellata*), madreselvas (*Lonicera implexa*), etc.

Respecto a su vegetación, el paisaje forestal está dominado por pinares de Pino carrasco, con enclaves de formaciones de carrascales termomediterráneos y mesomediterráneos. Cuenta con 16 especies de flora protegida a nivel regional, algunos de los cuales tienen gran interés biogeográfico. Con carácter relíctico se encuentra una reducida población de alcornoques (*Quercus suber*) en la Sierra de Carrascoy.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En el estudio de campo realizado sobre la parcela donde se ubicaría la balsa, tenemos un suelo básico con algunas formaciones de losas carbonatadas o fragmentos pedregosos donde se intercalan pastos xerófilos de plantas adventicias primaverales, abundando gramíneas alternadas con otras plantas anuales o perennes de medianos tamaños.

En la visita efectuada en Marzo 2021, cuyas imágenes se muestran a continuación desde la parte alta de la parcela, se puede observar las vistas del fondo, donde en primer plano vemos a la derecha de la imagen, la Sierra de La Muela y en la parte derecha, más alejada, Sierra Espuña. En un primer plano se aprecia la parcela donde se efectuaría la actividad, donde predomina la vegetación acorde con las características de un suelo pedregoso, sobresaliendo la vegetación del esparto (*Stipa tenacissima*) en su mayor extensión. Fig. nº 40.



Fig. nº 40. Vista desde la parcela contemplando en primer plano la sierra de La Muela

En la zona más baja de la parcela, encontramos romero, cenizo, tomillo, etc., y en zonas intermedias intercaladas algún olivo viejo, pinos aislados acompañado con baja densidad de matorral de bajo porte, según descendemos en las parcelas, constituidos por tierras más arenosas con predominio de jaras, hinojos, gramíneas, etc., siendo en total las plantas existentes:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- *Thymus vulgaris* (Tomillo).
- *Cistus Ladanifer* (Jara).
- *Rosmarinus officinalis* (Romero).
- *Eryngium campestre* (Cardo borriquero).
- *Chenopodium album* (Cenizo).
- *Cynodon dactylom* (Grama).
- *Sonchus oleraceus* (Cerrajón).
- *Convolvulus arvensis* (Corregüela).
- *Moricandia arvensis* (Collejón).
- *Foeniculum vulgare* (Hinojo).



Fig nº 41. Diversas plantas en la parcela

5.7.2. Hábitats de Interés Comunitario

Hábitats naturales. Según la capa de cartografía disponible de hábitat de interés comunitario denominada HabitatsTerrestres2019, la parcela se encuentra en los hábitats cartografiados:

- 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.

El proyecto se localiza íntegramente sobre hábitats de interés comunitario, siendo el 6220* prioritario, formado por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero.

A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc suele dominar *Stipa capensis*.

Se clasifican según el orden:

62 FORMACIONES HERBOSAS SECAS SEMINATURALES Y FACIES DE MATORRAL

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

TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL ÁMBITO PORN					
TIPO	PR	RZA	HBT		SI (ha)
6220	*	NR	522031	<i>Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae</i>	629,09
			522046	<i>Campanulo erini-Bellidetum microcephalae</i>	1.379,76
			52207B	<i>Teucro pseudochamaeptytis-Brachypodietum retusi</i>	11.284,91

Cuadro nº 14. Tipo 6220

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos en este caso básico de suelos generalmente poco desarrollados.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- 6220* **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero - Brachypodietea*.**
Pastizales xerofíticos mediterráneos, generalmente abiertos, integrados por gramíneas anuales y vivaces, así como por otros terófitos, hemicriptófitos y geófitos, en general sobre sustratos calcáreos medianamente profundos e incluso superficialmente cascajosos, como mucho con hidromorfía muy temporal.
- 522031 ***Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* * Esteve 1973**
Pastizales terofíticos integrados frecuentemente por dos estratos herbáceos, uno superior dominado por *Stipa capensis* y uno inferior más diverso en el que predominan especies anuales con autopolinización. Entre las plantas del estrato inferior destacan por su frecuencia: *Asphodelus tenuifolius*, *Atractylis cancellata*, *Diplotaxis ilorcitana*, *Eryngium ilicifolium*, *Plantago amplexicaulis*, *Plantago ovata*, etc.
- 522046 ***Campanulo erini-Bellidetum microcephalae* * Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1988**
Pastizal abierto de plantas anuales dominado generalmente por *Bellis annua* subsp. *microcephala* y/o *Campanula erinus*, a las que pueden acompañar diversas especies entre las que cabe destacar por su frecuencia: *Asterolinon linumstellatum*, *Helianthemum salicifolium*, *Linum strictum*, *Micropyrum tenellum* y *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida*.
- 52207B ***Teucrio pseudochamaeypytis - Brachypodietum retusi* O. Bolòs 1.957**
Pastizales termomediterráneos de *Brachypodium retusum* ricos en elementos propios de sitios poco continentales.

En relación a las especies incluidas en el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia, se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales, atendiendo a la información disponible mediante el PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE FLORA SILVESTRE PROTEGIDA, donde **no aparecen taxones en las cuadrículas UTM en las parcelas donde se construiría la balsa.**

Se observa que el área de actuación se corresponde con una parcela de terreno forestal distante unos 200 metros de la Red Natural 2000 pero ocupando la franja de Espacios Naturales Protegidos, ocupada por vegetación silvestre tipo matorral dominado por la presencia del esparto (*Stipa tenacissima*). Tras el análisis de las ortofotografías históricas (1956 -2019) se constata que la zona ha sido cultivada en las zonas bajas hace mucho tiempo, según restos de terrazas y por las ruinas de dos edificaciones antiguas, donde además se podría intuir una explotación ganadera de reducida dimensión en el periodo de los ochenta del siglo pasado; también se observa la construcción de un embalse abandonado, siendo la única modificación en el periodo entre 1956 – 1997 de actividad en la zona de dicha infraestructura, actualmente fuera de servicio.

5.8. FAUNA

La Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros

de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

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

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

La variedad en las comunidades faunísticas presentes en el Parque Regional de Carrascoy y El Valle, especialmente en las aves, viene muy influenciada por la diversidad en las estructuras de la vegetación presente.

En el Parque se ha detectado la presencia de 6 de anfibios, 12 de reptiles, 101 de aves y 26 de mamíferos.

Las aves constituyen el grupo faunístico de mayor interés y más numeroso en el Parque Regional de Carrascoy-El Valle. De especial interés para su conservación son las 83 especies que a continuación se detallan.

Destacan por estar incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE: águila real, halcón peregrino, culebrera europea, águila-azor perdicera, aguililla calzada, totovía, collalba negra y curruca rabilarga.

Destaca entre los mamíferos la presencia de diferentes especies de murciélagos a lo largo de todo el Parque Regional, así como otras especies de marcado carácter forestal como son el lirón careto, el gato montés, el tejón, la gineta o la ardilla común.

Sobre el hábitat de interés comunitario con serie 6220* prioritario, se localiza a menos de 2 km un nido de águila real (*Aquila chrysaetos*), especie catalogada “De interés especial” en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

5.8.1. Fauna en la zona de estudio

La fauna de mayor caracterización en la zona, se corresponde con la del monte bajo Mediterráneo, representada en buena parte por especies asociadas a la actividad cinegética como conejos, liebre, tórtola, torcaz, perdiz, murciélagos, sapos, ranas éstas cuatro últimas en completo retroceso en los últimos años.



Fig. nº 42. Fauna presente en el área de actuación.

Código 6284: *Epidalea calamita* (sapo)

Código 1363: *Felis silvestris* (gato)

Código 1310: *Miniopterus schreibersis* (murciélago).

Código 1307: *Myotis blythii* (murciélago)*

Código 1324: *Myotis myotis* (murciélago)*

Código 6945: *Pelophylax perezi* (ranas).

Código 1305: *Rhinolophus euryale* (murciélago)*

Código 1304: *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago herradura)*.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

* Son estos murciélagos los que cuentan con un mayor grado de protección y amenazas, conforme se incluyen en el Anexo II (Directiva de Hábitats) en peligro de extinción o vulnerables en los catálogos nacional y regional, siendo especies con interés en su conservación, el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*).

Tabla Anexo II. Especies de mayor grado de protección y amenaza.

Especie	Nombre común	Directiva	CB	CEEA	LESRPE	CR	LRN	LRR
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago patudo	Sí	No	EP	Sí	V	EN	EN
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	Sí	No	V	Sí	V	EN	EN
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño herradura	Sí	No	-	Sí	IE	NT	EN
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	Sí	No	V	Sí	IE	VU	VU
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Sí	No	V	Sí	IE	VU	VU
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Sí	No	V	Sí	IE	VU	VU
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	Sí	No	V	Sí	-	VU	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Sí	No	V	Sí	IE	NT	VU

Cuadro nº 15. Especies de protección y amenaza.

En general, en la zona proliferan las madrigueras, según figura nº 43.



Fig nº. 43. Madriguera.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

✓ MAMÍFEROS:

Oryctolagus cuniculus (Conejo).

Lepus granatensis (Liebre ibérica).

Apodemus sylvaticus (Ratón de campo).

Murciélagos.

✓ AVES:

Alectoris rufa (Perdiz roja).

Streptopelia turtur (Tórtola común).

Passer domesticus (Gorrión común).

Turdus merula (Tordo).

✓ REPTILES Y ANFIBIOS:

Podarcis hispanica (Lagartija).

Malpolon monspessulanus (Culebra bastarda).

Ranas

Sapos

El área de estudio se inserta en una matriz agrícola, si bien también incluye espacios abiertos naturales protegidos, principalmente en las cercanías con el Parque regional Sierra de Carrascoy y más distante, con los *Saladares del Guadalentín*, constituyendo un área con gran riqueza faunística, dónde además muchas de las especies están protegidas a diversas escalas geográficas y administrativas.

En los sistemas montañosos próximos viven también gran cantidad de especies animales, destacando por su gran capacidad de desplazamiento y uso de territorios extensivos las rapaces.

Entre los reptiles destaca el Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*) incluido en el Anexo II de la Directiva Europea de Hábitats 92/43/CEE.

Apenas unos pocos anfibios están presentes en la zona, destacan Sapo corredor (*Epidalea calamita*), especialmente protegido por su sensibilidad a la modificación del hábitat o las presiones antrópicas, motivo por lo que se incluye en el Anexo IV de la Directiva Europea de Hábitats 92/43/CEE.

También entre los mamíferos presentes hay muchos protegidos, unos por su sensibilidad a la modificación del hábitat o las presiones antrópicas como consecuencia de presentar un estado de conservación muy desconocido y difícil de valorar, quirópteros como

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*), por lo que son protegidos sistemáticamente por la Directiva Hábitats y otras normativas regionales y nacionales.

Del conjunto ornítico señalar la presencia en el área de estudio y su entorno de hasta 29 especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Europea de Aves, de máxima protección internacional y prioridad para su conservación. Entre ellas hay gran número de rapaces, principalmente esteparias y medios abiertos, pero también de humedales y matorral como influencia de Los Saladares distanciados en 5 km de distancias, como la Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), Ortega (*Pterocles orientalis*), Alcaraván (*Burhinus oediconemus*), Curruca rabilarla (*Sylvia undata*), Collalba negra (*Oenanthe leucura*), Avefría (*Vanellus vanellus*), etc.

5.9. PAISAJE

LOCALIZACIÓN

Paisaje que agrupa el sector Norte del corredor del Guadalentín, en la Depresión Pre-litoral. Integra las huertas y campos de Alhama y Totana así como los regadíos del campo de Sangonera.

El Estudio de Paisaje de la Comarca del Guadalentín de la Región de Murcia (2007) identifica las siguientes unidades de paisaje en el entorno de la zona de estudio: Unidad Homogénea de Paisaje GU.12 Vega del Guadalentín y Unidad Homogénea de Paisaje GU.03 Sierra de Carrascoy.



Fig. nº 44. Zona del Bajo Guadalentín

EL CARÁCTER DEL PAISAJE

Estas tierras constituyen uno de los paisajes más representativos de los nuevos regadíos murcianos y es uno de los mejores exponentes de los renovados paisajes agrícolas del mediterráneo español.

Sobre una estructura característica de los pobres secanos cerealistas del árido Sur de Murcia, se ha instalado en las últimas décadas un regadío intensivo dominado por los cultivos hortícolas y las nuevas y eficientes técnicas de cultivo y riego. Se ha trasladado por tanto al Guadalentín la tradición de agricultura intensiva y de los esquilmos hortícolas de la crecientemente urbanizada Huerta de Murcia.

El carácter del paisaje queda también definido por la disposición fisiográfica del amplio valle del río Guadalentín, un corredor llano de entre 7 y 10 km de anchura cerrado por los potentes relieves béticos de Carrascoy y El Cura, enfrentadas con la gran estructura de Sierra Espuña presente como gran telón de fondo.



Fig. nº 45. Ortofoto T.M. de Alhama y zona regable.

Los conos de deyección que conectan las llanuras con las sierras, están hoy en día convertidos en regadíos intensivos, en el pasado terrenos donde se cultivaban cereales,

parcelas productivas que son claramente identificables en un territorio cuya imagen proyecta de forma muy legible las geoformas.

La valoración de las unidades de paisaje se realiza en el Atlas de Paisajes de la Región de Murcia mediante varios criterios que consideran parámetros como la riqueza biológica, la coherencia y sostenibilidad, los valores históricos y culturales, los valores escénicos y la fragilidad (potencial de un paisaje para absorber cambios o actuaciones inducidas por el hombre o no o ser visualmente alterada por ellas). Como se ha indicado, el Estudio de Paisaje de la Comarca del Guadalentín de la Región de Murcia (2007), integrante del Atlas del Paisaje de la Región de Murcia, incluye la zona de estudio en una unidad de paisaje homogénea denominada Vega del Guadalentín cuya descripción se reproduce a continuación: Localización: Unidad de grandes dimensiones que comprende la totalidad del valle del Guadalentín, incorporando territorios de todos los municipios de la comarca (con excepción de Aledo). Su acceso y recorrido se realiza a través de la autovía de Andalucía, desarrollada en sentido longitudinal al valle, con inicio a las afueras de la ciudad de Murcia y final, tras atravesar Puerto Lumbreras, en el límite provincial con Almería. Geoformas e hidrografía: Unidad de valle de gran planeidad, limitado por sierras de entidad media entre las que destacamos al Sureste las Sierras Lineales Prelitorales y la Sierra de Carrascoy; mientras que al Noroeste encontramos los claros límites de Sierra Espuña, la Sierra de la Tercia y la del Gigante. Destaca paisajísticamente además, la presencia de numerosas ramblas y cursos de agua estacionales o temporales procedentes de las citadas sierras; entre ellos destacamos el propio Río Guadalentín, y el entorno de gran interés denominado Saladares del Guadalentín.

ELEMENTOS NATURALES Y HUMANOS CONSTITUTIVOS DEL PAISAJE.

Tierras ubicadas en la Depresión Prelitoral murciana, fosa tectónica de dirección bética (SONE) que se prolonga en la Huerta de Murcia y en la depresión ilicitana hasta su enlace con el Mediterráneo.

Tiene una suave pendiente que hace descender su altura desde los 327 m de Totana a los apenas 48 m de la ciudad de Murcia. La fosa, flanqueada por una red de fallas, queda cerrada por discontinuas alineaciones montañosas cuyos relieves más relevantes son la Sierra de Carrascoy en el borde meridional y por lomas que dejan paso a la compleja estructura de Sierra Espuña.

Existe una pequeña discontinuidad entre las sierras de Almenara y Carrascoy en la que el potente cierre montañoso es sustituido por aplanadas lomas de escasa altura que se abren al litoral de Mazarrón.

El contacto entre la llanura del fondo del corredor y las sierras béticas que lo cierran, se produce a través de una colección de espléndidos conos de deyección coalescentes convertidos en alguno de los mejores ejemplos de este tipo de geoforma del Sureste bético.

Por su parte, la transición entre el corredor del Guadalentín y la Huerta de Murcia se concreta también a través de un cono de deyección, pero éste es menos perceptible en el territorio por su enorme amplitud (más de 30 km²) y sus tendidas pendientes. No obstante, la configuración histórica de la huerta y las destructivas inundaciones que tenían su origen en la confluencia de los caudales del Segura y Guadalentín sólo pueden ser entendidas por esta singular conexión entre sus valles.

La transformación agrícola y la extrema aridez del territorio condiciona la escasa trascendencia paisajística de una vegetación que sin embargo adquiere una importancia ecológica notable, así, se localizan en esta unidad los saladares del Guadalentín, estepas salinas singulares desde la perspectiva biológica pero también paisajística. Junto con ellas aparecen también formaciones de vegetación hidrófila mediterránea en el cauce del Guadalentín.

Cubierta vegetal:

Se trata de una unidad altamente antropizada, dedicada casi en su totalidad al cultivo o usos urbanos e industriales; no obstante, por una parte, las parcelas baldías permiten el desarrollo de distintas especies de matorral y gramíneas; y por otra, en los cauces de las distintas ramblas y el propio Guadalentín, se desarrolla una rica variedad de especies asociadas a dicho medio.

Usos del suelo y elementos de la estructura agraria:

Una de las principales características de la unidad de paisaje es precisamente su intensivo uso agrícola, así como el mosaico generado por la gran variedad de especies a las que se destinan las numerosas parcelas por lo general de tamaño pequeño o medio. En su recorrido podemos observar parrales y otras especies bajo plástico, plantaciones

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

de olivos regados con sistemas de goteo, parcelas destinadas a cultivos hortícolas, así como otras dedicadas a herbáceos. Asentamientos:

Se trata de una unidad con una densidad de asentamientos y edificaciones de pequeños núcleos en borde de carretera, como Las Cábilas. El resto de asentamientos viene representado por naves aisladas destinadas a usos agropecuarios e industriales, con el complejo del polígono Las Salinas junto a la autovía de Andalucía.

Red viaria:

La unidad cuenta con una densa red viaria en la que destacamos por orden de entidad, la autovía Murcia—Andalucía, la carretera que une las poblaciones de Mazarrón con El Palmar (RM-603), numerosas carreteras secundarias y un sinfín de caminos rurales asfaltados y terreros de acceso a las numerosas parcelas agrícolas, ferrocarril Murcia-Águila y la futura línea de Alta Velocidad (AVE) del corredor del Mediterráneo en fase de construcción.

Dinámica del paisaje:

Unidad de frenética dinámica en el valle conforme la zona de regadío, destacando por su incidencia en el paisaje, la aglutinación de industrias, instalaciones agrícolas y/o ganaderas y otros usos en el límite de la autovía de Andalucía, con el consiguiente efecto sobre las zonas con mayor frecuencia de visualización; la proliferación del plástico en la agricultura, así como el imparable ritmo de crecimiento de edificaciones diseminadas en zonas de huerta próximas a las poblaciones.

Visión del paisaje:

La gran planeidad de la unidad, junto con las numerosas vías de comunicación que la recorren le aportan a la misma una gran accesibilidad visual, destacando las panorámicas obtenidas desde la autovía de Andalucía y desde los numerosos caminos y carreteras secundarias. Así mismo, las elevaciones que limitan el valle constituyen magníficos miradores para la contemplación del paisaje en su conjunto, pudiendo acceder al mismo desde el repetidor de la Sierra de Carrascoy.

Organización y carácter del paisaje:

El paisaje de la unidad queda claramente definido por una parte por sus características intrínsecas de ladera agrícola que asciende desde el valle hasta la sierra que lo limitan

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

con el mosaico de plantaciones de cítricos y parrales de invernaderos; y por otro lado, el fondo de extracción de áridos con fuertes dinámicas, con elevada antropización del medio, presencia de infraestructuras, intenso uso y el desorden de fincas abandonadas

DINÁMICA DEL PAISAJE Los últimos treinta años han supuesto un cambio radical en un paisaje del árido corredor del Guadalentín, antaño paisaje de pobres cosechas de cereal y pequeñas huertas en torno a las turbias aguas del Guadalentín y de las ramblas que drenan las sierras.

El alumbramiento de las aguas subterráneas y la llegada de los caudales del Tajo-Segura permitieron transformar estos terrenos en los actuales regadíos altamente tecnificados.

LA VISIÓN DEL PAISAJE

La depresión prelitoral ha sido uno de los principales corredores de comunicación entre la ciudad de Murcia y los territorios más meridionales del Mediterráneo. Aún hoy continúa siendo un espacio muy transitado por el paso de la Autovía del Mediterráneo que discurre en este tramo por el centro de la depresión.

Al igual que en la vega de Lorca, el carácter llano del territorio y la ausencia de arbolado abren enormes perspectivas que sólo cierran los conos de deyección y los potentes rebordes montañosos que actúan como verdaderos telones de fondos de las visiones del Guadalentín.

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).

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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 sus transformaciones 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.

En el T. M. de Alhama de Murcia se encuentran localizados las siguientes áreas:

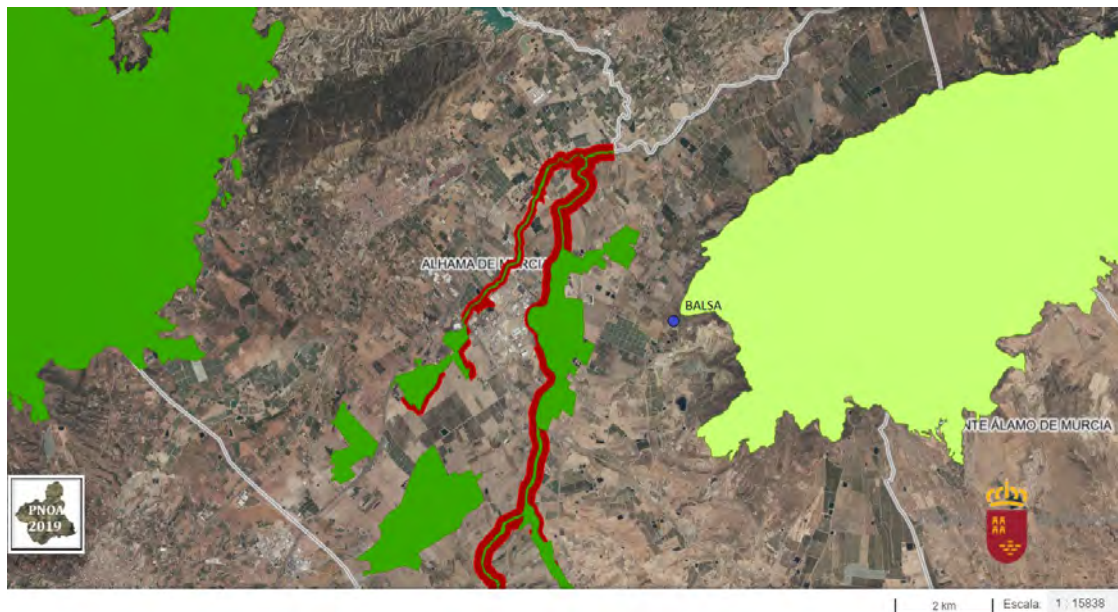


Fig. nº 46. Red Natura 2000 imagen extraída de IDERM

En amarillo Sierra de Carrascoy con indicación del punto azul del emplazamiento de la balsa, fuera de dicha zona, en el centro de la imagen Los Saladares del río Guadalentín y en el otro extremo de la imagen en color verde la Sierra de Espuña.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

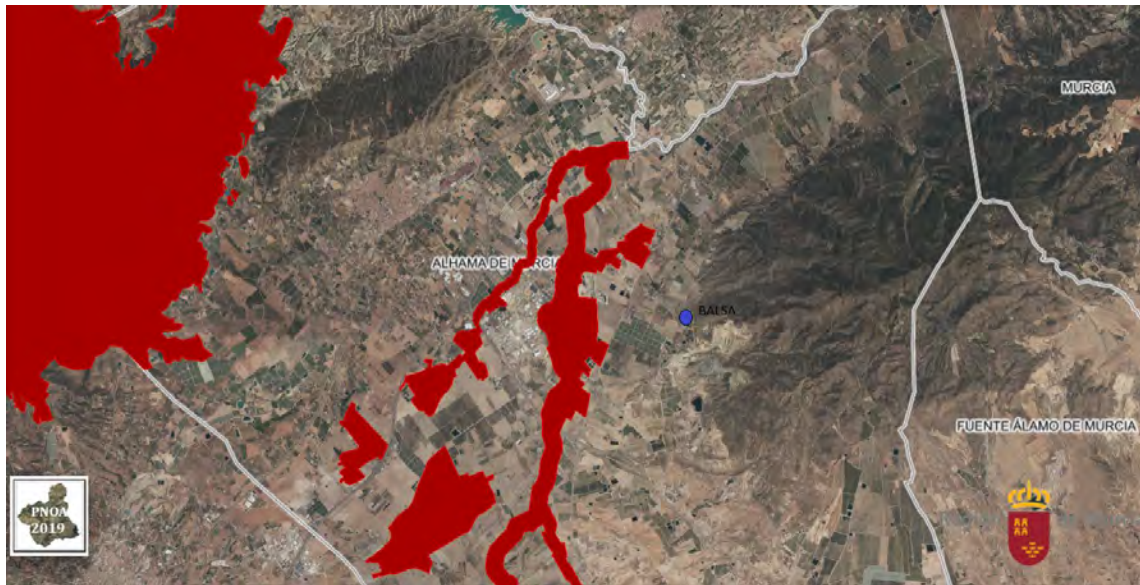


Fig. nº 47. Zona especial de protección de aves

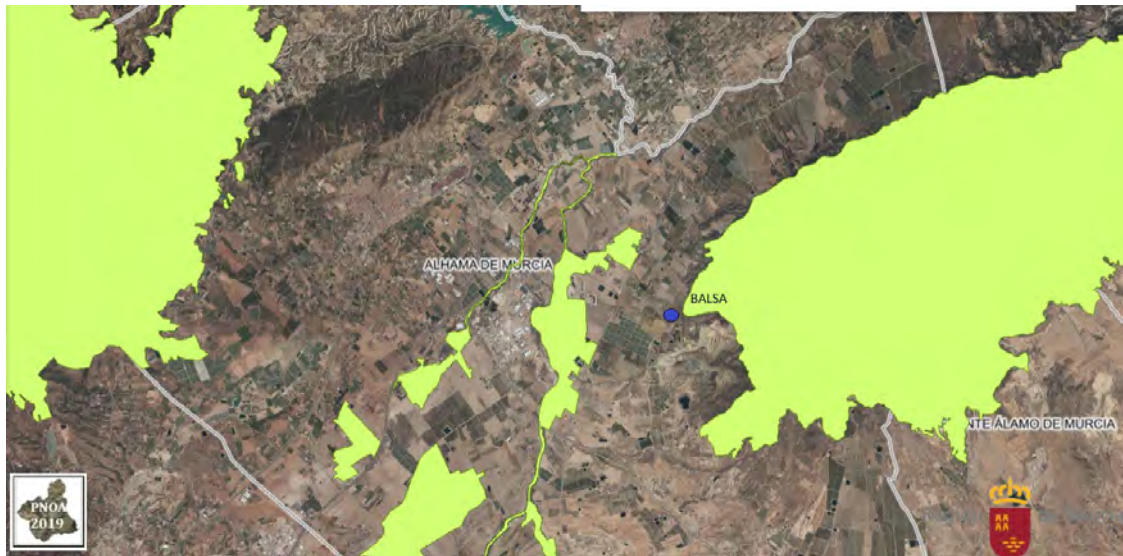


Fig. nº. 48. Lugar de Interés Comunitario

La cercanía del embalse proyectado se corresponde con la proximidad del área de planificación integrada (API) de las Sierras prelitorales del oriente murciano, enmarcadas entre los municipios de Alhama de Murcia, Fuente Álamo y Murcia, y comprende varias figuras de protección de Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos.

La ZEC (*Zonas de Especial Conservación*)

- ES6200002 Carrascoy y El Valle

La ZEPA (*Zonas de Especial Protección para las Aves*)

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- ES0000269 Monte El Valle y Sierras de Altaona y Escalona
EN/ENP: (*Espacios Naturales Protegidos*)
- ENP000002 Carrascoy y El Valle
Incluyendo también el Parque regional Carrascoy y El Valle.

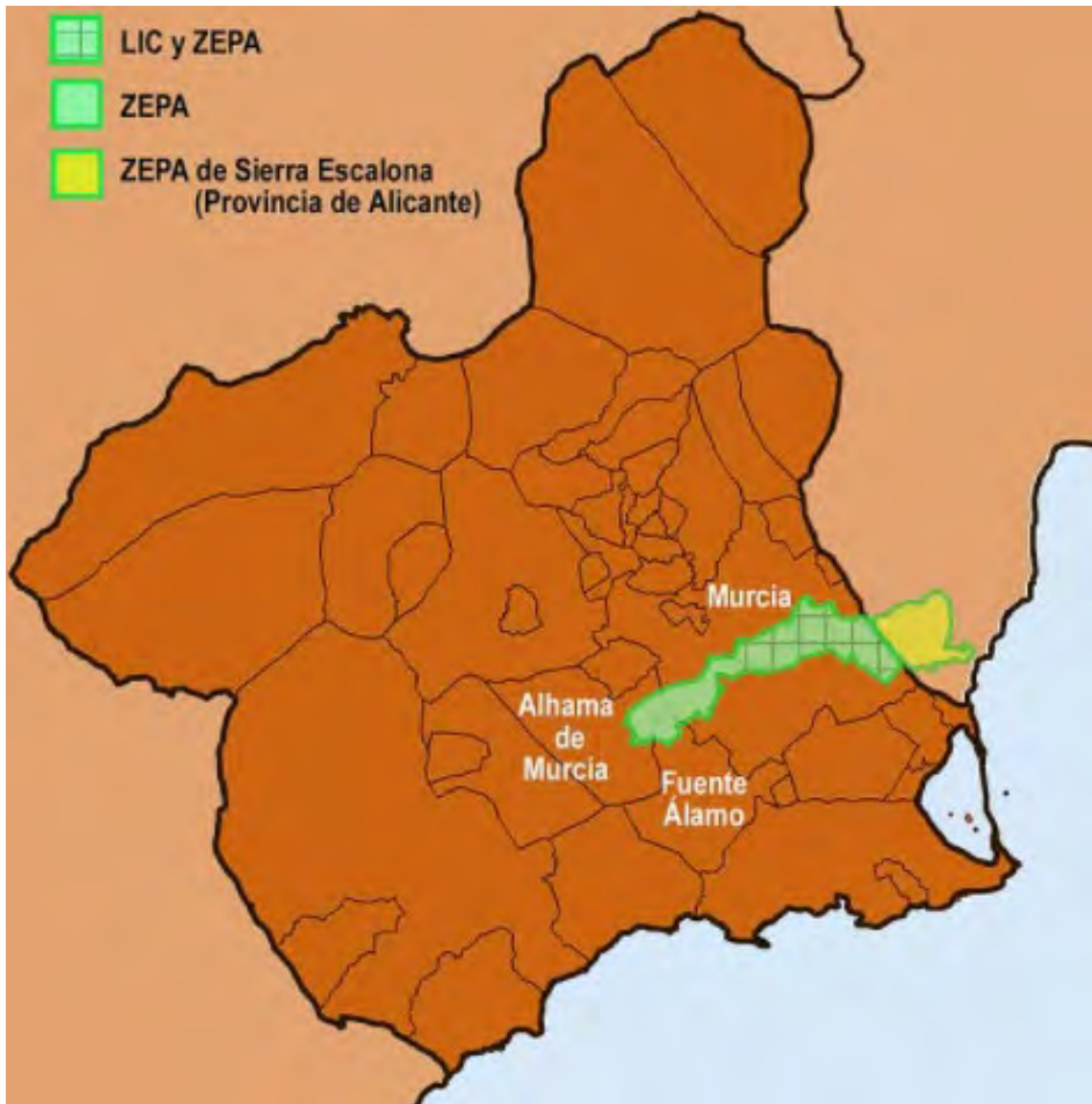


Fig. nº 49. P.N. Sierra de Carrascoy.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

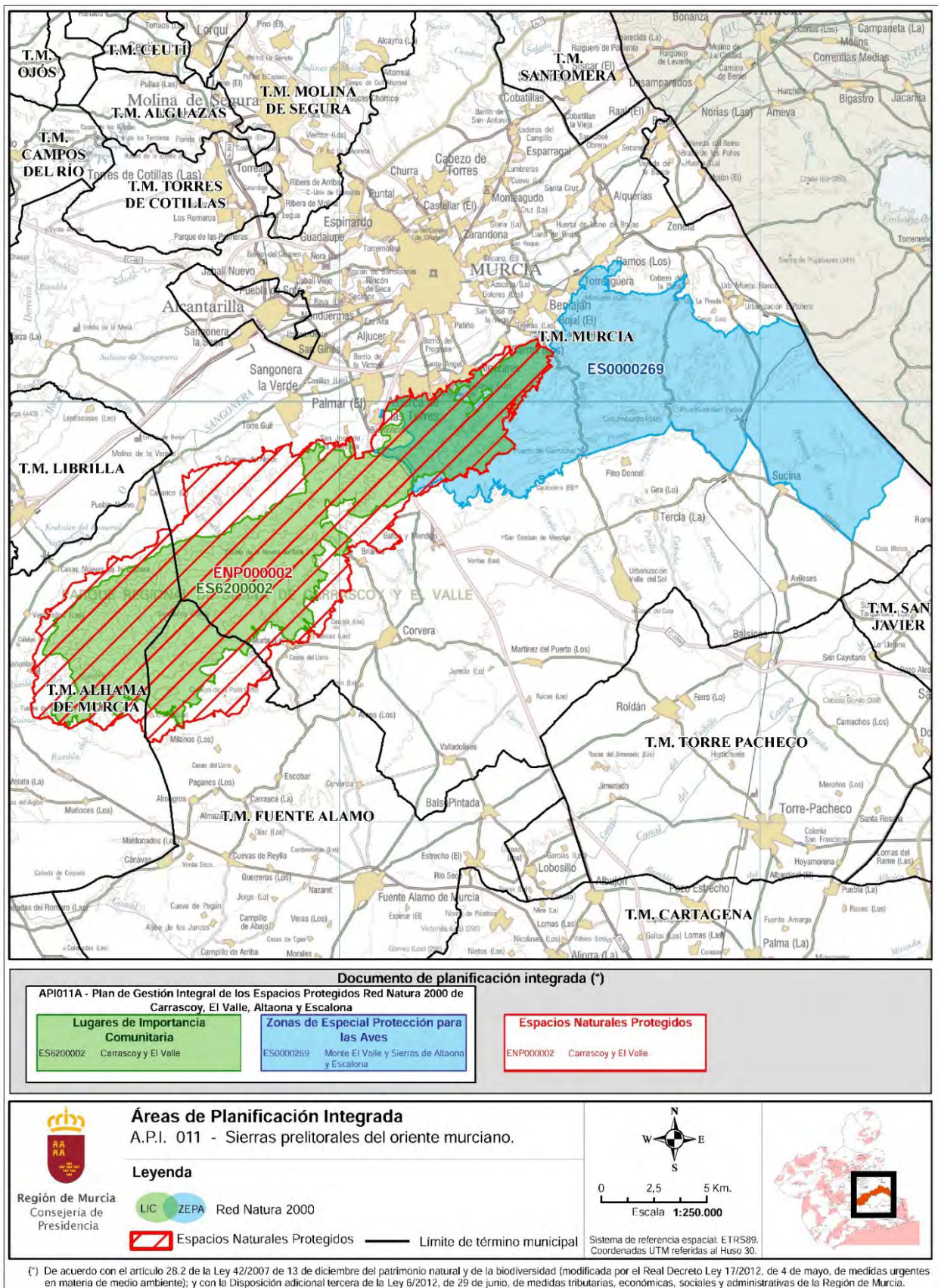


Fig. nº 50. Áreas de la Sierra de Carrascoy.

En la ficha anterior observamos en verde el LIC y en azul el espacio de ZEPA, en rojo el Espacio Natural Protegido, donde se incluye la zona de actuación.

El Parque Regional de la Sierra de Carrascoy y El Valle está integrado por la extensa cadena de montañas que cierran la vega del río Segura y una parte del valle del Guadalentín por el sur, englobando una superficie total aproximada de 16 724 hectáreas.

En general se trata de relieves muy abruptos, con fuertes pendientes y diversidad geológica. Las paredes de la cara norte son húmedas y con una densa vegetación, mientras que las del sur configuran grandes espacios de una aridez importante (lo que se ha venido a denominar *paisaje lunar*). Las partes más bajas de las sierras están ocupadas por cultivos, en su mayoría cítricos y frutales de hueso.

- Sierra de Carrascoy, la más extensa de todas con 10500 has y elevada del conjunto, cuyo vértice alcanza los 1065 metros de altitud.
- Sierra del Puerto, a la que pertenece la atalaya rocosa que domina el puerto de La Cadena, el cabezo del Puerto, coronado a 532 metros por el castillo árabe de La Asomada.
- Cresta del Gallo, debe su nombre al conjunto de picos enclavados en lo alto de ella, cuya forma recuerdan a los de la cresta de un gallo. Su cumbre asciende hasta los 518 metros de altura sobre el nivel del mar, aunque es otro vértice ubicado al suroeste de la sierra, el *Relojero*, el que la corona con sus 603 metros. Recibe la denominación popular de *El Valle*, nombre de una tradicional zona recreativa enclavada en uno de los valles de la sierra.
- Miravete, monte de 425 metros sobre el nivel del mar, continuación de la Sierra de la Cresta del Gallo tras la interrupción que supone la rambla del Garruchal.
- Columbares, se yergue solitaria en el extremo oriental del área protegida hasta los 646 metros de altitud.
- Sierra Altaona, la más seca y quebrada de las que configuran el parque, destaca por sus erosionados peñascos elevándose sobre ramblizos y barrancos, entre Beniaján y Sucina.
- Puertos de La Cadena, Garruchal y San Pedro, pasos naturales entre la Huerta de Murcia y el Campo de Cartagena, en los que se documentan caminos y rutas de trashumancia desde época romana.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La Sierra de Carrascoy integrada en el Parque Regional denominado Sierra de Carrascoy y El Valle es donde en sus márgenes se proyecta dicho embalse, conforme la siguiente figura.

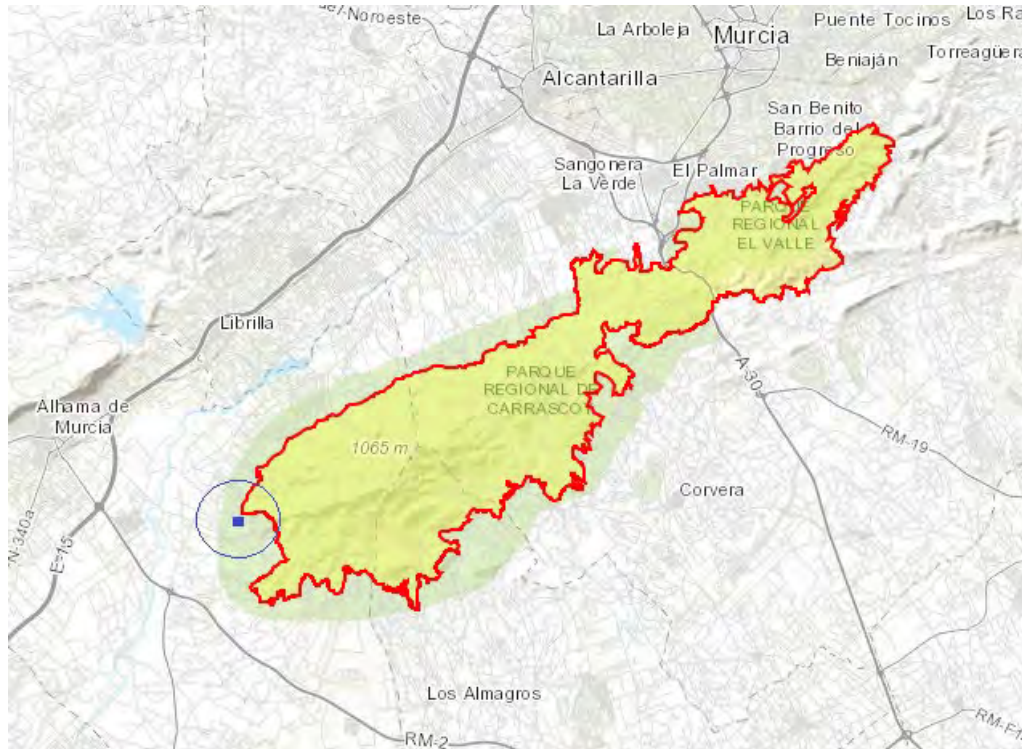


Fig. nº 51. Localización de la balsa

La ubicación de la balsa se realizaría en la proximidad de la cantera de áridos (uso minero).



Fig. nº 52. Vista panorámica de la Sierra de Carrascoy (la flecha indica el embalse)

5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional,

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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

Además del Parque Regional y LIC de Carrascoy y El Valle, declarado Parque regional por la Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia e incluido además en la Red Natura 2000 propuesto como LIC (Lugar de Interés Comunitario) donde alberga formaciones de carrascales termo-mediterráneos de gran valor natural y biogeográfico con la presencia de una reducida población relictica de *Quercus suber*, existen otros espacios declarados de interés prioritarios:

LIC y ZEPA Saladares del Guadalentín en una distancia de 2,7 km de distancia, propuesto como LIC (Lugar de Interés Comunitario) y declarado como ZEPA por la Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114 de 18 de mayo de 2001), cumple los criterios ZEPA por las especies Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y Ortega (*Pterocles orientalis*). Presenta una variada representación de comunidades halófilas que, en general, presentan un estado de conservación óptimo. Además de los tarayales de *Tamarix boveana* destacan las comunidades de *Limonium* y las comunidades de *Frankenia corymbosa*. Entre los taxones de flora destacan los endemismos murciano-almerienses *Limonium delicatulum*, *Frankenia corymbosa* y el iberoafricanismo *Tamarix boveana*, así como diversas especies protegidas en la Región de Murcia.

El Parque Regional de Sierra Espuña en una distancia de 12 km, declarado Parque Regional por la Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia e incluido además en la Red Natura 2000 propuesto como LIC (Lugar de Interés Comunitario) y declarado ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) por la Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114 de 18 de mayo de 2001). Cumple los criterios para ser designado ZEPA por el Águila real (*Aquila chrysaetos*) y el Búho real (*Bubo bubo*). Además presenta importantes comunidades vegetales como sabinares, carrascales y comunidades rupícolas.

Otros lugares de interés son:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Sierra de la Muela distanciado 7 km. Es una plataforma de areniscas de unas 1600 ha de superficie, ubicada al norte del casco urbano de Alhama. La umbría es de pendientes suaves; la solana, mucho más abrupta llega a formar pequeños escarpados. En 1992 el Plan de Ordenación Urbana la declaró “Espacio Natural Protegido”. La Muela ofrece interesantes restos de vida agrícola y ganadera que, en épocas aún no muy lejanas se desarrolló con intensidad. En la actualidad, el uso básico que se le da a la Sierra de la Muela es básicamente forestal, presentando un creciente desarrollo el aprovechamiento recreativo, deportivo y educativo. Caza, senderismo, bicicleta de montaña, parapente e itinerarios educativos son algunas de las actividades más desarrolladas en esta sierra. Barrancos de Gebas en 10 km; su nombre corresponde del caserío de Gebas ubicado en la zona norte del término municipal de Alhama. Es un espacio de más de 2000 ha encajadas entre tres sierras: Sierra Espuña, La Muela y El Cura. Lo que más caracteriza este lugar es su paisaje de cárcavas, barrancos y cañones, desprovisto de cubierta vegetal arbórea que se conoce popularmente como “paisaje lunar”. En abril de 1995 casi 1900 ha fueron declaradas “Paisaje Protegido”. Son de interés sus procesos erosivos, sus formas geológicas, sus paisajes y sus comunidades vegetales sobre yesos.

5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Alhama de Murcia cuenta con un rico patrimonio monumental y cultural que habla de su pasado. Destacan el castillo árabe (BIC) que corona la población, el Museo Arqueológico Los Baños donde se puede hacer un recorrido por dos mil años de historia de balnearios en sus abundantes restos arqueológicos, debido a este hecho geomorfológico de falla donde asciende el agua caliente del fondo de la tierra dando lugar a los manantiales de la zona del Collado, como en las surgencias termales tan aprovechadas para el baño desde la antigüedad, hoy desaparecidas.

La historia de Alhama de Murcia se vincula estrechamente con los afloramientos de aguas termales. La presencia de estas surgencias junto los recursos naturales que ofrece el fértil valle propiciaron la existencia de actividad humana desde el periodo eneolítico, en el año 3000 a. C.

A pesar de que Alhama comienza a escribir su historia desde tiempos prehistóricos, no será hasta el siglo I cuando comience a poblarse el emplazamiento actual con las termas, en época romana. Sin embargo, será en época islámica cuando se produzca un aumento de la población, así como un desarrollo de la localidad, de hecho, el término Alhama vendría del árabe *Al-hamma*, que significa "el baño termal", recurso natural que será

citado en varios escritos por cronistas de la época. Por tanto, romanos y musulmanes aprovecharán la situación estratégica del cerro de Alhama como defensa, las tierras fértiles del valle como lugar de producción, así como las referidas aguas termales.

En el siglo XIII, los musulmanes pactaron con los castellanos el tratado de Alcaraz, convirtiendo la taifa de Murcia en un protectorado. Sin embargo, la posterior revuelta mudéjar de 1264-1266 trajo consigo la definitiva conquista de Murcia (1265-1266) por parte de Jaime I de Aragón, tras la cual su yerno, Alfonso X el Sabio, otorgó la villa de Alhama (castillo y términos) al caballero Rodrigo de Villamayor, aunque se reservó el señorío para la corona.

Durante la ocupación aragonesa del reino de Murcia, el rey Jaime I de Aragón, consiguió tomar el castillo de Alhama en 1298. Posteriormente, en 1304 se devolvió Alhama y la mayor parte del reino de Murcia a la corona castellana.

En 1370 aparece en Alhama la familia Fajardo, vinculada a la Orden de Santiago y futuros Adelantados del Reino de Murcia, cuya impronta marcará la localidad durante años. El rey Juan I de Castilla entregó la villa a Alonso Yañez Fajardo en 1387, recompensándole por sus servicios en la guerra contra Portugal y en la frontera de Granada.

En el siglo XVI la población intentó deshacerse del señorío de la familia Fajardo (que ya entonces contaba con el título de Marqués de los Vélez. Uno de los vecinos, Pascual Rubio, se querelló contra Luis Fajardo de la Cueva. Disputa que se resolvió a favor de la villa. En este siglo la localidad vivió un auge poblacional tras el fin de la frontera de Granada.

En el siglo XVIII, los alhameños estuvieron al lado de la parte de los Borbones en la Guerra de Sucesión y ayudaron en la defensa de Cartagena, amenazada por la armada inglesa y neerlandesa.

En el siglo XIX, más concretamente en 1873, la localidad se sumó al Cantón Murciano proclamado el 12 de julio de aquel año en Cartagena en el marco de la sublevación cantonal de Antoñete Galvez en la I república, constituyendo su respectiva Junta Revolucionaria. Años después, en 1885, el ferrocarril llegó a Alhama gracias a la inauguración de la línea Alcantarilla – Lorca, luego unida a Granada.

La Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia establece que el patrimonio cultural de la Región de Murcia está constituido por los bienes muebles, inmuebles e inmateriales que merecen una protección especial para su disfrute por parte de las generaciones presentes y futuras por su valor

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, etnográfico, documental o bibliográfico, técnico o industrial, científico o de cualquier otra naturaleza cultural. Los bienes culturales son clasificados conforme a las siguientes categorías:

a) Los bienes de interés cultural; b) Los bienes catalogados por su relevancia cultural; c) Los bienes inventariados. A partir de la información sobre Patrimonio histórico y cultural disponible en SITMURCIA, el Plan General Municipal de Ordenación de Alhama de Murcia (Catálogo arqueológico), y la Web arqueomurcia.com y www.patrimur.com, cabe destacar que en el casco urbano, a más de 7 km de distancia de la zona de proyecto, los siguientes Bienes de Interés Cultural:

- Monumento Torre del Lomo, catalogado con el nº08031.
- Monumento Castillo Rocosó de Alhama de Murcia, catalogado con el nº08008.
- Monumento Iglesia de San Lázaro, catalogado con el nº08008. Puerta estilo barroco

En relación a los bienes del patrimonio arqueológico y yacimientos paleontológicos, y tras consultar la información disponible, cabe destacar que en el entorno del Castillo de Alhama y en el casco urbano se localizan varios yacimientos arqueológicos de origen romano y medieval-islámico:

- Cerro del Castillo de Alhama, de cultura medieval-islámica y romana.
- Casco urbano de Alhama, de cultura medieval-islámica

Destacan en la localidad un conjunto de edificios de gran interés cultural: el Mercado de Abastos, realizado por Pedro Cerdán en 1928, periodo de la Dictadura de Primo de Rivera, lugar de encuentro; la Plaza Vieja, antiguo centro social, económico y administrativo de la Villa al pie del Cerro del Castillo: el antiguo Ayuntamiento rehabilitado como centro cultural; el Pósito Municipal, institución dedicada a la regulación del comercio de cereales y la Casa de la Tercia en cuya fachada se puede ver el escudo heráldico del Marquesado de los Vélez; el Jardín de los Mártires, antiguo malecón; la Iglesia de la Concepción, reconstruida con los planteamientos arquitectónicos y artísticos del barroco murciano; el Jardín de las Américas y el Centro Cultural V Centenario, antiguo caserón de la familia Saavedra y que conserva parte del huerto que la rodeaba; y el Ayuntamiento, antigua casa de la familia Artero, rehabilitada como Casa Consistorial en 1986.

Debido a las características del proyecto y la distancia existente de los hitos identificados respecto a la zona de proyecto, no se espera afección alguna del proyecto ni en fase de

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

obra ni de uso sobre los citados elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico, patrimoniales, etc., no obstante pero a pesar de ello, se realiza el estudio de reconocimientos para acompañar la falta de afección en cuanto a los aspectos de interés cultural.



Fig. nº 53. BIC de Alhama de Murcia (Datos extraíbles del portal de IDERM)

En el estudio llevado a cabo y que se relaciona en el Anejo nº 5, se concluye que la parcela donde se ha proyectado el embalse, no es de interés arqueológico, conforme: *“Concluidos los trabajos de prospección arqueológica extensiva en los terrenos donde se prevé la construcción de un embalse para regulación de riegos de la Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, en el paraje de las Casas del Caño, no se ha detectado la presencia de elemento alguno perteneciente al ámbito del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Cultural de interés, que pueda verse afectado por el proyecto que se pretende ejecutar Tampoco se han hallado elementos de interés paleontológico ni etnográfico, más allá de los ya documentados, por lo que no se precisan medidas correctoras ni de aminoración de impacto”.*

5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La economía de Alhama de Murcia está principalmente basada en la industria y agricultura.

5.13.1. Industria.

La mayor industria de la población es la fábrica de "Cárnicas El Pozo", dedicada principalmente a la elaboración de derivados del cerdo, dando empleos directos a más de 2000 trabajadores aunque en los últimos años se ha expandido a otras áreas. El Polígono Industrial "Las Salinas", situado junto a la autovía del Mediterráneo, alberga diferentes fábricas dedicadas a la industria del calzado, cerámica, vigas y bovedillas, confección, metalúrgicas, farmacéuticas, hortofrutícola, etc., y comerciales destacando PC Componentes y Embargo a lo bestia.

5.13.2. Servicios

Los recursos turísticos de la población están encabezados por Sierra Espuña, parque natural de Interés Nacional desde 1978; ya que el turismo rural también se presenta como fuente de ingresos debido a las posibilidades que ofrece para practicar deportes al aire libre. También posee un número considerable de restaurantes y ventas que por su cercanía con la capital, reciben numerosos visitantes destacando en su cocina popular.

5.13.3. Agricultura y ganadería

La superficie de cultivo de regadío es de 7216 hectáreas que se dedican en su mayoría al cultivo de cítricos (naranjas, limones y pomelo), almendros, olivos, pimiento. Tiene también una gran importancia el viñedo, en su modalidad de uva de mesa. Las tierras de secano son de unas 9.000 has y se encuentran en regresión.

La ganadería, porcina, ovino y caprino, ha alcanzado un importante incremento, sobre todo la primera de ellas, que ha dado lugar al auge de la industria derivada del cerdo en la localidad.

5.14. CAMBIO CLIMÁTICO

La Unión Europea, como líder mundial de la política frente al cambio climático, no solo está fijando importantes compromisos de reducción de emisiones que han de cumplir los países miembros, sino que está movilizandando la inversión pública en relación con la mitigación y adaptación al cambio climático. En la actualidad, dentro del vigente marco financiero plurianual (2014-2020), es obligado destinar el 20% del presupuesto de la Unión Europea a políticas relacionadas con el clima. Para el periodo 2021-2027, de los fondos europeos estructurales que llegan a los países miembros, será obligatorio que al menos el 25 % del gasto contribuya a alcanzar los objetivos climáticos. La Unión Europea anunciaba en diciembre de 2019, durante la celebración de la COP25 en Madrid

(diciembre de 2019), tres importantes compromisos: la activación del Nuevo Pacto Verde (Green New Deal), el compromiso de alcanzar la neutralidad climática en 2050 y el compromiso de convertir al Banco Europeo de Inversiones (BEI) en un “Banco Climático”, lo que permitirá movilizar un billón de euros de inversión durante la próxima década. Además, la Unión Europea ha anunciado que el BEI dejará de financiar proyectos relacionados con las energías fósiles en 2021.

En los diferentes análisis realizados por científicos, se confirma que el calentamiento se está acelerando, al igual que la subida del nivel del mar, y que los fenómenos climáticos extremos (olas de calor, lluvias torrenciales, periodos de sequía) han aumentado en frecuencia e intensidad debido a la actividad humana.

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

El PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

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

El cambio climático en España se deja sentir con temperaturas más extremas, subida del nivel del mar, aumento de las sequías, la desertización, olas de calor o inviernos más duros, etc., son algunos de los impactos que ya existen.

En consecuencia, el segundo gran reto para la Región consistirá en preparar la adaptación a los impactos para reducir nuestra vulnerabilidad. Frente a la mitigación, que requiere una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional, dado que las emisiones independientemente de su lugar de procedencia contribuyen por igual al efecto invernadero, se reconoce que una buena parte de la adaptación debe ser definida e implementada a nivel regional, pues los impactos y las vulnerabilidades son específicos de cada lugar. La concentración de competencias de intervención administrativa (planificación, autorización inspección y control) en los diversos sectores y materias y de planificación territorial y urbanística hacen especialmente apropiada a la Administración Regional de Murcia para impulsar la mitigación y adaptación al cambio climático. En este sentido, en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se valora el papel

fundamental que han de desempeñar las Comunidades Autónomas, detectando vulnerabilidades y definiendo políticas de adaptación. Como respuesta organizativa, la Administración Regional creó, en 2011, el Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático como órgano técnico de la Administración destinado a gestionar las competencias en materia cambio climático, tras haber creado en 2007, como órgano consultivo y de participación, el Observatorio Regional del Cambio Climático (ORCC). Sin embargo, como es lógico, la Administración Regional de Murcia está organizada y tiene repartidas sus competencias en departamentos especializados (Administración Sectorial). Por tanto, y dado que el cambio climático es transversal y afecta a la mayoría de los sectores de actividad, la consecución de los objetivos de esta Estrategia dependerá en gran medida de las actuaciones desarrolladas y de los compromisos que los diferentes departamentos consigan, en colaboración con el departamento de cambio climático, con las empresas y organizaciones pertenecientes a cada sector de actividad. Así, el departamento de cambio climático de la Administración Regional de Murcia concentra las competencias de autorización, inspección, control y propuesta de sanción en la aplicación de la normativa europea sobre el comercio de derechos de emisión que alcanza a una buena parte del conjunto de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero, 50% de las emisiones de la Región de Murcia. El comercio de derechos de emisión está regulado por una estricta normativa europea que se aplica por los Estados miembros y Comunidades Autónomas que no deja margen para incrementar los niveles de exigencia. Para el resto de sectores de actividad que representan el otro 50% de las emisiones, conocidos como sectores difusos (transporte, urbanismo, edificación, agricultura, ganadería, industria) tenemos muchas más posibilidades de intervención. Para estos sectores difusos, el departamento de cambio climático de la Administración Regional interviene proponiendo medidas en nuevos planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental (ya que es considerada Administración Pública Afectada en el marco del procedimiento regulado por la ley 21/2013 de evaluación ambiental).

Sin embargo, el grueso de las emisiones y necesidades de adaptación en relación con los sectores difusos corresponde a actividades ganaderas, industriales, infraestructuras y tejidos urbanos ya desarrollados o implantadas hace años sobre los que es más adecuado intervenir desde la colaboración de la Administración Regional sectorial y especializada (de agricultura, de ganadería, de transportes, de infraestructuras, de industria, etc.) y desde los Ayuntamientos y por esta razón, para orientar la intervención administrativa de los departamentos sectoriales de la Administración Regional y el resto

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

de administraciones y organizaciones de la economía y la sociedad, la Estrategia definida en este documento se concretan dos grandes objetivos:

Objetivo 1: Reducir emisiones de los sectores difusos en un 26% en 2030.

Objetivo coherente con los compromisos asumidos por la Unión Europea que vincula al Reino de España y que debemos contemplar como límites de obligado cumplimiento para los nuevos planes y proyectos y de referencia para empresas y organizaciones en funcionamiento.

Además de reducir las emisiones es necesario adoptar medidas de adaptación para hacer frente a los efectos climáticos y reducir los costes económicos y ambientales que estos acarrearán.

En consecuencia, el segundo gran objetivo de esta Estrategia es:

Objetivo 2: Conseguir una región menos vulnerable al cambio climático.

Para conseguir dichos objetivos, en el apartado 4 de este documento, se desarrollan quince grandes líneas estratégicas de actuación:

1. Incorporar medidas de la adaptación y mitigación en los nuevos planes y proyectos a través del procedimiento de evaluación ambiental.
2. Impulsar acuerdos ambientales (acuerdos voluntarios) para la adaptación y mitigación.
3. Identificar y difundir acciones de mitigación y adaptación que sean ecoeficientes es decir, que además de ambientalmente favorables, son ventajosas económicamente.
4. Focalizar esfuerzos en mitigación hacia la fuente de emisiones de gases de efecto invernadero más importante de la región mediante la reducción del uso del vehículo privado y la electrificación de la movilidad.
5. Aprovechar la obligación legal del “edificio de consumo de energía casi nulo” para incorporar a través de las licencias de obras, medidas de mitigación y la adaptación.
6. Fomentar que las empresas y sectores empresariales desarrollen análisis estratégicos de adaptación al cambio climático y fomentar desde las instituciones la generación de conocimiento sobre los efectos y medidas de adaptación al cambio climático de los sectores clave en la economía regional.
7. Fomentar la comunicación de la huella de carbono y esfuerzos voluntarios en mitigación y adaptación, en especial entre el tejido exportador.

8. Aplicar los escenarios futuros de subida del nivel del mar en la toma de decisiones urbanísticas en la costa e iniciar la adaptación de espacios urbanos e infraestructuras previsiblemente afectados.
- 9 Impulsar la adaptación al cambio climático del medio natural en sus aspectos relacionados con la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas.
- 10 Impulsar la adaptación al cambio climático del medio natural en sus aspectos relacionados con la gestión forestal.
11. Fortalecer la salud pública actuando frente al cambio climático.
12. Impulsar una administración pública regional de cero emisiones, y desarrollar acciones formativas y de concienciación en todos los ámbitos con especial referencia al ciudadano como consumidor en su contribución al cambio climático.
13. Impulsar la adaptación y mitigación a nivel municipal a través de los planes de acción para el clima y la energía sostenible (paces) de la iniciativa europea Pacto de Alcaldes.
14. Revisión de la planificación de inversiones FEDER, a iniciativa de la Comunidad Autónoma, para incluir actuaciones en el objetivo temático nº 5.
15. Iniciar el camino para que en la asignación de fondos europeos se contemple la vulnerabilidad de la Región de Murcia ante el cambio climático.

Definidos los objetivos y las líneas de actuación, el siguiente nivel de concreción y elemento fundamental son las medidas de actuación específicas que en el plazo de un año desde la aprobación de esta estrategia debe, con la colaboración del departamento de cambio climático de la Administración Regional, proponer cada departamento para alcanzar, de la forma más ecoeficiente posible, los objetivos establecidos en esta Estrategia, concretando los tiempos de ejecución y en su caso el presupuesto necesario.

Esta Estrategia es por tanto un documento que señala objetivos y líneas estratégicas de intervención pero que se ejecutará con la colaboración de los diferentes departamentos mediante la concreción y desarrollo de las “medidas específicas”.

El acto de aprobación de este documento por el Consejo de Gobierno da comienzo al plazo de un año en que los departamentos y consejerías del Gobierno Regional deben desarrollar “medidas específicas”.

Transcurrido este plazo, se inicia la evaluación periódica del grado de ejecución y cumplimiento de los objetivos establecidos, misión que corresponderá al departamento de cambio climático de la Administración Regional.

En España, como consecuencia de la incorporación de la normativa europea, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296 de 11 de diciembre de 2013) obliga a tener en cuenta los efectos del cambio climático en el procedimiento de evaluación ambiental. Gracias a la aplicación de esta ley en la Región de Murcia cada año entre 100 y 150 grandes proyectos de nuevas industrias y actividades, infraestructuras y planes de urbanismo son autorizados con la obligación de que introduzcan medidas de adaptación y también, de mitigación compensando sus emisiones en coherencia con las obligaciones establecidas por la Unión Europea a España.

Junto a las emisiones producidas (normalmente debidas al consumo de carburantes por la maquinaria) para dar lugar a las obras, un aspecto destacado de la incidencia en el cambio climático del plan o proyecto en la fase de obras es el efecto que tiene el cambio de uso del suelo al pasar de terrenos agrícola o forestal a suelo artificial (el cambio de uso del suelo va a liberar la mayor parte del carbono secuestrado en suelo y vegetación y va a suponer la pérdida de la capacidad de secuestro o remoción de carbono).

Si utilizamos para los nuevos proyectos de actividades y desarrollo urbano nuevo suelo, que está dedicado a actividad agrícola, emitimos el carbono que durante décadas e incluso siglos ha sido retenido en el suelo (entre 100 y 150 toneladas de CO₂ por hectárea). Además, si el cultivo destruido es un cultivo leñoso (olivo, almendro, viñedo, agríos, frutales...) emitimos adicionalmente la reserva de carbono presente en la vegetación, es decir el carbono contenido en la masa viva por encima y por debajo del suelo (entre 100 y 150 toneladas de CO₂ por hectárea).

Sobre la importancia cuantitativa de la reserva de carbono contenida en la vegetación de los cultivos leñosos la Comunidad Autónoma lanzó hace 10 años una potente campaña "La agricultura murciana como sumidero de CO₂". Esta campaña, "La agricultura murciana como sumidero de CO₂", contó con la implicación de universidades, centros de integración, productores y exportadores. Su objetivo era comunicar las posibilidades que ofrecía la agricultura murciana para la mitigación del cambio climático.

La agricultura, como actividad basada en la fotosíntesis, al tiempo que produce alimentos y genera empleo, retira CO₂ de la atmósfera.

El CO₂ retirado de la atmósfera es el material con el que se forma y crece año a año el tronco, ramas y raíces de las decenas de millones de árboles frutales de la Región. Los frutales, agríos y demás cultivos y, en general, la eficiente agricultura del Mediterráneo retira más CO₂ del que emite, ya que las emisiones para dar lugar a los poco o nada

transformados son muy reducidas. Por esta razón, cada hectárea de arbolado agrícola representa en la Región de Murcia un almacenamiento acumulado en todo el ciclo de vida del arbolado de unas 100- 150 t de CO₂. Esta acumulación en la vegetación se mantiene constante a lo largo de decenas de años ya que cuando los árboles existentes son sustituidos por nuevos árboles comienza un nuevo ciclo de acumulación de carbono que lleva a la misma cantidad.

En consecuencia, la transformación de un suelo agrícola y destrucción de la vegetación arbolada supone emitir el carbono acumulado en suelo y vegetación, cuya suma representa entre 200 y 300 toneladas de CO₂ por hectárea.

Por esta razón, ocupar menos suelo aumentando la densidad es un buen objetivo de mitigación. Se calcula que se libera tres veces más carbono al ampliar las ciudades hacia la periferia que al densificar las zonas urbanas.

Podemos compensar nuestras emisiones mediante absorción de CO₂ mediante la creación de nuevos espacios arbolados o mediante emisiones evitadas, emisiones que dejarían de producirse gracias a actuación contemplada por el plan o proyecto.

Si podemos, tenemos que apostar por aquellas formas de compensación que sean más ecoeficientes.

Una opción de emisiones evitadas más interesantes y ecoeficientes es la relacionada con el agua de suministro. En el sur y levante de nuestro país, con una creciente escasez de agua y elevadas tarifas de los servicios municipales de suministro, la captura y aprovechamiento del agua de lluvia es una posibilidad de compensación que podemos utilizar todos y muy especialmente los grandes planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental. La captura y utilización de un metro cubico de agua de lluvia supone emisiones evitadas, ya que se evita su producción y suministro y en su caso el saneamiento y depuración. Además, reducimos la factura por suministro y contribuimos a reducir los daños por escorrentía. Cada metro cubico de agua suministrada por los servicios municipales supone para su potabilización y distribución unas emisiones de 0,4 kg de CO₂/m³. Ahorrar en el consumo de agua de la red o aprovechar la capturada de la lluvia supone evitar 0,4 kg de CO₂ por cada m³ no consumido.

También, junto a los anteriores ejemplos, uno de los clásicos de compensación por emisiones evitadas es el de las energías renovables. Para producir un kWh en España se emiten como media del mix eléctrico peninsular 0,331 kg de CO₂. Cada metro cuadrado de panel para energía solar fotovoltaica produce cada año en el levante español 195 kWh,

en consecuencia, cada metro cuadrado de panel compensa cada año 64,5 kg es decir 0,06 toneladas de CO₂. El coste de la instalación de un metro cuadrado de panel de energía solar fotovoltaica se sitúa en unos 144 euros. Con esta opción, al tiempo que se compensan las emisiones se reduce la factura eléctrica por cada metro cuadrado de panel en 29,4 euros cada año.

En definitiva, el objetivo de compensar las emisiones o poner en marcha medidas ecoeficientes de adaptación, además de necesario, puede ser económicamente rentable y esto es plenamente alcanzable debido al avance en el conocimiento científico y las nuevas tecnologías.

Así, disponiendo de la referencia de buenas prácticas y experiencias de éxito, se facilitarían la introducción de criterios ambientales en la actividad económica.

Los clientes de nuestros productos agroalimentarios son principalmente consumidores de los países del norte y centro de Europa, especialmente sensibles con el cambio climático, con los que se hace necesario conectar, demostrando esfuerzos para reducir la huella de carbono que supone poner un kg de nuestros productos en estos países. Dentro de esta huella de carbono el transporte es una parte fundamental, y quedaría notablemente reducida si se pudiera utilizar el ferrocarril. Además, el transporte de mercancías por ferrocarril es mucho más ecoeficiente que la carretera. En concreto tres veces más económico y supone tres veces menos emisiones.

Otras medidas destacadas en relación con el transporte son el fomento del teletrabajo para reducción de desplazamientos y las derivadas de un incremento en la movilidad cooperativa.

En el sector agrícola, son importantes las medidas destinadas a reducir las emisiones de óxido nitroso (N₂O), optimizando el abonado nitrogenado. Entre las medidas más rentables para la reducción de emisiones de CO₂eq destacan la aplicación de técnicas de agricultura de conservación (menos labranza) y el aprovechamiento de los restos de poda como biomasa. Otro ejemplo de ecoeficiencia es reducir el desperdicio en la cadena alimentaria: “menos desperdicios menos CO₂”. Cabe destacar que por cada tonelada evitada de desperdicio se consigue, según datos de la Oficina Española de Cambio Climático, un ahorro por la comida que ya no se tira de 3.545 € por tonelada. También, existe ahorro en la gestión del residuo, que supone 76 € por tonelada.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La iniciativa agricultura murciana como sumidero de CO₂ y la marca lessCO₂ registrada a nombre de la Comunidad Autónoma sirvió hace más de diez años para iniciar entre el tejido exportador la cultura de la cuantificación de la huella de carbono.

El sector agrícola de la Región podría poner en valor, además de la cuantificación de sus emisiones y esfuerzos voluntarios para reducirlas, la ventaja competitiva que supone su capacidad de sumidero de CO₂.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE

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

- a) *Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- b) *Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- c) *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*
Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- e) *Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*
- f) *Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*
- g) *Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*
- h) *Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.*
preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- j) *Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*
- k) *Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.*

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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.

6.1.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO

El desarrollo de las actuaciones contempladas en el Proyecto de la balsa El Caño T.M. Alhama de Murcia podrá implicar la aparición de determinados impactos ambientales vinculados, principalmente a la ejecución de las diferentes obras. Bajo esta premisa, es preciso que con anterioridad a la valoración de los efectos sean identificadas todas aquellas acciones potencialmente generadoras de impactos sobre el medio, circunstancia que permitirá, no sólo afrontar una evaluación ambiental más precisa, sino incluso dimensionar de acuerdo con la naturaleza de las actuaciones planteadas, las medidas ambientales, así como la vigilancia ambiental más apropiada.

Evidentemente, el análisis de los impactos derivados del proyecto de referencia no sólo ha de centrarse en la identificación y descripción de las determinaciones que implican, en su caso, una pérdida definitiva de los valores naturales o en su defecto, una disminución de la calidad de las variables ambientales reconocidas, sino que ha de ir más allá, ahondando en el estudio de las actuaciones que inducen una mejora de las condiciones y recursos naturales que puedan verse afectados.

6.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES.

El concepto de “Impacto Ambiental”, puede definirse como aquella modificación o proceso adverso o beneficioso, producido por la implantación de una actividad, acción o instalación sobre el entorno y los sistemas que lo constituyen.

Así, la construcción y puesta en funcionamiento de la balsa, comporta una serie de interacciones con el medio donde se va a instalar, derivadas de su actividad y constituye distintos impactos ambientales.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

A la hora de determinar los impactos es necesario definir los efectos capaces de generarlos en las distintas fases en las que se va a desarrollar el proyecto. En este proyecto se definen dos fases fundamentales, que son la de ejecución de las obras para dotar de almacenamiento de agua que aseguren el riego a las diferentes parcelas de la Comunidad de regantes y por otro lado, el funcionamiento del embalse dando servicios a la red de riegos implantada y existente en el normal desarrollo de la actividad agrícola.

Fase de construcción.

Se procede a continuación a identificar y esquematizar aquellas intervenciones vinculadas a los diferentes elementos constitutivos del proyecto potencialmente generadoras de impacto. Así, el desarrollo de las operaciones mecánicas y de implantación general de los elementos que sustentan la nueva infraestructura hidráulica de almacenamiento conllevará las siguientes acciones:

[Acción_1] Preparación de las zonas de instalación y recepción de materiales. Previo al inicio de las operaciones constructivas se procederá a la habilitación de la zona de instalación de obra principal a situar en el espacio de ocupación de la infraestructura.

[Acción_2] Despejes y desbroces. Previamente a las explanaciones que acompañarán a las aperturas de los accesos a los espacios a ocupar serán ejecutados despejes y desbroces de los ejemplares arbóreos de pino canario y retirada de los tocones, arbustivos y comunidades herbáceas.

[Acción_3] Desmantelamiento de estructura y transporte de los elementos que ocupan actualmente el espacio de implantación.

[Acción_4] Retirada controlada de suelos productivos. Con carácter previo a la ejecución de los movimientos de tierras se procederá a la retirada controlada de los suelos presentes en coincidencia con la zona de intervención directa.

[Acción_5] Movimientos de tierras para desmontes, terraplenes y explanaciones de los terrenos. Comprenderán las actuaciones necesarias para efectuar la explanación de las áreas de tránsito interiores y elementos constitutivos a los efectos de alcanzar las rasantes deducidas de los perfiles longitudinales adoptados y que harán posible la ejecución del área de recepción de la balsa y demás elementos auxiliares.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

[Acción_6] Infraestructuras y elementos edificados. La principal actuación vendrá marcada por el transporte, acopio y ensamblaje de los diferentes materiales e instalaciones que compondrán el sistema de la balsa reguladora, interviniendo en dicho proceso diferente maquinaria (camiones de transporte, cubas de hormigón, palas cargadoras, etc.) y personal empleado.

[Acción_7] Construcción de las redes de distribución (abastecimiento interno, pluviales y de telecomunicaciones).

[Acción_8] Labores de plantación.

[Acción_9] Restauración de los terrenos.

Durante la fase de construcción de la balsa, las siguientes actividades capaces de generar efectos susceptibles de provocar impactos son:

Ocupación de los terrenos para la ejecución de la obra y otras actuaciones asociadas. Para ello se realizarán acuerdos con los propietarios de los terrenos afectados a fin de adquirir la superficie que vaya a ser afectada por las actuaciones antes de ser expropiadas en el caso de existir conflictos. Estas parcelas no poseen actividad agraria y se encuentran abandonadas.

Aunque no existe un camino construido en dichas parcelas como tal, sí existe una trocha, cuyo trazado es interceptado por el embalse y cuyo tránsito inicial de la maquinaria pesada que se realiza por carreteras y caminos ya existentes hasta este acceso de zonas de obra, sería el utilizado como tránsito puntual, evitando pisar la vegetación existente fuera del recinto de la infraestructura.

En la zona señalada del recinto de la balsa, con suficiente espacio de terrenos, 2,5 has, se llevaría a cabo el desbroce y eliminación de la cubierta vegetal en la superficie exacta de la ocupación del embalse, sin préstamo alguno por estar calculado el desmonte con el terraplén de manera compensada y cuya berma proyectada a los 10 metros de altura desde el pasillo de coronación, recibe el resto de excavación después del tapado de zanja, así como los materiales de los derribos de las edificaciones en ruina.

Las obras auxiliares y de instalación abarcan un conjunto de casetas o recintos de uso temporal destinados a la ejecución de las obras, como es el caso de las zonas para acopio de materiales, parques de maquinaria, almacenes, instalaciones para el personal

de obra y otras instalaciones que serán zonas constructivas y una vez desmanteladas, serán limpiadas y restauradas cuando finalicen las obras.

Para la ejecución de las obras se requiere el concurso de maquinaria como bulldozer, excavadoras, hormigoneras, camiones de gran tonelaje y resto de vehículos de obra. Dado que las instalaciones auxiliares y las áreas dedicadas a acopio de tierra vegetal se sitúan en la propia infraestructura de la balsa, se espera una restricción del tránsito fuera de la zona constructiva evitando que los vehículos y maquinaria ocupen otros espacios, restringiendo en cierta medida el tráfico fuera de la zona constructiva.

En la zona que constituya el parque de maquinaria e instalaciones de obra existe el riesgo potencial de escape de sustancias contaminantes como aceites, combustibles, hormigón, aguas de lavado y de procesos de cimentación, entre otros productos. Si estos eventos se producen no estarían relacionados con cauces de agua o acuíferos, que puedan producir afecciones de importancia.

Durante la apertura de las zanjas para las tuberías y otras obras asociadas, estas no necesitan del desvío provisional del tráfico por otros caminos rurales.

Los trabajos de albañilería consistentes en la construcción de arquetas, desagüe, etc., va a provocar efectos puntuales relacionados con dicha actividad.

Fase de explotación:

[Acción_10] Operatividad de la balsa. En el transcurso de esta fase, las actuaciones generales generadoras de impactos resultarán de las propias actividades que se desarrollarán en las nuevas instalaciones componentes, además de los sistemas funcionales asociados.

Durante la fase de explotación o funcionamiento de las infraestructuras de la Comunidad de Regantes, las actividades capaces de generar efectos susceptibles de provocar impactos son:

- Tras la construcción de la balsa, ésta dará servicio a las infraestructuras de la zona de riegos de la Comunidad de Regantes, cuya actividad fundamental en ellas serán los trabajos de mantenimiento y control que dicha actividad conlleva y su presencia en el entorno.
- No se va a producir el cambio de uso alguno en el suelo a excepción de la

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

zona de balsas.

- Los residuos que se generen en esta fase serán similares a los generados en la actualidad.
- Durante el funcionamiento de las instalaciones será necesario realizar reparaciones puntuales para los elementos que resulten con daños por el desgaste físico y/o temporal.
- No existe emisión de ruidos, ni de gases, ni tendido eléctrico en la balsa y el de la actividad agrícola, será similar a la actual.

Variables susceptibles de recibir efectos:

Para el análisis de los impactos que pueden provocar las distintas alternativas, se ha seguido la bibliografía básica al respecto y, especialmente, lo dispuesto en el apartado 2 del anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Se han considerado las siguientes variables:

- Atmósfera, entendido como el medio receptor de sustancias sólidas y/o líquidas en forma de emulsión o sublimación, y gaseosas, así como efectos sonoros.
- Masa de agua.
- Efectos sobre el suelo
- Flora y vegetación.
- Fauna.
- Paisaje.
- Red Natural 2000
- Espacios Protegidos
- Patrimonio y arqueología.
- Medio socio-económico.
- Salud
- Incidencia cambio climático.
- Valoración Global.

Una vez identificados los efectos posibles y los elementos susceptibles de recibirlos, se procede a su valoración en el siguiente apartado. Para ello se va a seguir la metodología desarrollada por Conesa Fernández-Vítora, donde se va a usar la siguiente fórmula que valora la importancia de cada uno de los efectos considerados:

$$\text{Importancia} = +/- (3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RE} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

1. Importancia (I) del impacto, o índice de incidencia, es el valor por medio del cual se define cualitativamente el impacto ambiental en función de la intensidad de la alteración como de la caracterización del efecto.
2. Positivo (+) si el efecto genera un beneficio, o negativo (-) si se traduce en pérdida de valor naturalístico, 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.
3. Intensidad (IN) del efecto, es el grado de destrucción que ejerce un determinado efecto, pudiendo ser baja (1), media (2), alta (4) o muy alta (8).
4. Extensión (EX) del efecto, es la fracción del medio afectado por el efecto. Puede ser puntual (1), parcial (2), extenso (4) o crítico (>4).
5. Momento (MO) es el plazo de tiempo que transcurre hasta que se manifiesta un efecto en el medio, pudiendo ser a largo (1), medio (2) o corto plazo (4), también llamado inmediato. El efecto puede ser crítico y recibe un valor superior a 4.
6. Persistencia o duración (PE) del efecto en el medio, es decir, el tiempo en el que el efecto permanece desde su aparición. Puede ser fugaz (1), temporal (2) si supone alteración no permanente en el tiempo con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse, o permanente (4) si 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.
7. Reversibilidad (RV) de los efectos consiste en el grado de retorno de un elemento dado a sus condiciones iniciales una vez que el efecto deja de actuar. Cuando la incidencia del efecto puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior, recibiendo respectivamente la valoración de a corto plazo (1), a medio plazo (2) o irreversibles (4).
8. Sinergia (SI) sucede cuando la acción de dos o más causas provoca un efecto mayor que la suma de ellas, o bien a aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos. Puede ser sin sinergismo (1), sinérgico (2) o muy sinérgico (4).
9. Acumulación (AC) hace referencia al incremento progresivo de la manifestación de un efecto cuando la acción que lo genera persiste de manera continuada o reiterada. Se clasifica en simples (1) o acumulativos (4).
10. Efecto (EF) hace referencia a la forma en la que se manifiesta un efecto sobre un elemento determinado, pudiendo ser indirecto (1), si la incidencia es inmediata respecto a la interdependencia o respecto a la relación de un sector ambiental con otro, o directo (4) si el efecto tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

11. Periodicidad (PR) es la regularidad con la que se manifiesta un efecto, pudiéndose discontinuo (1) si se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia, periódico (2) si se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo, o continuo (4) si se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

12. Recuperabilidad (MC) hace referencia a capacidad del medio de retornar a las condiciones anteriores a la alteración con el concurso de la acción humana o por otros medios. Se clasifica en recuperable (1), mitigable (2) o irrecuperable (3).

A tenor de las variables consideradas y de la magnitud de los efectos sobre las mismas, se determina que la importancia del impacto de los distintos efectos, van a estar comprendidos entre 13 y 100, que dependiendo de la magnitud alcanzada se clasificarán en:

- El **impacto es compatible** si alcanza un valor por debajo de 25, siendo aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- El **impacto moderado** adquiere valores entre 25 y 50, considerándose como un impacto de cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Un **impacto severo** adquiere valores entre 50 y 75, siendo necesaria la aplicación de medidas preventivas o correctoras para la recuperación de las condiciones del medio y, aun con esas medidas, la recuperación puede precisar un período de tiempo dilatado.
- El **impacto crítico** va a tener un valor por encima de 75, siendo una magnitud 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.

Aunque no entra dentro del rango de la clasificación habitual de los impactos, es necesaria destacar los impactos residuales, que hace referencia a las 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.

A partir de las variables y los efectos identificados, mediante la metodología descrita es posible valorar la magnitud del impacto en las diferentes fases y elementos que intervienen en el proyecto.

6.2.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica

Los aspectos relacionados con el microclima o las condiciones climáticas en la zona de afectada por las actuaciones, depende de los efectos sobre el relieve y sobre la vegetación. El relieve del entorno no se va a ver afectado especialmente por las obras, dado que la única variación será la construcción de la balsa, que no supone una alteración de importancia al respecto. El regadío va a suponer la presencia de una masa vegetal y leñosa que podría tener efectos positivos en la evapotranspiración en fase de funcionamiento reteniendo CO₂, pero en proporción no parece que sea un efecto significativo y digno de consideración.

Los efectos más importantes, están relacionados con la emisión de polvo y de ruido. En la fase de

Ejecución de las obras, la emisión de ruido y polvo va a estar asociado a los trabajos de movimiento de tierras en las labores de excavación, de colocación de tuberías, construcción de balsa (se mitiga en parte con riegos antes del transporte de la tierra), transporte de materiales, funcionamiento de la maquinaria, etc. Dicha actividad va a suponer la emisión a la atmósfera de polvo en suspensión, así como gases derivados de los procesos de combustión de los motores de la maquinaria empleada en la obra.

Teniendo en cuenta que dichos efectos pueden ser reducidos mediante la aplicación de medidas para evitar la emisión de polvo y del correcto funcionamiento de la maquinaria, considerando a su vez que los efectos van a ser temporales (mientras dure la ejecución de las actuaciones) y de manifestación casi inmediata (a corto plazo).

Durante la fase de explotación del sistema de conducción solo los vehículos de servicio o agrícolas de la zona darán lugar a la emisión de polvo o gases a la atmósfera, por lo que su impacto se considera insignificante.

Mediante la aplicación de la fórmula de valoración de impactos, se establecen los siguientes valores:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

	Atmósfera Fase de construcción	Atmósfera Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	4	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	4	4
PERSISTENCIA (PE)	1	4
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-28	-22

Cuadro nº 16.

6.2.2. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua

Durante la fase de construcción habrá de pasar la tubería de conexión por la rambla innominada junto a la balsa, necesitando de cruzarse en el trazado. La naturaleza del proyecto, con una tubería enterrada, va permitir que la infraestructura construida no suponga un obstáculo en la circulación normal y extraordinario de los caudales del curso de agua.

Los efectos fundamentales previstos van a ser la deposición de partículas de polvo en suspensión en el cauce seco, la alteración puntual del perfil del mismo al acometerse la realización de zanjas para el paso de la tubería de conexión con protección del tubo camisa mediante hormigón, no modifican el curso de la rambla al estar seco en la mayoría del tiempo. Además de esta deposición del polvo, en la balsa de explotación próxima, podrán producirse eventos de remoción localizada de sedimentos del fondo.

No se prevé que la actividad pueda provocar fenómenos de contaminación de las aguas presentes en las ramblas, dado que los únicos vectores previsibles de este tipo de fenómeno van a ser el tránsito de maquinaria, que en todo caso se evitará que circulen por zonas inundadas.

En la fase de explotación no se prevé que el desarrollo normal de la actividad pueda provocar efectos sobre la hidrología de la zona.

Con respecto a la hidrología subterránea, dado que la naturaleza de los terrenos hace poco probable que las actuaciones en la superficie puedan afectar a las masas de aguas subterráneas, a excepción de accidentes y otros fenómenos imprevisibles, no se va a

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

evaluar estos efectos por considerarse ausentes en el normal desarrollo de las fases de construcción y explotación.

	Hidrología Fase de construcción	Hidrología Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	2	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	4	4
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-23	-16

Cuadro nº 17

La aplicación de la fórmula de determinación de la importancia del impacto indica que en ambos casos el impacto es compatible.

6.2.3. Valoración de la incidencia sobre el suelo

En el ámbito de estudio no existen elementos considerados de interés para la conservación de la geodiversidad, por lo que no se va a tener en cuenta este aspecto de la variable.

Durante la fase de construcción puede alterarse la geomorfología de la zona porque, aunque las actuaciones se realizan en un entorno con pendiente suave y los trabajos se van a desarrollar aprovechando las curvas de nivel conforme a la pendiente definida en el proyecto para los taludes, la actuación se realiza sobre terrenos consolidados y estables, que descarta la probabilidad de alteraciones importantes de la morfología del terreno en forma de deslizamientos y otros movimientos. En el caso de producirse, es probable que éste tenga una escasa incidencia, al provocar un efecto puntual, directo y generalmente de manifestación a plazo corto.

En el caso del suelo, los efectos derivan del movimiento de tierras asociados a los trabajos de excavación, colocación de la tubería y enterramiento de las misma puede propiciar la desaparición de la capa superficial por eliminación directa en la traza o en lugares definidos como zonas de acopio, además de su compactación a causa de la circulación

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

de la maquinaria de obra. En este caso, es posible determinar la influencia de efectos permanentes, directos y acumulativos.

No se contempla que en el desarrollo de las actividades propias de la construcción de la tubería se produzcan suelos contaminados al no ser dicha actividad potencialmente contaminante.

En la fase de explotación, no se prevé que se vaya a producir contaminación de suelos y pérdida de estos y en el caso de producirse en los taludes del desmonte, los efectos serían puntuales, directos y a corto plazo. Sin embargo, podrían ser previsibles considerando la naturaleza de los terrenos afectados, por lo que se podrían tomar las medidas oportunas para evitar estos sucesos.

La aplicación de la metodología revela que en ambas fases la importancia del impacto va a ser compatible.

	Suelos Fase de construcción	Suelos Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	1	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	4	1
PERSISTENCIA (PE)	2	4
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	4	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-23	-16

Cuadro nº 18

La aplicación de la fórmula de determinación de la importancia del impacto indica que en ambos casos el impacto es compatible.

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

Las especies localizadas en el entorno de estudio son generalistas y de amplia distribución, propias de ambientes de suelos pobres y pedregosos con restos de algunos olivos que coexisten con la flora natural existente con mayor incidencia en la primera fase de construcción con el acondicionamiento del terreno (desbroce y despeje) de la zona de actuación intermedia entre la sierra de carácter agroforestal y de usos agrícolas.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Durante la fase de construcción, se evitará actuar en zonas de vegetación natural, especialmente en reductos naturales próximos a cursos de aguas. En el caso de tener que afectar a una zona concreta, previamente a la actuación se realizará un inventario de la superficie afectada tomando nota de las especies, número, estado fenológico, grado de posible amenaza y otra información de interés, conservando los primeros centímetros del suelo retirado de la excavación, que pueden contener el banco de semillas del lugar, para ser esparcido una vez finalizada la obra sobre los taludes exteriores para facilitar el tapiz de vegetación conformando plantas autóctonas. Además, se realizarán aquellas las labores de restauración que se determinen para revertir la zona afectada a su situación anterior

Así mismo, los efectos que pueden influir en la vegetación van a ser el polvo en suspensión, que podría dificultar el desarrollo vegetativo por deposición directa sobre las hojas. Sin embargo, este efecto se considera indirecto y temporal, por lo que no se considera de gran significación.

Durante la fase de explotación no se prevén efectos significativos sobre la flora y la vegetación.

	Vegetación Fase de construcción	Vegetación Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	1	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	2	1
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2	1
IMPACTO	-19	-13

Cuadro nº 19

Por lo expuesto, la importancia del impacto para ambas fases se considera compatible

6.2.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna

Durante la fase de construcción, los principales efectos relacionados con la fauna van a ser la generación de ruidos y el movimiento de maquinaria y operarios, así como la

eliminación de la vegetación o la presencia de polvo en suspensión que pueden provocar en la zona de menos interés y apetencia para dichos organismos.

La zona afectada no es hábitat de especial significación para especies amenazadas, aunque se localiza a menos de 2 km de un nido de águila real (*Aquila chrysaetos*), especie catalogada “De interés especial” en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia. Al poseer el paraje en las proximidades la actividad extractiva de áridos, se entiende que el hábitat de las aves no frecuenta los vuelos por esta zona.

En la fase de funcionamiento, la balsa viene a cubrir una superficie de masa de agua y las tuberías enterradas no supondrán ninguna barrera para la fauna.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la balsa atrae a la fauna silvestre, que puede acudir a la misma para beber, para la búsqueda de alimento y refugio, o como sustituto de su hábitat natural, para ello se construyen en el interior del vaso, tres islas con plantas de riberas, posibilitando su desarrollo y en cuanto a las necesidades de beber de los animales terrestres, se construirá un bebedero en el exterior del recinto vallado, para facilitar dichas necesidades.

Para evitar que la estructura de almacenamiento de agua se convierta en una trampa de la que los animales que entren no puedan salir del vaso, pudiendo morir dentro de la misma, se organizará una lámina texturizada en los taludes para facilitar la escalada que permitan su pronta salida.

Se instalarán además una barrera mediante valla cinegética en el exterior del recinto, no en el pasillo de coronación, malla con diferentes separaciones que van progresivamente según ascienden, de mayores separaciones, al objeto de impedir el acceso para los animales terrestres y se colocarán señales anticolidión para evitar impactos en las aves.

Por otra parte, no existe colocación alguna de línea eléctrica que pueda provocar impactos de muerte por electrocución, al instalarse placas solares para el autoabastecimiento.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

	Fauna Fase de construcción	Fauna Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	2	1
EXTENSIÓN (EX)	2	1
MODO (MO)	4	1
PERSISTENCIA (PE)	2	4
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	4
PERIODICIDAD (PR)	1	4
RECUPERABILIDAD (MC)	2	1
IMPACTO	-26	-22

Cuadro nº 20

Por lo que se deduce, que la importancia del impacto sobre la fauna durante la fase de construcción, va a ser moderado, mientras que en la fase de funcionamiento será compatible.

6.2.6. Valoración de la incidencia sobre el paisaje

Durante la ejecución de las obras se introduce en el paisaje un elemento que altera la normalidad del mismo, ya que los movimientos de tierras y un anormal movimiento de maquinaria y personas van a significar una nota discordante en el entorno.

En la fase de explotación, la integración en el entorno de las estructuras visibles, las balsas de regulación, van a reducir la intensidad de los efectos a poco significativos, mientras que los restos de zanjas, acopios y residuos desaparecerán y se eliminan esos efectos discordantes.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

	Paisaje Fase de construcción	Paisaje Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	2	1
EXTENSIÓN (EX)	2	1
MODO (MO)	2	1
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	1	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-20	-13

Cuadro nº 21

El análisis de los efectos sobre el paisaje indica que la importancia del impacto en ambas fases va a ser compatible.

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

El ámbito de actuación del proyecto no se encuentra dentro de los límites de ningún área incluida en la Red europea Natura 2000 pero sí en su zona de inmediata influencia, por lo que el efecto de la actuación descrita va a presentar efectos sobre los mismos en las dos fases. Es por ello que se determina la importancia de su impacto posible.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

	Red Natura 2000 Fase de construcción	Red Natura 2000 Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	2	1
EXTENSIÓN (EX)	2	1
MODO (MO)	4	1
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	2	1
SINERGIA (SI)	2	1
ACUMULACIÓN (AC)	4	2
TIPO (EF)	2	2
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-28	-15

Cuadro nº 22

En la fase construcción el impacto es compatible y en la explotación es moderado.

6.2.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos

En el ámbito de la actuación se localiza el hábitat de interés comunitario con serie 6220 prioritario, donde se localizan especie de flora y fauna catalogada “De interés especial” para la Comunidad.

Durante la fase de construcción, se evitará las actuaciones en la cercanía de estos hábitats, limitándose a la obra imprescindible y teniendo en cuenta la falta de necesidad sobre la zona concreta, por ser abrupta y carecer de accesos, la actuación no tendrá interacción con las especies amenazadas, donde no obstante se comprobará la falta del alcance.

Así mismo, los efectos que pueden influir en la vegetación van a ser el polvo en suspensión, que podría dificultar el desarrollo vegetativo por deposición directa sobre las hojas. Sin embargo, este efecto se considera indirecto y temporal, por lo que no se considera de gran significación.

Durante la fase de explotación no se prevén efectos significativos sobre la flora y la vegetación.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

	Espacios Nat. Proteg Fase de construcción	Espacios Nat. Proteg. Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	1	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	2	1
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2	1
IMPACTO	-19	-13

Cuadro nº 23

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

En las cercanías de la zona de actuaciones se localiza al otro margen de la rambla, una ermita de San Pedro, considerado BIC como patrimonio histórico, pero la zona de actuación no posee interés cultural ni existen valores arqueológicos, según el estudio efectuado.

La prospección y el Informe de Prospección se realizaron durante el mes de mayo de 2022, siendo registrado el 24 de mayo de 2022, en el cual se concluye que no se han identificado vestigios de interés arqueológico, paleontológico o histórico que impidan la ejecución de las obras. A lo largo de la traza de la tubería de conexión proyectada, discurren varios caminos municipales, viéndose afectado en el lateral del mismo, en la zona del arcén, el llamado camino de Las Cabilas.

A continuación, se identifican la afección de la conducción proyectada que se une a la red de riegos existentes de la Comunidad.

En este caso, los efectos pueden derivarse de la compactación del movimiento de maquinaria, por la realización de zanjas para el paso de tuberías y por la deposición de polvo levantado por las obras. En este caso deberá establecerse los elementos necesarios para garantizar la continuidad del tránsito que legalmente establece la legislación. Por ello, se considera que los efectos van a ser directos, temporales y van a ejercer su influencia a corto plazo.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Durante la fase de explotación no se prevé que la actividad que se desarrolle tenga influencia sobre el camino municipal de Las Cábilas, por lo que hay que considerar la importancia del impacto como compatible.

	Camino Municipal Fase de construcción	Camino Municipal Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	1	1
EXTENSIÓN (EX)	1	1
MODO (MO)	4	1
PERSISTENCIA (PE)	2	1
REVERSIBILIDAD (RE)	1	1
SINERGIA (SI)	1	1
ACUMULACIÓN (AC)	1	1
TIPO (EF)	4	1
PERIODICIDAD (PR)	1	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	-20	-13

Cuadro nº 24

6.2.10. Valoración de la incidencia sobre la salud

La Constitución Española de 1978, en su artículo 43 reconoce el derecho a la protección de la salud, encomendando a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. Del reconocimiento de este derecho se deriva el establecimiento de normas específicas en materia de salud pública, como ámbito fundamental y diferenciado de la asistencia sanitaria, en orden a asegurar y mejorar la salud de la población, mediante acciones de vigilancia, prevención de la enfermedad y promoción de la salud individual y colectiva, incluyendo la salud laboral, la sanidad ambiental y la seguridad alimentaria. La respuesta al requerimiento constitucional de protección de la salud desde la vertiente del cuidado de las personas enfermas, se complementa con la vertiente preventiva y de protección y promoción de la salud pública. La Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública estableció el marco legal básico de los principios generales y actuaciones administrativas en materia de salud pública, y las reglas para la coordinación y cooperación de las administraciones públicas en esta materia. No obstante, en la medida en que muchas de las acciones que conforman la protección de la salud pública son competencia autonómica, resulta preciso dotar a la Región de Murcia de la norma jurídica apropiada

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

para el desarrollo de las actuaciones en materia de salud pública dirigidas a reforzar la protección de la salud de la población e intensificar la promoción de la salud individual y colectiva, en el marco de las directrices de la normativa básica estatal y de manera coordinada con todas las administraciones.

Son muy importantes los análisis que deben afrontarse, fundamentalmente por el envejecimiento de la población y los riesgos derivados de la crisis climática, singularmente en la cuenca mediterránea. En este sentido, se espera que las enfermedades y muertes relacionadas con el calor sean más frecuentes, especialmente en las ciudades, debido al efecto de las islas de calor, sobre todo para los grupos de población vulnerables. Más allá del cambio climático, los científicos destacan que el deterioro de la calidad del aire, los suelos y el agua por la contaminación, supondrá más enfermedades respiratorias y cardiovasculares y una potencial disminución del volumen de alimentos saludables. Los expertos también indican que se podrían incrementar los riesgos en la seguridad alimentaria por el aumento de la población mundial y la previsible bajada en el rendimiento de los cultivos, la ganadería y la pesca, dado que solo en lo que respecta a esta última, el 90% de las especies comerciales de peces ya están sobreexplotadas en el Mediterráneo (o en algunos casos presentan problemas de contaminación como los elevados niveles de mercurio en el atún rojo y el pez espada) , debiendo recurrirse cada vez más a la acuicultura.

A ello se une la posible aparición de enfermedades emergentes transmitidas por vectores como el mosquito tigre que se ha expandido por gran parte del territorio murciano.

El objetivo general del anuncio del Anteproyecto de Ley de Salud Pública de la Región de Murcia, cuya participación ciudadana tiene el límite del 5 de Enero 2021 en su consulta, será elevar el nivel de salud de los murcianos, mediante actuaciones de vigilancia de la salud pública y sus determinantes sobre prevención de enfermedades (singularmente de las emergentes como las mencionadas del golpe de calor, mosquito tigre, etc.), así como de protección y promoción de la salud individual y colectiva, especialmente frente a los nuevos riesgos derivados de la contaminación ambiental y el cambio climático y que derivara en un futuro próximo en su regularización mediante el rango de Ley y en cuyo borrador contempla el sometimiento a trámite de las “actividades de obras públicas y privadas sometidas a la prevención y control de medidas ambientales que influyan en la salud de los habitantes y se encuentren a la distancia de ...” por lo que se deberán de tener en cuenta en el momento de su aprobación.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

La actividad de la construcción de la balsa no se ve aún, sometida a ninguna legislación, por lo que no resulta necesario realizar un estudio específico al respecto, pero a nadie se le escapa las alarmas que tuvo en las poblaciones el efecto del estanque que originaban en el siglo XIX las zonas pantanosas donde se cultivaba el arroz, provocando una alta mortandad en los huertanos con las fiebres provocadas por las picaduras de mosquitos (paludismo, malaria), cuyos cultivos del arroz fueron ascendiendo desde las vegas bajas del Segura, hasta situarse hoy en día en las partes altas de la cuenca, concretamente en Calasparra, lejos de las poblaciones.

Durante la fase de construcción los obreros y la población cercana a las obras van a verse expuestos a una serie de efectos derivados de la ejecución de las obras. En este sentido, la presencia de polvo y gases de la maquinaria puede afectar al sistema respiratorio. Por otra parte, el trabajo al aire libre conlleva una serie de fenómenos relacionados con la exposición al frío, a temperaturas altas o a la radiación solar, picaduras de animales, etc. Además, el trabajo en sí entraña una serie de riesgos sobre la integridad de las personas derivado de sucesos que generen daños a los obreros o personas que permanezcan en la cercanía de las obras.

En la fase de explotación, los efectos a la salud vendrán dados por la aplicación incorrecta de productos fitosanitarios, así como en un manejo inadecuado de la balsa que puede convertirse en fuente de vectores que propaguen infecciones.

	SALUD Fase de construcción	SALUD Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	-1	-1
INTENSIDAD (IN)	2	1
EXTENSIÓN (EX)	1	4
MODO (MO)	4	2
PERSISTENCIA (PE)	2	2
REVERSIBILIDAD (RE)	2	2
SINERGIA (SI)	1	2
ACUMULACIÓN (AC)	4	4
TIPO (EF)	4	4
PERIODICIDAD (PR)	2	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2	3
IMPACTO	-29	-31

Cuadro nº 25

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En ambas fases se considera que la importancia de los impactos en la salud, son moderados.

6.2.11. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico

Ambas fases, de construcción y de explotación, van a verse afectadas de manera positiva en lo que respecta al dinamismo económico del entorno. En el primer caso, el desarrollo de las obras hace necesario la contratación de mano de obra y servicios, entre los que se pueden encontrar el de maquinaria, materiales, alojamientos o restauración, que van a verse incrementados respecto a la media imperante. Durante el funcionamiento del embalse, la seguridad de abastecimiento de agua al regadío de la Comunidad, va a generar un volumen de negocio superior a la explotación de las tierras de labor de secano, que van a repercutir en distintos niveles de la sociedad.

	ECONOMIA Fase de construcción	ECONOMIA Fase de Explotación
SIGNO (+/-)	1	1
INTENSIDAD (IN)	4	2
EXTENSIÓN (EX)	2	1
MODO (MO)	2	4
PERSISTENCIA (PE)	2	4
REVERSIBILIDAD (RE)	2	2
SINERGIA (SI)	2	2
ACUMULACIÓN (AC)	1	4
TIPO (EF)	4	4
PERIODICIDAD (PR)	1	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1	1
IMPACTO	31	33

Cuadro nº 26

En cualquier caso, la importancia del impacto se considera moderada.

6.2.12. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático

La evolución del cambio climático va realizando cambios paulatinos en el ascenso de las temperaturas medias, subida del nivel del mar, deshielo en el Ártico o el aumento de los eventos extraordinarios en el planeta, teniendo en España los siguientes síntomas:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- El **alargamiento de los veranos**, estimado por AEMET en casi cinco semanas desde los años 70 del siglo pasado.
- La **disminución de los caudales** medios de los ríos, en algunos casos más del 20% en las últimas décadas.
- La **expansión del clima de tipo semiárido**, con más de 30.000 Km² de nuevos territorios semiáridos en unas pocas décadas.
- El **incremento de las olas de calor**, cada vez más frecuentes, más largas y más intensas.

Las respuestas al cambio climático se agrupan en dos grandes categorías: la mitigación y la adaptación.

La **mitigación** agrupa al conjunto de estrategias orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano, que son el alimento del cambio climático.

La **adaptación** agrupa las estrategias orientadas a evitar o limitar los riesgos derivados del cambio climático, buscando un mejor ajuste a las condiciones climáticas actuales y futuras.

La COP21, celebrada en París en 2015, marcó un hito ya que en ella se alcanzó un gran acuerdo, centrado en tres grandes objetivos:

1. Mantener el aumento global de la temperatura por debajo de los 2°C, prosiguiendo los esfuerzos para limitarlo únicamente a 1,5°C.
2. Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, promoviendo un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
3. Orientar los flujos financieros para lograr un desarrollo resiliente al clima y de bajas emisiones.

En los estudios elaborados por los trabajos del Cedex sobre el cambio climático en España, se muestra a continuación las estimaciones de la cuenca del Segura sobre los factores de precipitaciones y evapotranspiración, disminuyendo la primera y aumentando de manera inversa, la ETP

Y en la distribución media de anualidades y meses tenemos los siguientes gráficos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

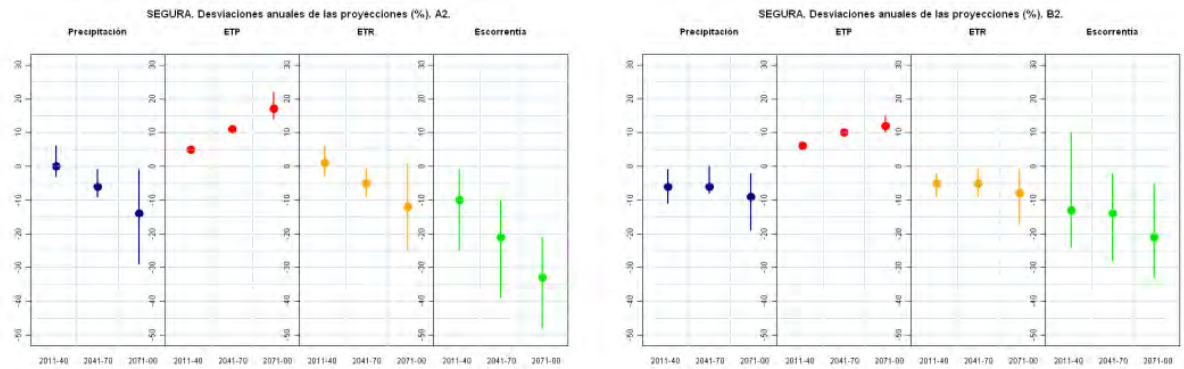


Figura nº 57. Gráficos periodos de años

Y en la distribución media de los meses del año, la evolución de la disminución de precipitaciones y aumentos de la ETP en el mes de Julio.

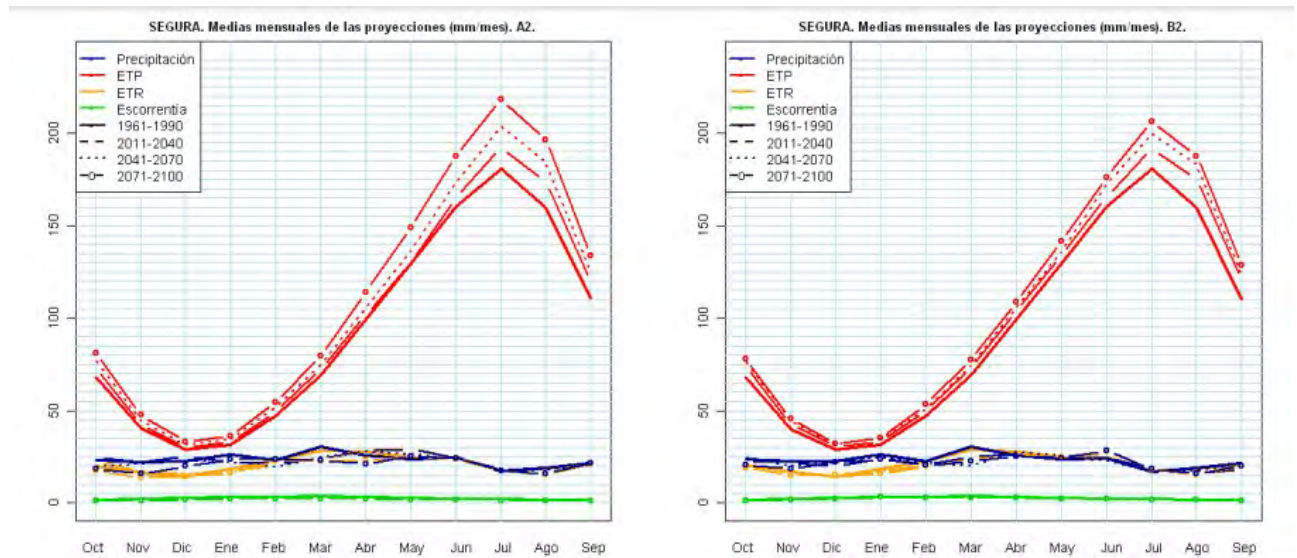


Figura nº 58. Análisis por meses del año medio

Cuyos resultados en la evolución de las variables hidrológicas de la cuenca del Segura es el aumento de sequías e intensidad a lo largo del año

En el resultado del proyecto que nos compete, existen dos situaciones: las derivadas de la emisión de gases de efectos invernaderos (GEI) derivados en su construcción y luego el de la explotación. También existen las repercusiones que este embalse tiene en el medio ambiente, asegurando los cultivos de la zona regable constituida en 7216 has, dando cobertura a los riegos y contribuyendo a crear masa leñosa con la captación y secuestro de CO₂ atmosférico, así como los herbáceos y sus aportaciones general al suelo, donde este embalse contribuye en dicho proceso mitigador.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Otro de los efectos derivados del embalse, corresponde con la influencia en los espacios limitrofes de la sierra, donde el efecto de los vientos produce una atmósfera húmeda (se diseña una cubierta flotante con esferas de PE, sistema que evita el 50 % de la evaporación) en las laderas norte del PN de Carrascoy, que se corresponde con repercusiones positivas en la vegetación y esta a su vez, en la incidencia en mayores precipitaciones, las cuales son difícil de medir.

En el resultado de la construcción para organizar el vaso de unos 200.000 m³, son necesarios el concurso de maquinaria para realizar diferentes tareas: ripado, remoción, transporte, taluzado, nivelaciones, compactación correspondiendo el movimiento de tierra en un 60 % del volumen. Si tenemos en cuenta los medios mecánicos empleados el consumo de combustible necesario tiene un costo de 171,6 toneladas de CO₂ a la atmósfera. Tabla nº 22.

Los consumos de agua se estiman en el 12,5 % de necesidades del terraplén, unos 15.000 m³ de agua.

También existen insumos como hormigones, elementos metálicos, tuberías, válvulas, geomembranas, materiales diversos que estarían valorados en sus procesos de fabricación y que son difíciles actualmente de valorar sus GEI para integrarlos en la producción final de la construcción.

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

CANTIDAD	UD	MAQUINARIA	Consumo/h	Diesel consumido	Kg CO2 emitido
9,54	h	Camión hasta 130 CV	14,3	136,42	361,52
6,36	h	Tractor ruedas hasta 100 CV	11	69,96	185,39
7,033	h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	9,9	69,63	184,51
7,033	h	Compactador vibro 101/130 CV	12,1	85,10	225,51
7,7	h	Extendedora aglomerado asfáltico	17,6	135,52	359,13
1,3	h	Grúa 101/130 CV, 5 t	12,1	15,73	41,68
0,456	h	Hormigonera fija 250 l	0,66	0,30	0,80
9,54	h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	12,1	115,43	305,90
0,911	h	Martillo hidráulico 501-1000 kg, completo	2,2	2,00	5,31
108,306	h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	13,2	1.429,64	3.788,54
2,53	h	Camión regador ligante asfálticos	13,2	33,40	88,50
22,685	h	Camión 241/310 CV	27,5	623,84	1.653,17
194,114	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	12,1	2.348,78	6.224,27
641,472	h	Camión volquete 161/190 CV	17,6	11.289,91	29.918,25
2	h	Camión volquete grúa 191/240 CV.	22	44,00	116,60
27,55	h	Grúa autopropulsada telescópica, 51-70 t	6,6	181,83	481,85
8,58	h	Grúa autopropulsada telescópica 191/240 CV, 13-25 t	19,8	169,88	450,19
101,06	h	Minicargadora ruedas 31/70 CV	5,5	555,83	1.472,95
38,022	h	Motoniveladora 131/160 CV	15,4	585,54	1.551,68
7,589	h	Sierra disco para corte asfáltico	0,55	4,17	11,06
48,449	h	Vibrador hormigón o regla vibrante	0,66	31,98	84,74
0,197	h	Martillo hidráulico hasta 500 kg, completo	1,1	0,22	0,57
3,339	h	Cribadora aridos paso inferior 2" portail	2,2	7,35	19,47
2,245	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	15,4	34,57	91,62
2,245	h	Grupo electrógeno 161/190 CV, sin mano de obra	18,7	41,98	111,25
8,109	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	0,44	3,57	9,46
35,84	h	Equipo para inyecciones de lechadas	1,1	39,42	104,47
17,92	h	Equipo mecánico para realización de los trabajos de exc	8,8	157,70	417,89
84,948	h	Grupo electrógeno hasta 9 CV, sin mano de obra	0,66	56,07	148,57
2	h	Grupo electrógeno hasta 30 CV, larga duración	1,54	3,08	8,16
146,01	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	15,4	2.248,55	5.958,67
20,526	h	Retroexcavadora ruedas cadenas 71/100 CV	8,8	180,63	478,67
25,926	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	15,4	399,26	1.058,04
50,802	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	18,7	950,00	2.517,49
69,842	h	Retrocarga 51/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	6,6	460,96	1.221,54
354,089	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	8,8	3.115,98	8.257,36
20,907	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	15,4	321,97	853,21
7,5	h	Rotovator, sin mano de obra	1,1	8,25	21,86
28,538	h	Tractor ruedas 151/170 CV	17,6	502,27	1.331,01
161,63	h	Tractor orugas 171/190 CV	19,8	3.200,27	8.480,73
489,242	h	Tractor orugas 191/240 CV	22	10.763,32	28.522,81
37,533	h	Tractor orugas 241/310 CV	27,5	1.032,16	2.735,22
231,409	h	Tractor ruedas 125/150 CV con laminadora y/o trailla co	15,4	3.563,70	9.443,80
68,109	h	Minicompactador tándem 1-3 t	2,2	149,84	397,08
56,4	h	Compactador mixto (neum+cilind) 101/130 CV, 27 t	12,1	682,44	1.808,47
1.007,59	h	Compactador vibro 131/160 CV	15,4	15.516,87	41.119,71
418,5125	h	Conducción vehiculos de obras	8,12	3.398,32	9.005,55
					171.634,23

Cuadro nº 27. Consumos combustibles y gases emitidos en la actuación

Para compensar estas emisiones, el proyecto contempla la siembra de los taludes exteriores con plantas autóctonas y realizar las plantaciones arbóreas de 60 unidades en el resto de la parcela para captar dióxido de carbono y fijarlo en el suelo y madera, árboles como granados, moreras, higueras, algarrobos, etc., éste último sirvió de alimentos por su alto contenido en proteínas de las habichuelas, a los hombres y animales en los siglos pasados, esperando por tanto, además de utilidad sus frutos para la fauna de la zona.

De manera indirecta, la obra realizada sirve para asegurar los cultivos de la zona de riegos de la Comunidad constituida por 7216 has hortícolas y arbóreas, las cuales efectuaran funciones de captaciones de CO₂, difícil de medición por ser varias fuentes de consumos sus aguas (trasvase, regeneradas de la EDAR, pluviales y esta última de la desaladora).

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En el artículo publicado: *Methane Emissions from Artificial Waterbodies Dominate the Carbon Footprint of Irrigation: A Study of Transitions in the Food–Energy–Water–Climate Nexus (Spain, 1900–2014)*. *Environ. Sci. Technol.* 53(9), 5091-5101 (<https://doi.org/10.1021/acs.est.9b00177>)

Los resultados del estudio muestran cómo los profundos cambios que tuvieron lugar en la agricultura de regadío en España alteraron el balance de emisiones de GEI, disparando las emisiones totales mucho más allá de los incrementos en la producción. Así, en términos absolutos las emisiones se multiplicaron por 21 entre 1900 y 2008; las emisiones por hectárea se multiplicaron por 6, y, por unidad de producto, por 4. A comienzos del siglo XX, el balance de emisiones estaba dominado por el metano procedente de la descomposición de la materia orgánica en las infraestructuras del regadío tradicional, principalmente acequias y albercas. Las emisiones asociadas a la construcción y mantenimiento de la infraestructura representaban la cuarta parte del total, mientras que las relacionadas con el uso de la energía, sobre todo tracción animal, apenas llegaban al 10%. Esta distribución de las emisiones se mantuvo hasta la posguerra, incrementándose paulatinamente el papel de las emisiones de los embalses y del uso de la energía. A partir de los años 50, la construcción de embalses disparó sus emisiones de metano. En paralelo, la tecnificación de los sistemas de riego multiplicaba el consumo de energía, sobre todo eléctrica, que creció especialmente durante las décadas de los 60 y 70, convirtiendo al uso de la energía en la principal fuente de emisiones hasta entrado el siglo XXI. Por último, desde finales de la primera década de este siglo se observa una caída de las emisiones relacionadas con la energía, no por la reducción de su consumo en la agricultura, sino por los cambios en el mix eléctrico del país, con la mayor penetración del gas natural y las renovables, con menor intensidad de emisiones. Por otro lado, **las emisiones de metano siguieron aumentando con la expansión de la superficie de balsas de riego**, vinculadas al riego por goteo. De este modo, el metano volvió a convertirse en la primera fuente de emisiones, mientras que el impacto de la infraestructura iba cobrando un papel también creciente.

Nuestra estimación de las emisiones de metano de los embalses está sujeta a una gran incertidumbre, debido a la escasez de mediciones en nuestro país, o zonas similares. Por tanto, la primera conclusión que puede derivarse del nivel de emisiones tan elevado que sugieren nuestros cálculos es que estas emisiones deben estudiarse más a fondo con estudios empíricos y de modelización. Por otro lado, estudios globales sugieren que el principal factor responsable de estas emisiones de metano es la producción primaria neta en los cuerpos de agua, lo que indica que la mitigación de **estas emisiones debe pasar**

por la reducción de los aportes de nutrientes que reciben. Dado que la agricultura es la principal fuente de estos nutrientes, el control de las pérdidas agrícolas de los mismos, mediante el manejo de la fertilización y otras prácticas como los cultivos captura, podría ser una estrategia efectiva de mitigación de GEI en los sistemas de abastecimiento de agua de riego, que se sumaría al resto de beneficios ambientales de estas prácticas. En cuanto a la reducción del impacto ambiental del otro gran componente del balance de emisiones, el uso de la energía, una estrategia importante es el uso de energías renovables.

En el régimen de la explotación y mantenimiento de la balsa se esperan emisiones de metanos que irán progresivamente aumentando conforme lo realicen las poblaciones a formación de algas, donde al ser agua desalada se esperan sean de escasa identidad la producción primaria neta en los cuerpos de agua, donde no obstante, pasado un tiempo habrá contaminación debido al polvo en suspensión que se formen los días de aire y que inciden de manera directa precipitándose sobre el vaso, pudiendo formar algas dando lugar a los procesos de fotosíntesis y pasando luego al fondo donde las bacterias darán lugar a los procesos metagénicos que terminan por emitirse a la atmósfera GEI.

Para mitigar la pérdida de agua por evaporación en la lámina de agua libre del vaso, se proyecta una superficie de una hectárea (50 % en el nivel máximo de la explotación) con módulos esféricos formados por PE de color negro, confinados en el área de mayor luminosidad, cuya superficie flotante se adapta a las diferentes alturas del calado del embalse tapando esa lámina de agua libre y evitando el 80 % de la evaporación, al mismo tiempo que impide el desarrollo de crecimiento de algas por la falta de luz.

Hay que añadir también los efectos positivos de la instalación de la barrera de New Jersey con respecto a dar resultados beneficiosos en el efecto “desecante” que producen las ráfagas de aires en su superficie, al poseer paramentos deflectantes que cumplen con las expectativas de producir el desvío de la dirección del aire cuando golpea el aire en la pantalla, impidiendo el efecto de succión en el vaso, así mismo al poseer estos muros la altura mínima de 80 centímetro, dan lugar a la formación de sombras que favorece menor incidencia de radiación en la superficie de la geomembrana, alargando su durabilidad y evitando en cierta medida, el aumento de temperatura del agua.

Con el objeto de obtener datos evaluables de los efectos de las condiciones climáticas en el embalse, se proyecta una estación climática para obtener valores reales de radiación, temperatura, velocidad del viento, precipitaciones, humedad ambiente, etc., para contrastar estos valores en la explotación del embalse, así como los históricos de datos

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

en las repercusiones que representa un mejor uso del agua con la instalación de ocho niveles de indicadores de humedad en los diferentes cultivos, donde el agricultor pueda regar e incluso parametrizar dicha información para automatizar con sus medios, el momento justo de las necesidades hídricas y dar el riego preciso, ahorrando agua.

6.3. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS

Una vez determinada la importancia de los diferentes impactos, es posible realizar una evaluación global de la actividad objeto del presente estudio, que se desglosa en la siguiente tabla nº 24.

EFEECTO	IMPORTANCIA. FASE CONSTRUCCIÓN	IMPORTANCIA. FASE EXPLOTACIÓN
Atmósfera	Moderado	Compatible
Masa de agua	Compatible	Compatible
Suelo	Compatible	Compatible
Flora y vegetación	Compatible	Compatible
Fauna	Moderado	Compatible
Paisaje	Compatible	Compatible
Red Natura 2000	Compatible	Compatible
Espacios Naturales Protegidos.	Compatible	Compatible
Patrimonio	Compatible	Compatible
Salud	Moderado	Moderado
Socio Económico	Moderado	Moderado

Cuadro nº 28

En esta evaluación es posible determinar aquellos impactos que, aun siendo compatibles, es posible aplicarles medidas preventivas para reducir aún más sus efectos, mientras que a los impactos de importancia moderada será necesaria la aplicación de medidas correctoras.

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.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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

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

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

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
		Estrés hídrico		

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

Cuadro nº 29.

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.*

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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 . 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 24.

7.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves

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

7.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

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

7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

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

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo

condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

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

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

7.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura

Para analizar las proyecciones en la ubicación del proyecto, se acude al visor de escenarios AdapteCCa regionalizando los datos del portal como zonas agrícolas, siendo el caso que nos ocupa la denominada como “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, en la región de Murcia.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

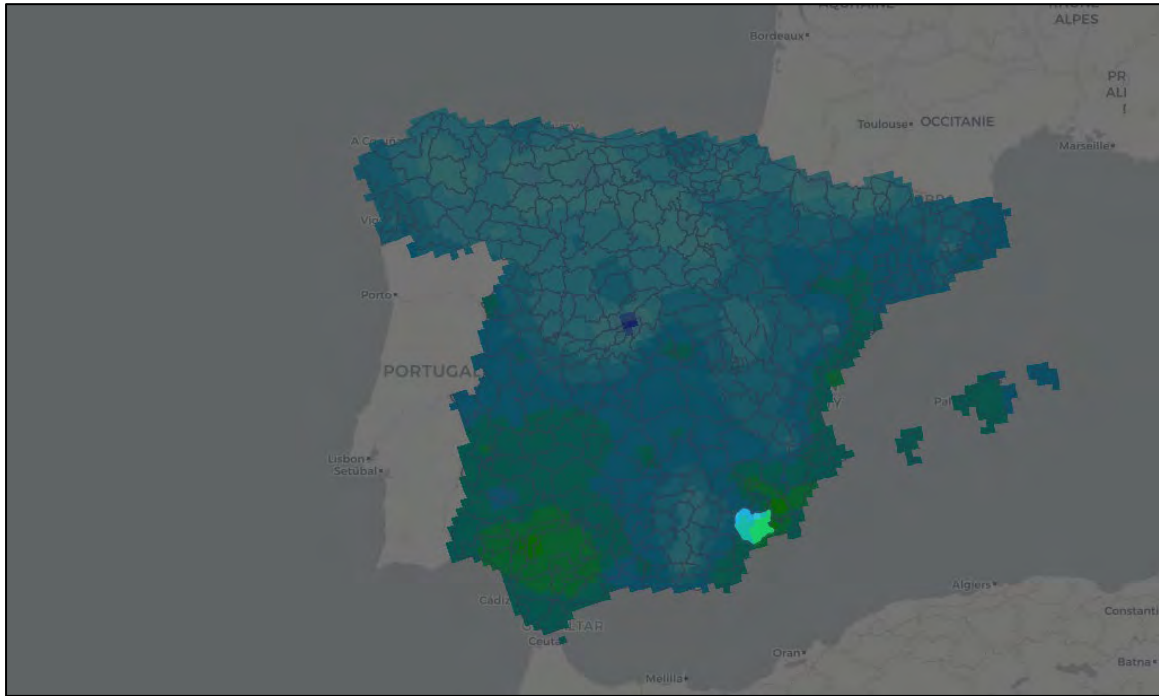


Figura nº 59. Zonas agrícolas. Señalando la Zona agrícola “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”. Fuente: *Escenarios adaptecca**

Se toma como referencia dos escenarios de emisión, por un lado, el escenario RCP 4,5 y por otro el RCP 8,5. En el primero se proyecta una tendencia estable en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mientras que el segundo escenario se sitúa en la posición extrema, siendo aquel en el que se proyecta una tendencia de emisiones de GEI muy altas con un valor de forzamiento radiativo (FR) en igual medida.

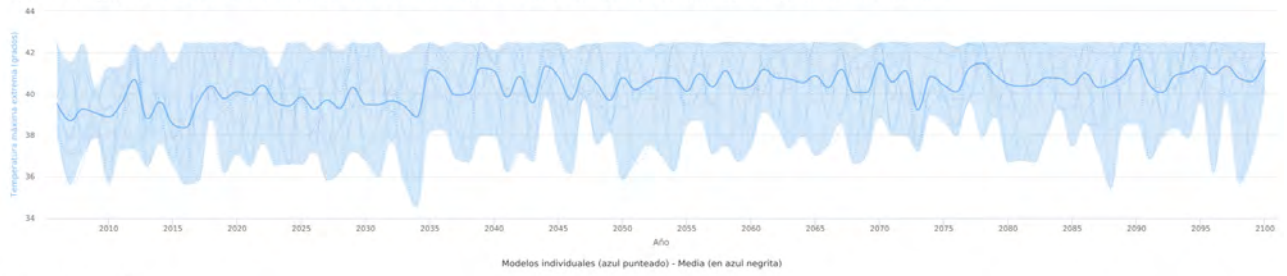
De aquí obtenemos los gráficos que muestran las temperaturas máximas extremas y las temperaturas mínimas extremas para la zona agrícola “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN” para los escenarios RCP 4,5 y RCP 8,5 así como el histórico que nos permite hacer una comparativa con las proyecciones esperadas.

Temperatura máxima extrema

En los gráficos siguientes se muestra una clara tendencia al incremento de las temperaturas máximas extremas a lo largo de la serie hasta el año 2100 en ambos escenarios. No obstante, se valorarán los datos hasta 2055, siendo el periodo final de la vida útil del proyecto (30 años). Esto implica que en la zona de estudio se observará en un futuro cercano un incremento de las máximas que se situará por encima de los 40°C de forma común.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

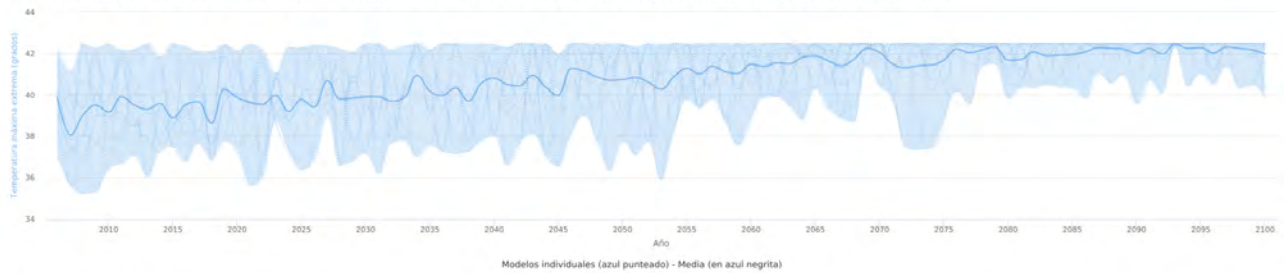
Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima extrema - Datos en rejilla ajustados (media) - RCP 4.5 - Año completo - SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Temperaturas máximas extremas. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 4,5

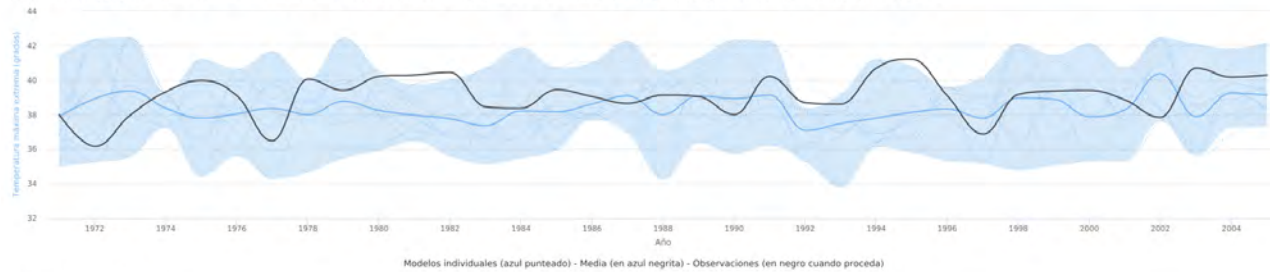
Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima extrema - Datos en rejilla ajustados (media) - RCP 8.5 - Año completo - SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Temperaturas máximas extremas. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 8,5

Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima extrema - Datos en rejilla ajustados (media) - Histórico - Año completo - SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

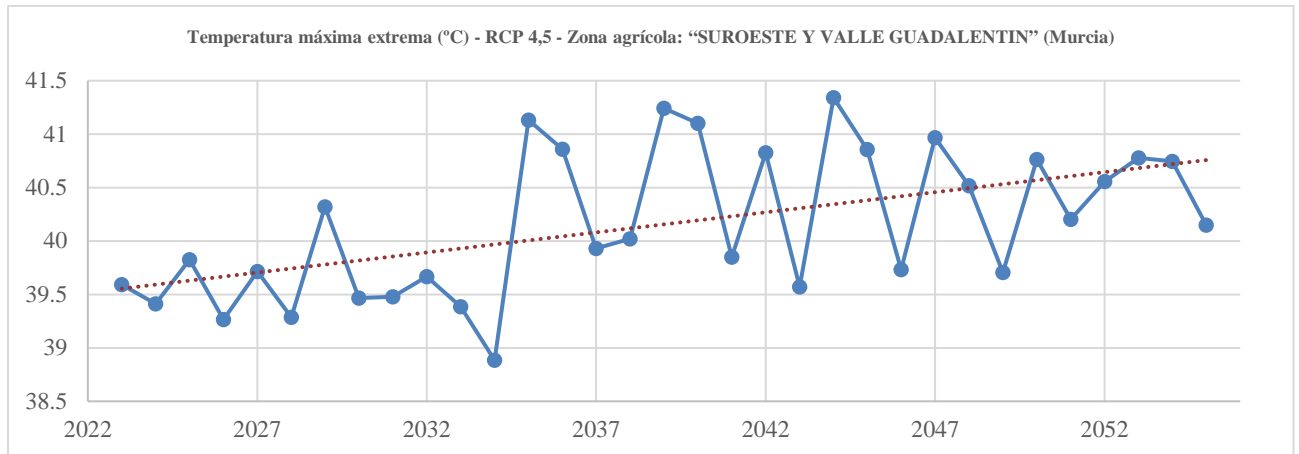
Temperaturas máximas extremas. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Histórico

°C	Histórico (1971-2005)	RCP 4.5 (2023-2055)	RCP 8.5 (2023-2055)
Media	38,38	40,16	40,35
Diferencia		1,78	1,97

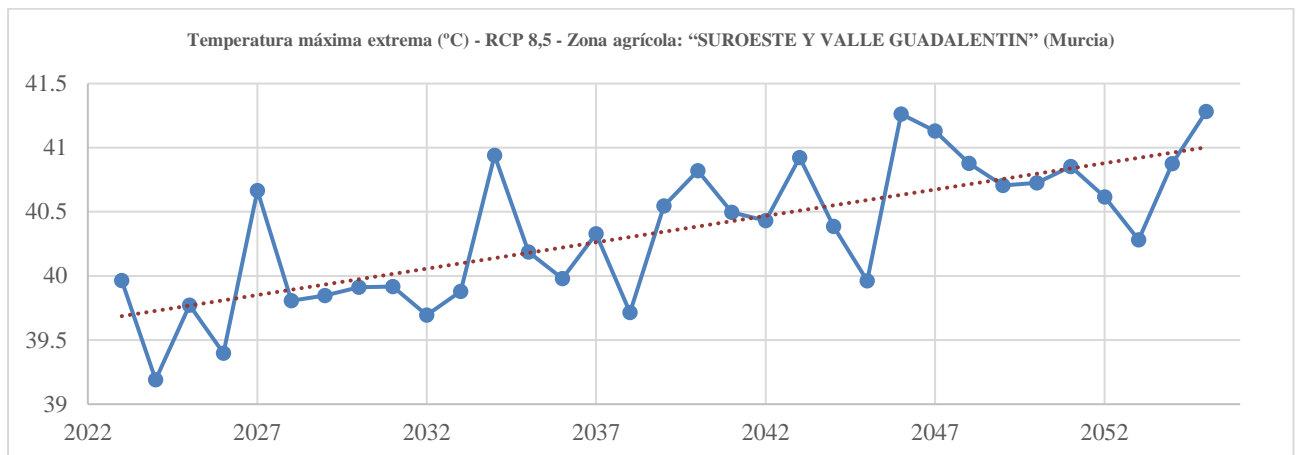
Las temperaturas máximas extremas en el histórico se han encontrado oscilando ligeramente en torno a los 38°C siendo cada vez más común valores de 39 - 40°C conforme nos aproximamos al presente. Si lo comparamos con los escenarios mostrados supone un incremento entre próximo a los 2°C para ambos escenarios.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Obteniendo las curvas de tendencia para los escenarios RCP 4,5 y RCP 8,5 vemos cómo las proyecciones muestran un incremento de las máximas entre 1,2 y 1,3°C respectivamente dentro del rango temporal de la modelización. Como ya se ha comentado, dentro de 30 años se espera para ambos escenarios que la temperatura máxima alcanzada en la zona se encuentre por encima de los 40°C, con una cierta estabilización en el escenario más favorable (RCP 4,5).



Proyección de la temperatura máxima extrema RCP 4,5 entre 2023 y 2055



Proyección de la temperatura máxima extrema RCP 8,5 entre 2023 y 2055

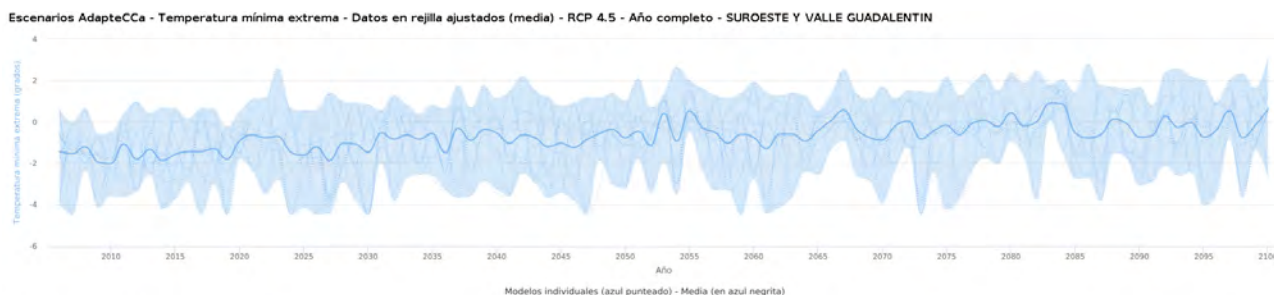
“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Temperatura mínima extrema

En lo que respecta a la variación de las temperaturas mínimas extremas en ambos escenarios se correlaciona con la situación mostrada para la temperatura máxima extrema, es decir, una tendencia al alza que implica un incremento de la temperatura en la zona de estudio.

°C	Histórico (1971-2005)	RCP 4.5 (2023-2055)	RCP 8.5 (2023-2055)
Media	-1,70	-0,83	-0,73
Diferencia		0,87	0,97

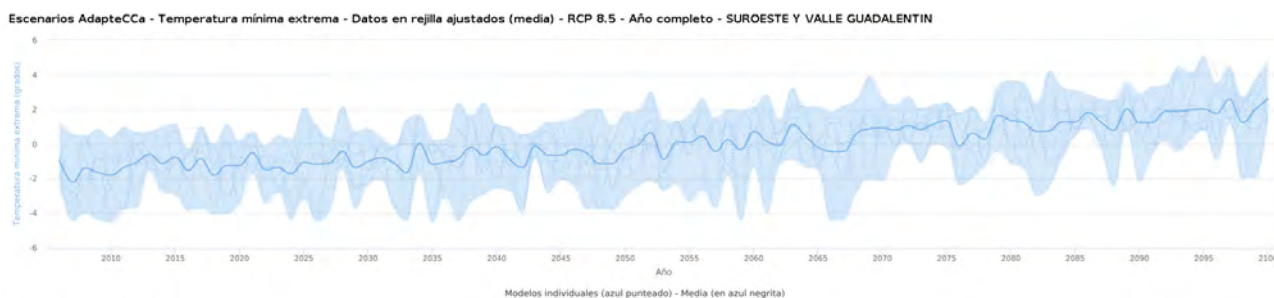
En el escenario RCP4,5 la temperatura mínima extrema tiende progresivamente a situarse cada vez más próxima a 0 °C al final del gráfico que, si se compara con el histórico, supone un incremento de casi 2 °C.



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Temperatura mínima extrema. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 4,5

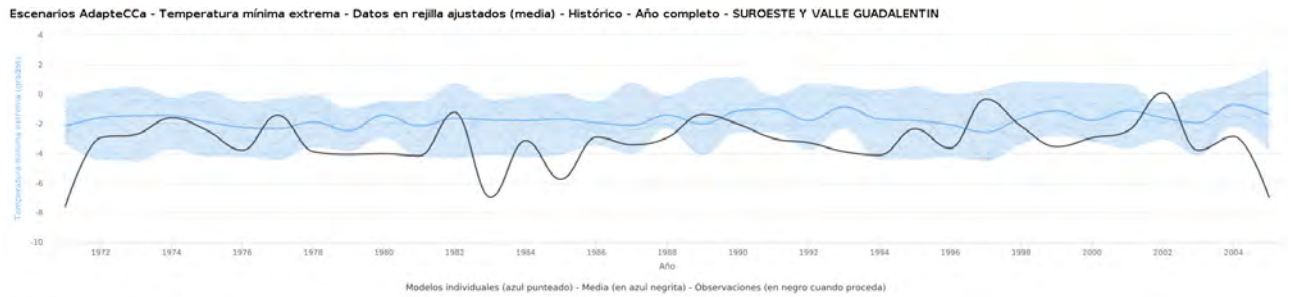
Para el escenario RCP8,5 el incremento de los valores mínimos extremos es más acusado, con incrementos medios de 2 °C, lo que sitúa la temperatura mínima extrema en torno a los 0 °C.



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Temperatura mínima extrema. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 8,5

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

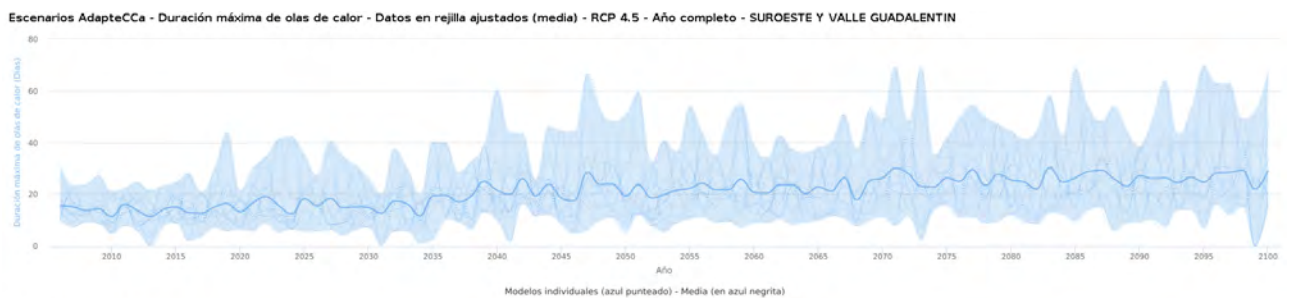
Temperaturas mínimas extremas. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Histórico

Riesgos por duración máxima de olas de calor

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

Días	Histórico (1971-2005)	RCP 4.5 (2023-2055)	RCP 8.5 (2023-2055)
Media	11,07	19,17	21,29
Diferencia		8,1	10,22

Para el escenario RCP 4,5 se obtienen incrementos en la duración de los días de olas de calor de hasta 7 días en el periodo estudiado, con un aumento de 8,1 días en la duración media de las olas de calor respecto a los datos históricos. Esto supone un incremento del 173,2% en la duración esperada para un escenario futuro respecto a los datos históricos.

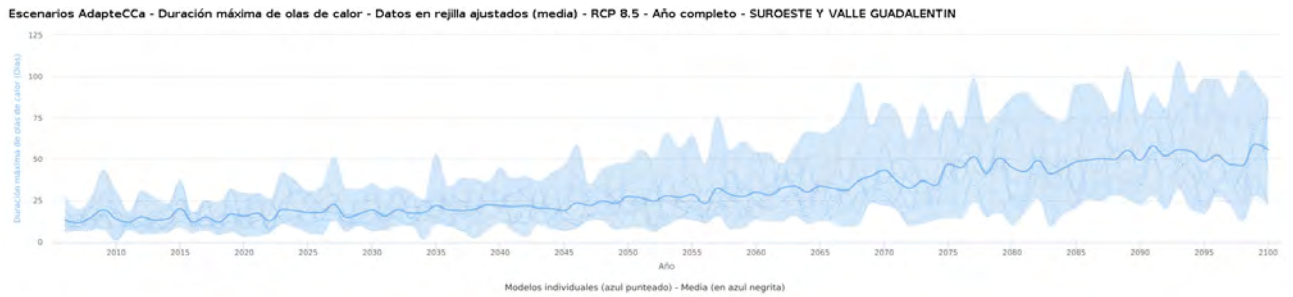


Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Duración de olas de calor. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 4,5

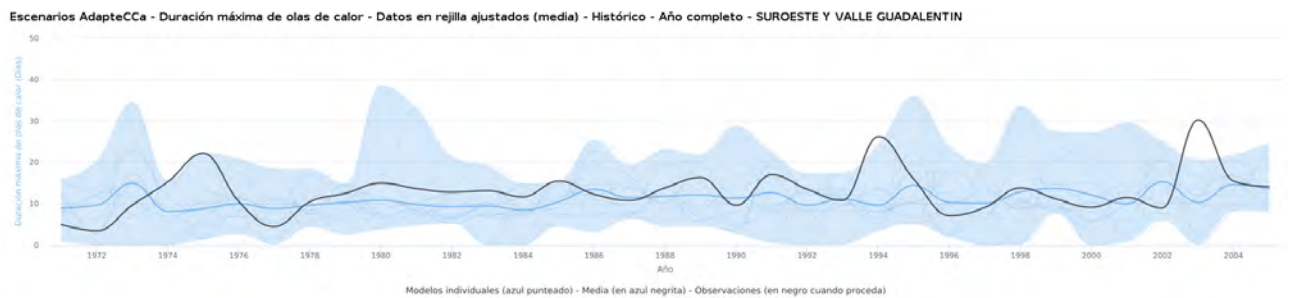
En el escenario RCP8,5 el aumento de la duración máxima de las olas de calor se encuentra alrededor de los 9 días, con un aumento de 10,22 días en la duración media de las olas de calor respecto a los datos históricos. Esto supone un incremento del 192,32% en la duración esperada para un escenario futuro respecto a los datos históricos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Duración de olas de calor. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 8,5



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Duración de olas de calor. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Histórico

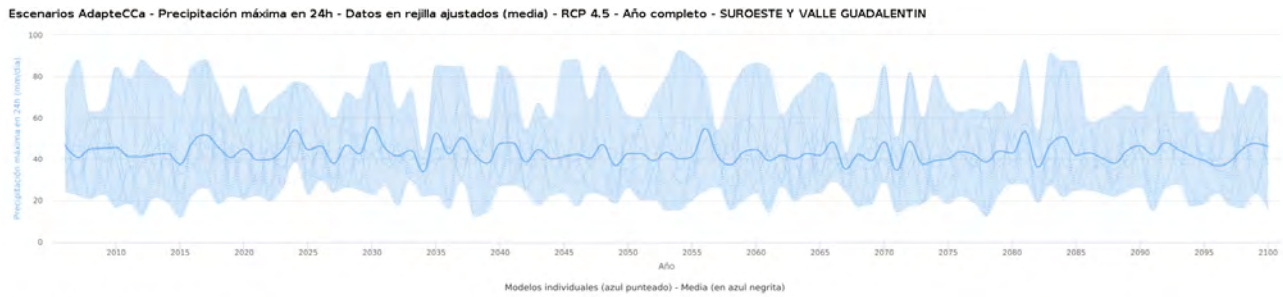
7.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas

Riesgo por precipitaciones máximas en 24 horas

En este caso se observa tanto en el escenario RCP 4,5 como en el RCP 8,5 una cierta estabilidad de las proyecciones a lo largo de todo el gráfico hasta el año 2055, pero con cierta tendencia a la baja.

En el escenario RCP 4,5 el rango de precipitaciones máximas en 24 h presenta una variación a lo largo de la vida útil de proyecto de alrededor de 4,5 mm/día, lo que, como se ha dicho, muestra una estabilización de las tendencias de las predicciones situándose alrededor de los 40 mm/día para los últimos años de la vida útil del proyecto.

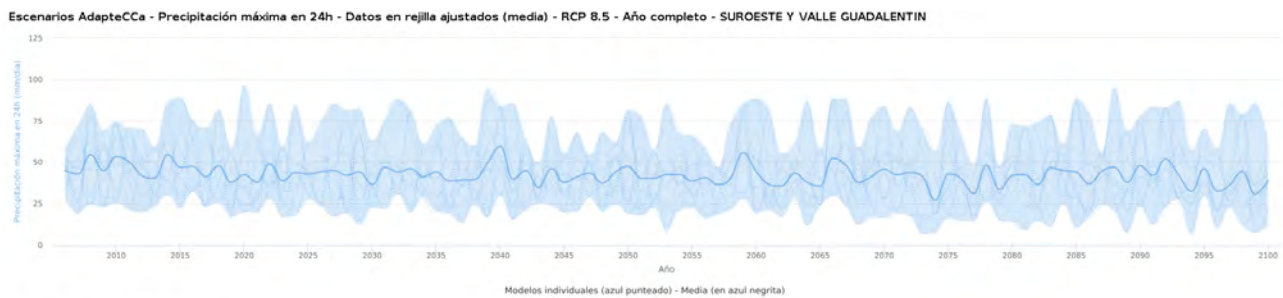
“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Precipitación máxima en 24 h. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 4,5

En el escenario RCP8,5 nos encontramos con la misma situación ya que la oscilación en los valores de pluviometría se mantiene en una tendencia muy parecida al anterior, plana pero descendente, presentando una variación a lo largo de la vida útil de proyecto de alrededor de 4 mm/día, situándose igualmente alrededor de los 40 mm/día para los últimos años de la vida útil del proyecto.



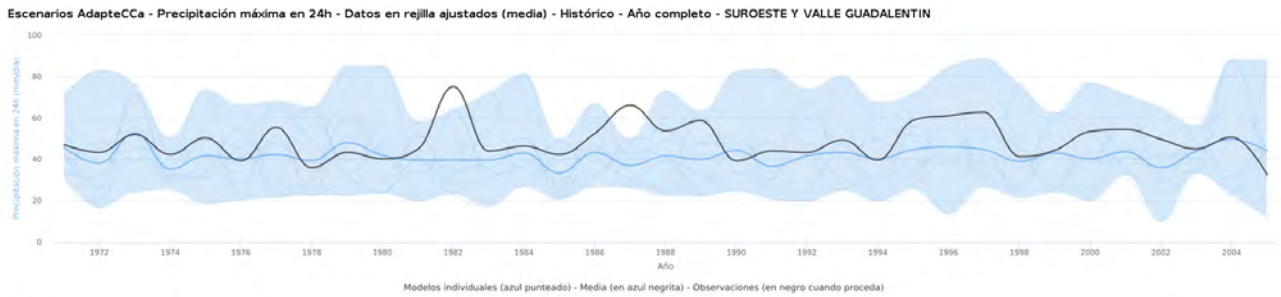
Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Precipitación máxima en 24 h. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 8,5

Comparando ambos escenarios con el gráfico histórico únicamente se aprecian incrementos de la pluviometría máxima en 24 h de entre 1,89 y 0,91 mm/día respecto a los escenarios RCP 4,5 y RCP 8,5 respectivamente, por lo que se puede deducir que las condiciones registradas en el histórico seguirán una tendencia similar pues para ambos escenarios se obtienen similares valores y tendencias.

mm/día	Histórico (1971-2005)	RCP 4.5 (2023-2055)	RCP 8.5 (2023-2055)
Media	41,77	43,66	42,68
Diferencia		1,89	0,91

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

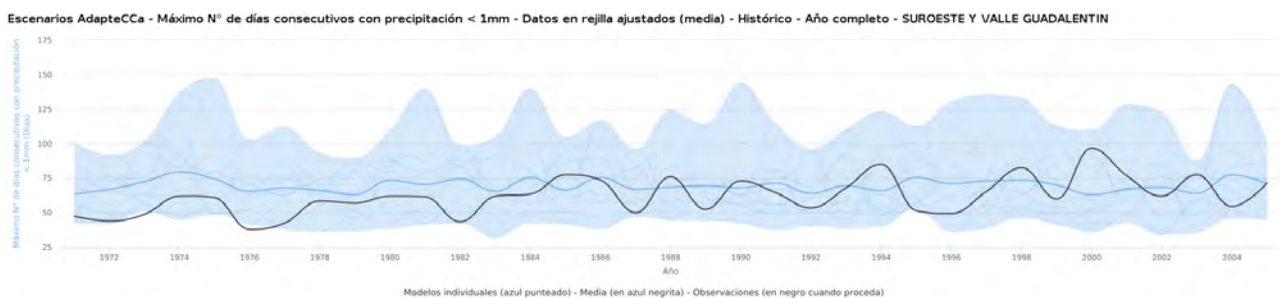


Precipitación máxima en 24 h. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Histórico

Máximo N° de días consecutivos con precipitación < 1mm

Por otro lado, para evaluar la tendencia prevista en cuanto a escasez de lluvia, se observa tanto en el escenario RCP 4,5 como en el RCP 8,5 una un aumento paulatino en el número máximo de días con precipitación < 1mm en ambas proyecciones a lo largo de todo el gráfico hasta el año 2055, pero con cierta tendencia a la baja, siendo la tendencia más acusada en el escenario RCP 8,5.

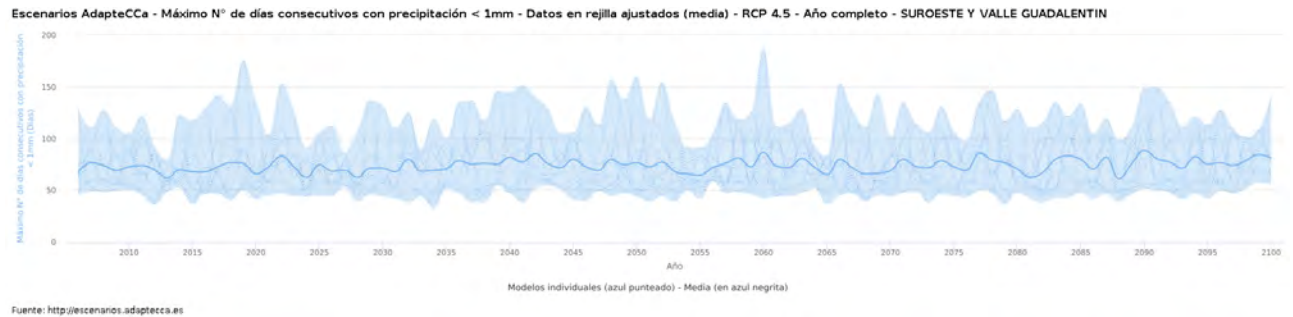
Días	Histórico (1971-2005)	RCP 4.5 (2023-2055)	RCP 8.5 (2023-2055)
Media	69,57	72,97	73,62
Diferencia		3,4	4,05



Máximo N° de días consecutivos con precipitación < 1mm. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Histórico

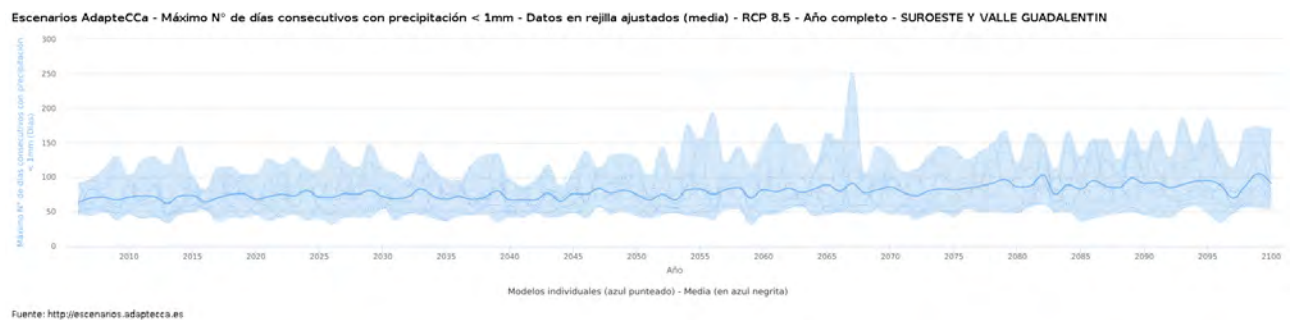
“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Para el escenario RCP 4,5 se obtienen incrementos en la duración de los días consecutivos con precipitación < 1mm de hasta 5 días en el periodo estudiado, con un aumento de 3,4 días en la duración media de las olas de calor respecto a los datos históricos.



Máximo N° de días consecutivos con precipitación < 1mm. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 4,5

Para el escenario RCP 8,5 se obtienen incrementos en la duración de los días consecutivos con precipitación < 1mm de alrededor de 3 días en el periodo estudiado, con un aumento de 4,05 días en la duración media de las olas de calor respecto a los datos históricos.



Máximo N° de días consecutivos con precipitación < 1mm. Zona “SUROESTE Y VALLE GUADALENTIN”, Murcia. Escenario RCP 8,5

7.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial

La balsa se construye próximo a una rambla de primer orden, cuyo cauce está innominado por la CHS.



Fig. nº 64. Drenaje de la zona

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.

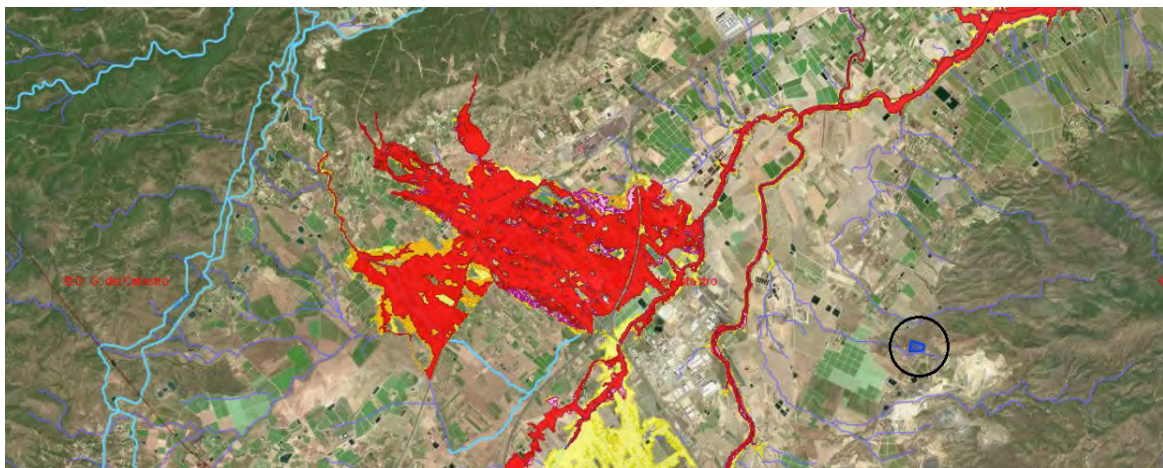


Figura nº 65. Ortofotos de base de peligrosidad de inundación fluvial del valle del Guadalentín. Demarcación hidrográfica del Segura. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

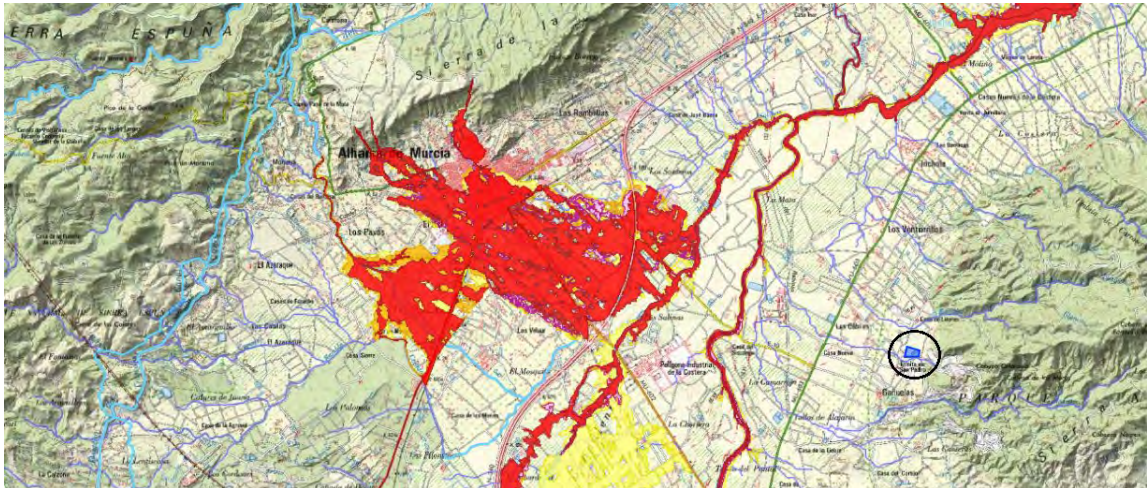


Fig. nº 66. Plano base de peligrosidad de inundación fluvial del valle del Guadalentín. Demarcación hidrográfica del Segura. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI

El mapa de peligro de inundaciones se encuentra alejado de la zona de actuación.

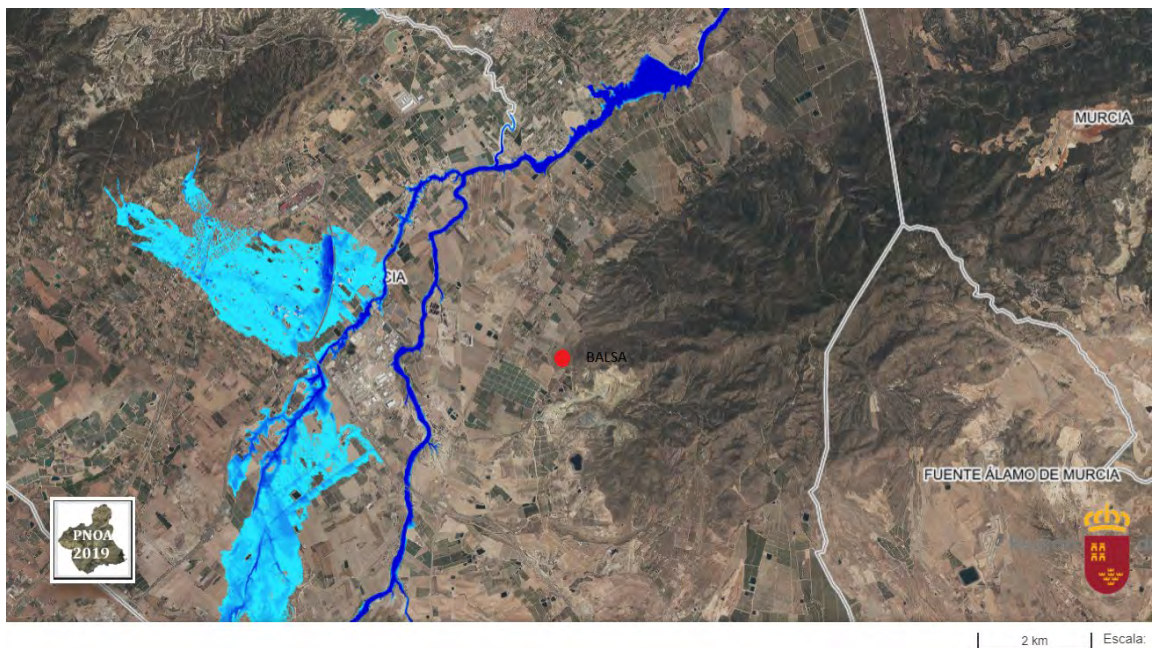
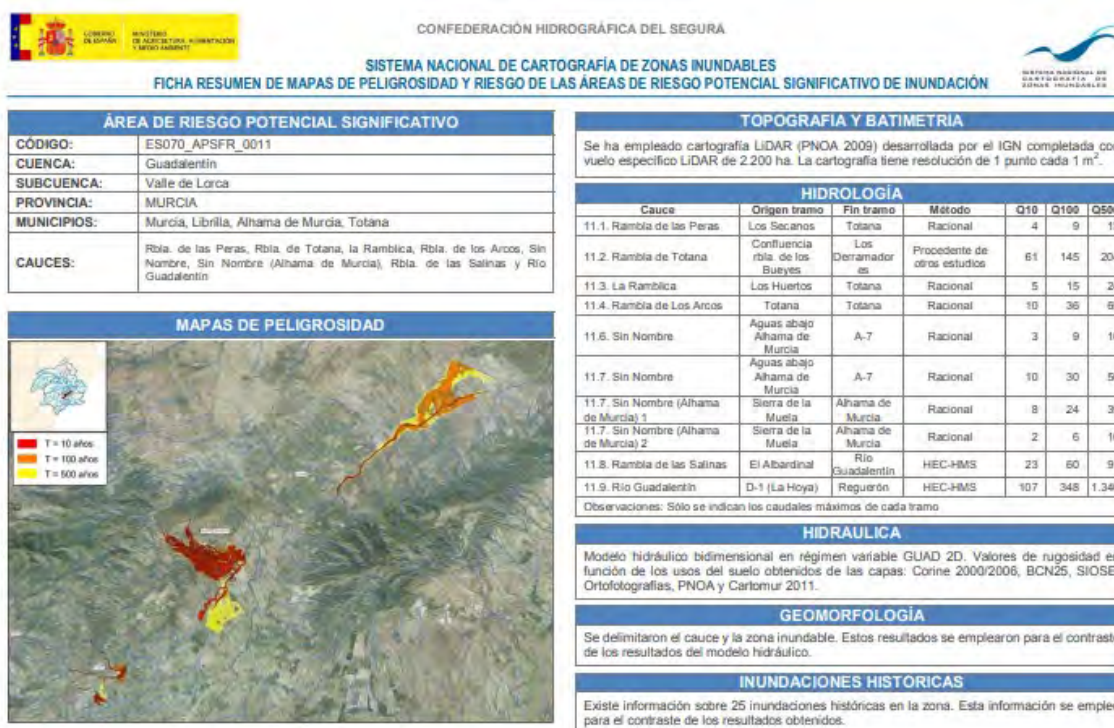


Fig. nº. 67. Inundabilidad.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".



14

Figura nº 68. Ficha del SNCZI para el Valle Bajo Guadalentín ARPS. Fuente: SNCZI

7.2.4. Riesgo de incendios forestales

En el término municipal de Alhama de Murcia la superficie de pastizales, matorral y forestal se corresponde con 12.253 has comprendidos en parte de la Sierra de Carrascoy, Espuña, La Muela, Saladares del Guadalentín y Barrancos de Geva siendo de riesgo alto entre los meses de Junio a Setiembre, riesgo medio de Abril, Mayo y Junio y riesgo bajo de Noviembre a Marzo.

Se entiende por riesgo el estudio analítico y de evaluación de los factores que determinan el origen o inicio de incendios forestales. Se distinguen dos componentes fundamentales, de una parte, el riesgo histórico, dirigido al estudio de las bases de datos estadísticos de incendios forestales acaecidos en un intervalo de tiempo determinado, y de otra parte, el riesgo potencial, referido a los incendios que de acuerdo a las distintas acciones humanas y naturales se estima puedan surgir en el territorio.

Se entiende por peligro el estudio analítico y de evaluación de los factores ambientales que condicionan la mayor o menor facilidad que presenta la vegetación para entrar en ignición y propagar el fuego.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En la fase de obra existe en el inicio del desbroce, dependiendo del momento de la época del año, la posibilidad de que en el pasto seco pudiesen prenderse fuego por las chispas de las cadenas con piedras, donde normalmente la propia maquinaria suele taparla, ahogando el fuego, o bien, con cisterna de agua dando riegos sobre la zona incendiada, todo ello dependiente del estado de la vegetación y de la época del año.

Por otro lado, existen escapes de gases que podrían originar fuegos, debiendo vigilarse el estado de la maquinaria para evitar fallos.

También habría que considerar el hecho de los acopios del desbroce, por las posibilidades de fermentaciones de la masa vegetal, dando frecuentes riegos sobre la tierra acopiada, para evitar accidentes de fuegos en la masa vegetal.

Con respecto a riesgos las incidencias de la sierra en la construcción, tenemos el hecho del incendio ocurrido en las inmediaciones de la zona de actuación, en enero 2021 y según las probabilidades de que ocurran estos incendios en la Sierra de Carrascoy, tomando datos desde el año 1983, hasta 2006, contabilizaron un total de 168 incendios forestales, incluidos los conatos (superficie quemada menor de 0,5 ha). La ubicación exacta del inicio del incendio, solamente ha podido constatarse en ocho de ellos, ya que se disponían coordenadas de los mismos, mientras que de 48 se conocía el paraje, y del resto, a través de la cuadrícula donde se indica su punto de inicio se ha situado su ubicación aproximada.

Para analizar el riesgo de incendio forestal del proyecto se ha consultado el Plan INFOMUR (2023), donde se señala que las obras se sitúan justo en el borde de un área catalogada como Zona Alto Riesgo de incendios forestales.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

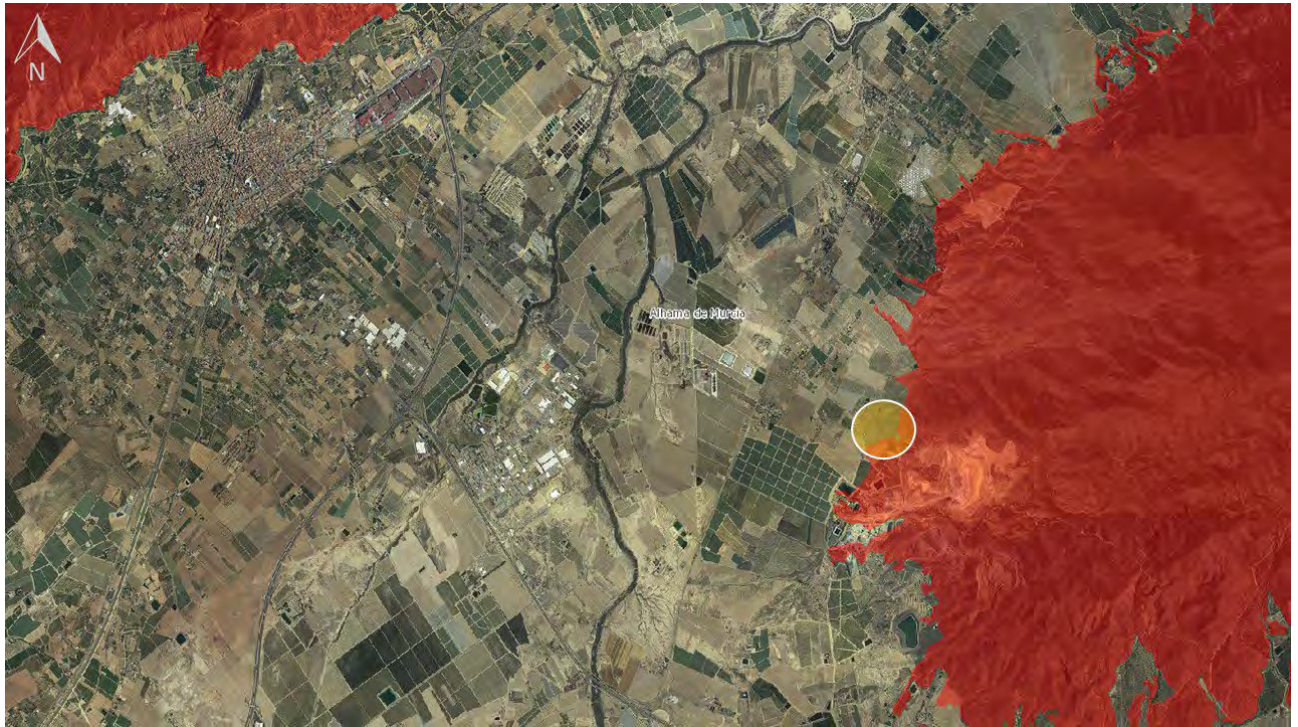


Fig. nº 78. Zonas de Alto Riesgo de incendios forestales en el ámbito de estudio. Fuente: INFOMUR

En el catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, se observa la declaración que afecte al espacio comprendido en los márgenes donde se construiría el embalse

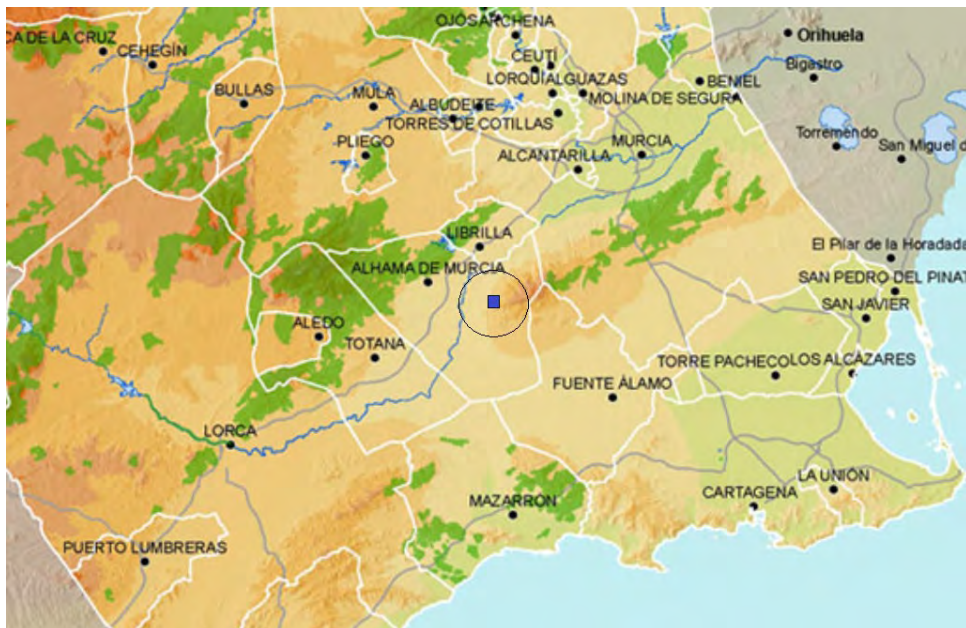


Fig. nº 79. Ubicación del embalse con representación de masa forestal

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

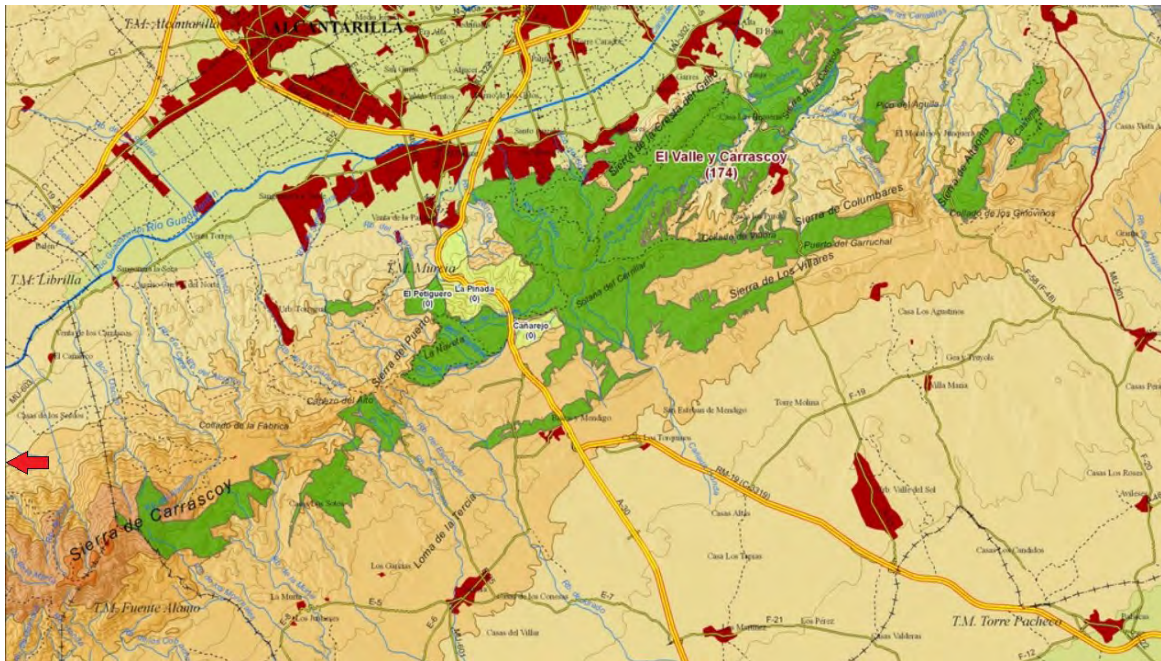


Fig. nº 80. Mayor detalle de la masa forestal Sierra de Carrascoy (en la flecha, ubicación balsa)

Habrà que tener en cuenta en la inclusi3n del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental dicho control en la prevenci3n de incendios durante la fase de construcci3n, sobre todo en los momentos preliminares del desbroce haciéndolo coincidir con los periodos de baja probabilidad de incendio, desde Octubre a Marzo, o bien contemplar una asistencia de cisterna de agua en los demàs meses para evitar incidencias, a pesar de que en los alrededores la actual masa forestal es casi inexistente, debido al incendio reciente de 2021.



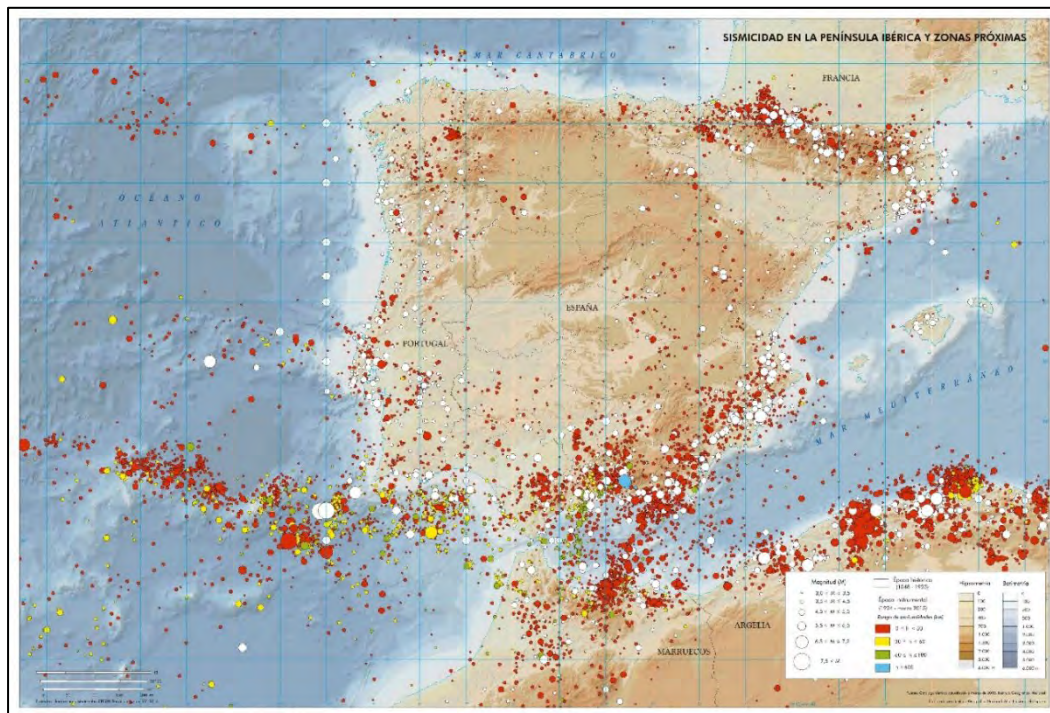
Fig. nº 81. Incendio en la ladera pr3xima a la actuaci3n. Enero 2021. (Diario La Verdad)

7.2.5. Riesgo por fenómenos sísmicos

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

En la siguiente figura nº 50 se muestra el mapa de sismicidad de la Península Ibérica del año 2015.

Además el IGN dispone de un mapa de peligrosidad sísmica en España que indica esa probabilidad en un periodo de retorno de 500 años, según criterios de intensidad sísmica. Este mapa se muestra en la nº 71.



“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

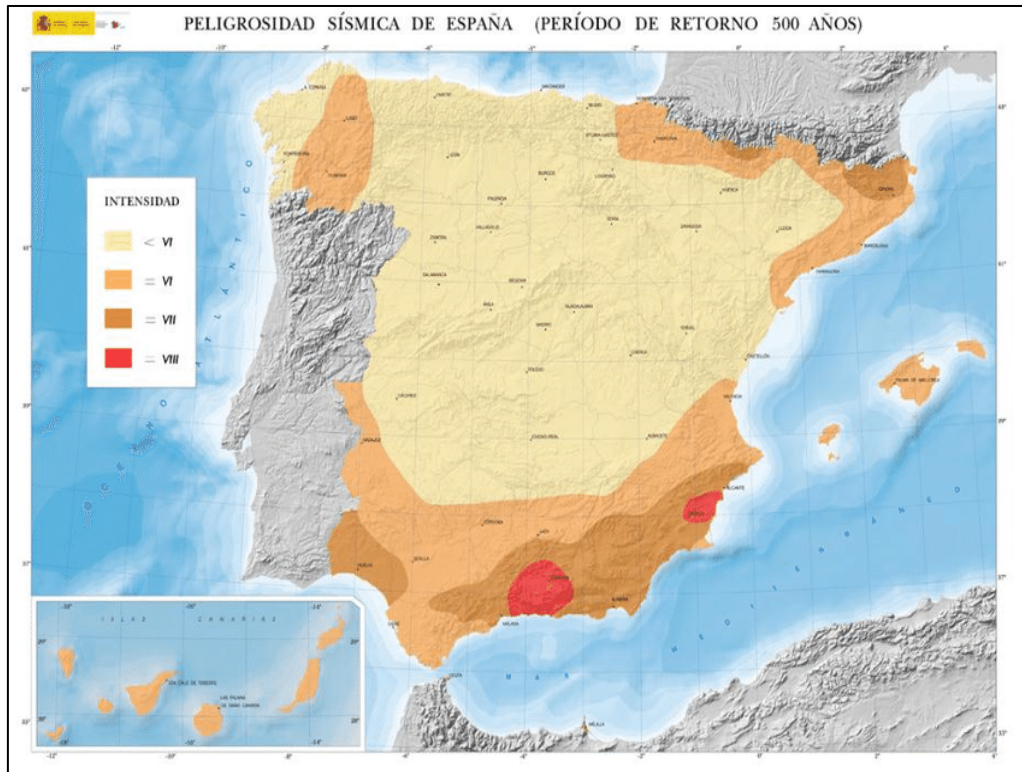
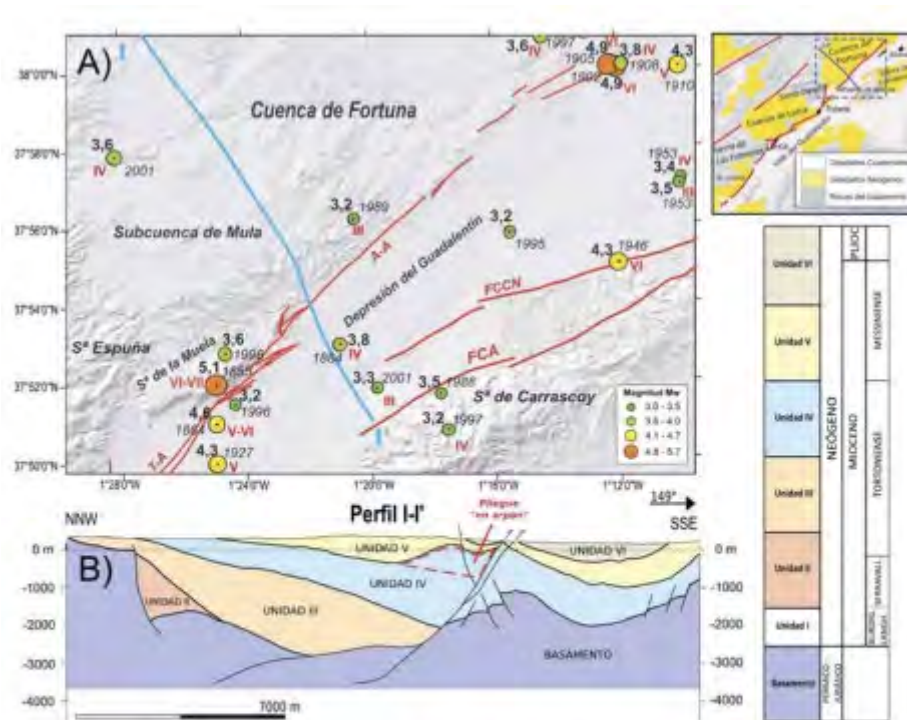


Figura nº 72. Mapa de peligrosidad sísmica según criterios de intensidad. Periodo de retorno 500 años. Fuente: IGN.

Conforme el R. D. 997/2.002 de 27 de Septiembre; B.O.E. nº 244 de 11 de Octubre del 2.002, los datos conforme los siguientes mapas y la relación del Anejo nº 1 que se encuentra en el Real Decreto mencionado, tendríamos en el T. M. de Alhama de Murcia:

- Aceleración sísmica en fracción de gravedad: 0,11
- K. (Coeficiente de contribución).- 1

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



- A) marco tectónico local de la zona de estudio, localización del perfil I-I' (en azul) y distribución de la sismicidad instrumental e histórica (EMS>III), obtenida del Instituto Geográfico Nacional (<http://www.ign.es/ign/layoutIn/sismoFormularioCatalogo.do>). Segmentos de la Falla de Alhama de Murcia (FAM): Totana-Alhama de Murcia (T-A) y Alhama de Murcia-Alcantarilla (A-A). Al SE, la Falla de Carrascoy (FCA) y la Falla de Cañaricos-Cuevas del Norte (FCCN). B) sección I-I' digitalizada a partir de la interpretación sísmica.

Fig. nº 73. Fallas de Alhama de Murcia

La tasa de deslizamiento neto obtenida en el segmento Alhama de Murcia - Alcantarilla (A-A), entre 0,13 y 0,18 mm/año, es coherente con la menor expresión geomorfológica observada en la zona con respecto a otros sectores de la FAM, evidenciando un menor grado de actividad. También es consecuente con la presencia de la Falla de Carrascoy, otra importante falla orientada paralelamente y situada al sur del segmento A-A, que acomoda parte del acortamiento regional y contribuye a que la deformación se reparta entre ambas estructuras. Por otra parte, los parámetros de actividad obtenidos evidencian la posibilidad de ocurrencia de terremotos de magnitud $MW > 6$ con intervalos de recurrencia que oscilan entre los 7300 y 14100 años. El periodo de recurrencia sería menor de 50 años para terremotos de magnitud moderada, similares a los ocurridos en la FAM en Lorca (2011, MW 5,2), La Paca (2005, MW 4,9) y Bullas (2002, MW 5,0), que pueden causar daños significativos en municipios próximos densamente poblados.

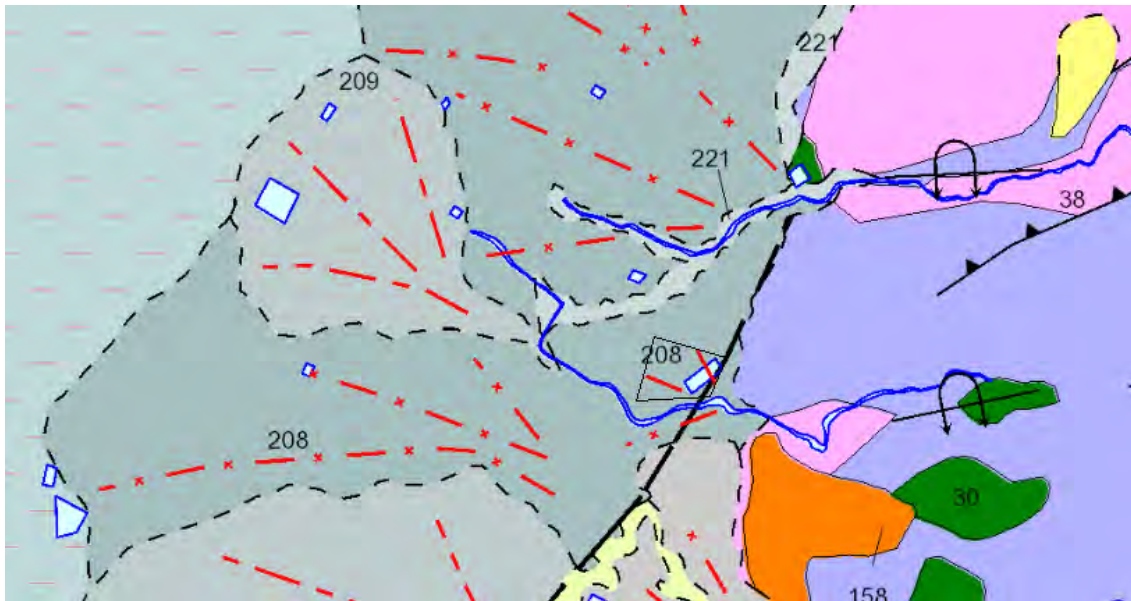


Fig. nº 74. Detalles de planos del IGME sobre la falla junto a la Sierra de Carrascoy

Como se puede observar en la figura nº 74, el lateral de la balsa de la zona Sur, es coincidente con la falla.

(Recopilaciones del análisis estructural en el segmento Alhama de Murcia – Alcantarilla (Falla de Alhama de Murcia) y sus implicaciones en la peligrosidad sísmica. Paula Herrero Barbero¹ , José A. Álvarez Gómez¹ y José J. Martínez DÍa)

7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

Para las amenazas internas, o riesgos de tipo tecnológico, se evalúan los sucesos que podrían producirse relacionados con el proyecto, con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave.

7.3.1. Rotura de la balsa

El proyecto contempla este riesgo y aumenta las medidas de protección mediante la consecución del estabilizado del dique (anejo nº 20 de Control de Calidad), posee medidas preventivas expuestas en el Plan de llenado (anejo 11.8), un Plan de Seguridad acorde con la clasificación (anejo nº 11.9) donde se recogen las medidas de la construcción de la berma, la formación de la escollera, la red de drenaje, el control de sonda de humedad en la arqueta de recepción de los drenes, las alarmas en el automatismo de presencia de agua en la arqueta del dren, el desagüe de emergencia, etc., así como un Plan de Emergencia (Anejo nº 11.10)

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La balsa de la “Casa del Caño” proyectada para organizar el almacenamiento y regularización de los volúmenes pertenecientes a la concesión de aguas de la desalinizadora de Valdelentisco, está promovida por la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias S.A., mediante acuerdos del convenio suscrito con la Comunidad de regantes de Alhama de Murcia para la cesión temporal del uso, pasando posteriormente la titularidad a la Comunidad de regantes.

La normativa vigente de la Directriz Básica de Protección Civil (Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994, publicado en el BOE de 14 de febrero de 1995) y el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1996, publicada en el BOE de 30 de marzo del mismo año, obliga en la fase del proyecto constructivo a la necesidad de realizar el estudio derivado de la hipótesis de su rotura.

Para proceder a su clasificación (anexo nº 11.7) respecto al riesgo potencial derivado en función de lo especificado en el párrafo anterior, se ha seguido lo indicado en la Guía Técnica publicada por MITECO de Noviembre de 2021, sustituyendo la anterior guía elaborada en 1996.

La Propuesta de Clasificación de la citada balsa, una vez estudiada las afecciones producidas en la llanura de inundación relativas al calado y velocidad para evaluar el daño, se realiza con el escenario de rotura sin avenida, es decir, no coincidente con ingresos de llenados extraordinarios por no tener entrada de aguas de los drenes naturales, como les ocurre a las presas, calculándolos con el embalse en su máximo nivel normal de explotación cuyo volumen movilizable es de 175.000 m³

En el estudio llevado a cabo, la Propuesta de su Clasificación resulta de tipo Gran Presa y categoría “B” (rotura o funcionamiento incorrecto que puede ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número de viviendas próximas), pendiente de su Resolución.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

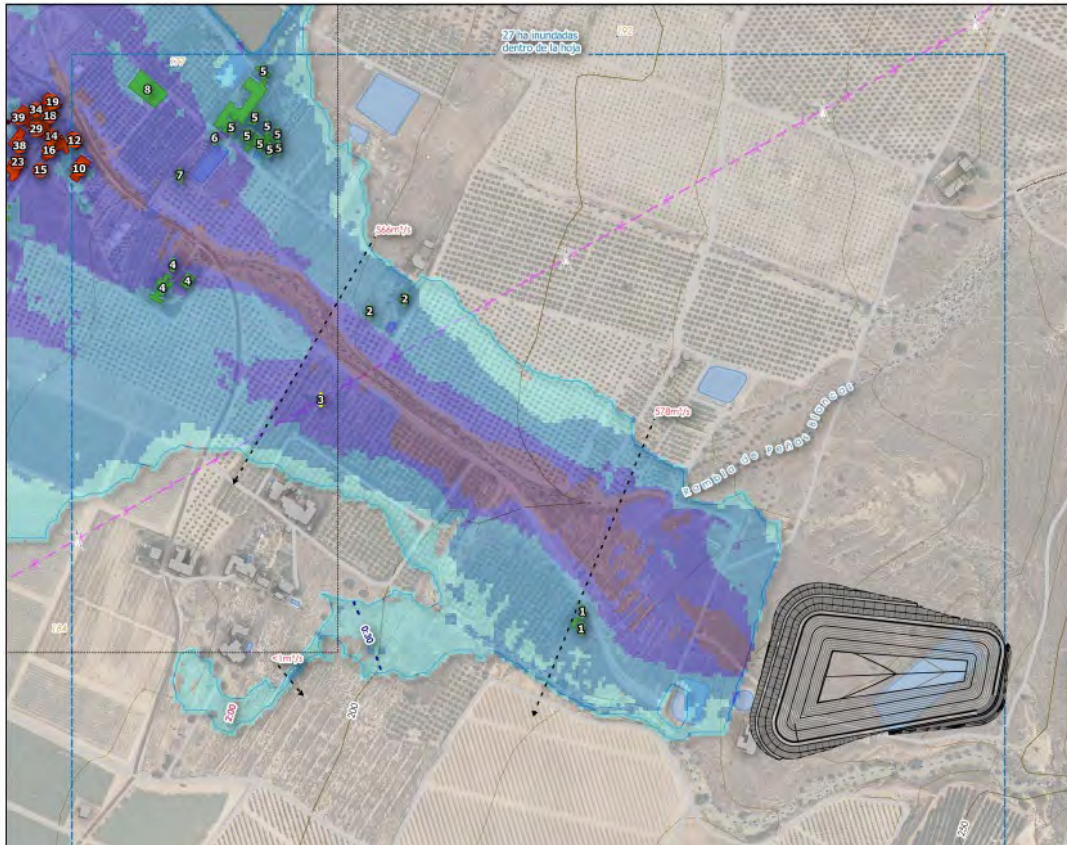


Fig. nº 75. Avenida inundación por rotura,

Esta propuesta de clasificación, en el anejo nº 10-10, una vez se apruebe por la Administración (Dirección General del Agua de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia o/y MITECO), dará como resultados la resolución aprobando la propuesta efectuada o elevando el nivel del riesgo, según criterios, donde en ambos casos no hay ninguna variación en la elaboración del Plan de Emergencia (PE) tanto si es "B" o "A", en el caso de prosperar subir el nivel de su categoría el funcionario de turno (hasta la nueva Guía).

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

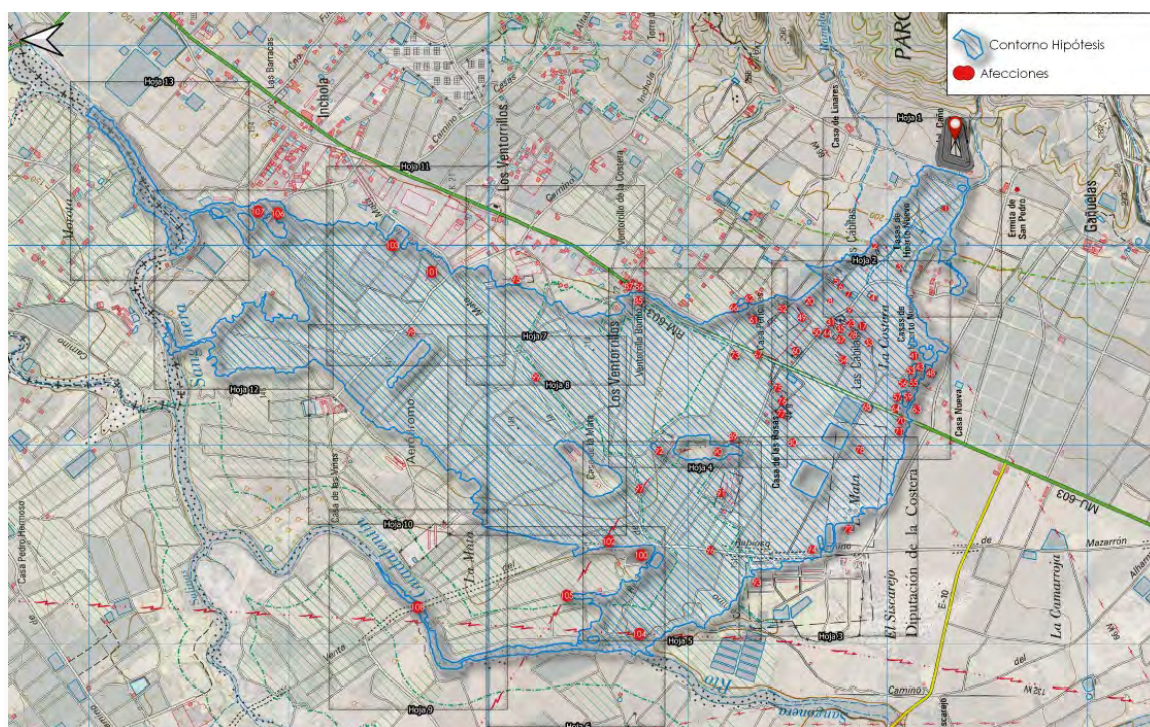


Fig. nº 76. Llanura de inundación (extraído del PE)

La elaboración del PE obligado a la elaboración de este proyecto, al margen de la aprobación de la Propuesta, se realiza y se documenta en el anejo nº 11-10, en base de dar respuesta en la premura de la fase del proyecto (al margen de la aprobación de la propuesta de clasificación), acompañando también en el anejo del proyecto dicho Plan.

El Plan redactado se confecciona siguiendo las recomendaciones de la Guía de elaboración del PE editada en 2001, redactado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, actual Dirección General del Agua, del MITECO, donde comprende el esquema del modelo dos bloques, una parte informativa de las características de la balsa con otros datos, y el bloque a continuación dando instrucciones de consignas a seguir en el caso de necesidades de riesgo de roturas en el Plan de Llenado.

En los planos se representan la evolución y progreso de la llanura de inundación, indicando los picos de caudales, el tiempo de progreso, las afecciones según el calado y velocidad en las diferentes afecciones (en el futuro inmediato, el software BIP ahorrará tiempo en las representaciones gráfica actuales, aportando detalles según se “pinche” una porción del plano con el ratón) con representaciones intuitivas de cromaticidad que permiten tener una idea de la evolución de la avenida.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

En las fichas de cada una de las afecciones, se organizan los detalles de localización, riesgo, planos, figuras y detalle del tipo de daños.

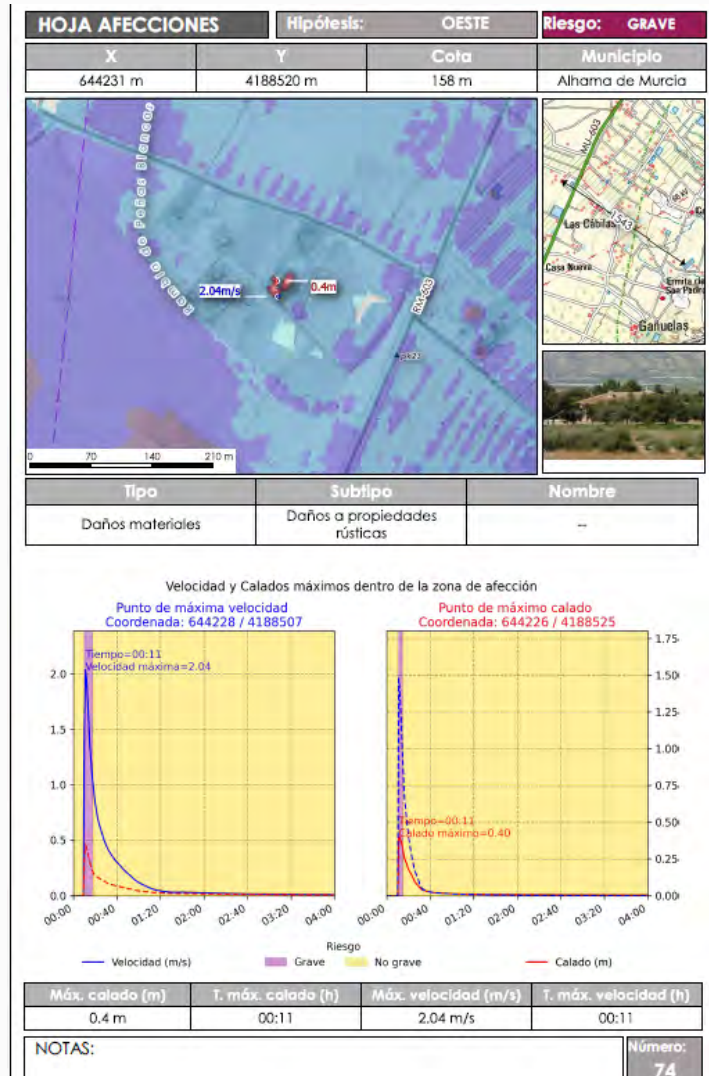


Fig. nº 77. Ficha de cada afección

En la fase de obra, el director del PE asumirá las funciones y responsabilidades en la persona del Director de Obra, quien asumirá dichas funciones y establecerá las directrices establecidas en los protocolos del Plan.

La aprobación del PE se realiza por los cauces reglamentarios por la Administración competente, en este caso Protección Civil, quién dará lugar a la siguiente fase de la implantación, debiendo nombrarse el director de Explotación y Vigilancia, un técnico con suficiente información del embalse, debiéndose redactar las Normas de Explotación y Vigilancia que se llevaran a cabo en esa fase posterior del Acta de Recepción de la balsa.

7.3.2. Riesgo por incendios y vertidos químicos

Son los derivados de procesos industriales conforme se recoge en el mapa de peligros del IDERM, donde se identifica la fábrica de El Pozo cuya incidencia puede afectar en el medio a causa de emisiones contaminantes. La balsa proyectada se encuentra a una distancia longitudinal de 6 Km.



Fig. nº 69. Mapa de peligros (Fuente PC de Murcia).

Existe el antecedente en esta industria del El Pozo, del incendio acaecido en Enero 2010 que fue controlado con medios aéreos y terrestre, donde hubo una fuerte contaminación atmosférica en el valle.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

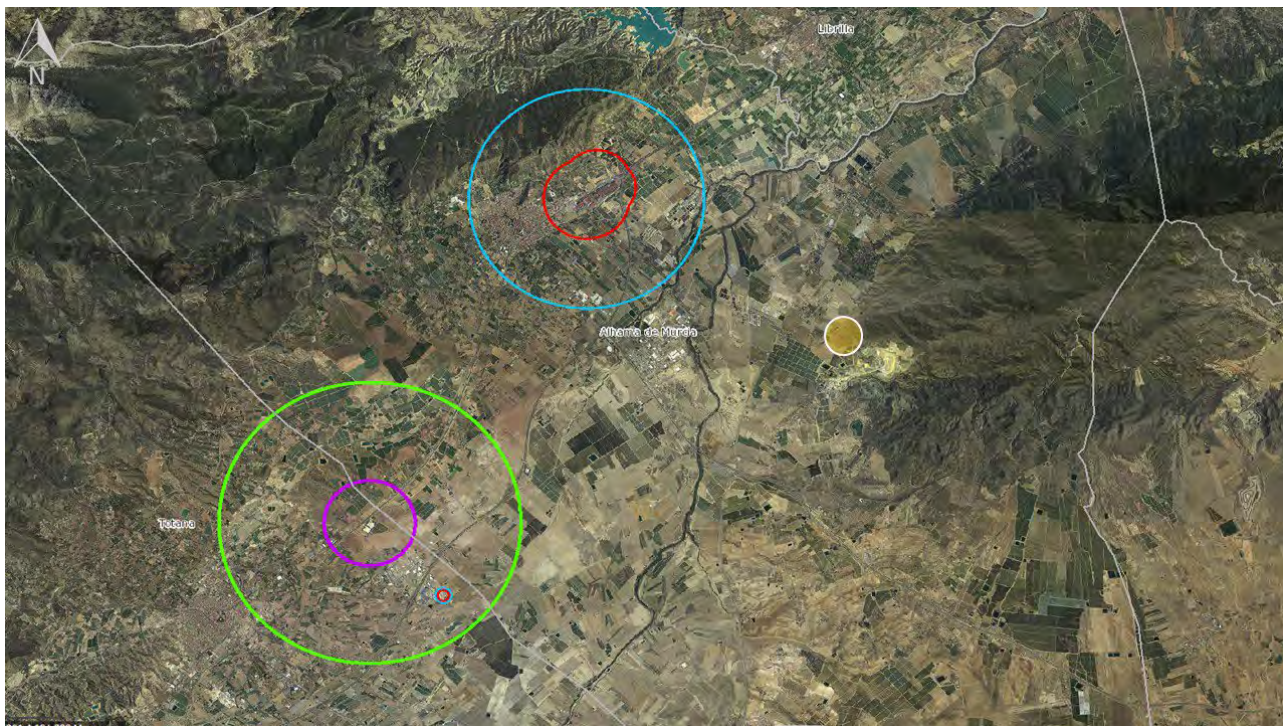


Fig. nº 70. Fotografía publicada en diarios regionales de Murcia (La Verdad)

Aunque no existen indicaciones actuales de peligros reseñables en el polígono industrial Las salinas, en previsión del crecimiento que experimentan con nuevas instalaciones son reseñables de considerarse la distancia de unos 4 km del embalse proyectado.

En la siguiente imagen se puede observar el área de intervención (en rojo) y el área de alerta (azul) correspondientes a las instalaciones de El Pozo Alimentación S.A. mencionadas anteriormente. Al suroeste, con las correspondientes áreas de intervención y de alerta en morado y verde, respectivamente, se señalan las instalaciones de ICL Specielity Fertilizers Iberia.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.



Áreas de intervención y áreas de alerta de accidentes químicos en el ámbito de estudio. Fuente: VISOR CARTOGRÁFICO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD CIUDADANA Y EMERGENCIAS

En la fase de construcción no se prevé almacén de productos químicos algunos, no obstante, existe la necesidad de repostar las maquinarias de obra mediante cisternas portátiles que transportan el combustible hasta el tajo, debiendo extremarse las medidas del derramen y accidentes.

Así mismo, existe la necesidad de dar un tratamiento asfáltico en el pasillo de coronación del embalse, cuyos productos de MBA son procesados en la planta y transportados hasta el tajo por camiones bañeras organizados con este fin, de los cuales podrían sufrir accidentes en el trayecto, debiendo prever dicho inconveniente para dar aviso a Protección Civil en el caso de tener algún accidente.

7.3.3. Riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas

En cuanto al riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas, señalar que, solapando con parcelas de la zona regable beneficiada por el proyecto, tanto la Autovía del Mediterráneo (A-7) como la autovía autonómica RM-2 están consideradas, en el Plan TRANSMUR (Transporte de mercancías peligrosas) como vías susceptibles del transporte de este tipo de materias.



Vías con Transporte de mercancías peligrosas en el ámbito de estudio. Fuente: TRANSMUR

7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO Y SOLUCIONES DE ADAPTACIÓN

7.4.1. Vulnerabilidad a variaciones extremas de temperatura y precipitaciones extremas

Según los datos recogidos en los apartados anteriores y tomando en consideración la tipología de la actuación, puede identificarse como riesgo climático el derivado de los cambios en las temperaturas máximas y máximas extremas y las olas de calor. El aumento de temperaturas inducido por el cambio climático causa un incremento de los requerimientos hídricos de los cultivos. Por ello, se considera que la vulnerabilidad del proyecto a estos factores es ALTA.

En este sentido, la propia actuación en sí misma supone una medida de adaptación a las consecuencias de este riesgo identificado, ya que mediante la construcción de la balsa se asegura un uso más eficiente del volumen del agua de riego, que en la situación actual.

7.4.2. Vulnerabilidad frente a inundaciones de origen fluvial

La ubicación de las infraestructuras proyectadas se sitúa alejada de cualquier área de riesgo potencial significativo de inundación, por lo que se considera que la vulnerabilidad del proyecto a este factor es BAJA.

En caso de emergencia por inundación de origen fluvial, en la Región de Murcia existe el Plan Especial de Protección Civil ante Inundaciones ([INUNMUR](#)) tiene por objeto establecer la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios públicos que intervienen frente a una emergencia por riesgo de inundaciones en la Región de Murcia.

7.4.3. Vulnerabilidad frente a incendios forestales

La zona del proyecto está catalogada como de riesgo moderado frente a incendios forestales, por lo que la vulnerabilidad del proyecto frente a incendios forestales se considera MODERADA.

En este sentido, la medida de adaptación que se establece es el uso de esta balsa de capacidad de 175000 m³, en los planes de extinción de incendios forestales.

Además, en caso de emergencia, en la Región de Murcia se dispone del [Plan INFOMUR](#).

El objetivo fundamental del Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Región de Murcia (Plan INFOMUR), es establecer la organización jerárquica y funcional, así como los procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de Murcia y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas, con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente.

7.4.4. Vulnerabilidad frente a fenómenos sísmicos

Debido a la presencia de las fallas de Alhama de Murcia y la de Carrascoy, la actividad sísmica de baja frecuencia es normal en la zona, por ello, la vulnerabilidad del proyecto a este factor se considera MODERADA.

El tipo de suelo y los taludes del dique de cerramiento de la balsa poseen un ángulo de inclinación suficiente para atenuar y absorber el ángulo crítico originado por la onda sísmica.

Además, la Región de Murcia dispone del El Plan Especial de Protección Civil ante el Riego Sísmico en la Región de Murcia ([SISMIMUR](#)). El SISMIMUR constituye el instrumento organizativo y de respuesta en actualización permanente, es por ello, que, siguiendo las indicaciones plasmadas en el mismo, se realice esta revisión sustancial aprovechando la experiencia acumulada, y dando un importante impulso a la planificación y formación integrada dentro del sistema público de protección civil.

7.4.5. Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves

Rotura de la balsa

El único factor intrínseco a la que el proyecto muestra una vulnerabilidad mayor que baja, es al de rotura de la balsa, que en este caso se valora como una vulnerabilidad MODERADA a partir del análisis realizado anteriormente.

Como ya se ha mencionado, se ha desarrollado un plan de emergencia en caso de rotura de la balsa, que puede ser consultado en el correspondiente anejo.

Incendios accidentales, vertidos químicos y transporte de mercancías peligrosas

Se considera que la vulnerabilidad del proyecto frente a estos factores es BAJA, existiendo medidas de prevención y de actuación frente a este tipo de accidentes en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En la fase de identificación y valoración de impactos se ha puesto de manifiesto la mayor o menor vulnerabilidad de cada uno de los elementos del medio ante la construcción y funcionamiento del proyecto. A continuación, se proponen una serie de medidas para minimizar los impactos identificados.

Durante los capítulos precedentes se han analizado varios factores condicionantes para la ejecución del proyecto de balsa general de regularización en la comunidad de usuarios de la Comunidad de regantes de Alhama de Murcia, en el paraje Casa del Caño, del TM de Alhama de Murcia (Murcia), además de identificar y caracterizar los impactos ambientales que de este proyecto se derivan.

En este apartado se describen las condiciones y se definen las actuaciones o elementos del proyecto destinados a reducir, eliminar o mitigar determinados impactos ambientales de la construcción y puesta en servicio del proyecto objeto de este estudio. Las principales medidas adoptadas están encaminadas a aplicarse tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, especialmente las relacionadas con la reducción, gestión o adecuación de residuos, ruido, protección de suelos, vegetación, fauna e impacto paisajístico.

Para ello, y tras detectar los efectos potenciales sobre el medio ambiente ocasionado por las diversas actuaciones que componen las labores constructivas y las de explotación, se adopta como principio fundamental la prevalencia de las medidas preventivas frente a las correctoras, evitando en la medida de lo posible la ocurrencia misma del impacto. Estas medidas preventivas se incorporan ya en el ámbito de proyecto.

Se consideran medidas preventivas aquellas que se diseñan para anticiparse a posibles impactos que puedan derivarse de la ejecución de una actuación o en la fase de funcionamiento de una actividad, mientras que son medidas correctoras las diseñadas para revertir, restaurar o recuperar el medio de los impactos derivados de la ejecución o funcionamiento de un proyecto determinado.

Respecto a la aplicación de las medidas correctoras, cabe considerar también la escala espacial y temporal. Así, algunas de las medidas propuestas deben ser aplicadas fuera del estricto ámbito de ubicación de las infraestructuras, y se propugna que su aplicación sea preferentemente temprana.

Muchos de los impactos que se han identificado en el capítulo 6 del presente estudio pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de

mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no precisen medidas protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen a continuación, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible.

Para el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se contemplan en este punto, deberá existir un encargado de la supervisión ambiental mientras duren las labores de construcción del proyecto, el cual será el encargado de comprobar que las labores se ajusten a las medidas preventivas aquí enumeradas y que las medidas correctoras se desarrollen tal y como se establecen en este apartado.

El referido supervisor tendrá como misión corregir aquellos impactos no contemplados en el estudio y que durante la implantación se aprecien, tomando las medidas oportunas en cada momento.

Para identificar y adoptar las medidas se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Viabilidad técnica: deben ser de posible ejecución, estar contrastadas técnicamente y ser coherentes con la construcción del proyecto.
- Eficacia y eficiencia ambiental: deben tener una repercusión real sobre el medio. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para alcanzar los objetivos que se pretenden y la eficiencia se refiere a la relación entre los objetivos que se consiguen y las medidas necesarias para conseguirlo.
- Viabilidad económica y financiera: las medidas deben ser de posible ejecución en las condiciones económicas y financieras del proyecto. La viabilidad económica viene marcada por los gastos y beneficios económicos de las medidas; la financiera evalúa la coherencia entre el gasto y las posibilidades presupuestarias del promotor.
- Facilidad de implantación, mantenimiento, seguimiento y control: las medidas deben presentar sencillez de aplicación desde un punto de vista técnico, además de permitir el mantenimiento, seguimiento y control de su evolución.

En líneas generales y como complemento de las medidas que a continuación se detallan, se tomarán las siguientes medidas:

- Todas las empresas que intervengan en la construcción y montaje de la instalación se verán obligadas a la aceptación previa de condiciones específicas de carácter medioambiental para la realización de las tareas correspondientes.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Se establecerá una vigilancia permanente sobre los trabajadores durante la ejecución de las obras, de tal manera que se cumplan estrictamente todas y cada una de las medidas cautelares propuestas.
- Señalización, control y adecuada regulación del tráfico durante las obras.
- Limpieza de calzadas afectadas.

8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

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

Responsabilidades

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

Residuos

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

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar maquinarias 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.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

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

Emisiones y ruido

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

Vegetación

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

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- 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

Se realizarán promociones y acciones concretas de divulgación y formación de buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los usuarios de la Comunidad de regantes beneficiarios de la obra, que se desarrollarán durante campañas de formación para ahorros del agua en los riegos.

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.

Como medida transversal se diseñan en este Estudio de Impacto Ambiental, la 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.

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:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

CURSO GENERAL: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA

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

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

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

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

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

Según las características de este proyecto y las directrices implementadas, se integrarán los cursos formativos específicos que complementen y amplíen la formación general recibida. Para el proyecto objeto de análisis se pretende impartir la formación específica siguiente:

- Curso específico 2: Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

- El objetivo general es ofrecer un conocimiento general sobre la normativa vigente sobre calidad del agua para riego, de los elementos que debe incorporar una estación de control de la calidad del agua de origen no convencional, haciendo especial énfasis en los requerimientos para que pueda utilizarse como agua de riego, en la infraestructura y sensores necesarios, así como en su mantenimiento.

- Curso específico 4: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.

- Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

- El objetivo del curso es aportar un conocimiento general sobre los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego que drenan a aguas subsuperficiales, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.

- Curso específico 5: Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.

- Curso de formación específica sobre las medidas descritas en las directrices 3 y 4 del CSIC. En este curso se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratará los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario. Contenidos:
 - 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.
 - Casos prácticos a realizar.

8.3. MEDIDAS PREVENTIVAS

8.3.1. Del proyecto:

En los inicios se establecen la ordenación de ocupaciones de las casetas provisionales de obra para los obreros, acopios, aparcamientos, y espacios reservados para residuos y protección de flora y fauna.

Al inicio de las actividades propias de cada trabajo, deberá informarse a todos los trabajadores acerca de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento. Se deberá llevar a cabo dicha información y capacitación a lo largo de toda la fase de construcción e incluso en reuniones previas al inicio de las obras. Durante las sesiones informativas impartidas por el encargado de la vigilancia ambiental, este podrá incluir en las medidas protectoras y correctoras recomendaciones del personal trabajador.

El proyecto deberá prever la separación y almacenamiento de los residuos en función de su tipología, después una empresa gestora de residuos deberá realizar la recogida y tratamiento posterior.

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Plan de Seguimiento Ambiental de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

8.3.2. Planificación del trabajo:

La programación de obra incluida en el proyecto técnico, en la que se relacionan en el tiempo todas las actuaciones que se llevarán a cabo en la fase de ejecución, se desarrollará contemplado el contenido de este estudio para que puedan tenerse en cuenta los impactos ambientales identificados y sean aplicadas las medidas preventivas correspondientes.

- Previo al inicio de las actuaciones y definido el proyecto se habrá elaborado 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.
- El acondicionamiento de los terrenos, previo a la construcción de las instalaciones, se realizará de acuerdo con las prescripciones del proyecto, coordinándolo con lo expuesto anteriormente, es decir, delimitando la superficie total que se va a acondicionar,

necesidades de terrenos e instalaciones auxiliares, el origen, volumen y tipo de materiales a aportar, etc.

- Se identificarán aquellos terrenos a ocupar de forma permanente o temporal previo inicio de cualquier actuación, de tal manera que se asegure que las afecciones sobre los factores ambientales se encuentren dentro de los valores admisibles y contemplados en este documento, teniendo relevancia la premisa de no afectar a espacios recogidos en la Red Natura 2000 y a los recursos hídricos de la zona.
- Se realizará un control del replanteo persiguiendo la no afección a superficies mayores ni distintas de las previstas en el proyecto y en este documento. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores sociales, ambientales y culturales, de manera que previo al inicio de las obras, el técnico encargado de la vigilancia ambiental controlará la delimitación de las zonas de actuación, mientras que, por otra parte, se realizará un balizamiento temporal de diferentes elementos de interés.
- Este balizado se realizará y centrará especialmente en el área afectada por la balsa proyectada y sus elementos e instalaciones auxiliares, en las zonas de depósito de los excedentes de tierra, en las zonas de ocupación necesarias, así como en los aledaños de los viales de acceso a la obra y conducciones previstas. En cualquier caso, estos jalonamientos serán finalmente establecidos por el técnico encargado de la vigilancia ambiental, de acuerdo con las necesidades finales de la obra.
- Resultará importante que se coordinen las labores de obra de las infraestructuras con la ubicación del campamento de obra (donde se localizará el parque de maquinaria o zona de acopio de los materiales), evitando que este último se ubique en terrenos alejados a la obra de tal forma que no se produzcan afecciones imprevistas adicionales a las contempladas en este estudio. Se aprovecharán al máximo los viales existentes para evitar compactaciones innecesarias.
- Se planificarán los trabajos de forma que no se genere un tráfico elevado en la zona, y se crearán circuitos para el acceso y salida de la zona de obras, ya que las carreteras y caminos son estrechos y así no será necesaria la creación de nuevos accesos.
- Se respetarán las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como todas aquellas Disposiciones contempladas en la legislación vigente en materia de construcción.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- En este sentido, se considera de vital importancia el cumplimiento estricto de las normas de seguridad durante la fase de ejecución.
- Aquellas actuaciones que coincidan en el mismo espacio físico o próximas entre ellas deberán realizarse de manera coordinada para no afectar de manera consecutiva al mismo entorno natural. Todo ello, dando por hecho que los impactos acumulados generados no serán significativos.

8.3.3. Criterios para las instalaciones anexas

La definición de las áreas destinadas al parque de maquinaria y otras zonas auxiliares (instalación de la caseta de obra si la hubiere, contenedores de gestión de residuos, etc.) será tarea de la dirección de obra junto con el técnico ambiental adscrito a la misma. No obstante, se proponen unas directrices generales para su elección:

- Deberá realizarse una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, zonas de vertedero, plantas de tratamiento y montaje, préstamos, acopios temporales de tierras, etc.).
- En caso de que haya que utilizar edificaciones temporales con motivo de las obras, deberán ser prefabricadas, desmontables o transportables (sin construcción in situ), y se retirarán por completo a final de obra.
- Las instalaciones han de situarse lo más cerca posible de la zona de actuación y en zonas de escaso valor natural, desprovistas de vegetación, preferentemente en zonas antropizadas, evitando su asentamiento en áreas de alta sensibilidad faunística (nidificaciones) y su entorno próximo.
- Se consideran zonas óptimas para la ubicación de estas áreas aquellas parcelas en suelo urbano o suelo rústico de bajo valor agronómico, no productivo. También aledaño a caminos con escasa vegetación natural o sin especies protegidas.
- La maquinaria se guardará después de realizar las tareas diarias en un parque de maquinaria o recinto especialmente establecido a tal efecto ubicado preferentemente en área de trabajo aquella de movimiento de tierra específico y aquella móvil como camiones en núcleos urbanos. Si esto no fuera posible, por la lejanía de los núcleos urbanos, los parques de maquinaria, instalaciones auxiliares (y por extensión también las zonas de acopio o vertedero) se localizarán alejados de los espacios naturales protegidos, de los lugares de la Red Natura 2000, así como fuera de zonas con presencia de algún hábitat

de interés comunitario, fuera de zonas con cobertura vegetal natural y fuera de áreas de sensibilidad faunística.

- Alrededor de las zonas seleccionadas para las instalaciones, se colocará un balizamiento en todo el perímetro de la superficie que vaya a ser ocupada, así como los caminos que se utilicen para acceder al mismo. Definidas en el proyecto las ocupaciones de terreno, permanentes y temporales, el balizamiento servirá para la restricción a la maquinaria y al personal, de forma que el movimiento de maquinaria y tránsito de vehículos quede ceñido a la superficie autorizada. No estará permitido, bajo ningún concepto, salir de este perímetro delimitado.
- Todos estos elementos del balizamiento se retirarán completamente una vez queden desmanteladas estas instalaciones al finalizar las obras.
- El contratista quedará obligado a un estricto control y vigilancia durante el período que duren las obras, para no amplificar el impacto de la obra en sí, por actuaciones producidas fuera del perímetro delimitado como zona de obras, que estarán absolutamente prohibidas.

8.4. Medidas para el control de los efectos.

Las operaciones propias de la construcción del proyecto, así como en su posterior fase de explotación, 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.

8.4.1. Prevención de efectos atmosféricos

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.

8.4.2. 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

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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.

8.4.3. 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.

8.4.4. 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 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Limitaciones en el horario de trabajo

Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Dado el nivel de intervención de maquinaria especialmente ruidosa durante las obras, se considera suficiente la realización de un adecuado mantenimiento de la maquinaria implicada, pudiéndose complementar con el uso de silenciadores de escape en equipos móviles, aislando motores o colocando revestimiento de goma en camiones para evitar los sonidos que se producen al chocar dos superficies metálicas.

Se promoverá el uso de maquinaria que presenten buenas prestaciones a la hora de emitir baja intensidad de sonidos, así como se procurará que todos los vehículos hayan sido sometidos a las inspecciones técnicas pertinentes.

Fase de obra.

- Los niveles de ruido se ajustarán a lo dispuesto en la normativa vigente, particularmente en 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; en el Decreto 48/1998 de 30 de julio, de protección del medio ambiente frente al ruido en la Región de Murcia, o normativa vigente que lo sustituya, así como en la Ordenanza Municipal correspondiente.
- Se planificarán las tareas que potencialmente generen más ruido, siempre en franjas horarias diurnas para no perturbar a la fauna, cumpliendo siempre con la normativa vigente.
- Se exigirá el estricto cumplimiento en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.). De este modo, se controlará el ruido de la maquinaria, vehículos de transporte y equipos fijos en base a los niveles máximos establecidos por la normativa vigente.

Fase de explotación:

No procede por la ausencia del mismo.

8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

En relación al caso anterior, la gestión de elementos potencialmente contaminantes a las aguas se realizará lejos de los cauces, a fin de evitar que vertidos accidentales lleguen a las aguas de los mismos.

Estará estrictamente prohibido cualquier vertido a los cauces.

Las actuaciones relacionadas con el paso de tuberías por los cauces se realizarán mediante la apertura de zanjas en época de estiaje, cuando el cauce se encuentre totalmente seco.

En zonas de parques de maquinaria y zonas de acopios se establecerán medidas conducentes a evitar el arrastre de sustancias por escorrentía. En los casos que así se aconsejen, se establecerán sistema de recogida de aguas pluviales.

Las aguas contaminadas que se produzcan, incluidas las fecales, será gestionadas adecuadamente para evitar que sean focos de contaminación.

En la explotación, en relación al caso anterior, la gestión y almacenamiento de elementos potencialmente contaminantes a las aguas se realizará lejos de los cauces, a fin de evitar que vertidos accidentales lleguen a las aguas de los mismos.

Estará estrictamente prohibido cualquier vertido a los cauces.

En zonas de parques de maquinaria se establecerán medidas conducentes a evitar el arrastre de sustancias por escorrentía mediante el establecimiento de un sistema de recogida de aguas pluviales.

Las aguas contaminadas que se produzcan, incluidas las fecales, serán gestionadas adecuadamente para evitar que sean focos de contaminación.

8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

En la fase de ejecución, se llevarán a cabo medidas de prevención de episodios accidentales de contaminación, siempre que sea técnicamente viable. Las tareas de mantenimiento se realizarán en instalaciones destinadas a tales fines, sin embargo, en el caso de que dichas labores debieran realizarse sobre el terreno de las obras, se realizarán en zonas alejadas del drenaje natural o donde éste pueda ser controlado para evitar eventos de contaminación accidental.

Se prestará atención especial a que no se produzcan pérdidas o vertidos de sustancias procedentes de la maquinaria, como aceite y combustible a fin de evitar la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales. En caso de derrames accidentales, el suelo contaminado se pondrá a disposición de un gestor autorizado.

Se evitará la existencia de vertidos de residuos y materiales de construcción en el ámbito de las obras, así como cualquier acumulación de residuos, escombros o cualquier otro resto de material fuera de las zonas destinadas a tal fin, así como su dispersión por el terreno.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Respecto a los residuos peligrosos, estos deberán gestionarse según lo dispuesto en la normativa vigente y todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos dispondrán de los elementos necesarios para la gestión de éstos. En este sentido, los aceites lubricantes usados y sus envases serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado. Otros residuos y sus envases como los de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntos de electrodos de soldadura, pinturas y otras de similar entidad serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado.

Se llevará un registro constando la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento en su caso, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos.

Una vez finalizadas las obras se realizará una campaña intensiva de localización, identificación y retirada de todos los residuos presentes en la zona de actuaciones, así como el desmantelamiento de todos los elementos auxiliares utilizados para las obras.

Para terminar, el suelo deberá de preservar su capacidad de tapizarse de vegetación, debiendo descomprimir aquellas porciones que se hayan visto afectadas del paso de la maquinaria para facilitar su regeneración, así como los taludes nuevos producidos en el desmonte o terraplén.

Elemento del proyecto	Superficie a restaurar (m2)	Descompactación	Extendido de tierra vegetal
EMBALSE			
Taludes nuevos	10.120,00		X
Zanjas tubería despl DN 500 mm	546,00		X
Zanjas tuberías saneam DN 600	363,00		X
Zona limitrife caseta	411,00	X	
Zona de casetas y acopios	320,00	X	
Parcelas restante no afectada	29.876,00	X	
Suma:	41.636,00		

Cuadro nº 30. Actuaciones de restauraciones.

En resumen:

MEDIDAS EN LA FASE DE OBRA:

- Deberá contemplarse un mantenimiento preventivo de toda la maquinaria de obras y de los vehículos con el fin de reducir el riesgo de verter accidentalmente al suelo aceites, lubricantes, fluidos de los sistemas hidráulicos, combustibles por averías de motores y demás mecanismos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- 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. Se entregará a gestor autorizado de acuerdo con las previsiones del Plan de Gestión de Residuos.
- En caso de que el vertido sea de morteros o de hormigón, 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.
- Se evitará la compactación de suelos en las proximidades de las obras debido a los movimientos de maquinaria pesada.
- Las instalaciones auxiliares se ubicarán, mayoritariamente, dentro de la zona destinada a aparcamiento de la parcela de oficinas de la CUCN, zona pavimentada con aglomerado asfáltico, por lo que se reducirá la afección potencial de estas instalaciones sobre los suelos por pérdida de su horizonte superficial, así como por su compactación.
- No se realizarán viales alternativos para acceder a la zona durante la ejecución de las obras, con el fin de evitar eliminar vegetación y provocar erosión innecesaria.
- La colocación de tuberías se realizará de forma simultánea a la apertura de zanjas, rellenando estas con tierras procedentes de la propia excavación y realizando la operación lo más rápidamente posible, con objeto de evitar la pérdida de las propiedades del suelo.
- Se evitará en la medida de lo posible transitar con maquinaria pesada sobre terreno que presente un alto contenido en humedad, siempre que haya caminos o explanaciones alternativas para ello.
- 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.
- Se evitará en la medida de lo posible realizar excavaciones y tránsito de vehículos o maquinaria durante sucesos de lluvias intensas, evitando así modificar en exceso la morfología del terreno que incrementa el efecto erosivo de las lluvias sobre el suelo que ha visto alterada su estructura y grado de compactación.
- Será considerado como tierra vegetal todo el material superficial de 10-20 cm que es removido en las actuaciones previas a las excavaciones y que reúne las condiciones fisicoquímicas adecuadas para el establecimiento de una cobertura vegetal, bien sea con intervención externa o de forma natural. Se acopiará en un cordón separado del resto de materiales excavados.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Durante los trabajos de desbroce y retirada de la tierra vegetal se aplicarán las siguientes directrices:

- En ningún caso se contempla generar un volumen excedente de tierra vegetal, por lo que deberá reutilizarse en su totalidad dentro de las zonas afectadas por las obras del proyecto.

- El material excedente en una actuación será recuperado para su utilización en las obras de restauración de la capa vegetal en los taludes de la balsa de regulación proyectada.

- Se procederá a realizar un decapado superficial del terreno de 15-30 cm según la profundidad que presente el estrato. Este material será apilado en caballones de 1,5-2 m de altura para evitar su compactación y facilitar el establecimiento natural de 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 sus taludes por la erosión.

- En caso de que se prevea almacenar la tierra por un periodo superior a los seis meses, deberán aplicarse tratamientos de conservación con el fin de evitar el paulatino empobrecimiento del suelo en nutrientes y microorganismos.

- En la balsa de regulación se ha realizado un cubicaje tal que sean compensados los volúmenes de desmonte y de terraplén, priorizando el uso de suelo en la propia ubicación de cada balsa para que no sea necesario tomar préstamos de material de otras ubicaciones.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- La reposición de pavimentos afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras en el tramo correspondiente.

- Todo el volumen de tierra vegetal que será retirado en las actuaciones del proyecto de modernización 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 actuación del proyecto.

- Para evitar fenómenos erosivos en los taludes y zonas de acopio de excedentes de tierra, y facilitar la integración paisajística de la actuación lo antes posible, están previstas una serie de labores de restauración y revegetación de todas las superficies que se hayan visto alteradas por las obras mediante una cubierta vegetal de herbáceas y arbustos autóctonos (actuaciones descritas en el capítulo 8.7 de este documento). No obstante, en caso de que, durante las obras, antes de que se hayan llevado a cabo estos

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

trabajos de restauración, se detecten fenómenos erosivos intensos en los taludes de la balsa o zonas de acopio, se colocarán balas de paja de cereal y vallas filtro de tejido para sedimentos protegiendo los acopios de tierras y las zonas donde se observen regueros o arrastres.

- En el caso de la red de tuberías, una vez instalada la tubería y repuesto el material excavado, se procederá a restaurar la capa de tierra vegetal mediante extendido y posterior explanado.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un laboreo de aquellas superficies que hayan sido afectadas (compactadas) por el paso de maquinaria o por el acopio de materiales o instalación de áreas auxiliares.
- Se contará en los parques de maquinaria con una superficie impermeabilizada o cualquier otro medio que evite la infiltración en el suelo de grasas minerales, aceites, disolventes o cualquier producto contaminante que pueda caer al suelo.

FASE DE EXPLOTACIÓN:

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En el caso de tener que llevar a cabo trabajos de mantenimiento de las infraestructuras descritas anteriormente, se comprobará que la maquinaria que se emplee para dichos trabajos (tractores, retroexcavadoras, etc.) tenga sus correspondientes revisiones y que el mantenimiento se lleve a cabo en talleres homologados.
- En el caso de reparación de tuberías se actuará de la misma forma que durante la implantación, es decir, acopio de las tierras procedentes de las zanjas en las inmediaciones, para el tapado de estas tras la colocación de las tuberías en el menor espacio de tiempo posible.
- Para evitar vertidos de reactivos al terreno y su infiltración en el mismo, los depósitos y contenedores de reactivos cumplirán con el Reglamento APQ de almacenamiento de productos químicos (Real decreto 656/2017, de 23 de junio. BOE núm. 176 de 25/07/2017) que define las condiciones de seguridad de los almacenamientos de productos químicos y de las áreas de carga y descarga asociadas a dichos almacenes.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Durante la fase de funcionamiento no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas correctoras, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- En el caso de la balsa de regulación, el volumen de tierra vegetal será repuesto sobre el talud exterior del dique de cierre. Mediante esta actuación se pretende dotar de un material adecuado para la aparición de vegetación natural en los diques de la balsa, además de afianzar la estabilidad del material con el que serán ejecutados los diques, evitando que se deteriore y sea arrastrado por la acción erosiva de agua de lluvia y viento.
- En los apartados del presente documento, relativos a las medidas enfocadas a la vegetación y la fauna, se describen medidas compensatorias consistentes en plantaciones, cuya función principal es mejorar la conectividad ecológica, así como favorecer la presencia de polinizadores y enemigos naturales. Sin embargo, también cumplirán una importante función secundaria mitigando los efectos de la erosión que se pueden ejercer sobre un suelo que ha sido desbrozado, contribuyendo así a la conservación del suelo hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal de las parcelas ocupadas y caminos de mantenimiento.

8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

FASE DE EJECUCIÓN.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se respetará al máximo la vegetación natural presente en la zona y se minimizarán los daños sobre esta. Para ello, se realizará un jalonamiento en el perímetro de la zona de obras, limitando el espacio ocupado por la obra en la medida de lo técnicamente viable. Dicho jalonado, se realizará con elementos suficientemente consistentes para impedir su desplazamiento o destrucción a lo largo de toda la fase constructiva.
- Se procederá al jalonamiento o balizamiento de las áreas sensibles para restringir el acceso de maquinaria y personal cerca de dichas zonas o elementos naturales, salvaguardando su integridad. En especial, en las zonas donde se han cartografiado hábitats de interés comunitario y en las que se haya podido detectar la presencia de especies protegidas. El técnico ambiental del proyecto, previo al inicio de las obras y coincidiendo con el replanteo de estas, deberá delimitar con precisión la zona de afección, manteniendo las áreas circundantes intactas, para ello se realizará una prospección por técnico cualificado y con el consenso de los técnicos de la administración competente en conservación de especies. Y en caso de localizarse individuos o alguna comunidad de estas especies vegetales, se balizará la zona de forma que se restrinja el acceso a dicha área, así como cualquier obra o actuación del proyecto.
- Las operaciones de desbroce previas al movimiento de tierras, así como la ocupación por obras, se deberá procurar llevarlas a cabo bajo el criterio de buscar

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

siempre la alternativa de la "mínima superficie afectada". La cantidad e intensidad de superficie afectada depende en gran medida de la sensibilidad del contratista encargado y del personal de obra, y para ello estará supervisado por el técnico ambiental en obra.

- Si durante los trabajos de preparación del terreno se observaran especies vegetales de interés, estas, siempre que sea posible, se mantendrán; si fuese imposible su conservación, se trasplantarán, de forma controlada y previa autorización, a otros puntos cercanos bajo la supervisión de los técnicos de la administración competente.

- Quedará prohibida cualquier actuación cuyo desarrollo conlleve la afección a los hábitats más representativos presentes.

- Para acceder a la zona de obra se utilizará siempre los caminos y carreteras existentes.

- Las instalaciones auxiliares se ubicarán, mayoritariamente, dentro de la zona destinada a aparcamiento de la parcela de oficinas de la CUCN, zona pavimentada con aglomerado asfáltico, por lo que se reducirá la afección potencial de estas instalaciones sobre la vegetación de la zona.

- Elección de zonas de almacén de materiales: los materiales serán acumulados en áreas desprovistas de vegetación.

- Minimización de partículas en suspensión (polvo): mediante las medidas comentadas en el apartado sobre la calidad atmosférica, se reducirá también la afección producida por el polvo en suspensión sobre la vegetación del entorno.

- Aplicar medidas preventivas para evitar incendios:

- o Extremar las precauciones durante las obras, especialmente con respecto al uso de maquinaria susceptible de generar chispas.

- o Mantener caminos y pistas limpios de residuos o desperdicios y libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos.

- o Evitar en la carga de combustible de cualquier máquina/herramienta el derrame en el llenado de los depósitos y no arrancarlas en el lugar en que se ha repostado. Estas máquinas solo se depositarán en caliente en lugares limpios de combustible vegetal.

- o Disponer de extintores de agua y reservas de esta en cantidad no inferior a 50 litros por persona.

- o Disponer además de extintores de espuma o gas carbónico en caso de existir motores de explosión o eléctricos.

- o Estará prohibido el uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición u otros tipos de material inflamable.

- Se prohibirá arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas.
- No se podrá arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan provocar combustión o facilitar esta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares.
- No se permitirá la quema de ningún residuo en la obra.
- Se mantendrán libres de vegetación los lugares de emplazamiento o manipulación de maquinaria, grupos electrógenos y motores eléctricos o de explosión interna.
- Se extremarán las precauciones en la época de peligro alto de incendios forestales, época estival desde el 1 de julio al 30 de septiembre. Se considerarán situaciones de riesgo alto de incendio cuando coincidan temperaturas superiores a 30 °C y velocidades de viento superiores a 10 km/h, por lo que se evitará realizar tareas de desbroce o el empleo de cualquier medio mecanizado que pueda producir chispas.
- Se seguirán las medidas de prevención de incendios estipuladas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Las parcelas donde se proyecta la balsa, no están incluidas en ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000 y se encuentra retirada a los espacios más cercanos pertenecientes a la ZEPA de la Sierra de Carrascoy unos 12 kilómetros, y la ZEC Saladares del río Guadalentín, a 4,5 kilómetros de distancia.

Área de Planificación Integrada 011., de los espacios protegidos de Carrascoy, El Valle, Escalona y Alhama, que incorpora un LIC, el ES62000002, Carrascoy y el Valle, una ZEPA, ES0000269, Monte El Valle y Sierras de Alhama y Escalona y un Espacio Natural Protegido, el ENP000003, Carrascoy y el Valle; en este último se enclava la obra propuesta

MEDIDAS CORRECTORAS:

Dichos objetivos específicos de conservación son:

- Mantener sistemas agrarios adecuados y suficientes para los requerimientos de estas especies.
- Eliminar o reducir los principales factores de mortalidad juvenil y adulta de las poblaciones de aves.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

- Evitar la fragmentación del hábitat de forma que no se vea comprometida la viabilidad de las poblaciones

Debido al carácter que hubo en la parcela transformada en cultivos, hoy abandonada de actividad, los terrenos no plantean medidas especiales porque las especies afectadas son de carácter generalistas ampliamente distribuidas en la zona y no se verá modificado por las actuaciones descritas y la supuesta abundancia del banco de semillas contenido en el suelo, se mantendrá probablemente intacta para ser de nuevo activada en los taludes, una vez se restauren con la tierra previamente extraída y acopiada para dicho fin.

Se evitara siempre transitar la maquinaria fuera de la zona de actuación y de caminos de accesos, quedando después de la ejecución el terreno natural con aplicaciones de gradeos aplicando labores en aquellos sitios que se vean afectados por necesidades extraordinarias, así mismo se procederá a formar fajinas y mejoras en las erosiones laminares, permitiendo se regenere aquella parte del suelo.

Las afecciones de la excavación para las conducciones en la parcela de la Comunidad, se realizan preservando sus primeras capas tierra vegetal para después depositarlas en el último tapado conteniendo la tierra vegetal del relleno de las zanjas.

En las actuaciones del cruce de la rambla con la tubería de conexión, se evitará la afección a las especies leñosas.

Para evitar la afección por deposición de polvo en la vegetación presente en la zona de actuación, tránsitos por caminos y zonas naturalizadas de los alrededores de las obras, se procederá al baldeo periódico de los perfiles de excavación del vaso y de los caminos.

Las actuaciones previstas son:

Elemento del proyecto	Superficie a restaurar (m2)	Plantación	Ttos aricados
EMBALSE			
Taludes nuevos	10.120,00	7500 plantas	
Zanjas tubería despl DN 500 mm	546,00		X
Zanjas tuberías saneam DN 600	363,00		X
Zona limitrife caseta	411,00		X
Zona de casetas y acopios	320,00		X
Parcelas restante no afectada	29.876,00	60 árboles	
Suma:	41.636,00		

Cuadro nº 31. Actuaciones previstas.

Se procederá, cuando las condiciones climáticas lo hagan aconsejable y la producción de polvo sea elevada, a efectuar un lavado con agua del sistema foliar de las especies vegetales situadas junto a la zona donde se produzca movimiento de tierras.

FASE DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se emplearán los caminos existentes, respetando la vegetación presente.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- El control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico, se definirán las épocas de reproducción de las especies nidificantes en el suelo presentes en la zona, para evitar la afección a dichas especies.

MEDIDAS CORRETORAS

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá dotar del sustrato básico para que se produzca la colonización natural de la vegetación en el dique de las balsas, contribuyendo a naturalizar la construcción y reducir el impacto visual que ejerce sobre el paisaje, además de afianzar la estabilidad del material con el que serán ejecutados los diques, evitando que se deteriore y sea arrastrado por la acción erosiva de agua de lluvia y viento.
- Se recomienda el uso de tierra vegetal siempre en todas las situaciones, ya que esta cumple la misión de favorecer las condiciones edafológicas del suelo, crear una matriz que retienen físicamente las semillas y los plantones, así como la aportación suplementaria de semillas para la colonización vegetal. Con la aportación de tierra vegetal se aumenta la variedad de especies vegetales implantadas, así como la eficiencia en la creación de biomasa en los primeros estadios de la comunidad.
- El simple extendido de la tierra vegetal puede ser tanto o más eficiente que la hidrosiembra. Es importante que el origen de la tierra sea autóctono, aunque su calidad agronómica no sea suficiente, ya que así se aporta el banco de semillas propio del territorio.
- Asimismo, debe cuidarse el espesor de tierra vegetal extendido. Diversos estudios demuestran que espesores excesivos, puede incluso perjudicar el desarrollo de la cubierta vegetal debido a que las raíces no llegan a penetrar en la cara del talud, y se corre el riesgo de que una lluvia arrastre la tierra vegetal y las semillas asociadas. Aparte, las semillas que queden a más de 10 cm de profundidad no germinarán, porque quedan enterradas a demasiada profundidad y no puede la plántula aflorar en superficie. Se recomienda un espesor de entre 10 y 15 cm, que son suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permiten una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.

MEDIDAS COMPENSATORIAS

EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS VEGETALES

El diseño de estas medidas se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

Para su desarrollo se seguirán los PRINCIPIOS GENERALES de:

- No producir daño significativo al medio ambiente, en concreto mitigación del cambio climático (mediante el secuestro de carbono en las estructuras vegetales que se implanten y en el suelo sobre las que se instauren) y protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas (instauración de estructuras vegetales que favorecen la fauna a ella asociada).
- Incremento de la conectividad ecológica, ya que las estructuras vegetales conectaran la zona más antropizada correspondiente a la balsa con su entorno natural más inmediato. La

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

recuperación de esta conectividad redonda, a su vez, en una mayor renaturalización del paisaje no solo en términos de estructura sino de procesos y de ahí puede contribuir a la intensificación ecológica.

- Mitigación de los impactos de las infraestructuras asociadas al regadío. La estructura vegetal que se propone mitigará su intrusión en el medio ambiente.
- Mejora del paisaje; esta medida contribuirá a restituir parte de la calidad del paisaje y mejorar la apreciación de sus valores culturales.
- Estas estructuras vegetales pretenden en líneas generales conseguir los OBJETIVOS siguientes:
 - Fomentar polinizadores y enemigos naturales, contienen abundantes recursos florales para polinizadores y otras plantas que pueden ser beneficiosas para albergar poblaciones estables de enemigos naturales; para ello es necesaria una buena conexión entre las estructuras vegetales y las zonas naturales.
 - Mitigar el efecto de las infraestructuras con la plantación de especies vegetales en los espacios intersticiales degradados entre las zonas de infraestructuras, las parcelas agrarias inmediatas y las zonas de vegetación natural. La principal función es la mejora del paisaje y la renaturalización, mitigando el efecto de las infraestructuras. Permitirá la revegetación de los taludes de la balsa, resultando barreras para mitigar la erosión o escorrentía. Permitirán compensar la eliminación de superficie vegetal que supone la construcción de la balsa.
 - La zona de infraestructuras necesarias para el funcionamiento correcto de la balsa para regadío supone una barrera a la conectividad ecológica. Permitirán unir espacios naturales o seminaturales que quedan separados o aislados por las infraestructuras.
 - Control de la erosión y escorrentía, evolución del suelo y captura de CO₂.

Se prevé la distribución de las siguientes estructuras vegetales:

- Revegetación de los taludes exteriores de la balsa y aledaños de la balsa con repoblaciones arbóreas que restablezcan, en la medida de lo posible, los hábitats naturales existentes.

Para la implementación de las estructuras vegetales se seguirá el procedimiento siguiente:

1 Replanteo previo. La zona del establecimiento de la estructura vegetal, constituye un punto de partida para su implantación. No obstante, deberá realizarse un replanteo previo en campo para la ubicación exacta de los diversos ejemplares. Durante la fase de ejecución pueden sucederse diversas situaciones no consideradas a priori que enfatizan la necesidad del replanteo previo para adaptar el mejor diseño en consonancia con la realidad.

2. Calidad de planta y suministro. Todos los proyectos de restauración o implementación de la arquitectura vegetal de un territorio dependen de muchos factores. En un escenario de normalidad en el que las especies son biogeográfica y ecológicamente adecuadas y las condiciones climáticas para la implantación son favorables, la calidad de planta es un factor determinante del éxito de la actuación.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Es importante que las plantas sean sanas, bien formadas, endurecidas, pero no envejecidas y equilibradas entre la parte aérea y la subterránea. Se intentará que suministren procedentes de cultivo o aclimatación en condiciones similares a las del destino que vayan a tener.

3. Distancia de plantación. La distancia de plantación entre plantas se sugiere de 1,5-2 m. La separación de las plantas arbustivas de monte bajo, será, aproximadamente, de 1 metros en línea horizontal y en vertical, de 1 o 2 metros para desmontes y terraplenes de la balsa de regulación.

4. Ejecución de la plantación. Se procederá a la plantación de todos los arbustos mediante apertura de hoyos con unas dimensiones mínimas de 40x40x40, colocando el ejemplar en su interior centrado. Con objeto de salvaguardar a las plantas de animales, para 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.

Si fuese necesario, se rellenarán los hoyos con una mezcla constituida por la tierra extraída durante su apertura si es de buena calidad o por tierra vegetal enriquecida con enmiendas orgánicas. Para finalizar, se procederá a aportar un riego de implantación de 5-15 l de agua, en especies arbustivas, o hasta capacidad de campo que permita la consolidación de la planta y el suelo, mediante la eliminación de los poros de aire que quedaran en el mismo tras la plantación. Dependiendo de la fauna existente (fundamentalmente roedores y lagomorfos) y de la palatabilidad de la especie arbórea utilizada, la base de los troncos deberá ir individualmente protegida mediante tubos protectores microperforados de 60 cm de altura.

5. Cuidados post-plantación y labores de mantenimiento.

El riego de mantenimiento se realizará con manguera procurando que se aplique directamente al hoyo, evitando que el chorro de agua descalce la planta o destruya el alcorque. Se aportará un total de 15 l cada vez que se riegue, se recomienda que durante el primer y segundo año se proporcionen dos riegos por mes entre los meses de junio a septiembre.

Desbroces. Si la invasión de herbáceas espontáneas es considerable y no deseable para la supervivencia de la plantación, se recomienda la siega correspondiente a la totalidad de la superficie que integran las plantaciones. La siega se realizará manualmente mediante moto-desbrozadora equipada con hilo o cuchilla, de modo que la totalidad del sustrato herbáceo quede a una altura no superior a los cm. Según necesidades, la siega se realiza generalmente dos veces cada año de mantenimiento.

Binas y escardas. Una vez al año, los dos primeros años, se reformará el alcorque de las plantas con azada, mediante el aporcado del tallo de la planta, su pisado y la escarda y limpieza mediante escardillo tanto del interior del alcorque como del exterior, en 1 m de radio.

Reposición de marras. Esta labor consistirá en la repetición completa de los procedimientos de la fase de ejecución, durante el periodo de los cinco años que contempla el Plan de seguimiento de los trabajos, mediante la sustitución de las unidades de plantas marradas que se hayan comprobado después del verano.

6. Selección de especies. El éxito de una actuación de revegetación depende de múltiples factores, siendo la adecuada selección de especies a emplear uno de los más determinantes. Por

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

ello, esta práctica ha de basarse en el conocimiento de la dinámica del entorno biofísico y socioeconómico en el que se realiza la actuación y de las especies vegetales susceptibles de ser empleadas.

Factores trascendentes para tener en presentes son las características macroclimáticas generales del espacio, las microclimáticas (como la exposición o el relieve), las geofísicas (edáficas, litológicas...) y la coherencia paisajística con la dinámica del entorno.

Las semillas seleccionadas para las mezclas de herbáceas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales y se deben obtener según las disposiciones del reglamento técnico correspondiente. Deberá utilizarse mezclas de especies autóctonas o adaptadas localmente. Siempre que sea posible y estén disponibles en el mercado, es preferible utilizar plantas propias de la zona de actuación o área geográfica cercana.

El conjunto de especies vegetales que componen la revegetación, debe alternarse para hacerlo lo más natural posible. Se conformará una estructura vegetal en forma de bosque de arbustivas para la revegetación de los taludes de la balsa de regulación. Las estructuras vegetales formando bosquetes en superficie y en todas sus modalidades, presentan múltiples funciones en los paisajes del regadío. La principal es contribuir a la restauración de los taludes y a la estabilización física de los mismos para evitar el deterioro por erosión de los taludes de contención de las balsas de riego. Pero a su vez, y con una adecuada selección de especies, 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 estos taludes y 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.

Especies arbóreas: Olivo (*Olea europaea* var *europaea*), Algarrobo (*Ceratonia silicua*), etc.

8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Todas las consideraciones realizadas anteriormente para preservar diversos aspectos medioambientales del entorno de las obras repercuten de forma positiva en este elemento.

FASE DE EJECUCIÓN.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Con el objetivo de evitar posibles molestias sobre la fauna derivadas de ruidos, polvo, presencia de maquinaria en movimiento y de personas, etc., se procederá, por

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

parte del director de obra, a controlar todos estos aspectos para que presente la menor influencia posible.

- Se realizará la obra en el menor tiempo posible, para mitigar al máximo las molestias a la fauna.
- Para evitar en lo posible las afecciones a la fauna se realizará un control y prevención del ruido generado durante la ejecución de la obra. Los movimientos de tierra y el tránsito de camiones y maquinaria de obra generarán un aumento de los niveles de ruido durante los meses que duren las obras.
- Restaurar, en su caso, la vegetación del entorno afectado.
- Control de la alteración de las superficies que no sean absolutamente necesarias, así como seleccionar la ubicación de pistas de acceso, ocupar la superficie estrictamente necesaria, de manera que no impliquen un impacto considerable sobre la fauna.
- Antes del inicio de los diferentes tajos, se realizarán recorridos sistemáticos por la zona de actuación para detectar refugios de fauna, madrigueras, nidos, posaderos o dormideros, entre otras, tratando de evitar su afección mediante la adopción de las medidas correspondientes.
- En el caso de la apertura de zanjas para el soterramiento de las infraestructuras proyectadas, se irán rellenando y cerrando paulatinamente según se va instalando la tubería correspondiente en la zanja, de forma que esté el menor tiempo posible abierta y propicie la caída en su interior de algunos individuos de la fauna de la zona (micromamíferos, reptiles, etc.). Antes del relleno y cierre de la zanja, una vez colocadas las tuberías o infraestructura, se revisará que no haya caído ningún individuo de la fauna local, que pudiera quedar enterrado; en caso de hallarlo, se recogerá y llevará fuera de la zanja a un lugar adecuado alejado de la obra.
- Al objeto de posibilitar la salida de la zanja a aquellos individuos que pudieran caer en su interior, los tramos de zanja se irán excavando, dejando una rampa en uno de los extremos del tajo que quedará abierto, posibilitando de esta forma su salida.
- Se evitará realizar trabajos concernientes a la construcción de infraestructuras y otras labores en la cercanía de nidos y madrigueras. En caso de localizarlas en el entorno de la obra, se procederá a establecer un perímetro de seguridad en torno al nido o madriguera de 50 metros, sobre el que se evitará el tránsito o los trabajos, que continuarán una vez la especie en cuestión haya abandonado el lugar. Si así fuese aconsejable por la naturaleza de la especie considerada, el radio de protección de la zona de nidificación podrá ampliarse hasta aquel valor que se considere más adecuado.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Se evitarán los vertidos en general y en particular los que puedan ser potencialmente tóxicos para la fauna presente en el territorio, en especial para la acuática.
- Se utilizarán sistemas que carezcan de luces brillantes y con haces de luz que se proyecten exclusivamente hacia el suelo. Se prohíbe la realización de trabajos nocturnos para evitar molestar a especies de fauna sensibles.
- Se deberá proceder con cuidado con los animales que se puedan encontrar. En caso de duda, consultar con la administración competente.
- Si se encuentra algún animal, será liberado inmediatamente en algún lugar seguro, así como si está herido se avisará al 112 para que inicie el protocolo de fauna herida y sea trasladado a un centro de recuperación de fauna autorizado.
- Al fin de minimizar la afección a la reproducción y cría de las especies faunísticas, se realizará una planificación adecuada de la ejecución de las obras, de forma que los trabajos en el ámbito de las ramblas de Las Palmerillas y del Cambronal, que es donde previsiblemente pueden aparecer mayor número de crías o anidamientos, se realice en otoño o invierno, reduciendo la afección durante los periodos de reproducción.

En zanjas y otros elementos de la obra se inspeccionarán periódicamente para evitar que reptiles u otros vertebrados puedan quedar atrapados en ellos, procediéndose a su liberación cuando suceda.

En la explotación se prestará especial cuidado a la presencia de especies que puedan morir ahogadas en la balsa de almacenamiento de aguas, por lo que se revisarán con periodicidad. Se han instalados en los taludes una lámina texturizada con elementos incrustantes que permiten a los animales salir con facilidad. El vallado perimetral se adecuará para impedir de manera efectiva la entrada de vertebrados terrestres no voladores.

FASE DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar la entrada de la fauna a la balsa se instalará en el pie del talud una valla de cerramiento.
- Mantenimiento de las estructuras instaladas para la fauna (cajas nido para aves, para quirópteros, hoteles para insectos...).

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá ofrecer refugio a la pequeña fauna local una vez se haya establecido la vegetación en los taludes.

MEDIDAS COMPENSATORIAS.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

El diseño de estas medidas se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

Estructuras vegetales

- Ejecución de estructuras vegetales de conservación que, al mismo tiempo que permiten restablecer los hábitats naturales existentes, favorezcan la conservación de la fauna, la intensificación y la conectividad ecológica, favoreciendo la fauna polinizadora y auxiliar.

MITIGACIÓN DE RIESGO PARA LA FAUNA EN BALSAS

Las balsas de riego suponen un riesgo para el ahogamiento de mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Este riesgo afecta no solo a especies comunes sino también a otras de alto interés de conservación como rapaces. Las balsas más modernas, con 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. El vallado deberá ser permeable a la fauna, por lo que deberá atender lo establecido en el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía) referencia de la DGMA de la CARM).

La superficie del vaso de la balsa estará cubierta por una lámina impermeable que se caracteriza por ser lisa y resbaladiza, dificultando la salida de animales que caigan accidentalmente, especialmente cuando la lámina de agua está baja.

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.

Esta actuación en la balsa pretende en líneas generales conseguir los objetivos siguientes:

- Mitigar este riesgo se elimina al proyectarse la lámina impermeable texturizadas con tacos que permiten salir del vaso y disminuir la probabilidad de ahogamiento en la balsa incorporando en el 100 % de la infraestructura el escape en caso de caída accidental.

INSTALACIONES DE REFUGIO PARA ANIMALES.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- No producir daño significativo al medio ambiente (DNSH), en particular protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas con medidas específicas para mejorar la habitabilidad de los regadíos para la fauna.

- Incremento de recursos no tróficos para la fauna. No todos los recursos que requieren los seres vivos son estrictamente tróficos (alimenticios). La renaturalización de los paisajes agrarios puede incrementarse mediante la implementación de estructuras vegetales que proporcionan hábitat y recursos alimenticios a los distintos grupos animales, pero hay otra serie de recursos que contribuyen a la renaturalización y facilitan la intensificación ecológica, ya que son necesarios para que los animales ocupen determinadas, áreas, se reproduzcan y sobrevivan.

Entre este tipo de recursos señalaremos el incremento de los lugares de nidificación o refugio para los distintos grupos animales que resultan beneficiosos por sus servicios ecosistémicos en el control de plagas de invertebrados o roedores y para polinizadores. Respecto a lugares de nidificación y refugio, en los paisajes de matriz agraria suelen escasear los grandes árboles que proporcionan oquedades para la nidificación de un gran número de especies de hábitat trogloditas, la mayoría de ellas insectívoras. Igualmente, van desapareciendo edificios singulares que proporcionaban abundantes oportunidades para la nidificación de aves o el refugio de murciélagos. También existen numerosos invertebrados beneficiosos que requieren de paredes, taludes o madera con pequeñas oquedades para su reproducción.

Acción demostrativa.

- El proyecto que se analiza no afecta al perímetro regable de la zona, sino que es una obra de mejora de la calidad del agua para el regadío que afecta, principalmente, a la zona de infraestructuras existentes. Con las medidas que se describen en este punto se pretende actuar sobre zonas del perímetro regable no afectadas directamente por las obras. Estas zonas tendrán como objeto servir como áreas demostrativas que contribuyan a impulsar la actualización en la gestión de zonas agrarias de regadío hacia formas mejor integradas ambientalmente.

Todas estas medidas se basan en la instalación de refugios, consistentes en pequeñas construcciones de madera. El concepto general es el de caja nido, donde distinguimos: refugios para quirópteros, cajas nido para aves y refugios para insectos (“hoteles”).

Las estructuras se colocan en el paisaje agrario en distintos emplazamientos. El más habitual son árboles. Las cajas nido suelen ir colgadas de un gancho y los refugios para murciélagos suelen ir sujetadas directamente al tronco, en este último caso, también puede utilizarse un poste u otra estructura similar.

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. Con el fin de analizar los mejores emplazamientos para la ubicación de cajas nido y refugios, se realizará un estudio previo en la zona.

Con todo ello se pretende 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.

A. INSTALACIÓN DE REFUGIOS PARA QUIRÓPTEROS

Los quirópteros (murciélagos) son insectívoros que pueden contribuir significativamente al control de plagas. En las zonas agrarias intensivas existe poca disponibilidad de refugios para murciélagos. Esta medida está enfocada a incrementar la disponibilidad local de refugios artificiales. Existen evidencias de que esta medida contribuye a controlar plagas.

El principal problema de los refugios para quirópteros es la competencia de ocupación entre aves y murciélagos. Las cajas nido típicas con un pequeño agujero de entrada (diámetro 12-20 mm) favorecen la entrada de los murciélagos sobre aves, pero excluyen a las especies de murciélagos de mayor talla. En este sentido, se optará por la instalación de refugios específicos para murciélagos cuyo acceso es por la parte inferior.

Se colocará una caja que se mantendrá unida al tronco de un árbol, poste o pared. Al ser los murciélagos gregarios, resulta adecuado distribuir los refugios en grupos de cajas en los que las cajas individuales disten entre sí menos de 20 m en un futuro. Es recomendable que los accesos a la caja estén despejados de ramas y otros obstáculos. Para determinar la mejor ubicación de los refugios para quirópteros se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado y se solicitará asesoramiento a la Dirección General de Medio Natural de la CARM.

INSTALACION DE NIDOS DE AVES

Muchas aves son de nidificación troglodita (cavidades, grietas, oquedades) y las zonas agrarias afectan a la disponibilidad de este recurso. Tampoco existen grandes árboles que sirvan como plataformas de nidificación para algunas especies. El objetivo de esta medida es aumentar los recursos de nidificación para estas especies mediante la disponibilidad de niales artificiales y de superficies adecuadas para la nidificación de especies que contribuyen al control de plagas.

Se colocarán las cajas de nido con una orientación entre N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor. Se colgarán de una rama del árbol (este sistema es preferible frente a atornillar la caja al árbol por evitar daños al árbol y por dar una mayor

seguridad frente a predadores) a una altura mínima de entre 3,5-4 m en el caso de existir posibilidades, para evitar el acceso a gatos y la vandalización por personas; también pueden ubicarse en el vallado perimetral de la balsa de regulación a 2 m del suelo (altura máxima del vallado).

Estas cajas serán para pequeñas aves con un diámetro de entrada < 30 mm que actuará de filtro de las especies que puedan criar. Para seleccionar, principalmente, sobre todo especies de marcado carácter insectívoro y evitar otras especies que puedan causar daños a las cosechas.

Para determinar la mejor ubicación de las cajas nido para aves se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado de la DGMN de la CARM.

C. INSTALACIÓN DE “HOTELES” PARA INSECTOS

Numerosos insectos, particularmente avispa y especies salvajes de abejas, requieren de pequeñas oquedades como refugio y lugar de reproducción. Estos recursos los proporciona, por ejemplo, la madera muerta. Incrementar la disponibilidad de estos refugios (popularmente conocidos como “hoteles”) en zonas agrarias aumenta y estabiliza poblaciones de insectos que proporcionan servicios ecosistémicos a los cultivos.

Los refugios para insectos 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 presencia de abejas, avispa, tijeretas y un elenco de insectos predadores, de tal manera que dan soporte tanto a polinizadores como a enemigos naturales.

La medida pretende la instalación de tres refugios para insectos en la zona cercana a la balsa de regadío. Se evitarán las exposiciones insoladas (norte), es importante no ubicarlo en una zona cercana a cultivos donde se realicen tratamientos fitosanitarios, ya que el refugio para insectos podría verse afectado.

Para determinar la mejor ubicación de los “hoteles” para insectos se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado y se solicitará asesoramiento a la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía.

DISEÑO DE CHARCAS TEMPORALES

Diseño de una charca, ubicada junto a la balsa proyectada (figura nº 6), que permitirán el establecimiento de pequeñas comunidades acuáticas, lugares de cría para anfibios y suministro de agua para vertebrados terrestres. Se consideran un recurso importante para la fauna, especialmente en paisajes mediterráneos. En el sureste de España se estima que dos tercios de la avifauna utilizan este recurso y que el número de especies se incrementa localmente (Zamora-Marín et al., 2021). La recuperación y creación de

pequeños cuerpos de agua contribuye a mejorar las condiciones de habitabilidad de los regadíos para la fauna, especialmente para anfibios y aves.

La balsa que se proyecta, tiene la necesidad de interconexión con las estructuras vegetales diseñadas en este proyecto, la ubicación cercana de elementos diseñados para promover la biodiversidad (refugios faunísticos, cajas nido...) y la necesidad de evitar posibles accidentes por ahogamiento de diversas especies faunísticas, para las que la charca les resultará atractiva, facilitando el acceso a agua cerca de la balsa, hacen idónea su ubicación junto a la balsa que se proyecta.

Por todo ello, esta charca cumple dos funciones de manera simultánea, mejorar la habitabilidad de la fauna presente en el entorno del proyecto, incrementar la biodiversidad del paisaje agrario y ofrecer una fuente de agua alternativa para los animales al evitar la necesidad de entrar en el vaso de la balsa con el consiguiente riesgo. Al mismo tiempo, la ubicación elegida permitirá establecer una conexión ecológica con las bandas de vegetación que se implantarán a través de otras medidas contempladas en este estudio de ambiental, dirigidas a fomentar la presencia de insectos polinizadores, ofreciéndoles refugio y sustento y que además tendrán la capacidad de reducir los efectos de la escorrentía superficial y la consiguiente erosión que se pueda producir sobre el suelo.

Para la charca se prevé también su ubicación cerca del camino de acceso a la balsa, diseñado para que disperse las escorrentías de tramos cortos hacia los laterales, y junto a la rambla de Peña Blanca, puede contribuir también en los periodos de lluvias a recoger agua.

La superficie de la charca puede ser de 50 m².

El abastecimiento de agua se realizará por medio de una acometida desde la arqueta de control del embalse, programable, así como canalización de la escorrentía natural que se genere, aprovechando la propia pendiente del terreno, diseñado para recoger el agua de escorrentía del camino de acceso y de la zona junto a la balsa.

Se asegura la impermeabilización por ser de obra el depósito abandonado, teniendo posibilidad de su aprovechamiento. El fondo de la cubeta se rellenará de tierra adaptando una rampa hasta el fondo de la orilla.

8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente

las que minimizan las necesidades de formar edificios y son adaptadas teniendo en cuenta estas necesidades, la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

FASE DE EJECUCIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS

De la realización del proyecto se derivarán mejoras sobre la actuación del desmantelado del embalse abandonado y ruinas por la eliminación de estos componentes del paisaje. Las actividades que durante la fase de construcción provocará el desbroce, movimientos de tierra, zanjas, maquinaria de obra y las dos arquetas de control necesarios para el embalse, implicará la introducción de estructuras artificiales ajenas al paisaje y propias de una construcción.

En cualquier caso, el impacto del embalse es debido a su altura y aunque se trata de una infraestructura propia de una zona regable, se espera que sea temporal por las plantaciones en el talud, recogido en el proyecto que repercutirá en una menor incidencia paisajística.

Si se realiza la adecuada gestión de los residuos y limpieza del terreno, una vez acabada la obra, se espera que no exista afección al paisaje por la presencia de residuos y acumulaciones de inertes, conforme las determinaciones de protección del paisaje del PORN del Parque de la Sierra de Carrascoy.

Con las planificaciones contempladas de aplicar la tierra vegetal aportándola en los taludes y además, realizando las plantaciones y revegetaciones naturales en los taludes, así como el resto de la parcela no afectada por la obra de superficie de 3,5 has, acompañando la infraestructura, espacios de parcelas del titular de la Comunidad, donde se llevaran a cabo plantaciones que ayudaran a mitigar los aspectos visuales de los taludes del dique, actuaciones de revegetación y restauraciones ambientales para la mejora de su presencia, utilizando preferentemente plantas adaptadas a las condiciones ambientales del medio.

En los pies de taludes de la berma se tiene proyectado el tapizado con piedras que logran disminuir las diferencias cromáticas con el entorno.

La plantación proyectada de árboles en el entorno, los riegos de apoyos, las restituciones de las marras, se espera la naturalización con el medio adyacente del embalse.

Durante la ejecución, las zonas de acopios o parques de maquinaria se situarán en lugares que estén protegidos de la vista, en la zona de ocupación del embalse, sin pisar fuera de la zona de trabajos.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Las dos construcciones de las arquetas para albergar las válvulas están diseñadas para que éstas resulten lo más integradas en el entorno, evitando en su materialidad aquellos planos o elementos con reflejos metálicos que incidan en deslumbramientos.

En la explotación, se aplicará el mantenimiento adecuado y periódico de las instalaciones evitando deterioros y deslucimiento de los elementos para que no afecte a la calidad visual del entorno.

En general, se tendrán en cuenta:

- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.
- Se procurará un mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza de la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- Con el fin de reducir el impacto paisajístico en la fase de construcción, se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Una vez terminada la obra se realizará un acondicionamiento general de toda el área afectada. Se recuperarán las superficies afectadas por las obras que después de la finalización se queden sin uso.

FASE DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS CORRECTORAS

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá dotar del sustrato básico para que se produzca la colonización natural de la vegetación en el dique de las balsas, contribuyendo a naturalizar la construcción y reducir el impacto visual que ejerce sobre el paisaje.
- Ejecución de estructuras vegetales de conservación que, al mismo tiempo que permiten mitigar los impactos de las infraestructuras asociadas al regadío mitigando su intrusión en el medio ambiente, suponen una mejora del paisaje, contribuyendo a restituir parte de la calidad del paisaje y mejorar la apreciación de sus valores culturales (apartado expuestos en el capítulo 8.7 Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario de este documento).

8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

A pesar de que se ha comprobado la no afección a ningún espacio perteneciente a la RN2000 ni con otra figura de protección, se ha considerado adecuado incluir algunas medidas preventivas para dejar constancia de la proximidad del proyecto a la ZEC ES6200002 Parque Regional El Valle y Carrascoy, así como la proximidad de la ZEC, ES6200014 Saladares del Guadalentín.

FASE DE EJECUCIÓN.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se respetará la zonificación espacial asignada a cada una de las intervenciones del proyecto para dificultar la actuación antrópica directa sobre el espacio ajeno al entorno de obra y que pueda, así, tener una afección más directa sobre los espacios naturales protegidos.
- Con el objetivo de preservar el grado de naturalidad del entorno, se obligará al mantenimiento de la masa arbórea natural existente en el medio y a la mejora de las condiciones ambientales en aquellas zonas abandonadas susceptibles de replantación.
- Si durante los trabajos de preparación del terreno se observan especies vegetales de interés, estas se conservarán siempre que sea posible, en el caso de que sea imposible su conservación, se trasplantarán de forma controlada, y previa autorización, a otros puntos de la zona bajo la supervisión de los técnicos de la administración competente.
- Queda prohibida cualquier actuación que su desarrollo pueda conllevar la afectación de los hábitats más representativos presentes.
- Se aplicarán las medidas señaladas en el apartado 8.4 Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica.
- No deberán realizarse trabajos que supongan un elevado ruido durante la época de nidificación y puesta de huevos de las especies protegidas de la zona (abril-julio).
- Todas las actuaciones que se llevarán a cabo en los espacios analizados deberán considerar la naturaleza protegida del medio y de su entorno, de tal forma que se limite al máximo el plazo de ejecución de las obras, se altere en la menor medida posible el medio receptor y sus alrededores y se apliquen de forma controlada y de forma adicional todas las medidas contempladas en este capítulo.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Muchas de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar los efectos sobre los espacios protegidos, 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 y a la fauna, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

Se dan las medidas de permeabilidad de movimientos limitando tan sólo el espacio de 4 has ocupadas por la infraestructura.

El vallado realizado es selectivo desde la parte inferior donde progresivamente aumenta la separación de las cuadrículas, evitando el paso de fauna terrestre y realizando mayor dimensionamiento de la malla en las partes altas para no afectar los vuelos de insectos y otros animales voladores, colocando placas de color blanco cada 10 metros para advertir de la existencia de la misma e impedir accidentes de los vuelos de las aves.

Se prohibirán el paso de la maquinaria en el resto de la parcela no afectada de obra y sólo se permite transitar por caminos habilitados desde el comienzo de obras, así como la zona de construcción, todo ello para conservar la vegetación actual en las 3 has no ocupadas de la infraestructura.

8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

En la ejecución los trabajos se realizarán en horario diurno.

En el caso de que algunas actuaciones necesiten su realización en horas de escasa luz, se dispondrán los elementos de iluminación necesarios para que cumplan su función, pero ninguno de ellos superará el ángulo de inclinación de 20°.

En el mantenimiento, los vehículos implicados en el mantenimiento y reparación de las instalaciones deberán estar adecuadamente mantenidos para evitar emisiones por encima de los valores aceptados por la normativa vigente, así como usar combustibles homologados. En todo caso, deberán haber superado las inspecciones técnicas pertinentes y tendrán que pasar revisiones periódicas.

8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Se han llevado a cabo el permiso de prospección, los trabajos de inspección y la redacción del Informe de Prospección, cuya resolución es de nula presencia de interés en restos arqueológicos en el paraje El Caño, conforme se relaciona la documentación en el anejo nº 5 emitido por la Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Educación y Cultura de la CARM.

No existen datos de interés de yacimientos algunos en la zona de actuación, no obstante, se tomarán medidas según avancen los trabajos de desmonte y excavaciones, por sí existiese algún hallazgo de interés para dar el correspondiente aviso y paralizar la obra en ese punto, hasta que se determine por las autoridades la continuidad de las obras.

8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DE SALUD.

El proyecto presenta un impacto positivo sobre los factores económicos, teniendo en cuenta aspectos como la inversión y actividad constructora, el uso de agua de calidad, la posibilidad de disponer de agua según las necesidades de riego, la mano de obra que deberá incorporarse para la ejecución de las obras, los mejores cultivos que podrán obtenerse...

MEDIDAS PREVENTIVAS

Aun así, para mejorar los efectos sobre los factores socioeconómicos se adoptarán, como medidas preventivas, las de balizamiento y de buenas prácticas en obra, expuestas en capítulos anteriores, para integrar las obras en la vida cotidiana de la población, minimizando cualquier efecto sobre su calidad de vida.

Para proteger a la población local frente a posibles accidentes debido a la intensificación del tráfico de maquinaria y vehículos por la ejecución de las obras, se señalarán debidamente las zonas de actuación y los viales que dan acceso a estas de acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

A este fin, sirve de apoyo para su aplicación la Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, redactada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Esta medida preventiva ya es contemplada en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto técnico, en el cual se define en detalle los aspectos técnicos y las ubicaciones, así como una valoración económica que supone la instalación de la señalización y balizamientos que es de aplicación al entorno de las obras.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

La medida alcanza tanto la prevención de accidentes del personal de obra como de la población ajena que pudiera encontrarse cerca de las obras o en los viales utilizados para la circulación de las máquinas.

Sobre la salud se aplicará escrupulosamente el plan de seguridad e higiene que se diseñe para la ejecución de las obras.

Se prestará especial atención a los elementos atmosféricos, evitando los trabajos más duros en periodos de altas temperaturas o de fuerte insolación.

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios, así como agua y otros elementos que mitiguen el efecto de las altas temperaturas.

Se dotará a los trabajadores de aquellos elementos destinados a protegerse tanto de las inclemencias del tiempo como de otros elementos que puedan provocarles daños.

En el mantenimiento de la balsa, se aplicará escrupulosamente el plan de seguridad e higiene que se diseñe para el mantenimiento de la balsa.

Se prestará especial atención a los elementos atmosféricos, evitando los trabajos más duros en periodos de altas temperaturas o de fuerte insolación.

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios, así como agua y otros elementos que mitiguen el efecto de las altas temperaturas.

Se dotará a los trabajadores de aquellos elementos destinados a protegerse tanto de las inclemencias del tiempo como de otros elementos que puedan provocarles daños.

Además, para evitar el acceso no autorizado de personal ajeno a la gestión de las instalaciones de riego, se dispondrá de un vallado perimetral del vaso de la balsa de regulación.

8.14. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

Los vertidos y residuos generados durante las obras son una acción que tiene efectos negativos potenciales sobre varios factores del medio (suelo, aguas superficiales y subterráneas, fauna...). Por tanto, una adecuada gestión de los residuos generados minimizará la probabilidad de ocurrencia de estos impactos.

Todos los residuos generados durante la obra se someterán a lo establecido en el Anejo 19 Gestión de Residuos y en consecuencia estarán de acuerdo con todo lo dispuesto en el marco normativo de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Igualmente, se cumplirá con cualquier otra normativa de carácter autonómico o local, relacionada con la gestión de residuos.

FASE DE EJECUCIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en los principios del artículo 8 de Jerarquía de residuos, de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, para fomentar, en este orden, su prevención, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, asegurando que los residuos reciban un tratamiento adecuado, con gestores autorizados.

En la memoria del Anejo 19 Gestión de Residuos se expone y define la relación de medidas dedicadas a la prevención de residuos en la obra, especificando las tareas de demolición, la prevención en la adquisición de materiales, la prevención en la puesta en obra y en el almacenamiento en obra. Se especifica también las medidas utilizadas para una correcta segregación de residuos en obra.

En los trabajos de inicios, será necesario el despeje de la zona de actuación, teniendo necesidad de realizar el derribo de ruinas, donde se tendrán en cuenta el hábitat de la fauna y de las demoliciones previstas, existen adecuaciones de aprovechamientos de los materiales constructivos tales como piedras, picados de hormigones, arena depositada en la superficie del vaso, quedando los elementos metálicos tales como postes, mallas, tuberías, válvulas, etc., que serán acopiados y llevados a vertederos oficiales, en este caso una chatarrería con horno donde se funden y pasan de nuevo a un nuevo ciclo.

Respecto a los residuos peligrosos, tales como baterías de maquinaria, aceites, etc., estos deberán gestionarse según lo dispuesto en la normativa vigente y todas las actividades de mantenimientos de la maquinaria que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos, dispondrán de los elementos necesarios para la gestión de éstos.

En resumen:

Fase de ejecución.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIÓN

- Las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se trasladarán a gestor autorizado.
- En el caso de obras de fábrica de hormigón se utilizarán medios mecánicos tales como retroexcavadora con martillo percutor y pala cargadora, evitando en lo posible la mezcla con otros productos de la excavación tales como tierras y depositando este producto en el contenedor correspondiente a este residuo.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- Se utilizarán, en la medida de lo posible, materiales procedentes de procesos de reciclado o reutilización. Además, se utilizarán materiales duraderos y de bajo mantenimiento. Se exigirá a los proveedores la información necesaria sobre las características de los materiales y su composición, garantía, distintivos de medio ambiente, calidad y planes de mantenimiento.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización de los palets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Asimismo, se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.
- Se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retales.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE PUESTA EN OBRA.

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos, por lo que se favorecerá su empleo.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que elaboran envases con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- En concreto se pondrá especial interés en:
 - La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos.
 - El hormigón suministrado será preferentemente de central, programando correctamente la llegada de camiones de hormigón, para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de devolución a planta o vertido de restos en las proximidades de la obra. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de zanjas y/o la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución. La madera se almacenará correctamente para protegerla de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados. Se almacenarán correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión.

- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- En caso de ser necesario el almacenamiento, este se protegerá de la lluvia y humedad.
- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los contenedores deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, serán capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.
- En el almacenamiento de aceites, se realizará en envases sólidos sin defectos ni fugas. Se establecerá una sistemática de recogida con Gestor Autorizado, avisando cuando las cisternas están al 3% de su capacidad o a los cinco meses de su almacenamiento. Se evitarán los depósitos apoyados directamente en el suelo y se reducirá su cantidad manteniendo las máquinas en buen estado.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello por lo que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

MEDIDAS PARA UNA CORRECTA SEGREGACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Con el desarrollo de la actuación no se espera afección destacable por generación de residuos, ya que el proyecto presenta un anejo de Gestión de residuos de construcción, presupuestado en 8.591,35 € de E.M, redactado acorde a los contenidos de la Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición. La ejecución de las acciones presentes en el Estudio de Gestión de Residuos impedirá que se produzcan efectos sobre los suelos por contaminación y efectos sobre la calidad paisajística.

Otras medidas preventivas propuestas en relación a los residuos generados son:

- La maquinaria empleada se lavará en plantas de origen.
- En caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y entrega a gestor autorizado según las características del depósito o residuo.
- No se permite efectuar operaciones de mantenimiento de la maquinaria ni vehículos. Entre estas operaciones se incluyen los cambios de líquidos lubricantes, cambios de piezas y elementos con desgaste (filtros, neumáticos, correas, etc.) y la comprobación de niveles de los distintos líquidos lubricantes/refrigerantes.

En relación a la correcta restauración del terreno afectado, se ejecutarán las siguientes medidas:

- Las zonas de acopio se localizarán en áreas del recinto del embalse.
- Se evitarán los acopios, vertidos y desplazamientos de material fuera del ámbito de trabajo.

8.15. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fase de obra:

Durante la fase de obra se producirá la emisión de diferentes compuestos contaminantes (óxido de nitrógeno, CO, CO₂) debido al tráfico rodado de los vehículos y maquinaria que acceden a las obras, también emisión de polvo y partículas en suspensión debido a las operaciones de preparación (desbroce y movimiento de tierras). En cualquier caso dado la naturaleza de las obras proyectadas y su temporalidad, no se prevé un impacto importante si se cumple con la normativa y se toman las medidas ambientales adecuadas.

En general, los efectos del polvo son numerosos: pérdida de visibilidad, su depósito en hojas y en general sobre la vegetación. Este daño no se estima excesivamente grave dado que los efectos son temporales asociados al periodo funcional de las operaciones. En cualquier caso se estima que el mayor impacto vendrá causado si los movimientos de tierra se realizan en días ventosos. No se espera que las acciones del proyecto supongan una incidencia significativa sobre el cambio climático ni sobre la calidad del aire; se trata de efectos muy débiles ya considerados en el Estudio de Impacto Ambiental del PGOU de Alhama de Murcia y en el Estudio Ambiental Estratégico del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura que declara las zonas regables. Para ambas fases, el impacto en relación con el cambio climático puede calificarse como irrelevante en estas escalas.

Las medidas contempladas en la fase de obra contemplan los mejores resultados de eficacia en los trabajos del desmonte y terraplén, así como los itinerarios empleados en el transporte de materiales, donde las distintas maquinarias y vehículos implicados producirán gases procedentes de los motores de combustión. Se puede minimizar su emisión consiguiendo una óptima combustión y correcta mezcla de aire y combustible además de la efectividad del plan anterior, mediante un mantenimiento adecuado de las máquinas y vehículos empleados, que deberán haber superado las inspecciones técnicas pertinentes y tendrán que pasar revisiones periódicas. En todo caso, el funcionamiento cumplirá con las normas establecidas de emisiones y utilizarán combustibles homologados.

En la programación de las obras se determinarán los pasos a dar para evitar el uso excesivo y/o innecesario de maquinaria, cuyos motores no se mantendrán encendidos innecesariamente.

Se debe complementar el uso de silenciadores de escape en equipos móviles, aislando motores o colocando revestimiento de goma en camiones para evitar los sonidos que se producen al chocar dos superficies metálicas.

Los trabajos se realizarán en exclusiva en horario diurno.

Se promoverá el uso de maquinaria que presenten buenas prestaciones a la hora de emitir baja intensidad de sonidos, así como se procurará que todos los vehículos hayan sido sometidos a las inspecciones técnicas pertinentes.

A fin de evitar afecciones auditivas, los niveles de ruido no deben sobrepasar los 65dB entre las 7 h y las 20 h.

En caso de que se den determinadas circunstancias, caso de localización de zonas de reproducción de especies u otras circunstancias, se podrá suspender de la actuación generadora del ruido para realizar los cambios que se consideren convenientes, como la modificación del método de trabajo para cambiar la realización de la actuación de modo

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

manual en vez de mecánico, por ejemplo, hasta que termine el trabajo o cesen las causas que promovieron la adopción de las precauciones.

Durante la explotación, no existen gases ni ruidos, exceptos los de vehículos del personal de cuidados y mantenimientos que seguirán las medidas expuestas en el anterior párrafo realizando tareas de mantenimientos en los elementos de control.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un documento de Seguimiento Ambiental es un requisito obligado según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (art. 35.1.f) modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre (art. 1.14.1.f).

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

La vigilancia ambiental es el proceso de control y seguimiento de los aspectos medioambientales del proyecto.

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Además, el programa debe permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de estudio, permitiendo el diseño de nuevas medidas correctoras si las existentes no fueran suficientes.

La finalidad básica del seguimiento y control consistirá en evitar y solucionar, en lo posible, los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de las infraestructuras que hayan podido quedar perjudicadas, y con la comprobación de la efectividad de las medidas aplicadas.

El objeto perseguido es, por lo tanto, garantizar el mínimo daño ambiental, evitando, en la medida de lo posible, que se provoquen impactos ambientales residuales imputables al proyecto. Para ello, el seguimiento ambiental deberá determinar las tareas a ejecutar en cada momento para corregir o minimizar las alteraciones generadas en caso de producirse.

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.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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

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

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

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

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

9.1.1. Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR

Según se establece en el Anexo III del *Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:*

El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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 (telecontrol), así como la reposición de marras en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento durante los primeros años, hasta tener la seguridad de enraizamientos.

9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

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

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

Fase previa a la construcción

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

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

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

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

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

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

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

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

socioeconomía, 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 periódico.
- 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 (para todos los muestreos, análisis y determinaciones contemplados se tendrá en cuenta la legislación aplicable utilizando las correspondientes normas españolas (UNE), europeas o, en su caso EPA, DIN o similares homologadas) 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 o documento e informe ambientales 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 es de 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.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

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 este.

9.3.1. Informes

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, siempre que se considere necesario, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

En el INFORME INICIAL, a realizar en la fase de replanteo de la obra, se incluirán aquellos estudios, muestreos y análisis efectuados de forma previa al inicio de las obras. También se detallarán las zonas a balizar y en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales y, en general, todas aquellas afecciones no previstas que se detecten durante el control del replanteo.

En los INFORMES DE SEGUIMIENTO se reflejará el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Dependiendo de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona, se determinará su periodicidad, que podrá ser mensual, trimestral o semestral. En estos informes se recogerán los siguientes aspectos:

- Estado del balizamiento

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Control de las instalaciones auxiliares
- Avisos, advertencias y quejas formuladas por escrito de la incidencia de las obras.
- Resultado de las inspecciones para el seguimiento de la reposición de los servicios afectados.
- Resultado de las inspecciones de movimiento de maquinaria.
- Resultado de la inspección para el control de las afecciones de las emisiones de polvo: incidencias significativas, posibles causas, medidas correctoras adicionales aplicadas y efectividad de estas.
- Resultados de la verificación de la ITV de la maquinaria utilizada en la obra.
- Resultados de las mediciones periódicas del nivel de emisiones sonoras en la zona de obras.
- Incidencias relativas a suelos alterados o compactados y medidas adoptadas.
- Incidencias relativas a la contaminación de suelos. Ubicación, Área afectada, tipo de contaminante y medidas adoptadas.

INFORMES EXTRAORDINARIOS: se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

El INFORME FINAL incluirá un resumen de todos los aspectos e incidencias planteados en el PVA durante la fase de obras. Se detallará específicamente:

- Resumen de las medidas adicionales adoptadas en caso de ser necesarias.
- Conclusiones de la reposición de servicios afectados.
- Resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato y para comprobar la retirada de los restos de residuos, materiales e instalaciones ligadas a las obras.
- Una vez finalizadas las obras se hará una revisión completa de la zona controlando la correcta limpieza de los restos de la obra. Se señalarán posibles vertidos incontrolados de residuos sólidos y líquidos, o compactación y deterioro de suelos en zonas inicialmente no previstas, informando a los responsables de la instalación para que procedan a la retirada inmediata de estos vertidos (si se han producido) y a la restauración de los suelos compactados.

En este caso concreto, para realizar un correcto seguimiento que garantice el cumplimiento de las medidas de minimización de impacto reflejadas en el apartado

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

anterior causadas por el proyecto, se contempla la realización y ejecución de este seguimiento. Como el plazo de ejecución de las obras es de 9 meses y de 12 meses máximos las gestiones y controles requeridas, el seguimiento contempla la realización de un informe inicial, previo al inicio de las actuaciones y de 6 (seis) informes bimestrales durante el periodo de ejecución. Para considerar la fase de uso, se contempla la elaboración de otro informe al año de terminación de las obras.

- El informe inicial documentará cualquier cambio detectado respecto a los elementos ambientales existentes y no descritos en el presente Documento Ambiental. No obstante, cualquier incidencia ambiental destacada deberá ser instantáneamente comunicada a las autoridades competentes, incorporando al citado informe la descripción de la misma, las medidas correctoras o preventivas a aplicar y los resultados finales esperados. Indicará también las medidas oportunas a realizar para la minimización de los posibles impactos detectados en el presente Documento Ambiental. 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.

Cuando una medida establecida en el Documento Ambiental se considerase insatisfactoria, se deberá determinar las causas y establecer las medidas adecuadas a tener en cuenta durante las obras.

- En cada informe bimestral se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo del seguimiento ambiental, e incluirá también cualquier afección no prevista o cualquier aspecto que haya precisado de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca su incorporación al informe. Dichos informes deberán indicar también la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas hasta su fecha de elaboración.

- Informe al año de la finalización de la actuación. Incluirá el resultado de las acciones de restauración de los terrenos y de la supervivencia de las plantaciones realizadas, con información sobre procedencia de la planta, modo de plantación, riego de implantación, acompañada de fotografías y adjuntando documentación sobre los riegos realizados durante el primer año. Servirá para la certificación, en su caso, del éxito de la restauración.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Con el fin de realizar un correcto Seguimiento Ambiental, el equipo técnico designado para supervisar esta tarea deberá estar formado por un técnico competente en materia de medio ambiente, preferentemente Licenciado en Biología o Licenciado en Ciencias Ambientales.

La gestión, tramitación y entrega de los citados informes deberá ser consignada por el Órgano Ambiental. Este seguimiento ambiental tiene carácter de propuesta, ya que será tras la decisión del Órgano Ambiental cuando se integren en la autorización, en su caso.

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.

9.4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

CONTROL SEGUIMIENTO DE LA OBRA

OBJETIVO

- Minimizar la superficie afectada por las obras y sus instalaciones auxiliares.
- Asegurar la mínima afección al medio que rodea el área afectada directa e indirectamente por el proyecto.
- Establecimiento de la cronología de las actuaciones.

ACTUACIONES:

Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en la Declaración de Impacto Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tiene conocimiento de las actividades que debe realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere.

El balizamiento de una obra es una actuación preventiva fundamental para la Integridad de múltiples aspectos del medio (vegetación, fauna, suelo...) que permite minimizar la superficie afectada por las obras, siempre que se ejecute con carácter previo al inicio de cualquier actividad y se realice el mantenimiento del mismo. Para conseguirlo se verificará:

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Que, como mínimo, delimita la zona afectada por la balsa proyectada y sus elementos e instalaciones auxiliares, en las zonas de depósito de los excedentes de tierra, en las zonas de ocupación necesarias, así como en los aledaños de los viales de acceso a la obra y conducciones previstas.

El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras.

- Hay que asegurar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas balizadas. Los controles sobre el estado del balizamiento deben efectuarse de forma más o menos continuada durante las visitas a las obras, al menos una vez por semana. No deben admitirse daños que supongan una discontinuidad en el balizamiento de distancias superiores a los 10 metros, debiéndose proceder en estos casos a la reparación o restitución de los elementos dañados.
- Supervisión del proceso de obra, se debe controlar a pie de obra que esta discurre según lo establecido. Este es un aspecto clave que condiciona la magnitud y la importancia y, por lo tanto, la valoración de muchos de los impactos identificados. Por esta razón, la correcta aplicación de los criterios medioambientales en la fase de replanteo y marcado de la obra sobre el terreno supone la mejor oportunidad para minimizar o evitar buena parte de los efectos ambientales derivados del proyecto.
- Se verificará la adecuación de la localización de las obras a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el proyecto.
- Localizar correctamente las instalaciones auxiliares con la finalidad de que no se desarrollen estas actividades en otras zonas.
- Comprobar que se cumplen los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y que han sido comunicados al personal: permisos, licencias y autorizaciones.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra.

VALOR UMBRAL

No se considerarán excepciones. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Para el balizamiento y delimitación de la obra, menos del 80% de la longitud total de la obra correctamente señalizada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal que ejecute las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.

Se informará al personal de la obra de las delimitaciones existentes y la obligatoriedad de utilización de las zonas habilitadas para las acciones descritas.

En la fase de ejecución, será necesario realizar informes previos y registros periódicos de:

- Emisión de partículas sedimentables.
- Ruidos.
- Volumen de suelo retirado.
- Volumen y extensión de suelo acopiado y extendido.
- Superficie vegetal eliminada e identificación de las especies presentes.
- Control de la zona de acopios temporales y de la retirada completa de residuos, vehículos y maquinaria en el ámbito de las obras una vez finalizada ésta.
- Registro documental de los residuos generados durante esta fase donde se incluyan las cantidades producidas, el destino final que se le ha dado y la identificación del gestor autorizado receptor de los mismos.
- Solicitudes y/autorizaciones administrativas relativas a situaciones no previstas.

Durante la fase de explotación, el control ambiental estará determinado por las normas de funcionamiento que se emitan específicamente por Seiasa y, además, por los siguientes mecanismos de vigilancia:

- Control periódico del sistema de análisis de aguas mediante la realización de las medidas
 - físico-químicas y contenidos de nitratos, así como que se consideren apropiadas para el seguimiento de muestreos.
 - Control de los sistemas de evacuación de pluviales de las instalaciones y caminos, evitando la erosión del terreno mediante las técnicas constructivas de cunetas revestidas de hormigón, comprobando el estado y efectividad de las mismas.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Control periódico de las emisiones de gases de la estación climática más cercana, en este caso de Lorca.
- Control periódico de los niveles de ruido.
- Seguimiento de las especies frecuentes que se puedan ver en los alrededores de las instalaciones de la balsa realizando la comparación con la presencia especies registradas antes de las actuaciones.
- Seguimiento de los factores que puedan influenciar en las especies de flora y fauna silvestres, en especial aquellas con la consideración de endémicas, presentes en la finca.
- Seguimiento de implantación del sistema de apoyo del mejor momento de riegos por parte de usuarios.
- Llevar a cabo las lecturas de los niveles de humedad detectados, consumos realizados, datos climáticos que ayudan a la toma de decisiones.
- Mantenimiento de los libros de registro establecidos por la legislación vigente en materia de residuos incluyendo, en su caso, los volúmenes producidos, documentos de control y seguimiento, comunicaciones a organismos, recepción a cargo de gestores autorizados, etc.

9.4.1. Seguimiento de la calidad atmosférica

En la fase de construcción:

En la ejecución de las obras y el transporte de materiales, la aplicación de riegos frecuentes mitigaría el polvo en suspensión.

En las maquinarias y vehículos implicados se producirán gases procedentes de los motores de combustión los cuales se pueden minimizar en la emisión consiguiendo una óptima combustión y correcta mezcla de aire y combustible mediante un mantenimiento adecuado de las maquinarias y vehículos empleados, que deberán haber superado las inspecciones técnicas pertinentes y tendrán que pasar revisiones periódicas. En todo caso, el funcionamiento cumplirá con las normas establecidas de emisiones y se usarán combustibles homologados.

En la programación de las obras se determinarán los pasos a dar para evitar el uso excesivo y/o innecesario de maquinaria, cuyos motores no se mantendrán encendidos innecesariamente

En la fase explotación

Los vehículos implicados en el mantenimiento y reparación de las instalaciones deberán estar adecuadamente mantenidos para evitar emisiones por encima de los valores

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

aceptados por la normativa vigente, así como usar combustibles homologados. En todo caso, deberán haber superado las inspecciones técnicas pertinentes y tendrán que pasar revisiones periódicas.

Las referencias se corresponden con las estaciones de Lorca y Alcantarilla.

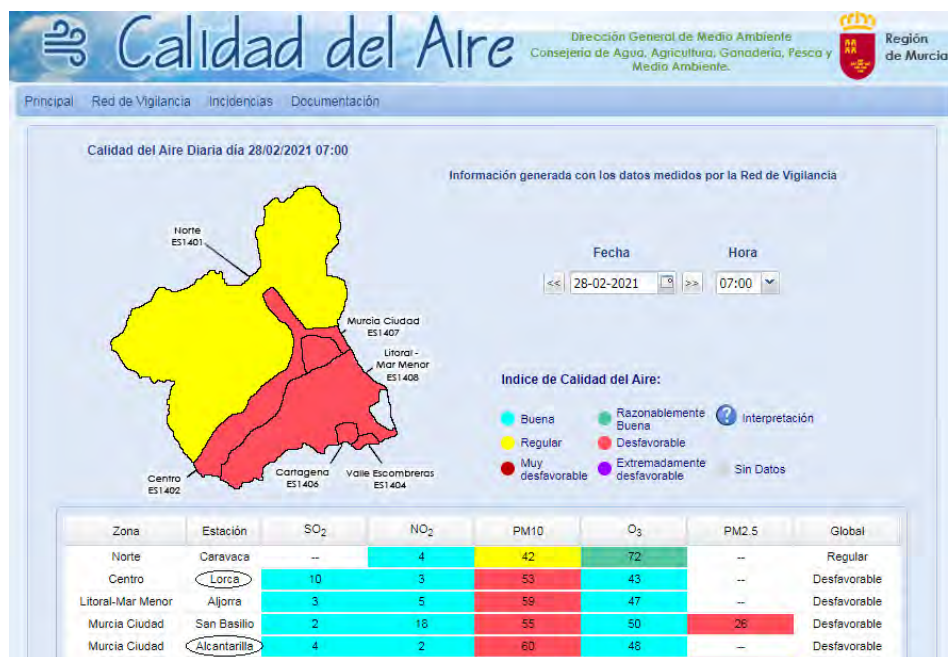


Fig. nº 83. Calidad del aire.

9.4.2. Seguimiento de las masas de agua

En la ejecución de las obras, estará estrictamente prohibido cualquier vertido a los cauces.

En las zonas del estacionamiento de la maquinaria, se establecerán medidas conducentes a evitar el arrastre de sustancias por escorrentía mediante el establecimiento de un sistema de recogida de aguas pluviales.

Para el seguimiento de las masas de agua, se efectuaran muestreos analíticos del agua procedente de la extracción del sondeo denominado “Los Tardíos”, localizado en las coordenadas UTM ETRS89 X: 637123 e Y: 4188602.

Existe otro sondeo próximo al de la referencia anterior, utilizado como piezómetro propiedad de la CHS donde se llevan a cabo campañas de seguimientos denominadas “RIESGO QUÍMICO POR INTRUSIÓN” cuyos resultados más completos son publicados periódicamente y que pueden ser contrastados con los efectuados por parte de la Comunidad, siendo sus datos los siguientes:

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Nº Orden	Fecha muestreo	Tipo de Subred	Código	Toponimia	Municipio	Nombre M.A.Subt.	UTM_X	UTM_Y
14	23/09/2010	SORDIP	CA0730002	SAT Los Tardios	Alhama de Murcia (Murcia)	BAJO GUADALENTIN	637038	4188868

Número		Código MASUB	Nombre MASUB	Cód Punto de muestreo	Toponimia	Programa seguimiento 2020	Estado Químico 2018	Estado Químico 2019	Estado Químico 2020	Calidad Química 2018	Calidad Química 2019	Calidad Química 2020	Parámetro que produce incumplimiento 2018	Parámetro que produce incumplimiento 2019	Parámetro que produce incumplimiento 2020
179	070.049	ALEDO	CA0757001	Pozo Zaherdes (B. AB070025)		ABAS	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena			
180	070.050	BAJO GUADALENTIN	CA0728006	Pozo Cazalla		VIGILANCIA	Buena	Buena	N.M	Deficiente	Deficiente	N.M	Cl, C.E, Na, NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻	C.E, Cl, NH ₄ , SO ₄ , Na	
181	070.050	BAJO GUADALENTIN	CA0730015	Pozo Finca Baldazos		NITRANET	Mala	Mala	Mala	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Cl, C.E, Na, NO ₃ , SO ₄ ²⁻	C.E, Cl, NO ₃ , SO ₄ , Na	NO ₃ , Cl, C.E, SO ₄ ²⁻ , Na
182	070.050	BAJO GUADALENTIN	CA0730002	SAT Los Tardios		SORDIP	Buena	Buena	Buena	Deficiente	Deficiente	Deficiente	B, Cl, C.E, Na, SO ₄ ²⁻	C.E, Cl, SO ₄ , Na	Cl, C.E, SO ₄ ²⁻ , Na

Cuadro nº 32. Características del piezómetro “Los Tardios”. CHS.

Son de interés, los trabajos que desarrolla la CHS con Federico J. García sobre estudios de contaminación de los acuíferos con el diseño de las redes de control de calidad de aguas subterráneas, conforme índice de densidad media óptimo de puntos de muestro por superficie de masa de agua subterránea (MASUBT).

En el gráfico se muestra todos los parámetros de definición de hidrosectores hexágonos, de 5 a 0 km²

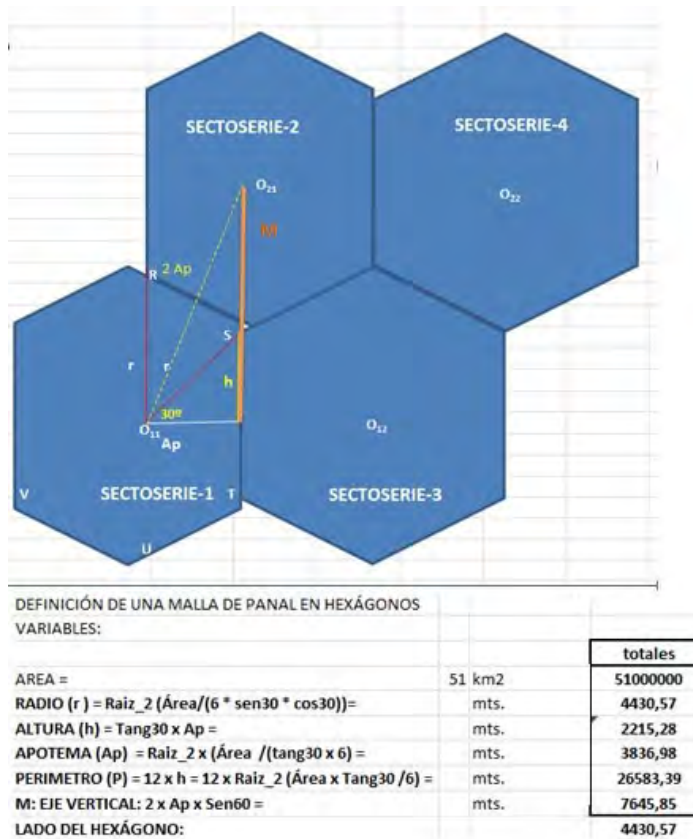


Fig. nº 85. Análisis del estudio de acuíferos.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

Para confeccionar finalmente mapas del estado en que se encuentran los diferentes sectores.



Fig. nº 86. Resultados analíticos del subsuelo

En la fase de explotación, se realizarán muestreos de resultados analíticos al final de la campaña de riegos, mes de octubre, para confeccionar los estadillos comparativos de la evolución de los contenidos de nitratos presentes en las aguas subterráneas.

En la gestión de elementos potencialmente contaminantes a las aguas se realizarán muestreos de las aguas de riegos, para relacionar los mismos con las aportaciones del agua desalada cuyas mezclas con otras calidades, como las procedentes de EDAR, pluviales y trasvase, mejorarán los resultados finales.

En relación con el caso anterior, la gestión y almacenamiento del agua desalada en el embalse proyectado, no se esperan elementos potencialmente contaminantes salvo los índices de Boro, llevando a cabo también muestreos analíticos de sus resultados.

Las aguas contaminadas que se produzcan, incluidas las fecales, serán gestionadas adecuadamente para evitar que sean focos de contaminación

9.4.3. Seguimiento de la calidad del suelo

Durante la ejecución:

En prevención de episodios accidentales de contaminación, siempre que sea técnicamente viable, las tareas de mantenimiento se realizarán en instalaciones destinadas a tales fines. Sin embargo, en el caso de que dichas labores debieran realizarse sobre el terreno de las obras, se realizarán en zonas alejadas del drenaje

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

natural o donde éste pueda ser controlado para evitar eventos de contaminación accidental.

Se prestará atención especial a que no se produzcan pérdidas o vertidos de sustancias procedentes de la maquinaria, como aceite y combustible a fin de evitar la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales. En caso de derrames accidentales, el suelo contaminado se pondrá a disposición de un gestor autorizado.

Se evitará la existencia de vertidos de residuos y materiales de construcción en el ámbito de las obras, así como cualquier acumulación de residuos, escombros o cualquier otro resto de material fuera de las zonas destinadas a tal fin, así como su dispersión por el terreno.

Respecto a los residuos peligrosos, estos deberán gestionarse según lo dispuesto en la normativa vigente y todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos dispondrán de los elementos necesarios para la gestión de éstos. En este sentido, los aceites lubricantes usados y sus envases serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado. Otros residuos y sus envases como los de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntos de electrodos de soldadura, pinturas y otras de similar entidad serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado.

Se llevará un registro constando la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento en su caso, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos.

Una vez finalizadas las obras se realizará una campaña intensiva de localización, identificación y retirada de los residuos presentes en la zona de actuaciones, así como el desmantelamiento de todos los elementos auxiliares utilizados para las obras.

Las tareas consignadas son:

Elemento del proyecto	Superficie a restaurar (m2)	Descompactación	Extendido de tierra vegetal
	EMBALSE		
Taludes nuevos	10.120,00		X
Zanjas tubería despl DN 500 mm	546,00		X
Zanjas tuberías saneam DN 600	363,00		X
Zona limitrife caseta	411,00	X	
Zona de casetas y acopios	320,00	X	
Parcelas restante no afectada	29.876,00	X	
o Suma:	41.636,00		

Cuadro nº 33. Seguimiento calidad del suelo.

En la explotación:

Aquellas sustancias susceptibles de provocar procesos de contaminación se almacenarán en lugares especialmente acondicionados para que eventos accidentales puedan ser controlados.

Se prestará atención especial a que la maquinaria de las instalaciones, no tengan pérdidas de fluidos o provoquen vertidos.

En caso de derrames accidentales, el suelo o las aguas contaminadas se pondrán a disposición de un gestor autorizado.

Se evitará la existencia de vertidos de residuos y materiales de construcción fuera de la zona inmediata a las reparaciones que se deban emprender, así como su dispersión por el terreno.

Respecto a los residuos peligrosos, estos deberán gestionarse según lo dispuesto en la normativa vigente y todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos dispondrán de los elementos.

9.4.4. Seguimiento de la flora y la vegetación

En la ejecución

Para que la restauración física y vegetal sea óptima se plantean diferentes fases o etapas, que incluyen todo el proceso desde el comienzo mismo de las obras.

- Restitución del suelo
- Desbroce y acopio de tierra vegetal
- Almacenamiento de tierra vegetal
- Preparación de los terrenos
- Labores de revegetación
- Plantación de vegetación autóctona sobre los taludes con una superficie de una hectárea plantando en ella 7500 plantas con al menos 1 a 2 savias.
- Plantación de 60 árboles con alturas de más de 70 centímetros, cuyos frutos podrán proporcionar alimentos a la fauna, además de los olivos existentes
- Labores de aricados sobre el resto de la parcela donde éste se encuentre desnudo de vegetación, para favorecer el crecimiento y desarrollo de plantas naturales
- Aplicación de riegos y labores de mantenimiento

En la explotación.

Cuidados de las plantaciones mediante riegos hasta su completo enraizamiento

9.4.5. Seguimiento de la fauna

El objetivo de estos instrumentos de planificación es garantizar el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales que motivan la declaración de las **Zonas de Especial Conservación**. A ello se suma asegurar en las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) la supervivencia y reproducción en su área de distribución de las especies de aves silvestres, así como contar con un documento integrado con las normas reguladoras y los mecanismos de planificación de las distintas figuras de espacios protegidos.

Los planes de gestión de la Red Natura 2000 y de los espacios naturales protegidos tienen como último fundamento materializar la **conciencia ambiental de la sociedad** para la consecución de un desarrollo sostenible que permita compatibilizar el desarrollo con el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales para la organización, funcionamiento y dinámica de la naturaleza.

En tramitación se encuentran los planes de gestión de los Saladares del Guadalentín y de Carrascoy, El Valle, Escalona y Altahona, quedando en medio la balsa proyectada, balsa de una superficie de 3 has de lámina de agua que bien podría servir de hábitat en el paso de estas zonas protegidas.



Fig. nº 87. Cauce del río Guadalentín.

Saladares del Guadalentín

La fauna terrestre, al menos en determinadas especies, no se vería afectada por la nueva infraestructura al no restringir su paso, dado que existen accesos alrededor de la misma para circundarla y cuidando de manera respetuosa su hábitat, cuando no, asimilando la permeabilidad del medio, no creando ninguna perturbación, excepto en la fase constructiva donde finalizado el plazo de un año, esta volverá a ser de nuevo integrada por las especies que actualmente la habitan.

La infraestructura creada no interrumpe ningún paso de agua, ni altera el espacio, al revés, pretende mejora lo actual y preservar de modo respetuoso los espacios colindantes al realizar sobre el mismo, mejoras con plantaciones y riegos que aseguren la supervivencia de la vegetación, sustento de poblaciones herbívoras, las cuales tendrán menores necesidades de invadir los cultivos de las fincas colindantes.

En la explotación se prestará especial cuidado a la presencia de especies que puedan morir ahogadas en la balsa de almacenamiento de aguas, teniendo previsto la colocación de una lámina texturizada con relieves granulares que favorecen el agarre y adherencia para salir del vaso, donde no obstante se revisaran el estado de la falta de ahogamientos por si fuera de atención atender otras nuevas estructuras, revisando con periodicidad el estado de la superficie del agua.

Se analizarán también las cuerdas y elementos de seguridad como son los aros de salvavida y señales.

El vallado perimetral se adecuará para impedir de manera efectiva la entrada de vertebrados terrestres no voladores, vigilando el estado de conservación del mismo, por sí hubiese fallos.

9.4.6. Seguimiento del paisaje

Son muy interesantes las declaraciones que realiza Clementi (2004) al equiparar el paisaje con la garantía de calidad de las obras, dado que el paisaje es un recurso que no se puede transferir a otro lugar, ni su valor económico, de esta forma las características del valle del Guadalentín son únicos y en ello el espacio de la infraestructura realizada deberá de integrarse en el mínimo tiempo posible, conforme el diseño de cobertura vegetal proyectado.

Una buena obra debe responder a los resultados esperados de integrarse en el contexto del medio donde se encuentra, sin interferir ni cambiar absolutamente nada.

En relación con la textura y el color de la infraestructura con el fondo de la sierra, el cual se encuentra actualmente en proceso de recuperación por el incendio sufrido en Enero 2021, así mismo el otro escenario negativo de la cantera activa de áridos, son los escenarios donde la infraestructura creada tendrá el progreso de integración cuyas medidas a aplicar de caracteres preventivos y correctores sobre la vegetación, darán un resultado en el año después de su ejecución de los procesos de revegetación realizados para facilitar la integración paisajística. Los dos elementos sobre los que se puede actuar son la vegetación y las características cromáticas de ciertas estructuras empleando las piedras en los pies de taludes, medidas adoptadas que integran la infraestructura en el paisaje.

Existen otros detalles como el vallado plastificado de verde, mimetizándolo con el medio, que ayuda a su integración visual, debiendo conservarse en el tiempo con el diseño realizado.

9.4.7. Seguimiento de la Red Natura 2000

Debido al carácter de cercanía con el Parque de la Sierra de Carrascoy por un lado y por otro el de Los Saladares del valle del Guadalentín, balsa que se encuentra entre ambos espacios protegidos, donde en la fase de obra posiblemente por el ruido no tenga presencia diurna la fauna. Pasada a la fase de uso, se plantean medidas especiales para preservar las aves de las rutas entre los diferentes espacios protegidos y que podrían visitar la superficie de agua de más de una hectárea conteniendo espacios organizados para las aves con tres islas de 16 metros cuadrados cada una de ellas.

Teniendo en cuenta el comportamiento de estas aves y una campaña divulgativa de la bondad del embalse emitiendo en la web, podría establecerse una buena acogida educativa de los valores de conservación de las poblaciones de aves que en ella circundan la sierra hacia otras zonas del litoral.

9.4.8. Seguimiento de otros Espacios Protegidos

La naturaleza del proyecto y la distancia al ZEC que se indica hace que sea poco probable establecer una influencia que pueda condicionar los procesos ecológicos que se desarrollan en dicho espacio, de tal manera que es necesario concluir que no se prevé que el proyecto vaya afectar de forma significativa en los mismos. Por tanto, en consecuencia, el proyecto no va a suponer un efecto significativo sobre la integridad del espacio ni sus procesos, no influyendo en la coherencia ecológica de la red de espacios

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

colindantes con las áreas de protección medioambiental. En este sentido, no es necesario realizar un análisis de afecciones específica.

9.4.9. Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico

No existe ninguna figura de significado de valor patrimonial en el paraje, que haga necesario realizar seguimientos.

9.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El resultado de las medidas ambientales repercutibles en los costos del proyecto de manera directa y en las condiciones impuestas en materiales y ejecuciones relacionados con el Plan de Vigilancia, inciden en un costo estimado de CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (46.869,19€) de Ejecución Material.

Representa el 4,6 % de la inversión del Presupuesto de inversiones en E.M.

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.991,09
Curso específico sobre "Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla".	2.095,88
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente".	2.095,88
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores".	2.095,88
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.095,88
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA EROSIÓN	
Realización de rebalseta o alcorque	1.288,48
Fajinas, albarradas, alcorques c/ troncos, ramas, madera RCD	648,98
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FAUNA	
Isla flotante base PE con plantas, rafia, sustrato, lastrados	2.763,42
Bebedero para fauna formada con pileta hormigonada	530,91
Refugio quirópteros instalado	140,66
Caja nido para aves paseriformes	54,31
Caja nido para aves rapaces	311,56
Caja nido para aves rapaces sobre poste	537,69
Nido pared tipo vencejo instalado	95,64
Hotel para insectos instalado	48,66
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Distribución planta bandeja <=250 cm ³ , distancia<= 500 m, pte<=	225,45
Jornada de 4 h riegos establecimiento-mantenimientos con cuba	3.989,85
Plantación bandeja <= 250 cm ³ , en hoyos, suelo slto-tránsito, pt	3.360,96
Subsolado > 50 cm suelo suelto, pte<= 20%	140,28

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

Rotovateado sobre terrenos subsolados previamente	465,65
Revegetación talud mediante plantas adquiridas en Vivero Oficial	4.145,93
Plantación arbórea en zonas limitrofes al embalse Vivero Oficial	3.083,55
Aprovechamientos de restos de tubería de PVC de RCD	133,40
Tratamientos de olivos, trasplantes y riegos hasta enraizados	1.015,04
Prospección y señalización de áreas medioambientalmente sensibles	251,74
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	11.354,68
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	46.869,19
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
<i>Elaboración de informes</i>	2.100,00
<i>Seguimiento de fauna</i>	3.150,00
<i>Seguimiento y mantenimiento de estructuras vegetales</i>	3.150,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	8.400,00

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de mallas o reparación de componentes de las medidas implementadas.

Hay que tener en cuenta que ciertas medidas presupuestadas y relacionadas con las medidas ambientales, están incluidas en otros capítulos, estimándose en el 15 % las repercusiones indirectas (incremento del texturizado en la lámina impermeable, selección de piedras, valorización del residuo, tratamientos de la flora, etc).

10. CONCLUSIONES

Una vez expuestas las características del PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA en la construcción del embalse en el paraje "Casa del Caño", se puede concluir que la afectación ambiental de las obras **es compatible con su entorno** y que ningún determinante de la salud o grupo de población se verá afectado por la ejecución y funcionamiento del proyecto descrito, siempre que se apliquen todas las medidas preventivas necesarias y que se siga lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental. No se prevé ningún tipo de impacto residual.

Alhama de Murcia, Mayo 2023.



Fdo. Ramón de los Santos Alfonso.

Ing. Agrónomo. Col. nº 3000439.

11. AUTOR REDACTOR

Ramón de los Santos Alfonso.

Ingeniero Técnico Agrícola con especialidad agropecuaria (Cortijo de Cuarto. Sevilla).

Curso Movimiento de Tierras de 300 horas impartidos por la EIA de la Complutense de Madrid y SAFF PPO Escuela de Máquinas Pesadas de Paracuellos de Jarama (Madrid).

(Lo que hoy se llamaría un Master)

Ingeniero Agrónomo, U. P.C. Colegiado nº 3000439 del COIARM.

Formación en diferentes Cursos y Seminarios de Medio Ambiente durante la actividad.

Título de Suficiencia Investigadora en Ciencias Químicas Orgánica (Especialidad en Polímeros). U.P.C.

Especialista en Infraestructuras Agrarias con 32 años de experiencia de gestión de obras en Tragsa y 15 años en el ejercicio libre profesional cubriendo demandas privadas y públicas en proyectos, direcciones de obras, de explotación, de planes de emergencias, asistencias técnicas, peritaciones de partes, valoraciones, inspecciones, peritaje judicial, etc.

Experto en infraestructuras rurales: caminos, riegos, balsas, habiendo publicado diferentes artículos y libros relacionados con estas obras e impartiendo cursos en Master, Center, Universidades y Colegios Profesionales.

Trabajos recientes relacionados con esta disciplina:

- Proyecto de mejora del riego de la Finca Mendoza de 611 has. T. M. Baeza (Jaén), realizando los tramites ambientales. Abril 2010. Obra con subvenciones de la Junta de Andalucía.
- Proyecto de puesta en riegos de 111,5 has Paraje Finca “El Duque” T.M. Puebla de Don Fadrique (Granada) conteniendo Memoria Ambiental. Setiembre 2016
- EIA del proyecto “Consolidación y Legalización del regadío de varias parcelas en la finca “El Duque”. T.M. Puebla de Don Fadrique (Granada). Julio 2020. Aprobación AAU Junta de Andalucía.
- Proyecto de Consolidación y Mejora del Regadío en finca de Aspe (Alicante) consistente en un embalse para riegos. Octubre 2016. Incluye Informe del alcance del EIA sobre el regadío.
- Memoria Ambiental Simplificada de propuesta de una balsa de riegos en el paraje de “Casa del Caño” T.M. Alhama de Murcia, para la C.R. en marzo 2021 y modificaciones de revisión en diciembre 2021.
- Legalización embalse para riegos en Campillo de Doblas (Albacete). Abril 2021.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Informe del alcance ambiental de la balsa de riegos de la C.R. de Altea La Vella (Alicante). Octubre 2021.

Se incluye el nombre del autor y conocimientos del redactor del documento, según lo establecido en la Ley 21/2013.

Artículo 16. Capacidad técnica y responsabilidad del autor de los estudios y documentos ambientales.

El promotor garantizará que el documento inicial estratégico, el estudio ambiental estratégico y el documento ambiental estratégico, en el caso de la evaluación ambiental estratégica, y el documento inicial, el estudio de impacto ambiental y el documento ambiental, en el caso de la evaluación de impacto ambiental, han sido realizados por personas que posean la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tendrán la calidad y exhaustividad necesarias para cumplir las exigencias de esta ley. Para ello, los estudios y documentos ambientales mencionados deberán identificar a su autor o autores indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. Además, deberá constar la fecha de conclusión y firma del autor.

12. BIBLIOGRAFÍA

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

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Ley 33/2011, de 4 de octubre, general de Salud Pública. Boletín Oficial del Estado nº 240. 5 de octubre de 2011.
- Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de patrimonio natural y de la biodiversidad. Boletín Oficial del Estado nº 176. 21 de julio de 2018.
- 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 derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Boletín Oficial del Estado nº 294. 6 de diciembre de 2018.
- Memoria de Ordenación y Normativa PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CARRASCOY Y EL VALLE.
- Directriz nº 2, 3, 4 Y 5. CSIC.
- Rivas Martínez, S. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA. Madrid 1987.
- San Miguel Ayanz, A. Pastos naturales españoles. FCVS. Madrid, 2001.
- Bases ecológicas para la definición de las prácticas agrarias compatibles con las Directivas de Aves y de Hábitats. Ministerio de Medio Ambiente. Díaz, M., Baquero, R.A., Carricondo, A., Fernández, F., García, J. y Yela, J.L. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Editorial Mundi-Prensa/Ediciones Paraninfo S.A. Madrid, 2010. Conesa Fernández-Vitora, Vicente.
- Directrices para la evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000. SEO/BirdLife. Madrid, 2014. Valls, J., Infante, O., Atienza, J.C.
- El medio ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos. Informe European Environment Agency (EEA). Capítulo 13.
- Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Oficina Española de Cambio Climático. Julio 2022.
- 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.
- Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012). Comunidad Autónoma de Andalucía. Almería 2007. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE núm. 280 de 22 de noviembre de 2003.
- Libro Rojo de las Aves de España. Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.) 2004. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid
- Mapa de Inundabilidad. CHS
- Mapa de peligrosidad sísmica en España. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Industria. Madrid.
- Mapa de series de vegetación de España 1:400.000. Salvador Rivas-Martínez. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. 1987
- Mapa eólico de España. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (<https://www.mapaeolicoiberico.com/>).
- Decisión de Ejecución de la Comisión de 11 de julio de 2011 relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000. Diario Oficial de la Unión Europea 198. 30 de julio de 2011.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Diario Oficial de la Unión Europea 206. 22 de julio de 1992.
- Atlas y Manual de los Hábitat de España. Morillo Fernández, C. (dirección técnica del proyecto). Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España. TRAGSA, Área de Medio Ambiente. Madrid. 2003
- Atlas Nacional de España. Capítulo 4. Clima y agua. 2019. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.
- Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España. Hidalgo, R et al. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 2009.
- Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 25. 5 de febrero de 2011.
- Aguiló Alonso, Miguel. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2006.
- Blanca, G. & al. Claves de la flora vascular de Andalucía Oriental. Universidades de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada, 2011.
- Castroviejo, S. & al. Flora Ibérica. CSIC. Real Jardín Botánico. Madrid, 1987-2012.

“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

- DESARROLLO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO PARA DETERMINAR EL ESTADO DE LAS AGUAS CONTINENTALES Y EL CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA EXPEDIENTE 07.834-0011/0411
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. MITECO.
- 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. (GUÍA DESTINADA A PROMOTORES DE PROYECTOS / CONSULTORES). MAPAyMA
- Plan integral de prevención y defensa contra incendios forestales del Parque Regional de Carrascoy y El Valle. Memoria Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua de la CARM.
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Revisión de tercer ciclo (2021-2027). Memoria.

"PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA".

13. MEDIDAS PRESUPUESTARIAS

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS y REPOSICIONES							
SUBCAPÍTULO 01RCD GESTIÓN DE RESIDUOS DESBASTES, LIMPIEZA, DEMOLICIÓN Y PROCESOS							
01.01	kg	Retirada de cerramientos metálicos a vertedero RCD					
		M de retirada valla actual, enrolladas y depositándola para ser retirada a vertedero oficial, así como los postes que estarán limpios de hormigones, cuyos restos serán depositados en vertedero oficial. Estas unidades debarán tener registrada la entrada oficial en vertedero oficial para su validez.					
	Balsa antigua	1	468,00	0,70		327,60	
	Piezas	1	24,34			24,34	
						351,94	
01.03	kg	Desacople de tuberías, piezas metálicas, válvulas, bridas, RCD					
		Ud de desacople de tuberías y piezas actuales, separándolos conforme su naturaleza sea metálica, plástica o de hormigón, acopiándolos en recipientes para ser retirados a vertederos oficiales.					
	Tomas de salida	1	3,02	1,43		4,32	
	Tomas entrada	1	2,00	1,43		2,86	
	Tuberías diques	1	8,00	1,43		11,44	
	Piezas	2	2,00	1,43		5,72	
						24,34	
01.05	m³	Rotura y reparación pavimentos aglomerado mediante RCD					
		Rotura y reposición de pavimento de aglomerado en frío incluyendo corte del aglomerado existente con sierra de disco antes de la excavación de la zanja y en el momento de aglomerar, cajeado, carga del material sobre camión, nivelación de la superficie resultante y compactación, suministro, extendido, nivelación y compactado al 100% del P.M., de capa de 25 cm. para acompañar el riego de imprimación con 1 kg/m² de emulsión asfáltica ECI, capa de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en frío, conteniendo 20 kg/m² según normativa PG-3 conforme aprovechamiento de RCD.					
	Cruce camino Torta Frita con Las Cabilas	1	32,00	1,20	0,20	7,68	
						7,68	
01.09	m³	Demolición OF de ladrillo y hormigón con medios mecánicos RCD					
		Demolición de obras de fábrica de ladrillo con medios mecánicos, (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, con transporte para pie de berma en RCD.					
	Ruina nº 1 solera y cimientos (balsa)	1	4,00	0,20	4,00	3,20	
	Tapiales ruina nº 1 (balsa)	1	19,00	0,15	2,00	5,70	
	Cubierta ruina nº 1 de tejas	1	4,00	0,15	4,00	2,40	
	Vanos	-2	2,80	0,15	1,00	-0,84	
	Arqueta salida balsa vieja	2	1,00	1,00	0,20	0,40	
	Solera y hormigones salida balsa	1	1,00	1,00	0,20	0,20	
	Arqueta hormigonada junto a caseta de balsa vieja	1,5	2,00	3,14	0,20	1,88	
	Tapiales casa vieja ruina nº2 de pastores	1	73,00	0,15	2,10	23,00	
	Perimetro balsa vieja ruina nº 3 (dudas)	1	312,20	0,15	0,40	18,73	
						54,67	
01.12	ud	Destoconado y preparación de troncos para tierra armada					
		Ud de derribo, destoconado, poda de ramas, preparación de troncos con recortes de ramas y desplazamientos de instalación para formar fajinas en las correcciones erosivas o bien formaciones de tierra armada.					
						5,00	

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.13	m ³ Restos de plásticos de envolturas, recortes y sobrantes útil m3 Plásticos procedentes de restos de tuberías reutilizados para pasamuros, alcorques, etc, restos de láminas de envolturas, recortes, etc, para formar tierra armada en los pie de taludes y formaciones de ribazo, balates o fajinas que ayuden a evitar erosiones en las proximidades de la balsa.						
	Envolturas	1	0,03		1,05	0,03	
	Restos tubería	1	0,10		1,05	0,11	
	Restos geomembranas	1	0,15		1,05	0,16	
							0,30
01.14	M3 Manipulación de maderas de arbolado, matas y embalajes varios M3 Material de maderas procedentes de podas, cortes de pinos, destocados, con función formaciones de fajinas con restos de envolturas de láminas geotextil, restos de reutilizados para formar tierra armada que ayuden a evitar erosiones en las proximidades de la balsa						
	Troncos	5	0,75			3,75	
	Maleza	20	0,13			2,60	
	Embalajes	1	1,62			1,62	
	Demoliciones	1	6,07			6,07	
							14,04
01.16	ud Traslado de olivera de sitio por estorbos Ud de tratamiento de poda en tiempo de parada de savia para ser trasplantado con cuidados de excavar con el máximo cepellón para ser retirado y transportado a una nueva ubicación, retirado y colocado en nueva ubicación, con hoyo adaptado a las necesidades con tapado de tierra suelta y riegos continuados hasta enraizamiento						
							5,00
SUBCAPÍTULO 02TPR REPOSICIONES DE SERVICIOS AFECTADOS							
01.06	m Rotura y reposición vallado finca agrícola y tipo normal Rotura y reposición de vallas sin cimiento de bloques incluyendo la demolición de las existentes, carga, transporte y vertido a vertedero incluso canon de vertido y ejecución de otras de similares características totalmente terminadas incluso con parte proporcional de puertas totalmente terminadas y en servicio.						
		1	2,00			2,00	
							2,00
01.15	m ² Reparación asfalto en camino Torta Frita paso tubería PVC 500 mm M2 Reposición de aglomerado en frío, construida según N.P.S. y R.E.B.T., medida de 4 cms de espesor compactada construida Cruce camino Torta Frita con Las Cabilas						
		1	32,00	1,20		38,40	
							38,40
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y ESTABILIZADOS CON ZAHORRAS							
104007	m ² Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.						
	Desbroce desmonte	1	38.800,00		0,20	7.760,00	
							7.760,00
A01019	m ³ Relleno, compactado mecánico zanjas, material seleccionado proce Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador.						
	Tubería conexión pk 0 a 0,149	1	149,00	1,20	1,70	303,96	
	Tubería conexión pk 0,225 a 0,9	1	675,00	1,20	1,70	1.377,00	
	Descuento tubería DN 500 mm	-161,7920216599				-161,79	
	Tubería saneamiento DN 630 SN8	1	121,00	1,35	1,05	171,52	
	Descuento tubería DN 630	-37,71866825735				-37,72	
	Tapado tubos conexión PE DN 500	0,5	75,00	1,10	0,70	28,88	
	Solera tubo entrada-salida bajo dique	0,5	75,00	2,60	0,20	19,50	
	Tapado tubo entrada-salida bajo dique	0,5	75,00	3,50	2,90	380,63	
							2.081,98

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.21	m ³ Retirada de sobrantes de excavación y demoliciones RCD m3 Retirada de sobrantes de excavación y demoliciones para contituir paramentos en el pie de bermas como RCD						
	Aportaciones arena	1	144,05				144,05
	Aportaciones granulares	1	2.735,12				2.735,12
	Encachados	1	318,91				318,91
	Tuberías DN 800 mm	54,286721054032					54,29
	Tuberías DN 500 mm	214,64931805652					214,65
	Ruinas	1	60,74				60,74
							3.527,76
02.11	m ² Accesos	1	437,00	5,00			2.185,00
							2.185,00
02.06	m ³ Mejora de explanada con aportes de finos RCD de préstamos M3 de aportaciones de finos en la explanada antes de compactaciones para proporcionar la mejora de textura en el terraplén, conformado de los rechazos de la cantera de áridos, contemplando el cañón de autorización para la carga y traslado de tierras a una distancia no superior de loa 3 Km de distancia.						
	Terraplén	0,005	111.320,30				556,60
							556,60
0220	m ³ Escollera de roca procedente de ripado con tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra con bulldozer y máxima de 200 m, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.						
	Escollera	0,3	24.000,00	0,60	0,33		1.425,60
							1.425,60
CAPÍTULO 03 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJES							
SUBCAPÍTULO 03.01 IMPERMEABILIZACIÓN.							
03.01.03	m ² Geomembrana PEAD texturizada de 2 mm salvamentos M2 lámina instalada de 7,5 m de ancho del paño mínimo y espesor de lámina de 2 mm de PEAD sin contar el texturizado por una cara, incluyendo dos bandas lisas de 0,2 m en extremos para efectuar las soldaduras en solapes. El relieve texturizado estará fabricado mediante calandra en la misma fase, textura conformando relieves y granulación con sobresalientes de tacos de 0,8 mm y conteniendo más de 50000 resaltes por metro cuadrado, lamina fabricada con aproximadamente el 97,5% de Polímero y un 2,5% de Negro de Carbono, antioxidantes y estabilizadores térmicos, sin aditivos que puedan migrar o producir fragilidad con el paso del tiempo.						
	Superficie taludes	1	20.488,05				20.488,05
							20.488,05
SUBCAPÍTULO 03.02 DRENAJES Y LASTRADOS ANTI-SUCCIÓN							
03.02.01	m Dren tipo lámina impermeable+geotextil+arena instalado Dren construido en "media caña" con anchura de 3 m y una profundidad máxima en el vano, de unos 20 centímetros, repasando manualmente la superficie, evitando irregularidades, incrustaciones de piedras, dejándola lisa, cubriendo a continuación una capa fina de arena con espesor medio de 2 centímetros (valorado aparte) tapando la "media caña" sobre el lecho, comprobando una pendiente longitudinal no superior al 0,5 %, cuya nivelación previa de la solera garantiza la pendiente construida, comprobando no obstante que la línea del dren posee pendiente y tapando la "media caña" con lecho de arena tapizado, con film de lámina de PEBD de 0,5 mm de espesor de 4 metro de ancho, sobrando 0,5 m en cada lado, solapándolo a lo largo de la pendiente en forma de "teja" uniendo los solapes con cinta adhesiva que aseguren la impermeabilización. Para evitar que se levante la lámina, se lastra con chorreos de arena en los bordes. A continuación, se extiende manta de geotextil con una longitud de 30 metros de largo y una anchura de 7 metros repartido a lo largo del dren, quedando en ambos lados de la zanja de "media caña" con 2 metros de banda. Se cubre de arena 25 metros en cada fase de tapado, quedando la media "caña" enrasando de arena y se tapan con solapes de 2 metros de geotextil, en longitud y laterales, cubriendo con capa de arena para evitar su movimiento por aire, arena que se puede extender por encima de dicho paquete.						
	Dren pie norte	1	337,00				337,00
	Dren pie sur	1	334,00				334,00
	Dren centro	1	200,00				200,00
							871,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.02	ud Recepción drenaje y conexión exterior El final de los drenes se corresponden con excavaciones en el suelo de la solera con una dimensión de 4 x 4 m y una profundidad media de 25 cms, 40 cms en la zona más baja de recepción del tubo colector de PE-100 DN 160 mm PN 10. En los bordes de dicho receptáculo excavado, se organizarán con formas taluzadas, evitando inclinaciones "a plomos" en las paredes y organizando pendientes en la solera a modo de un "abanico", repasando la solera para evitar incrustaciones y extendiendo lecho de arena, luego se extiende la lámina de PEBD de 0,5 mm, uniendolo a la boca del tubo colector con cintas adhesivas asegurando la estanqueidad, luego se extiende la lámina de geotextil, cubriendo la boca del tubo para evitar entrada de sólidos, tapando con arena "gruesa" tipo arrocillo, el relleno de la "poceta", rasanteada, se cubre con restos de geotextil asegurando su tapado con lastrado de arena que después se extienden igualando toda la rasante						3,00
03.02.03	ud Recepción dren rodeando toma de fondo Alrededor de la toma de fondo, se forma un cono de vaciado excavado en torno al dado de hormigón que acompaña la toma de fondo en forma de "L", donde previamente se ha impreso en el hormigón, el incrustado de los perfiles de PE, asegurando que sus juntas queden cerradas para evitar filtraciones. De igual manera, la base del cono de vaciado alrededor de la toma, deberá de estar totalmente lisa, repasando y organizando un tapiz de arena fina que asegure la falta de irregularidades. Se coloca una banda de lámina de geomembrana plástica de PEAD de 1,5 mm alrededor del cono de al menos 10 metro de banda, con pendiente hacia el extremo de la entrega de soldadura de la lámina con la soldadura extrusada en los perfiles. La boca del tubo situada en la parte inferior de dicho cono, se organiza cortando una cruz de 30 cm de longitud donde se introduce el extremo del colector biselado con la inclinación del cono de vaciado, organizando soldaduras antes de fusión en la lámina con el tubo de PEAD, luego de extrusión y por último, sellando todo el conjunto con cinta adhesiva que asegure la perfecta unión de la lámina con el tubo colector. Se cubre con geotextil el plástico y la boca del colector, relleno con arena gruesa tipo "arrocillo" de 3-4 mm el conjunto y tapando con manta de geotextil, quedando rasanteado con el final de la brida de la toma, que debe ser coincidente en altura.						1,00
03.02.04	ud Lastrado de lámina c/ ruedas rellenas de hormigón Ud de formación de lastre en talud, mediante la colocación de una tubería de PEAD 200 mm con terminación en "T" que descansan en la solera, sin pandeos ni separaciones del talud, formando dos brazos de al menos 6 metros de longitud en la cruz, con extremos con tapones soldados. A los brazos se les practicarán orificios por la cara superior, para posibilitar la salida del aire en las cargas del mortero fluidificado y relleno del tubo. En el pasillo de coronación se forma un dado de hormigón con un asa de acero para unir con cadena, el extremo del tubo al objeto de evitar deslizamientos. En esa asa, se ata una cuerda de salvamento de yute para salvamento.						7,00
CAPITULO 04 OBRAS DE FÁBRICA							
0FCV40	m Cunetas de hormigón armado V-40 ancho 1,05 m M. I. Cuneta triangular tipo V-40 de hormigón HM-30/sp/20 de 10 cm de espesor en paredes con mallazo interno de 15x15 de 6 mm de diámetros de hierro, 40 cm de profundidad libre en cuneta de 1,05 m de ancho, pendientes mínima del 1 % con taludes 1/1 y dimensiones según planos. Sin incluir preparación del terreno. Bermas	1	320,00				320,00
0FCV50	m Cunetas de hormigón armado V-50 ancho 1,5 m M. I. Cuneta triangular tipo V-50 de hormigón HM-30/sp/20 de 10 cm de espesor en paredes con mallazo interno de 15x15 de 6 mm de diámetros de hierro, 50 cm de profundidad libre en cuneta de 1,5 m de ancho, pendientes mínima del 1 % con taludes 1/1 y dimensiones según planos. Sin incluir preparación del terreno. Coronación	1	201,00				201,00
0FMH01	m ³ Encachado de macadam envuelta con HM-20 D<= 3 km Material de macadam medido en volumen compactado, incluyendo el coste de obtención del material, carga y transporte a una distancia máxima de 3 km, con su parte proporcional de material de re- cebo. Acompañamiento talud aliviadero Canal aliviadero+cunetas Tapado tubería PE-100 DN 500 rambla y paso Acuamed Descuento tubería DN	1	8,00	1,50	0,60		7,20
		1	21,30	5,00	1,25		133,13
		1	60,00	1,00	2,25		135,00
							201,00
		-13,54811831861					-13,55

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Descuento tubería DN 630 mm cruce-0,482548631591 Acuamed						-0,48
	Cruce camino Torta Frita con Las Cábilas	1	32,00	1,20	1,20		46,08
	Descuento tubería HC de DN 800 mm-24,13748467606						-24,14
	Alivio tubería desagües emergencia en rambla	1	15,00	2,25	1,00		33,75
							316,99
OFMV02	m Malla \varnothing 2,5 mm galvan nudo fijo sep V-30 cm H progresiva; h=2 m Cerramiento de vallado cinegético constituido por una malla metálica extra-fuerte de una altura de dos metros, siendo la separación entre los alambres de diámetros 2,5 mm galvanizados reforzados según la norma UNE-EN 10244-2, en posición vertical con separación de treinta centímetros, quedando los alambres horizontales de diámetros de los hilos de 2,5 mm de diámetros mínimo, con intervalos de sinuosidad de "v" alternada y contraria en el recorrido y separada entre sí con la serie de hilos montada de forma regular y progresiva desde abajo hacia arriba con un mínimo de doce centímetros de separación, unidos los nudos tomados cada uno de manera fija e independientes unos de otros. La malla se toma a postes formado de tubo de acero galvanizado en caliente y plastificado de 5 cm de diámetros y 2,5 m de altura con tapón en extremos, enterrados 0,4 m tomados con hormigón y con 4 m de separación entre ellos, plastificado el tubo con una capa de color verde RAL 6015, postes empotrados y anclados mediante hormigón en el terreno, así como postes de ayuda y refuerzos, cambios líneas, esquineros, extremos, etc., la malla irá anclada en el terreno con al menos 10 cms de lechada de mortero cemento para impedir entradas de animales. En el precio va incluido los tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla con señales de placas de chapa de acero pintada de color blanco de dimensiones 30x20 cms cololados en la parte superior de la valla para avisar a las aves del límite de la presencia del vallado. Cerramiento perimetral recinto	1	888,00				888,00
							888,00
CAPÍTULO 05 TUBERÍA VASO, CONEXIÓN Y DESAGÜE							
SUBCAPÍTULO 05.01 VASO							
05.01.01	ud Bulbo enrejillado acero galv c/ brida de \varnothing 1m, h=0,5 m T=20 mm Bulbo enrejillado para toma formada con chapas perforadas calandradas de acero galvanizado de 8 mm de espesor con perforaciones circulares de 15 mm separadas a tresbolillos de 15 mm. Dimensiones 1 m diámetro y 0,5 m altura , con salida brida DN 500 mm PN 10 tomada con tornillería M-30 acero inoxidable, arandelas plásticas y tuercas de bronce envuelto en capuchón plástico para impedir contactos, así mismo llevará incorporado cuatro pieza de zincado cinc de sacrificio electrolítico para evitar corrosión, totalmente instalado.						1,00
05.01.06	m Caño sencillo, \varnothing 1,2 m horm. arm. Clase 180 con junta goma Tubo de hormigón armado de 1,2 m de diámetro interior de long 2,4 m con embocaduras junta goma de unión Clase 180, colocado, según obra tipificada. Camisa tubo entrada-salida	1	82,00				82,00
05.01.07	m Colocación geotextil envolviendo zanja conducción bajo terraplen Colocación de geotextil colocado antes de la capa de zahorra de base que forma la solera de hormigón, la instalación de la tubería de hormigón armado de DN 1500 mm con función de camisa y el tapado de la misma con al menos 20 cm por encima del tubo, todo ello con zahorra formando un conjunto dren que se envuelve con la capa de geotextil no tejido de PP de gramaje de 200 gramos por metro cuadrado, al objeto de impedir mezclas y movilización en caso de filtraciones, constituyendo la facilidad de transmisión hídrica sin que se movilicen los finos de los aridos, dando además un aporte de reparto de las cargas que soporta por el dique. Cubierta zanja debajo dique	1	90,00				90,00
A05008	ud Codo fundición, bridas, 10°< α <= 90°, \varnothing 500 mm, instalado Codo de fundición dúctil 10°< α <= 90°, de 500 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con sistema de acople por bridas orientables fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.						90,00
							1,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
A08046	m	Tubería PE100, ø 500 mm, unión soldadura, 1,0 MPa, colocada						
	Tubería de polietileno PE 100 de 500 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por soldadura a tope; incluyendo materiales a pie de obra, distribución de la tubería hasta una distancia máxima de 300 metros desde el lugar de descarga/acopio, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
	Tubería salida	1	92,00				92,00	
							92,00	
05.02.10	ud	Bridas locas acero DN 500 incluye juntas, tornillos, tuercas in						
	Ud de brida de acero inoxidable DN 500 mm DIN 2576 de manera independiente, llamada "loca" y que se aloja en la tubería de PE-100 DN 500 para unir con otra brida, incluyendo en el precio la junta elástica, los tornillos de aceros inoxidable, juntas de arandelas metálicas, tuercas de acero inoxidable, todo ello instalado y probado							
							2,00	

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02.11	ud Instalación de portabrida larga PE-100 DN 500 mm Ud de extremos soldado en tubería de PE-100 con pieza especial de terminación en porta-bridas DN 500 mm para albergar la brida metálica loca que previamente se colocará, para unir con otras piezas, no contemplados este suplemento en el precio de la tubería de PE-100 DN 500 mm.						2,00
05.01.02	ud Carrete acero galv enlace DN 500 mm con hijuela DN 200 ciega. Ud de carrete auxiliar de 0,5 m de DN 500 mm formado de acero galvanizado con 2 bridas DIN 2576 metálicas de acero inoxidable soldadas, una de ella especial, la que une con la toma, de cara plana de mayor dimensión realizada ex-proceso para mayor acople con la brida de la toma de fondo, tomada con doble junta de neopreno con relieve de cuadros y dejando en medio la lámina de PEAD 1,5 mm con la formación de taladros de tornillos de acero inoxidable de la espera de la brida de fondo, tuercas de cobre con arandelas plásticas y tapones de goma butilica. Rejuntado en el interior de ambas uniones de bridas, una vez montada, rellenando con diferentes capas de sellado de resinas epoxi el hueco interior para asegurar la completa estanqueidad de las juntas.						1,00
06.01.15	ud Arqueta control de 9 x 4 m y h=3 m. esp 30 cm H.A. instalada Arqueta de 9x4 m interior con losa de cimentación armada de 10,1x5,1 m con 0,1 m de hormigón de limpieza y 0,3 m de cantos en loza donde se construyen muros armados con altura de 3 m de altura sobresaliendo del terreno 0,5 m con cantos de 0,3 m construida "in situ" (posibilidades prefabricados) con vuelos de caseta abierta formada con 6 pilares metálicos IPN 270, 3 en cada uno de los muros norte y otros 3 en el sur soldados a las placas de acero ancladas con alturas de 2,5 m en el primero y 2 m en el segundo, donde se organizan vigas IPE 180 y correas IPE 80 en extremos tomados a los pilares y ZF-100x2.0 para soporte de la cubierta de chapa pre-lacadas tipo sándwich de 30 mm con una sola pendiente de caída al Sur con color verde sin brillo. Los paramentos protegidos con malla de cerramientos plastificada de verde, con apertura puerta peatonal y escalón para salvar desnivel, según detalles contemplados en planos, unidades y memoria, todo ello instalado						1,00
CAPÍTULO 08 MEDIDAS AMBIENTALES							
SUBCAPÍTULO 08.01 MEDIDAS PARA EVITAR EROSIONES							
F02143	mil Realización de rebalseta o alcorque Realización de rebalseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida del agua.						2,00
08.02.03	ud Fajinas, albarradas, alcorques c/ troncos, ramas, madera RCD Ud de formación de fajinas, albarradas con restos de troncos, maderas de palets aprovechados del transporte de tubería conforme RCD, ramas, láminas plásticas restos de plásticos en RCD para constituir una zona de protección de erosiones donde se organizan inicios de cárcavas o deterioros erosivos progresivos realizados por escorrentías, impidiendo pérdidas del suelo por arrastres en la parcela, así como realizar tutores en los arbustos jóvenes plantados, así como aprovechamientos de tablas para llevar a cabo formaciones de alcorques en los taludes y conseguir reservas de humedad del agua de lluvia y evitar erosiones.						2,00
SUBCAPÍTULO 08.02 MEDIDAS PARA LA MEJORA DE CUBIERTA VEGETAL							
F02077	mil Distribución planta bandeja <=250 cm³, distancia<= 500 m, pte<= Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.						7,50
08.01.03	ud Jornada de 4 h riegos establecimiento-mantenimientos con cuba Riego de 1 planta con camión cisterna, dosis 5 l/planta. Incluida el agua, transporte y mano de obra necesarias.						15,00
F02093	mil Plantación bandeja <= 250 cm³, en hoyos, suelo slto-tránsito, pt Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelo suelto o tránsito. No se in-						

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.						
F01170	km Subsolado > 50 cm suelo suelto, pte <= 20% Preparación de suelo suelto mediante subsolado por curvas de nivel con ripper de 2 ó 3 vástagos a una profundidad mayor de 50 cm, en pendiente inferior o igual al 20%.						4,50
F01191	ha Rotovateado sobre terrenos subsolados previamente Pase de rotovator en terrenos preparados previamente mediante subsolado, y en los que su consistencia, vegetación, pedregosidad y pendiente permitan el desarrollo de la labor. El pase sólo se realiza sobre las líneas de subsolado.						2,00
08.01.07	ud Revegetación talud mediante plantas adquiridas en Vivero Oficial Restitución vegetal en los taludes desmonte y terraplén exteriores, así como en la plataforma de la berma, realizando de manera manual el hoyo y aporcado con herramientas de mano tipo almocafres para organizar alcorques, donde se llevaran a cabo la plantación de 7.500 plantas de una savia con raíz en macetas o bandejas de especies autóctonas representativas de la zona como albaida (Anthyllis cytisoides), romero (Rosmarinus officinalis), esparto (Stipa tenacissima), tomillo (Thymus vulgaris); en proporciones equivalentes para conseguir el tapizado, regando a continuación con suficiente agua para fijar la plantación, todo ello con los medios de seguridad.						1,50
08.01.08	ud Plantación arbórea en zonas limitrofes al embalse Vivero Oficial Plantación de arboles de al menos 2 saviyas y altura superior a 0,7 m de diferentes especies como granado, algarrabos, moreras, higuera, con protección plástica en el tronco de 0,6 m de alto, incluyendo apertura del hoyo, tapado, tutor, inclusión de abono mineral 15-15-15 en el fondo, aporcado de tierras y riegos de implantación						1,00
08.02.04	ud Aprovechamientos de restos de tubería de PVC de RCD Ud de aprovechamiento de utilidad en restos de cortes de PVC formando pasamuros, hitos topográficos, alcorques, etc.						1,00
08.02.05	ud Tratamientos de olivos, trasplantes y riegos hasta enraizados Tratamientos de recuperación de traslados de olivos seguida de su plantación y ubicadas en nuevo emplazamiento dando cuidados adecuado al porte final de la planta, con transporte y extendido de tierra vegetal, mantillo y primeros riegos.						1,00
PROSP	jor Prospección y señalización de áreas medioambientalmente sensibles Recorrido a pie de la parcela la semana anterior al inicio de los trabajos, con observación del suelo en una banda de 3 metros de ancho hasta cubrir la totalidad de la superficie.						8,00
							1,00
08.02.01	ud SUBCAPÍTULO 08.03 MEDIDAS AUXILIARES PARA FAVORECER y CONSERVAR LA FAUNA Isla flotante base PE con plantas, rafia, sustrato, lastrados Ud de isla flotante de 4 x 4 formada con una base de bandeja de PE reciclado con altura variable hasta 10 cms máximo con taladros para organizar base de rafia con rellenos de sustratos y plantas de caracteres acuáticos de ambientes de la zona (juncos, enneas, etc), lastrada al fondo de la balsa con cuatro ruedas rellenas de hormigón con asas metálicas donde se engancha con 4 cables de aceros inoxidables protegidos con cubiertas de PE, donde el peso del acero, ayuda a la fijación prevista de ubicación, así como 2 amarres en esquinas contrarias de la isla con tuberías de PE 32 mm atadas en el pasillo de coronación, donde su flotación impide transmisiones de movimientos en la superficie libre del agua, todo ello instalado y probado en el llenado de la balsa, corrigiendo las sujecciones superficiales de la tubería de PE según necesidades de las comprobaciones sobre la estabilidad de las islas, para evitar contactos entre ellas y taludes.						1,00
08.02.02	ud Bebedero para fauna formada con pileta hormigonada Bebedero formado por un cuenco hormigonado de capacidad para 5 litros formado en el suelo donde se vierte agua con una manguera de PE de 25 mm tomada en la misma masa de hormigón en el						3,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	extremo y en el otro extremo se encuentra conectada a una T del colector de la caseta de control, mediante temporizador de apertura y cierre alimentado por pilas, donde se programan los vertidos, todo ello instalado y funcionando en la proximidad de la arqueta.						1,00
REFQUINS	ud Refugio para quirópteros con el objetivo de dar cumplimiento a las directrices 3-4 de intensificación ecológica e incremento de recursos no tróficos para la fauna. Nido para murciélago de 12,5x20 cm y 47 cm de altura, formado por tablero contrachapado de madera tratada de 15 mm de grosor, con una apertura inferior de 15x11 cm y orificio de comunicación entre pareja de nidos de 6 cm de diámetro. Totalmente terminado, instalado y operativo.						1,00
							1,00CAJAAV01
	para aves paseriformes Suministro e instalación de caja nido para aves paseriformes con el objetivo de dar cumplimiento a las directrices 3-4 de intensificación ecológica e incremento de recursos no tróficos para la fauna. Nido para ave según especificaciones del documento ambiental. Totalmente terminado e instalado en árbol. Totalmente operativo.						ud
							Caja nido
CAJAAV02	ud Suministro e instalación de una caja nido para la nidificación de las aves rapaces. En el poste se procederá a la instalación de una caja nido para la nidificación. Una vez instalado, la caja deberá estar ubicada a unos 5 m de altura.						1,00
							Caja nido para aves rapaces
CAJAAV03	ud Suministro e instalación de una caja nido para la nidificación de las aves rapaces, mediante tornillería en poste. En el poste se procederá a la instalación de una caja nido para la nidificación, enterrado al menos 1 m y con cimientos de hormigón de al menos 0,30 m x 0,30 m x 1 m. Una vez instalado, la caja deberá estar ubicada a unos 5 m de altura. A unos 3 m de altura deberá forrarse el poste con una chapa galvanizada de 40 cm de altura, para evitar la subida de predadores.						1,00
							Caja nido para aves rapaces sobre poste
CAJAAV04	ud Nido para aves tipo vencejo de 35x16x17 cm formado por tablero contrachapado de madera tratada de 15 mm de grosor, con un orificio de entrada oval de 7 x 4 cm. Totalmente terminado y anclado a pared. Totalmente fijado y operativo.						1,00
							Nido pared tipo vencejo instalado
HOTELINS	ud Hotel para insectos de 30x10x30 cm aprox. Formado por tablero contrachapado de madera de abeto, núcleo de pin y, bambú. Totalmente terminado, fijado y operativo.						1,00
							Hotel para insectos instalado
							1,00
08.03.01	ud Ud de flotador constituida por soporte metálico rectangular de 20 x 10, galvanizado, anclado al suelo mediante aporte de hormigón, pieza con 2 pestañas en forma de asas para anclar un flotador y el atado de cuerdas de yute de 12 mm hasta 50 metros de longitud, todo ello instalado.						1,00
							Flotador de salvamento de auxilio
08.03.02	ud Ud de cartel informativo en formato 200 x 300 mm Norma NOM-026-STPS, con indicaciones SP: S2P34 o S2P47 (prohibido acceso) y prohibición baño (circulo con dibujo nadador y tachado), señal con soporte chapa y roturación plástica colocada sobre valla cercana al acceso, de manera visible.						4,00
							Cartel de prohibiciones en accesos, baños
08.03.03	ud Bajante de longitud media talud exterior 10 metros colocando 20 ud de placa de hormigón en forma de tejas de dimensiones de 500 mm de largo y 310 mm de ancho con relieve de canal de una altura de 80 mm de un peso aproximado de 33 kg, línea que apoya en base plana de pie de hormigón con anclaje para recibir el impacto de caída del agua de lluvia, todo ello colocado y terminado						4,00
							Colocación pieza bajante de pluviales talud berma de long 5 m

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E030.DUP	mes Plan de vigilancia ambiental en fase de obras Mensualidad de ejecución completa del plan de vigilancia ambiental en fase de obras según descrito en documento ambiental, incluida la elaboración de informes.						4,00
TRG.SN01	m Balizamiento temporal zonas de trabajo en áreas sensibles Señalización temporal de protección de obras en áreas sensibles para evitar el paso de vehículos y personal. Ejecutado mediante soportes metálicos (corrugado de ø 12) de 1 m de longitud, clavados al suelo cada 5 m. Y unidos mediante cinta de señalización. Completamente colocado, incluyendo el desmontaje y retirada del mismo una vez terminadas las actuaciones.						9,00
CTO100	ud Seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obra El plan de vigilancia ambiental (pva) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo correspondiente y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra. Atiende los siguientes objetivos: - Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento. - Analizar el grado de ajuste entre el impacto previsto, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento. - Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; Una de las funciones fundamentales del pva es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas. - Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental. - Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.						40,00
							1,00
SUBCAPÍTULO 08.05 CURSOS FORMATIVOS							
CO_GEN	ud Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su Este curso contempla los siguientes contenidos generales: Condicionantes del prtr y del dnsh. Integración de las directrices establecidas Conservación de suelos agrícolas: Calidad, control de erosión y fijación de c. Gestión de los datos disponibles del diseño de los regadíos Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos. Tecnologías, costes, uso de fitosanitarios, etc. Necesidades energéticas de la comunidad de regantes. Definición de agrosistemas. Paisaje y calidad ambiental Marco marco conceptual y normativo de las bpa						1,00
C2AG_USE	ud Curso específico sobre "Estaciones de control de calidad de las Curso específico sobre "estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, edar, desalinizadora o mezcla".						1,00
C3AG_SUP	ud Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de rie Curso específico sobre "estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente".						1,00
C4AG_SUB	ud Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de rie Curso específico sobre "estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores".						1,00
							1,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C5D3_D4	ud Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas sobre "implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos".						1,00
CAPÍTULO 09 INSTALACIONES AUTOMATISMO CONTROL ENTRADA-SALIDA							
SUBCAPÍTULO 09.02 DISTRIBUCIÓN SERVICIOS Y CONTROL							
09.02.05	ud Ud Instalacion sensor detección de humedad y nivel en drenes Suministro e instalación de sensor de humedad para detección de agua en la arqueta de drenajes conforme la conducción eléctrica del paso entre ambos polos cuyos terminales permiten detectar la comunicación de señales de actividad analógica, donde la conductividad del agua desalada ofrece escasa conductividad, debiendo depositarse en el fondo de la arqueta sal comun para configurar la señal y traducir digitalmente el aviso de anomalías detectados en el embalse a través de la presencia de humedad en los drenes, debiendo tener los polos suficiente dimensión de contacto para reproducir la presencia del agua en la arqueta de los drenes.						1,00
A11006	ud Emisor de pulsos tipo Reed para contador, instalado.					Emisor de pulsos, instalado	1,00
A23008	ud Detector de intrusismo por contacto magnético para señal de apertura de puerta de caseta de agrupación, incluyendo pequeño material y cableado. Instalado.					Detector de intrusismo	2,00
SUBCAPÍTULO 09.03 TELECOMUNICACIONES							
IA931PD	ud Ud de programación para integrar la remota con sus consignas en el PLC y software actual instalado en la Comunidad, inclusión en el GIS del Scada de esta nueva incorporación, comuniones con terminales, puesta en marcha del telecontrol, así como cualquier actualización de software, permisos, ampliación de licencia, gestión, pruebas, formación del personal, documentación, etc., todo ello incluido y funcionando					Programación, diseño, inclusión Scada y puesta en marcha	1,00
A23005	ud Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envoltorio de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusismo o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.					Terminal remota vía GPRS capacidad 4 hidrantes (hasta 4 hidrante)	1,00
A23012	ud Sistema de alimentación autónoma para RTU, formado por panel solar 5 Wp 12 V con soporte para panel a anclar en báculo, regulador solar de 5 A, PWM, con protecciones para inversión de polaridad y descarga profunda con batería EC 12 V 9 Ah. Unidad totalmente instalada y probada.					Sistema alimentación panel solar 5 Wp para RTU	1,00
A23009	ud Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histéresis), incluso instalación eléctrica y calibración. Instalado.					Transmisor de presión	1,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
A23013	ud Sistema de alimentación autónoma para RTU, formado por pilas de litio tipo D, de 3.6V y capacidad 14,5 Ah. Unidad totalmente instalada y probada.						1,00
B0907N	ud Foco autoabastecido con sensor mov y luz Ud luminaria autoabastecida por placa solar con separación del cuerpo de lámpara de dimensiones de 15x10 cms mínimos y carcasa ABS + PC de calidad superior con cierres IP65 y pantalla individual conectada con cable de 3 m de longitud de sección 2x2,5 mm. Pantalla de brillo de 800 lúmenes led clase de eficiencia energética A+ con ángulo de inclinación de 180° y panel solar de 19,56 x 11,68 cms formado de silicio polisilicio con batería integrada de 5500 mAh de autoalimentación para 12 horas mínimas instalada						2,00
CAPÍTULO 10 MEDIDAS DE CONTROL DE CALIDAD							
10.05	m2 Pruebas soldaduras fus/extr s/estanqueidad vaso incluido informe M2 Prueba de estanqueidad de soldaduras de paños de soldaduras dudosas con medios como comprobación de la doble soldadura, siempre que se puedan realizar sin dañar la lámina anterior o bien, practicando pruebas de campana de vacío, verificación de soldaduras de añadidos de paños, soldaduras en "tes" y aplicación de sellados mediante termofusión o extrusión de aquellas partes que necesiten sellados de juntas para asegurar la estanqueidad del vaso						25.401,00
10.08	ud Prueba Hormigón asient, 4 probetas: curado, refrentado y rotura Toma en obra de muestra de hormigón fresco para realizar un ensayo en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 6 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						4,00
Q01024	ud Hormigones y Morteros. Ensayo compresión Refrentado y resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-3:2020. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01028	ud Hormigones y Morteros. Consistencia hormigón fresco (Abrams) Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del Cono de Abrams. UNE-EN 12350-2:2020. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
10.09	ud Puesta en marcha instalaciones Puesta en marcha de las instalaciones comprobando los resultados esperados de las telecomunicaciones acompañados de técnicos de la Comunidad, a los cuales se les forma en el manejo de las operaciones de mantenimientos y dando formación suficiente para su integración en la estructura de sus programas, así como divulgación en al menos, tres intervenciones sobre las bondades de adquirir los resultados del contenido de humedad del suelo y proceder a dar el riego adecuado conforme las interpretaciones de datos recibidos, todo ello en charlas proporcionadas por el ingeniero técnico agrícola o Ingeniero, en un local que proporcione la Comunidad a una selección de un grupo de 20 agricultores en cada sección de 2 horas, los cuales realizaran practicas de obtención de datos en sus respectivos móviles para integrarlo en sus practicas habituales de ahorros del agua. La Comunidad hará seguimiento de los resultados de los contadores de los usuarios acogidos en el programa de ahorro de riegos para confeccionar resultados de los objetivos.						1,00
Q01011	ud Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos (mínimo 6 determinaciones). UNE 103900:2013. No se encuentra incluida la toma de muestras.						60,00
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE-EN ISO 17892-4:2019. No se encuentra in-						

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cluida la toma de muestras.						1,00
Q01006	ud Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103109:2022. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01007	ud Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01014	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor modificado. UNE 103501:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01023	ud Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-2:2020, UNE-EN 12350-2:2020, UNE-EN 12390-5:2020.						4,00
Q01027	ud Hormigones y Morteros. Consistencia hormigón fresco (Vebe) Determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método Vebe. UNE-EN 12350-3:2020. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01049	ud Láminas. Ensayo tracción y alargamiento Ensayo de resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura en láminas plásticas. UNE-EN 12311-2:2013. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01050	ud Láminas. Ensayo desgarro Ensayo de resistencia al desgarro (con clavo) de láminas plásticas. UNE-EN 12310-1:2020. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01051	ud Láminas. Ensayo resistencia percusión Ensayo de resistencia a la percusión en láminas plásticas. UNE-EN 13956:2013. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01073	ud Láminas. Punzonamiento o resistencia a la perforación estático (Punzonamiento o resistencia a la perforación estático (CBR) en láminas plásticas. UNE-EN ISO 12236:2007. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01075	ud Láminas. Resistencia al desgarro Resistencia al desgarro en láminas plásticas. UNE ISO 34-1:2011. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01076	ud Láminas. Alargamiento a la rotura Alargamiento a la rotura en láminas plásticas. UNE-EN ISO 527-1:2020. No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00
Q01052	ud Geotextiles. Ensayo de tracción Ensayo de tracción para probetas anchas de geotextil. UNE-EN ISO 10319:2015 (precio por sentido). No se encuentra incluida la toma de muestras.						4,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Q01053	ud Ensayo desgarro de geotextil. UNE 40529:1986 (precio por sentido). No se encuentra incluida la toma de muestras.					Geotextiles. Desgarro.	2,00
Q01054	ud Ensayo de punzonamiento estático en geotextiles (ensayo CBR). UNE-EN ISO 12236:2007. No se encuentra incluida la toma de muestras.					Geotextiles. Ensayo resistencia punzonamiento	2,00
Q01070	ud Ensayo de alargamiento o tracción de bandas anchas de geotextil. UNE-EN ISO 10319:2015. No se encuentra incluida la toma de muestras.					Geotextiles. Ensayo de alargamiento	2,00
Q01071	ud Ensayo de punzonado estático (CBR) o perforación dinámica (caída de un cono) de geotextil: Ensayo de punzonado estático (Ensayo CBR) UNE-EN ISO 12236:2007; Ensayo de perforación dinámica (ensayo de caída de un cono) UNE-EN ISO 13433:2007. No se encuentra incluida la toma de muestras.					Geotextiles. Ensayo de punzonado estático o perforación dinámica	2,00
Q01068	ud Ensayo no destructivo para uniones soldadas por líquidos penetrantes. UNE-EN ISO 3452-2:2022.					Aceros. Ensayo no destructivo para uniones soldadas por líquidos	2,00
Q01069	ud Ensayo no destructivo para uniones soldadas por ultrasonidos. UNE-EN ISO 16810:2014.					Aceros. Ensayo no destructivo para uniones soldadas por ultrason	1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO SYS03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
110.303	mes Dispensador de agua potable suministro contratado de repiciones medias de 200 litros al mes					Dispensador agua potable suministro contratado 200 litros/mes	12,00
110.309	mes Consumibles de jabón líquido con dosificador, lejía, rollos papel higiénico, rollos de papel para secar las manos, bolsas de basuras con diferentes colores, servilletas, etc., para atender la higiene personal					Consumibles jabón, rollos papel higiénico, bolsas, servilletas	12,00
110.311	ud Sillas de oficina de estructura metálica					Silla de oficina de estructura metálica	10,00
L01204	mes Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.					Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones.	2,00
L01210	mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.					Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,	12,00
L01213	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña					Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña	12,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.						12,00
L01018	ud Espejo instalado en aseos.					Espejo para aseos, instalado	12,00
L01219	mes Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios pu Alquiler de taquilla metálica, para uso individual con llave (1 unidad x nº operarios punta x 1,20), colocada.						1,00
L01022	ud Mesa madera capacidad 10 personas.					Mesa madera capacidad 10 personas	10,00
L01023	ud Banco de madera capacidad 5 personas.					Banco de madera capacidad 5 personas	1,00
L01024	ud Recipiente recogida basura.					Recipiente recogida basura	1,00
L01026	h Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).					Limpieza y conservación instalaciones bienestar	1,00
ACAFA	ud Ud de instalación de agua mediante depósito de 1000 l conectado al aseo y formación de una fosa séptica instalada con depuración parcial para ser después retirada y tratado los lodos mediante traslado a la EDAR.					Acometida de agua potable aseos y colocación fosa séptica	70,00
							1,00
CAPÍTULO 12 MEDIDAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS							
12.01	m ³ M3 Materiales para su clasificación, incluyendo manipulación, selección, reutilización o bien empaquetado, etiquetado, almacén, carga de entrega de residuos inertes metálicos, peligrosos para ser llevados a instalación de Centros de Gestión y Tratamientos de residuos incluyendo gestión y certificados. Pétreos		1	3.590,00		Manipulación y separación residuos mecánicos y manual	3.590,00
G01013	m ³ Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. Maderas Plásticos		1	6,50		Clasificación de RCDs inertes por medios manuales	6,50
			1	0,06			0,06
12.04	ud Retirada con bomba y transporte hasta CGR de lodos con distancia menor de 10 km					Transporte lodos cisterna bomba < 10 km recorrido	6,56
12.05	ud Transporte autorizado para contenidos de residuos					Transporte autorizados CGR distancia < 10 km	1,00

MEDICIONES

PROYECTO MEJORA, REGULACION Y GESTIÓN C R ALHAMA DE MURCIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.06	m ³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos					Canon papel o cartón en CGR	12,00
12.07	m ³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.					Canon plásticos en CGR	0,28
12.08	m ³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.					Canon metal en CGR	0,12
12.09	m ³ Canon de vertido por entrega de mezcla clasificados de residuos materiales absorbentes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción a centro de valorización para eliminación de residuos.					Canon materiales materiales absorbentes y varios	0,50
12.10	m ³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de contenedor de 1 m ³ de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.					Canon de líquidos, envases, lodos, etc., peligros en CGR	0,14
G01009	ud Bidón de 25 l para almacenar residuos peligrosos, llenado y etiquetación.					Bidón residuos peligrosos de 25 l	0,97
G01010	ud Bidón de 60 l para almacenar residuos peligrosos, llenado y etiquetación.					Bidón residuos peligrosos de 60 l	3,00
G01015	ud Sacas big-bag 1.000 litros Big-bag estándar, constituido por piezas de rafia cosida y 4 puntos de elevación de polipropileno (PP) cosidos en las costuras laterales.						3,00
							20,00

14. INFORME OFICINA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA



INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE EN RELACIÓN CON EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y LA EXISTENCIA DE DERECHO AL USO DEL AGUA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura hace constar lo siguiente:

- El Plan Hidrológico de la Demarcación hidrográfica del Segura (PHDS) actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016 y publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 18 y el apéndice 8.2 de la normativa de este Plan Hidrológico recogen las dotaciones y las asignaciones de recursos y reservas, por sistema de explotación y unidad de demanda.
- La Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia, constituida con fecha 1/8/1979 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda agraria nº 65 'Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla', del sistema de explotación único de la cuenca, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Segura.
- Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la CR Alhama de Murcia en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático.
- Conforme al plan hidrológico, las masas de agua relacionadas con estos aprovechamientos son:

A efectos de extracción:

La CR Alhama de Murcia cuenta, según la información disponible en esta Oficina, con recursos procedentes de varios orígenes: el Trasvase Tajo Segura, cuyas masas de origen se encuentran en otra Demarcación Hidrográfica, así como aguas depuradas, desaladas y pluviales, cuya captación en principio no genera afección alguna en ninguna de las masas de agua.

A efectos de recepción de retornos de riego:

La superficie regable de la CR Alhama de Murcia se ubica sobre una masa de agua subterránea identificada en el PHDS:

- Código de la masa de agua: 070.050 'Bajo Guadalentín'
- Naturaleza de la masa de agua: Subterránea
- Categoría de la masa de agua: -
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico:
- Extracción de agua subterránea (índice de explotación= 4,46)
- Contaminación difusa por actividades agrícolas (plaguicidas+nitratos)
- Estado ecológico (masa superficial): -
- Estado químico: Malo
- Estado cuantitativo: (masa subterránea): Malo
- Estado global: Malo
- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Buen estado 2027

CORREO ELECTRÓNICO

oficina.planificacion@chsegura.es

PLAZA DE FONTES, Nº 1
30.001 MURCIA
TEL.: 968 35 88 90

Información de Firmantes del Documento		
FRAILE	JIMENEZ DE MUÑANA JAIME LORETO	11/08/2022 11:11(UTC)
GARCIA	MARTINEZ JESUS	11/08/2022 11:11(UTC)

URL de validación <https://www.chsegura.es/chs/servicios/gestorcsv/?csv=MA00809A0JI0SQGF3XHMVERNIGC6ZP550D>

CSV : MA00809A0JI0SQGF3XHMVERNIGC6ZP550D





Es cuanto procede informar.

EL JEFE DE SERVICIO DE
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Jaime L. Fraile Jiménez de Muñana
Firmado electrónicamente

Conforme,
EL JEFE DE LA OFICINA DE
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Jesús García Martínez
Firmado electrónicamente

2

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURO O.A.

Información de Firmantes del Documento

FRAILE
GARCÍA

JIMENEZ DE MUÑANA
MARTINEZ

LORETO
JESUS

11/08/2022 11:11(UTC)
11/08/2022 11:11(UTC)

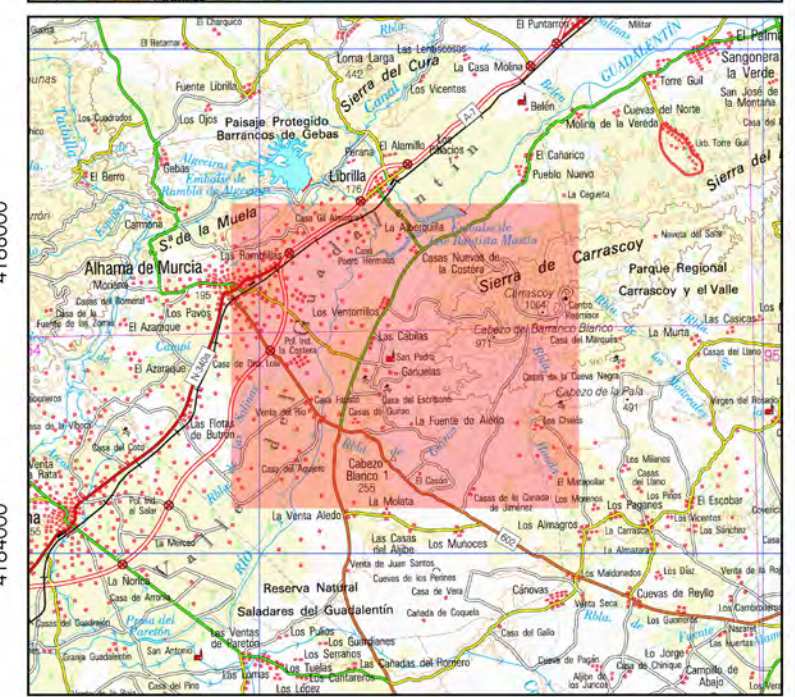
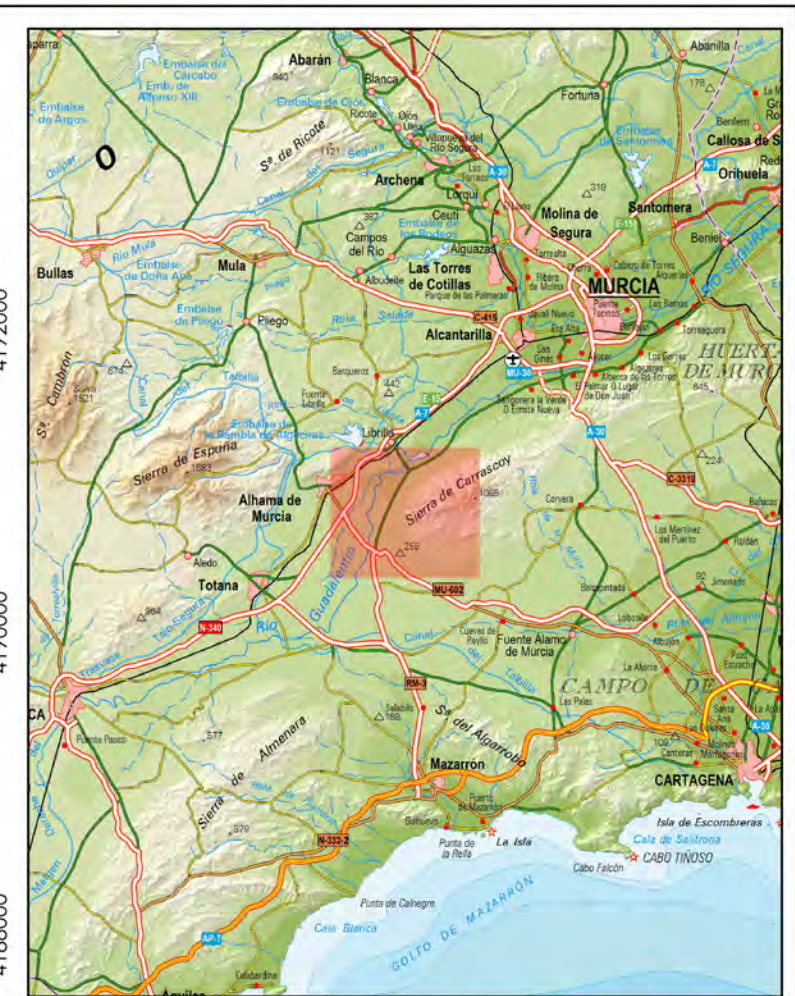
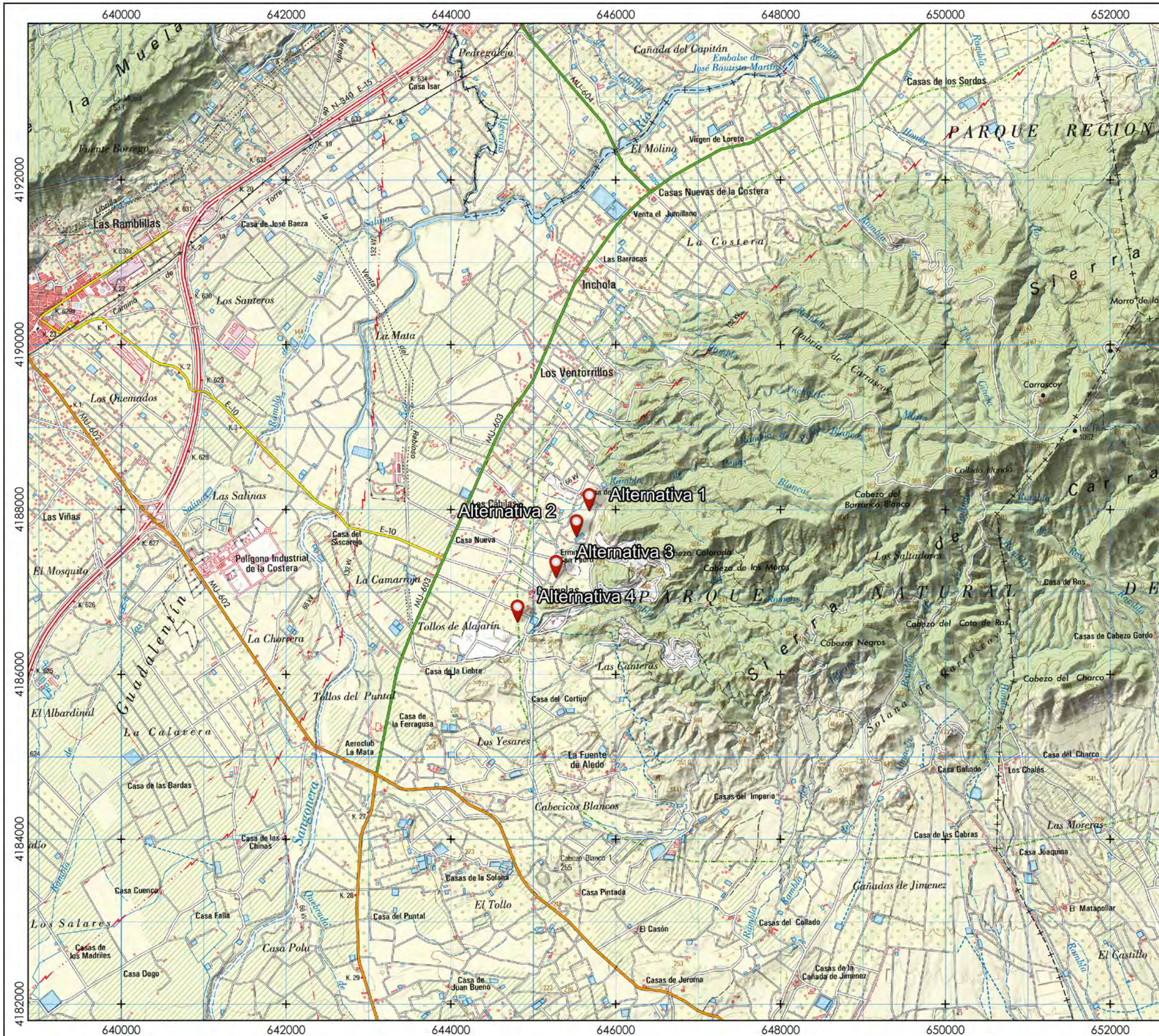
URL de validación <https://www.chsegura.es/chs/servicios/gestorcsv/?csv=MA00809A0JI0SQGF3XHMVERNIGC6ZP550D>

CSV : MA00809A0JI0SQGF3XHMVERNIGC6ZP550D




“PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA”.

15. PLANOS



Localización

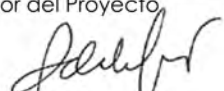
 Alternativas

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

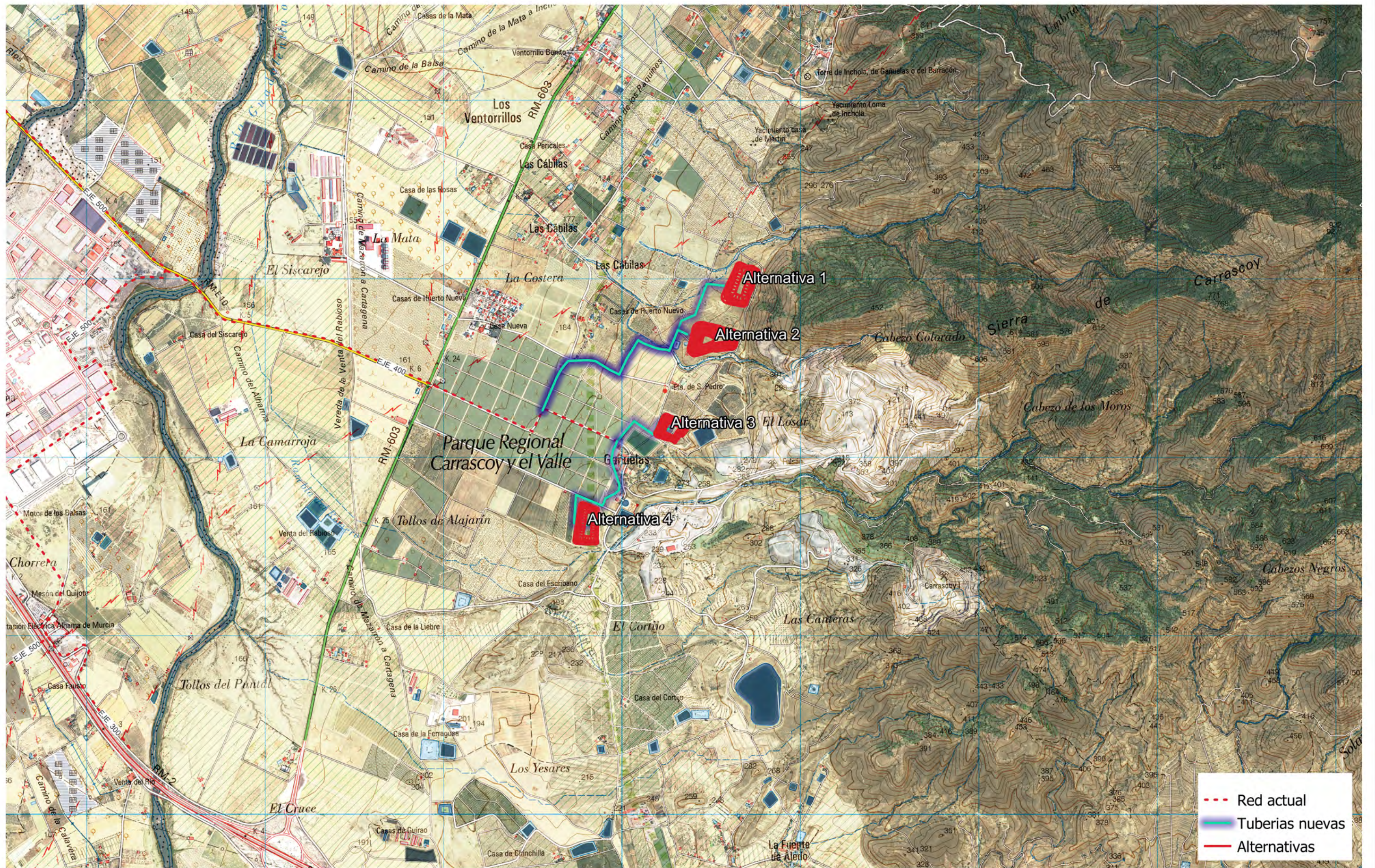
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA

Escala
1:50000

Fecha
MAYO 2023

Autor del Proyecto

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado	Aprobado
001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado	Aprobado
Revisión	Fecha Descripción
Título del plano: SITUACIÓN	
Plano nº: 1	
Hoja nº: 1 de 1	



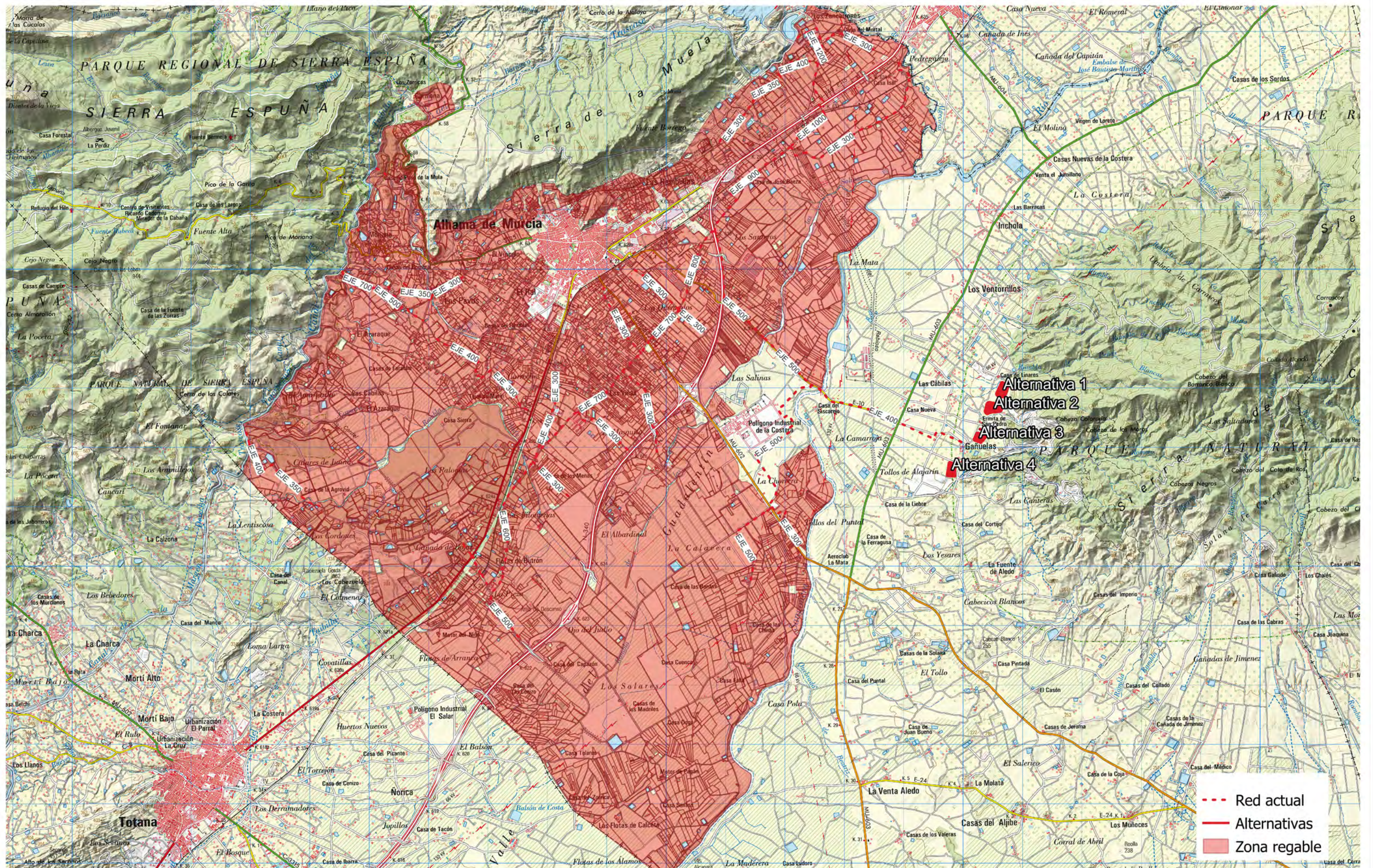
- - - Red actual
- Tuberías nuevas
- ▭ Alternativas

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:20000	MAYO 2023		LOCALIZACIÓN	Plano nº: 2
						Hoja nº: 1 de 1

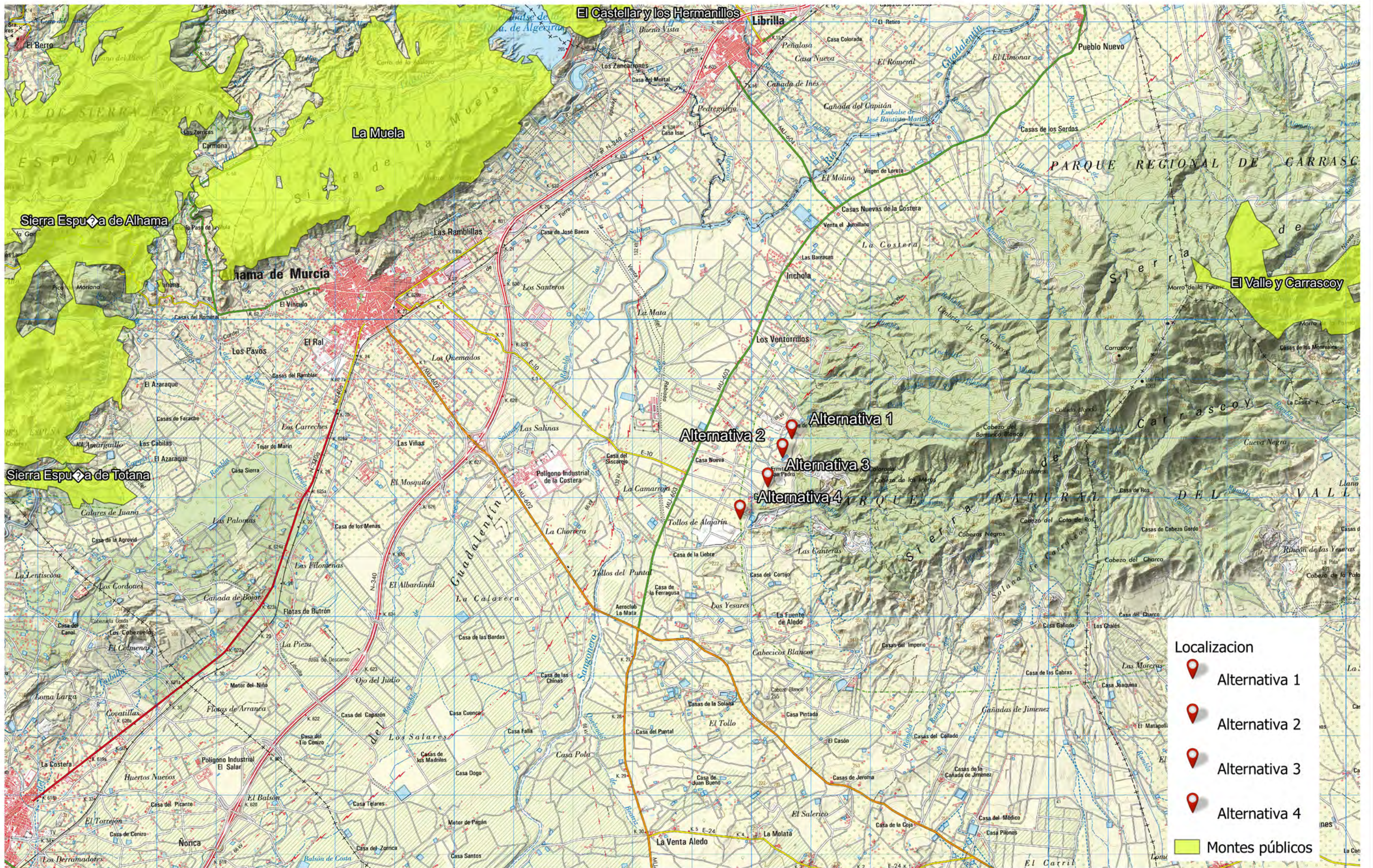
RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439





002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:60000	MAYO 2023		LOCALIZACIÓN SOBRE ZONA REGABLE	Plano nº: 3
					Revisión	Hoja nº: 1 de 1

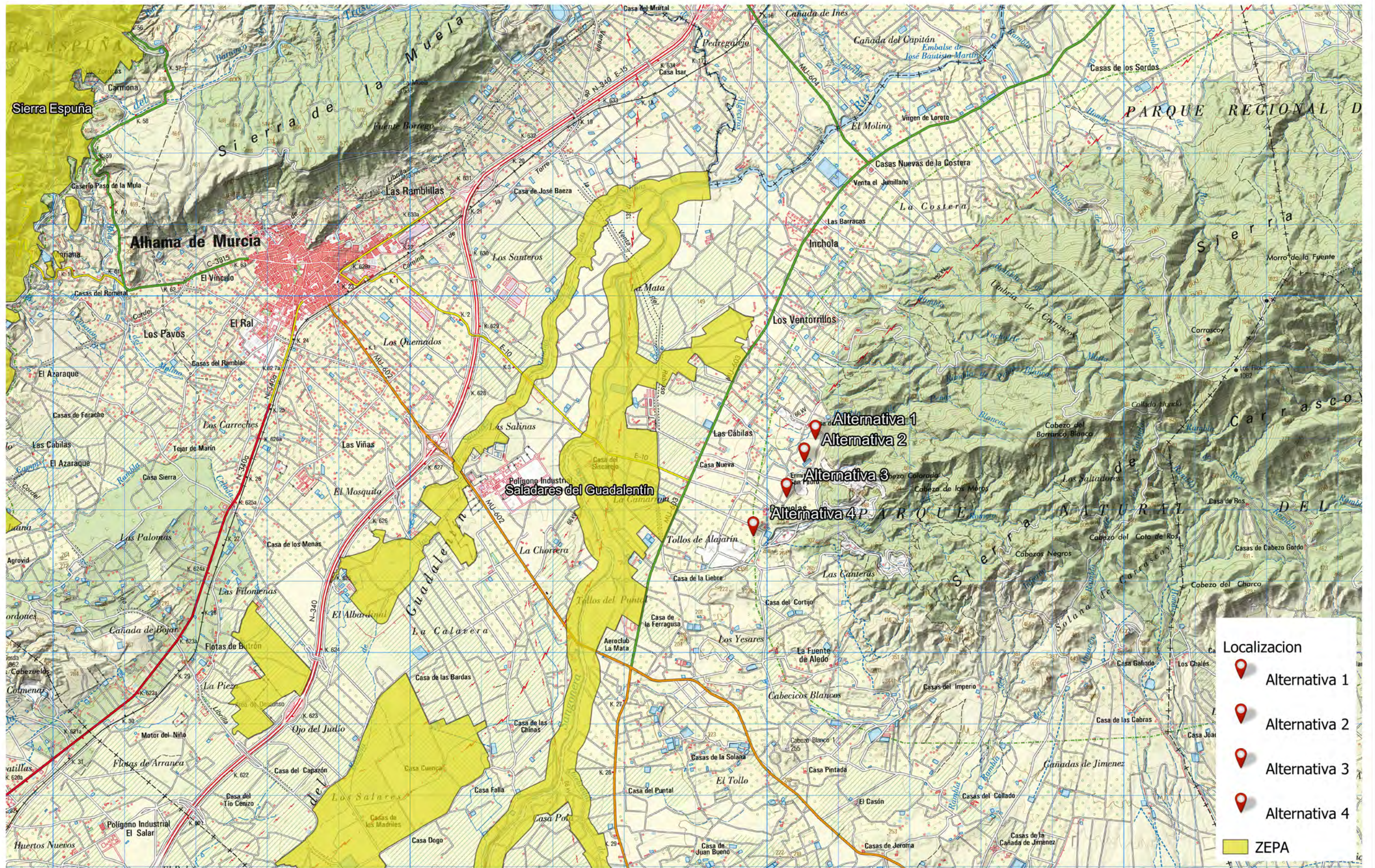


- Localización**
-  Alternativa 1
 -  Alternativa 2
 -  Alternativa 3
 -  Alternativa 4
 -  Montes públicos

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:60000	MAYO 2023	 RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	MONTES PÚBLICOS	Plano nº: 4 Hoja nº: 1 de 1



Localización

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Alternativa 4

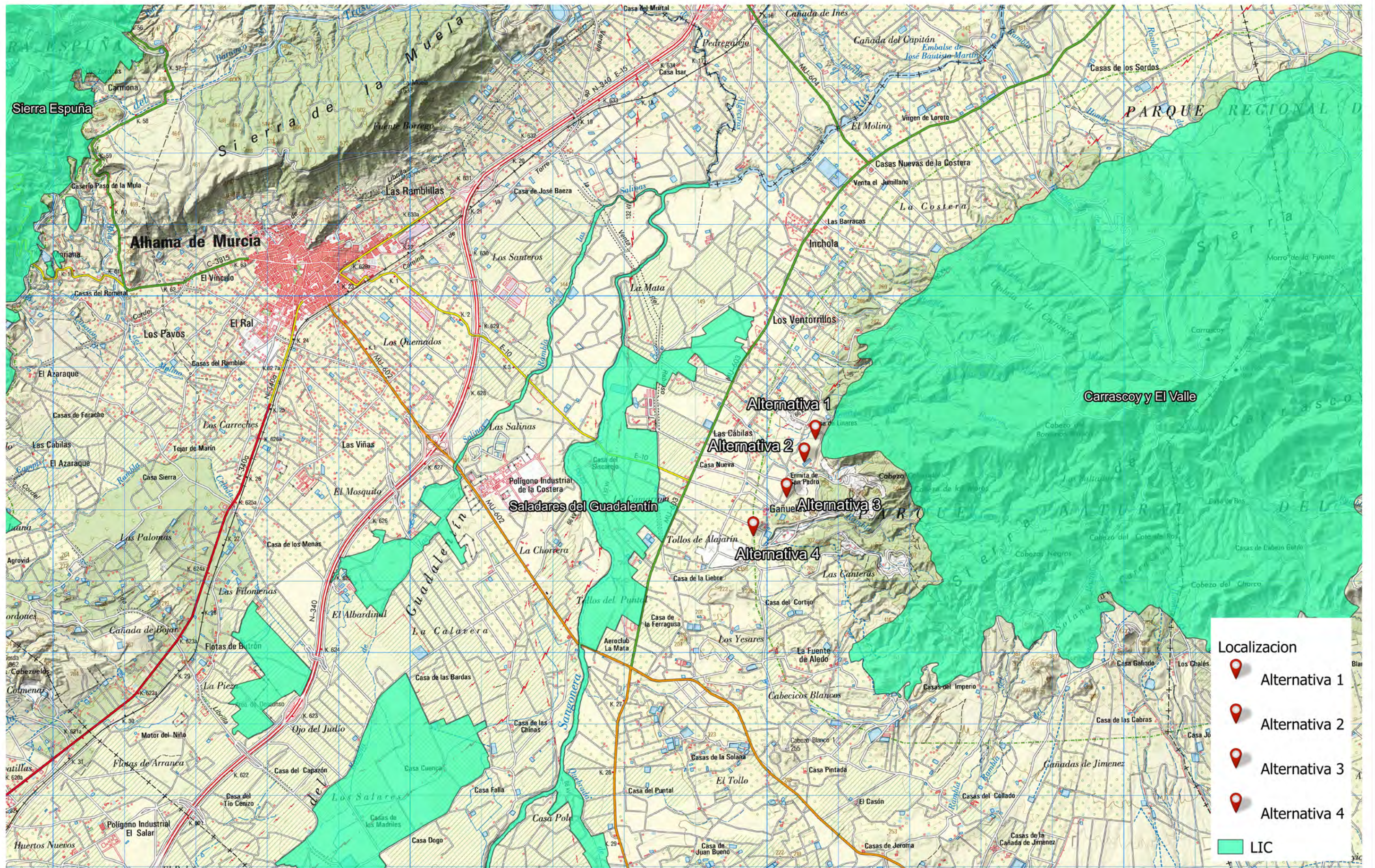
ZEPA

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
			1:50000	MAYO 2023		ZONAS ZEPA	Plano nº: 5
							Hoja nº: 1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439



Localización

-  Alternativa 1
-  Alternativa 2
-  Alternativa 3
-  Alternativa 4
-  LIC

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:50000	MAYO 2023		ZONAS LIC	Plano nº: 6
		RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439			Hoja nº: 1 de 1	

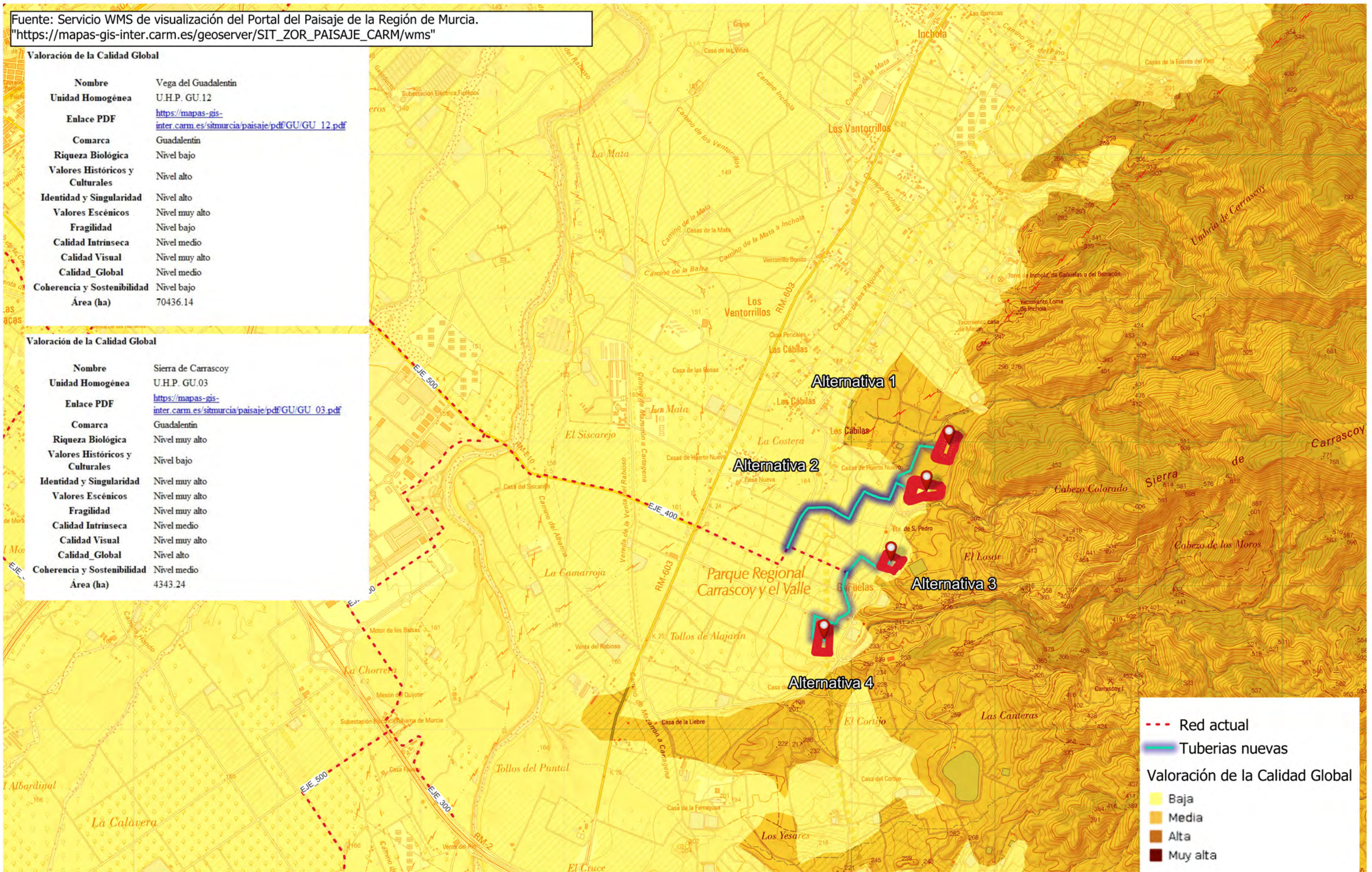
Fuente: Servicio WMS de visualización del Portal del Paisaje de la Región de Murcia.
 "https://mapas-gis-inter.carm.es/geoserver/SIT_ZOR_PAISAJE_CARM/wms"

Valoración de la Calidad Global

Nombre	Vega del Guadalentín
Unidad Homogénea	U.H.P. GU.12
Enlace PDF	https://mapas-gis-inter.carm.es/sitmurcia/paisaje/pdf/GU/GU_12.pdf
Comarca	Guadalentín
Riqueza Biológica	Nivel bajo
Valores Históricos y Culturales	Nivel alto
Identidad y Singularidad	Nivel alto
Valores Escénicos	Nivel muy alto
Fragilidad	Nivel bajo
Calidad Intrínseca	Nivel medio
Calidad Visual	Nivel muy alto
Calidad_Global	Nivel medio
Coherencia y Sostenibilidad	Nivel bajo
Área (ha)	70436.14

Valoración de la Calidad Global

Nombre	Sierra de Carrascoy
Unidad Homogénea	U.H.P. GU.03
Enlace PDF	https://mapas-gis-inter.carm.es/sitmurcia/paisaje/pdf/GU/GU_03.pdf
Comarca	Guadalentín
Riqueza Biológica	Nivel muy alto
Valores Históricos y Culturales	Nivel bajo
Identidad y Singularidad	Nivel muy alto
Valores Escénicos	Nivel muy alto
Fragilidad	Nivel muy alto
Calidad Intrínseca	Nivel medio
Calidad Visual	Nivel muy alto
Calidad_Global	Nivel alto
Coherencia y Sostenibilidad	Nivel medio
Área (ha)	4343.24



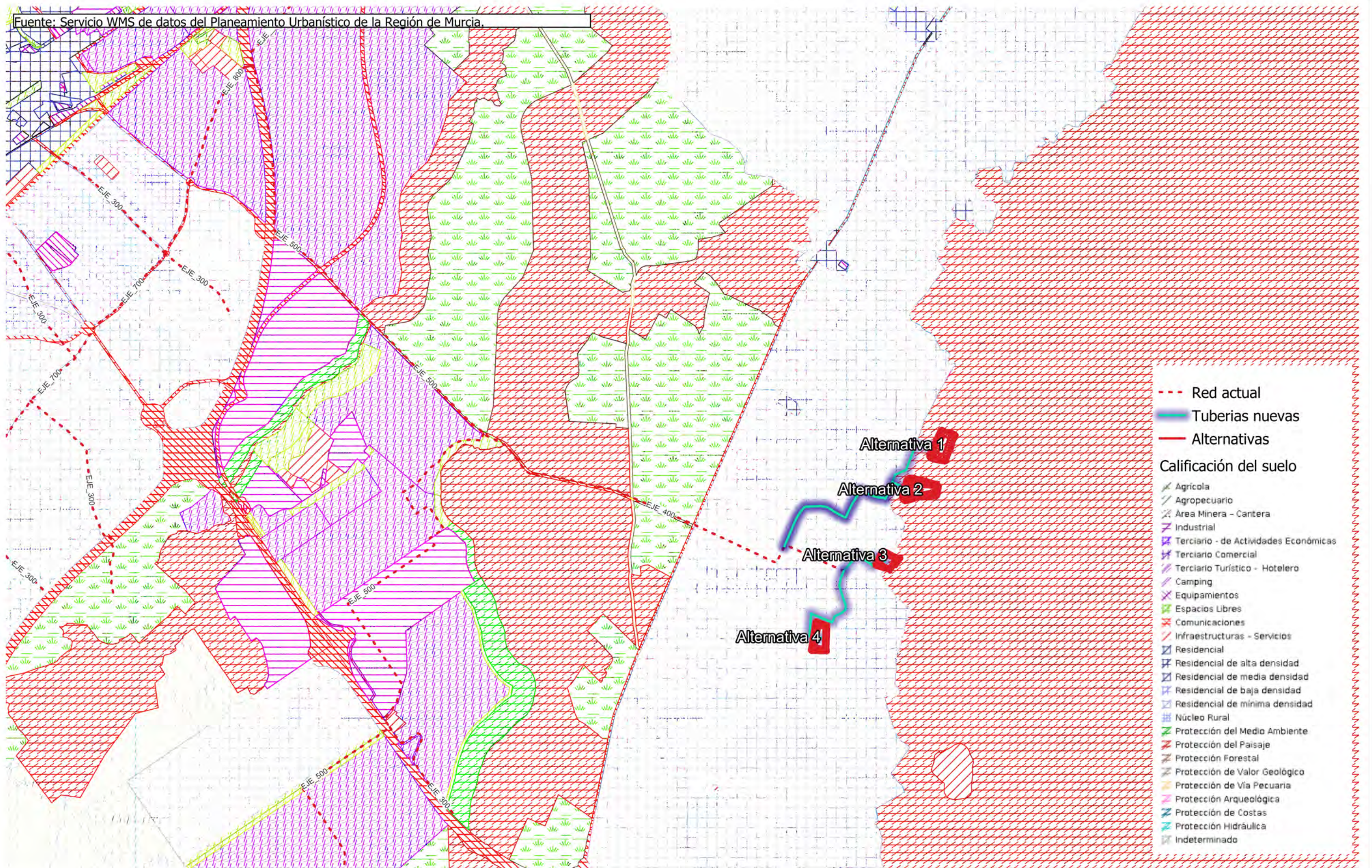
002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Plano nº:
		1:25000	MAYO 2023		CALIDAD GLOBAL DEL PAISAJE	8
						Hoja nº:
						1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

Fuente: Servicio WMS de datos del Planeamiento Urbanístico de la Región de Murcia.



- Red actual
 - Tuberías nuevas
 - Alternativas
- Calificación del suelo**
- ⌘ Agrícola
 - ⌘ Agropecuario
 - ⌘ Área Minera - Cantera
 - ⌘ Industrial
 - ⌘ Terciario - de Actividades Económicas
 - ⌘ Terciario Comercial
 - ⌘ Terciario Turístico - Hotelero
 - ⌘ Camping
 - ⌘ Equipamientos
 - ⌘ Espacios Libres
 - ⌘ Comunicaciones
 - ⌘ Infraestructuras - Servicios
 - ⌘ Residencial
 - ⌘ Residencial de alta densidad
 - ⌘ Residencial de media densidad
 - ⌘ Residencial de baja densidad
 - ⌘ Residencial de mínima densidad
 - ⌘ Núcleo Rural
 - ⌘ Protección del Medio Ambiente
 - ⌘ Protección del Paisaje
 - ⌘ Protección Forestal
 - ⌘ Protección de Valor Geológico
 - ⌘ Protección de Vía Pecuaria
 - ⌘ Protección Arqueológica
 - ⌘ Protección de Costas
 - ⌘ Protección Hidráulica
 - ⌘ Indeterminado

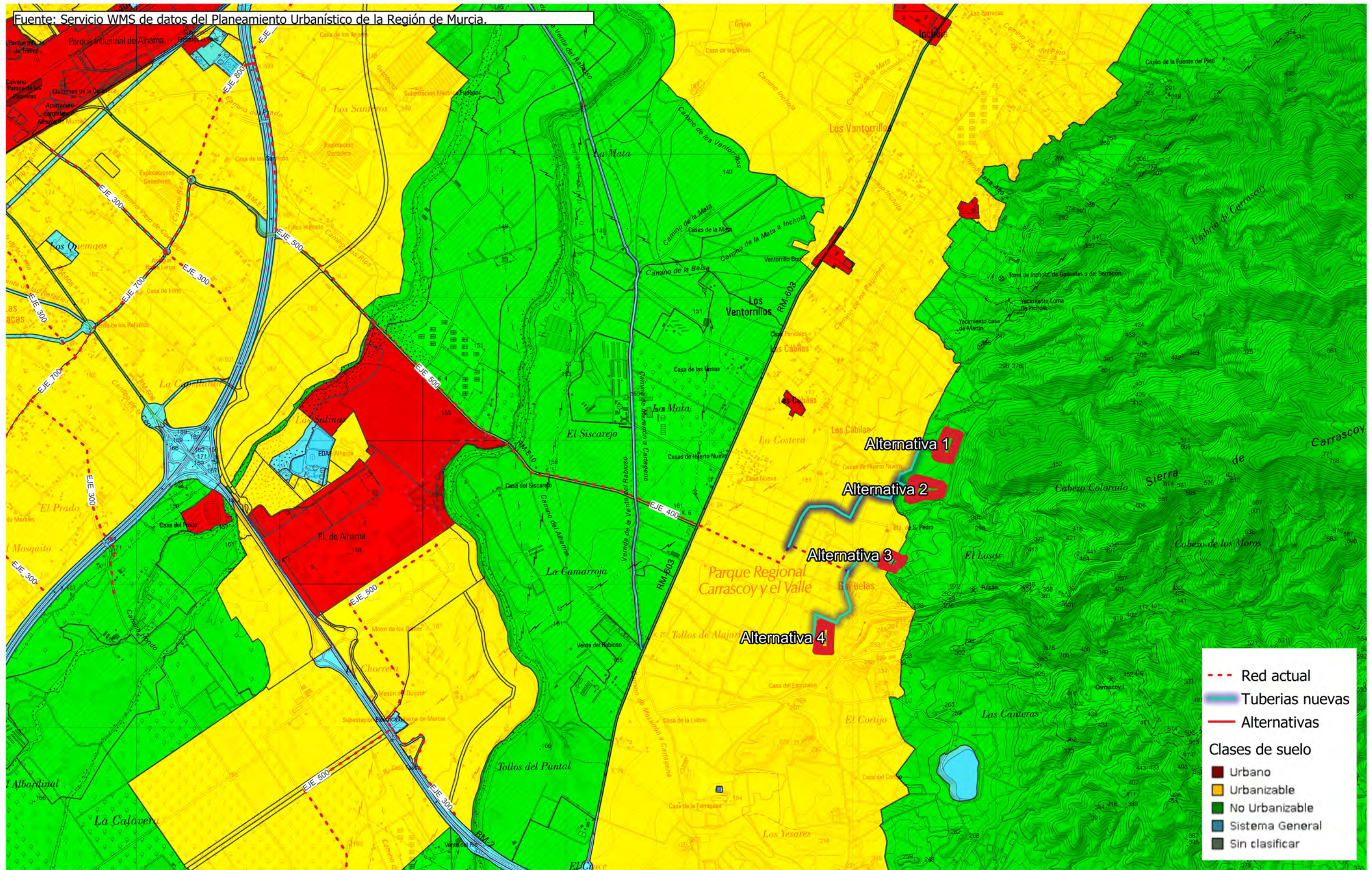
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

		Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:
		1:25000	MAYO 2023		CLASIFICCIÓN DEL SUELO
					Plano nº: 9
					Hoja nº: 1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

Fuente: Servicio WMS de datos del Planeamiento Urbanístico de la Región de Murcia.



- - - Red actual
 Tuberías nuevas
 Alternativas
Clases de suelo
 Urbano
 Urbanizable
 No Urbanizable
 Sistema General
 Sin clasificar

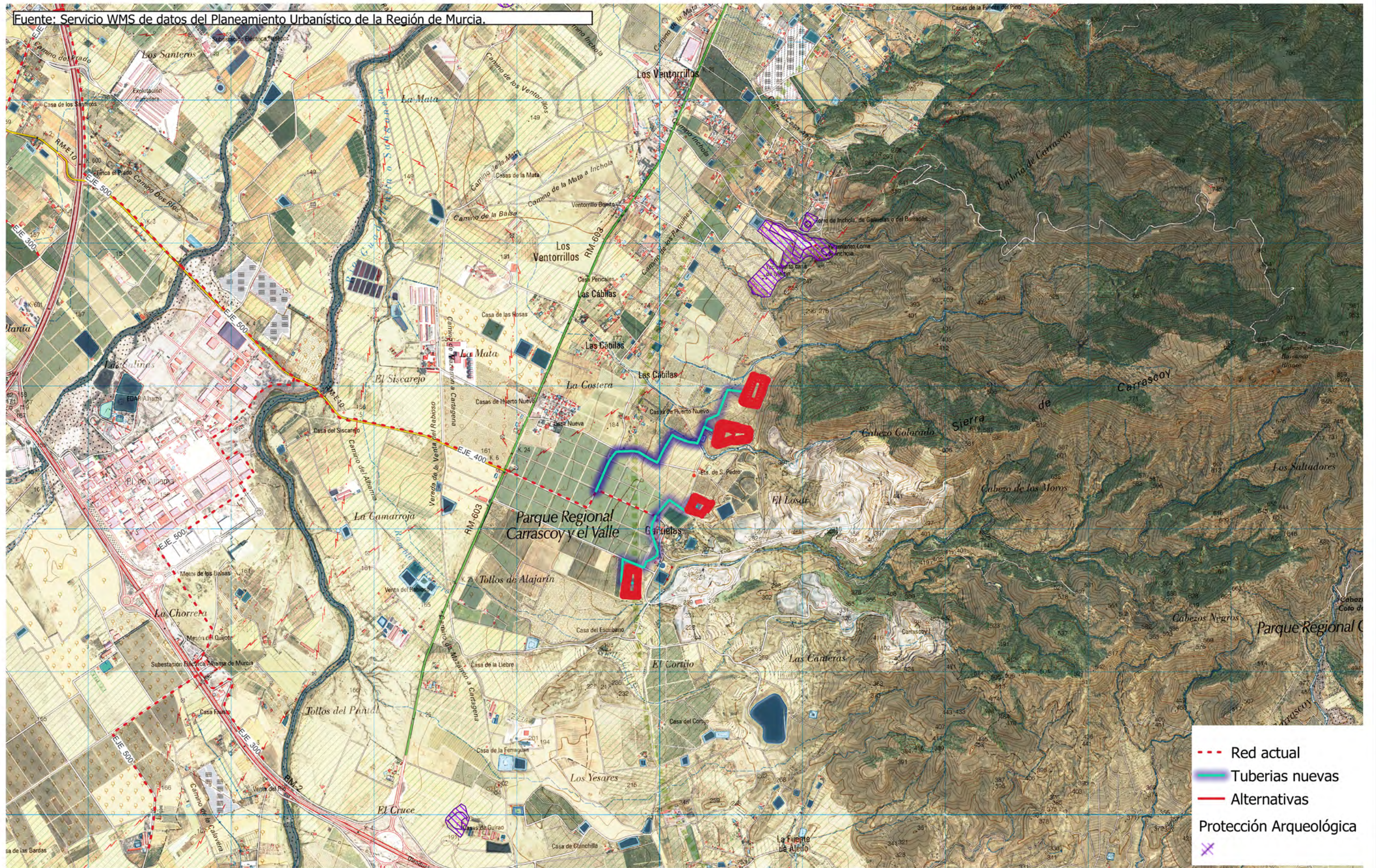
002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:25000	MAYO 2023		CLASES DE SUELO	Plano nº: 10 Hoja nº: 1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

Fuente: Servicio WMS de datos del Planeamiento Urbanístico de la Región de Murcia.



- - - Red actual
- Tuberías nuevas
- Alternativas
- X Protección Arqueológica

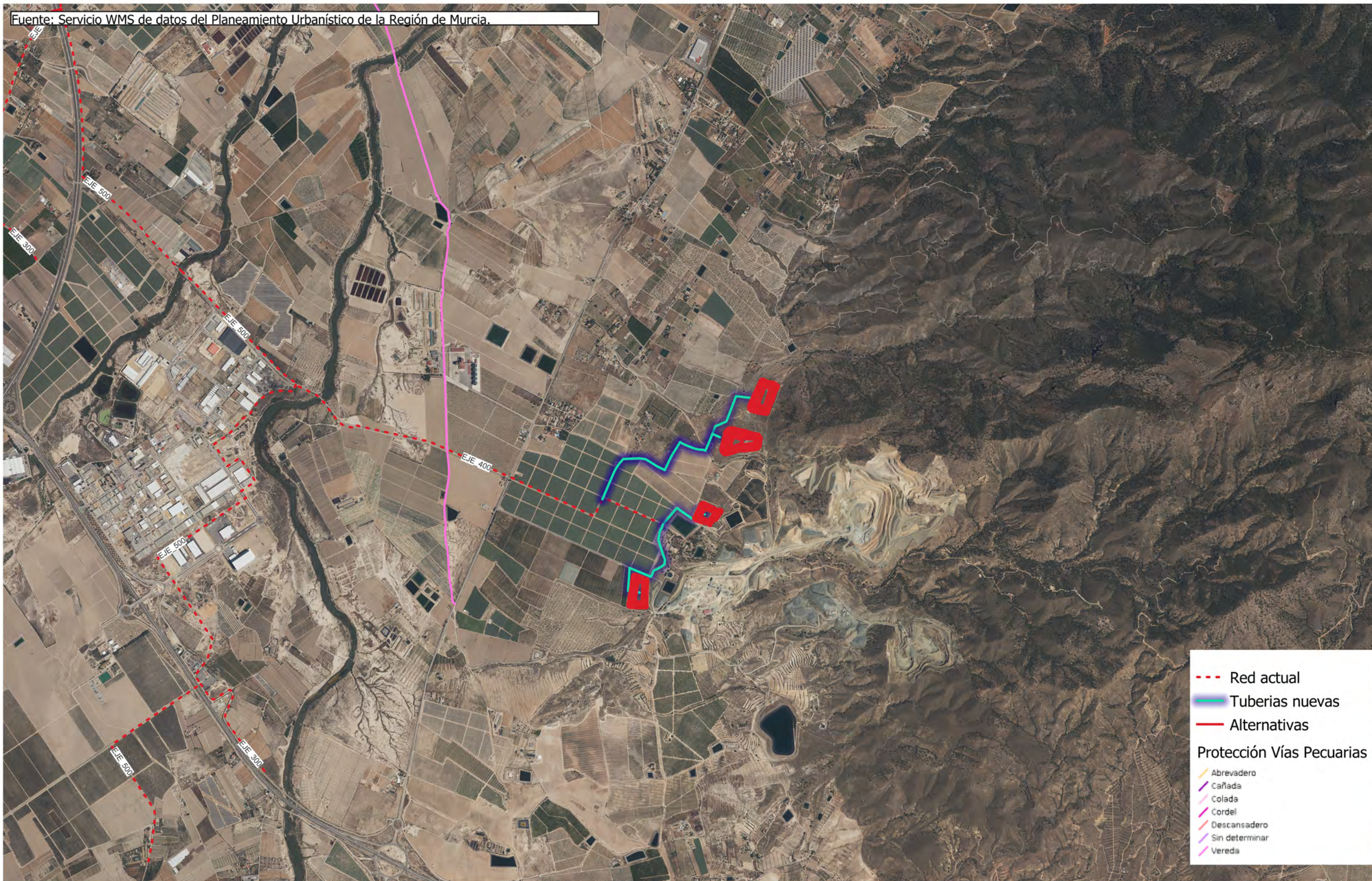
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Plano nº:
		1:25000	MAYO 2023		ZONAS DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA	11
						Hoja nº: 1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

Fuente: Servicio WMS de datos del Planeamiento Urbanístico de la Región de Murcia.



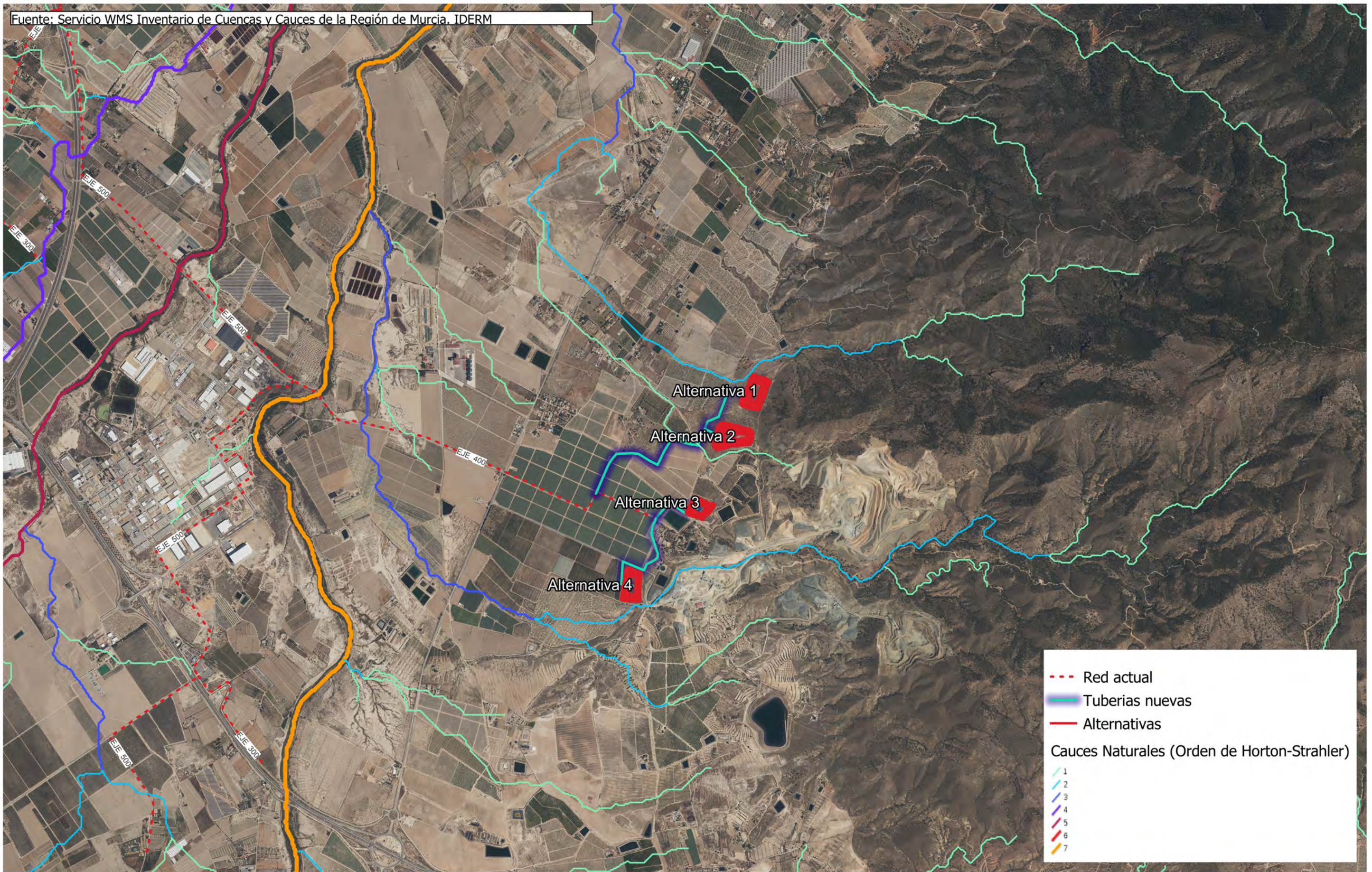
- - - Red actual
 Tuberías nuevas
 Alternativas
Protección Vías Pecuarias
 Abrevadero
 Cañada
 Colada
 Cordel
 Descansadero
 Sin determinar
 Vereda

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Plano nº:
		1:25000	MAYO 2023	 RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº. 3000439	ZONAS DE PROTECCIÓN VIAS PECUARIAS	12
						Hoja nº:
						1 de 1

Fuente: Servicio WMS Inventario de Cuencas y Cauces de la Región de Murcia. IDERM

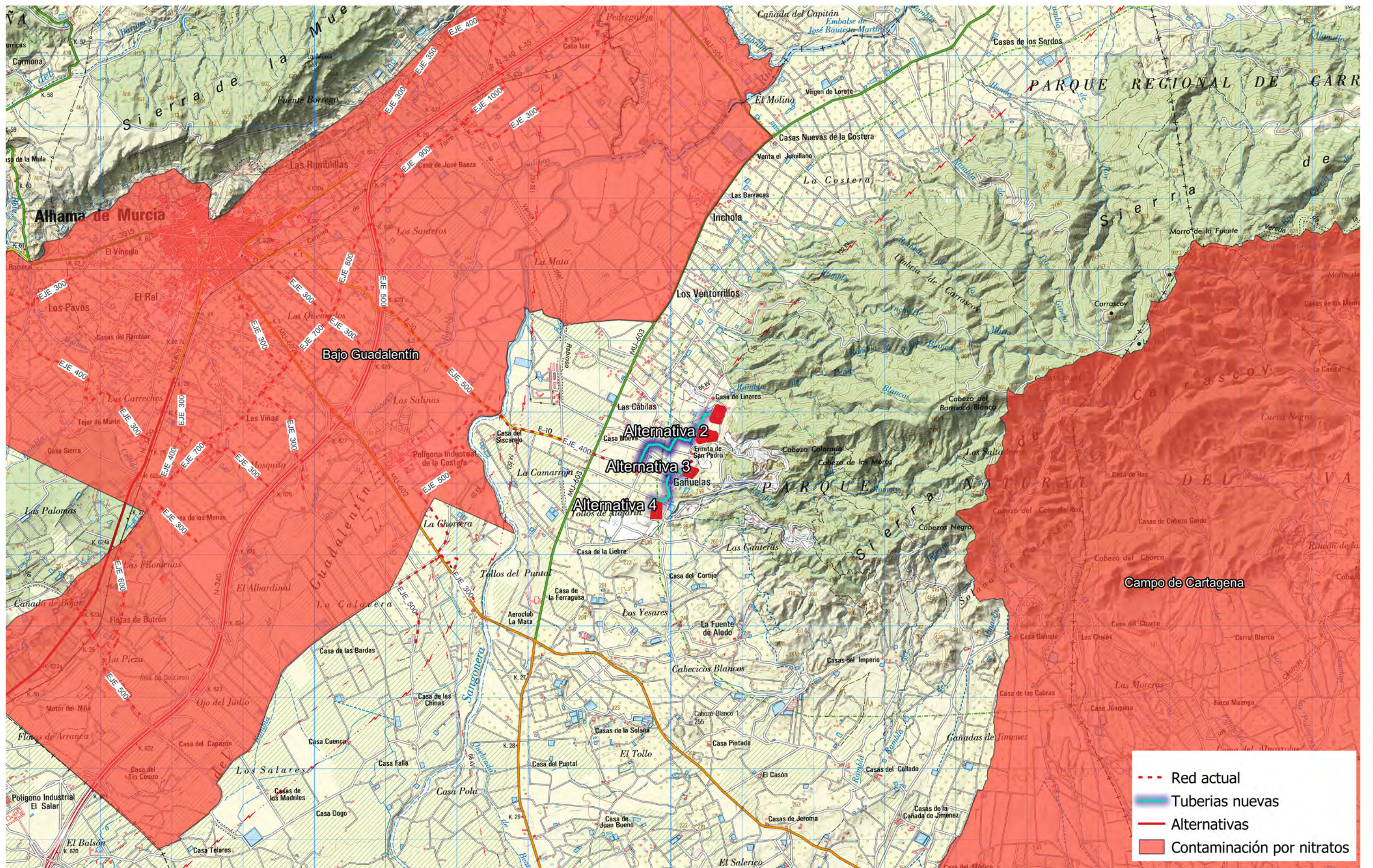


- - - Red actual
 Tuberías nuevas
 Alternativas
Cauces Naturales (Orden de Horton-Strahler)
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
		1:25000	MAYO 2023	 RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº. 3000439	CAUCES	Plano nº: 13 Hoja nº: 1 de 1

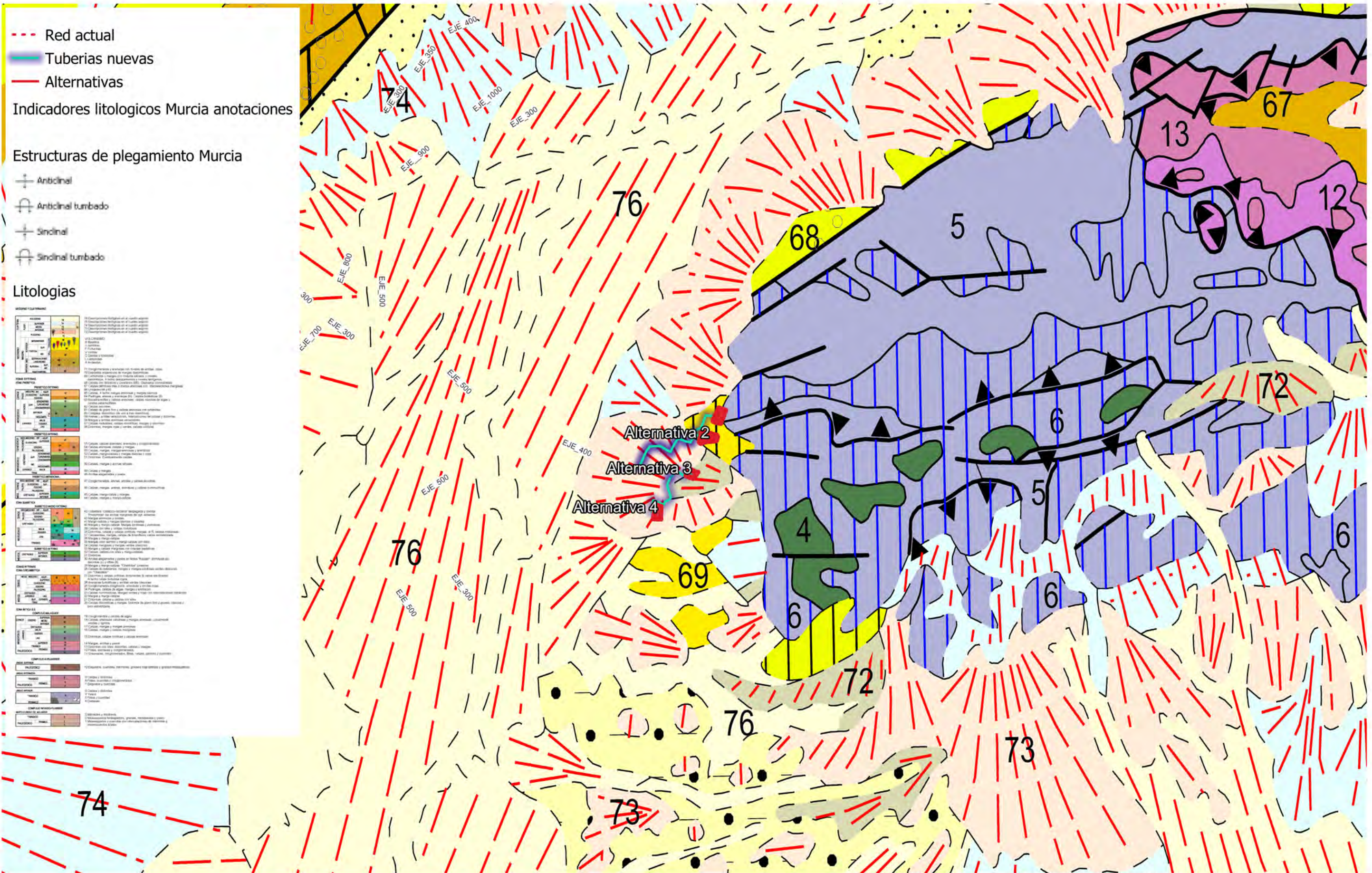


- - - Red actual
- Tuberías nuevas
- Alternativas
- Contaminación por nitratos

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala 1:50000	Fecha MAYO 2023	Autor del Proyecto RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	Título del plano: CONTAMINACIÓN POR NITRATOS	Plano nº: 14 Hoja nº: 1 de 1
--	--	---	-------------------	--------------------	--	---	---------------------------------------



- Red actual
 - Tuberías nuevas
 - Alternativas
- Indicadores litológicos Murcia anotaciones
- Estructuras de plegamiento Murcia
- ⊕ Anticlinal
 - ⊕ Anticlinal tumbado
 - ⊖ Sinclinal
 - ⊖ Sinclinal tumbado
- Litologías
- 01 Desechos de explotación de canchales de arena
 02 Desechos de explotación de canchales de arena
 03 Desechos de explotación de canchales de arena
 04 Desechos de explotación de canchales de arena
 05 Desechos de explotación de canchales de arena
 06 Desechos de explotación de canchales de arena
 07 Desechos de explotación de canchales de arena
 08 Desechos de explotación de canchales de arena
 09 Desechos de explotación de canchales de arena
 10 Desechos de explotación de canchales de arena
 11 Desechos de explotación de canchales de arena
 12 Desechos de explotación de canchales de arena
 13 Desechos de explotación de canchales de arena
 14 Desechos de explotación de canchales de arena
 15 Desechos de explotación de canchales de arena
 16 Desechos de explotación de canchales de arena
 17 Desechos de explotación de canchales de arena
 18 Desechos de explotación de canchales de arena
 19 Desechos de explotación de canchales de arena
 20 Desechos de explotación de canchales de arena
 21 Desechos de explotación de canchales de arena
 22 Desechos de explotación de canchales de arena
 23 Desechos de explotación de canchales de arena
 24 Desechos de explotación de canchales de arena
 25 Desechos de explotación de canchales de arena
 26 Desechos de explotación de canchales de arena
 27 Desechos de explotación de canchales de arena
 28 Desechos de explotación de canchales de arena
 29 Desechos de explotación de canchales de arena
 30 Desechos de explotación de canchales de arena
 31 Desechos de explotación de canchales de arena
 32 Desechos de explotación de canchales de arena
 33 Desechos de explotación de canchales de arena
 34 Desechos de explotación de canchales de arena
 35 Desechos de explotación de canchales de arena
 36 Desechos de explotación de canchales de arena
 37 Desechos de explotación de canchales de arena
 38 Desechos de explotación de canchales de arena
 39 Desechos de explotación de canchales de arena
 40 Desechos de explotación de canchales de arena
 41 Desechos de explotación de canchales de arena
 42 Desechos de explotación de canchales de arena
 43 Desechos de explotación de canchales de arena
 44 Desechos de explotación de canchales de arena
 45 Desechos de explotación de canchales de arena
 46 Desechos de explotación de canchales de arena
 47 Desechos de explotación de canchales de arena
 48 Desechos de explotación de canchales de arena
 49 Desechos de explotación de canchales de arena
 50 Desechos de explotación de canchales de arena
 51 Desechos de explotación de canchales de arena
 52 Desechos de explotación de canchales de arena
 53 Desechos de explotación de canchales de arena
 54 Desechos de explotación de canchales de arena
 55 Desechos de explotación de canchales de arena
 56 Desechos de explotación de canchales de arena
 57 Desechos de explotación de canchales de arena
 58 Desechos de explotación de canchales de arena
 59 Desechos de explotación de canchales de arena
 60 Desechos de explotación de canchales de arena
 61 Desechos de explotación de canchales de arena
 62 Desechos de explotación de canchales de arena
 63 Desechos de explotación de canchales de arena
 64 Desechos de explotación de canchales de arena
 65 Desechos de explotación de canchales de arena
 66 Desechos de explotación de canchales de arena
 67 Desechos de explotación de canchales de arena
 68 Desechos de explotación de canchales de arena
 69 Desechos de explotación de canchales de arena
 70 Desechos de explotación de canchales de arena
 71 Desechos de explotación de canchales de arena
 72 Desechos de explotación de canchales de arena
 73 Desechos de explotación de canchales de arena
 74 Desechos de explotación de canchales de arena
 75 Desechos de explotación de canchales de arena
 76 Desechos de explotación de canchales de arena
 77 Desechos de explotación de canchales de arena
 78 Desechos de explotación de canchales de arena
 79 Desechos de explotación de canchales de arena
 80 Desechos de explotación de canchales de arena
 81 Desechos de explotación de canchales de arena
 82 Desechos de explotación de canchales de arena
 83 Desechos de explotación de canchales de arena
 84 Desechos de explotación de canchales de arena
 85 Desechos de explotación de canchales de arena
 86 Desechos de explotación de canchales de arena
 87 Desechos de explotación de canchales de arena
 88 Desechos de explotación de canchales de arena
 89 Desechos de explotación de canchales de arena
 90 Desechos de explotación de canchales de arena
 91 Desechos de explotación de canchales de arena
 92 Desechos de explotación de canchales de arena
 93 Desechos de explotación de canchales de arena
 94 Desechos de explotación de canchales de arena
 95 Desechos de explotación de canchales de arena
 96 Desechos de explotación de canchales de arena
 97 Desechos de explotación de canchales de arena
 98 Desechos de explotación de canchales de arena
 99 Desechos de explotación de canchales de arena
 100 Desechos de explotación de canchales de arena

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	Comunidad de Regantes de Alhama de Murcia	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Aprobado
			1:50000	MAYO 2023		GEOLOGÍA	Plano nº: 15
							Hoja nº: 1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439



Hidrogeología

- Ia Formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta
- Ib Formaciones carbonatadas o volcánicas de permeabilidad media
- IIa Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta
- IIb Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media. Formaciones volcánicas de alta permeabilidad
- IIIa Formaciones metadetríticas de permeabilidad alta. Formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja
- IIIb Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad. Formaciones metadetríticas, ígneas o evaporíticas de permeabilidad baja o media
- Masas de agua

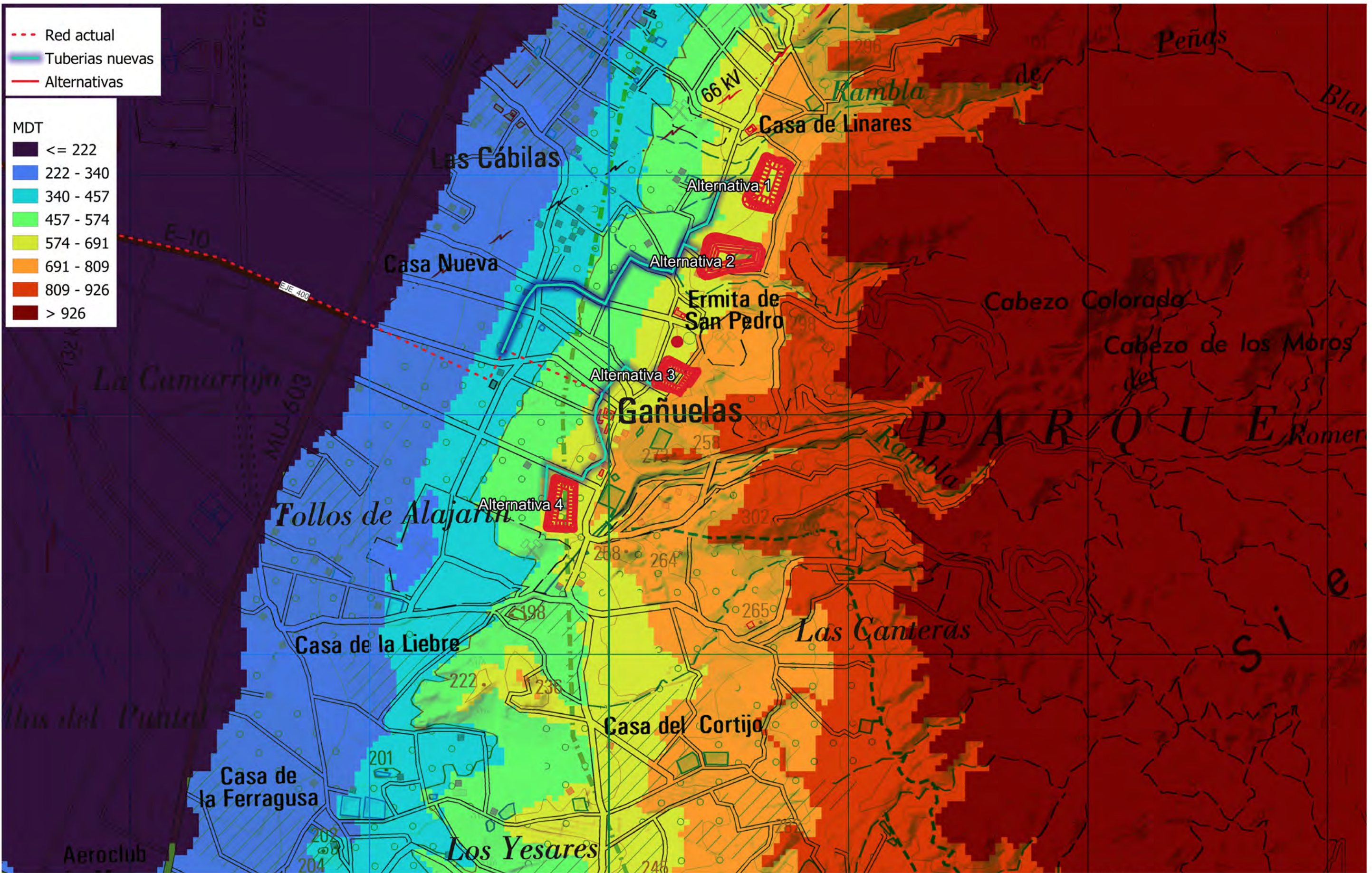
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado

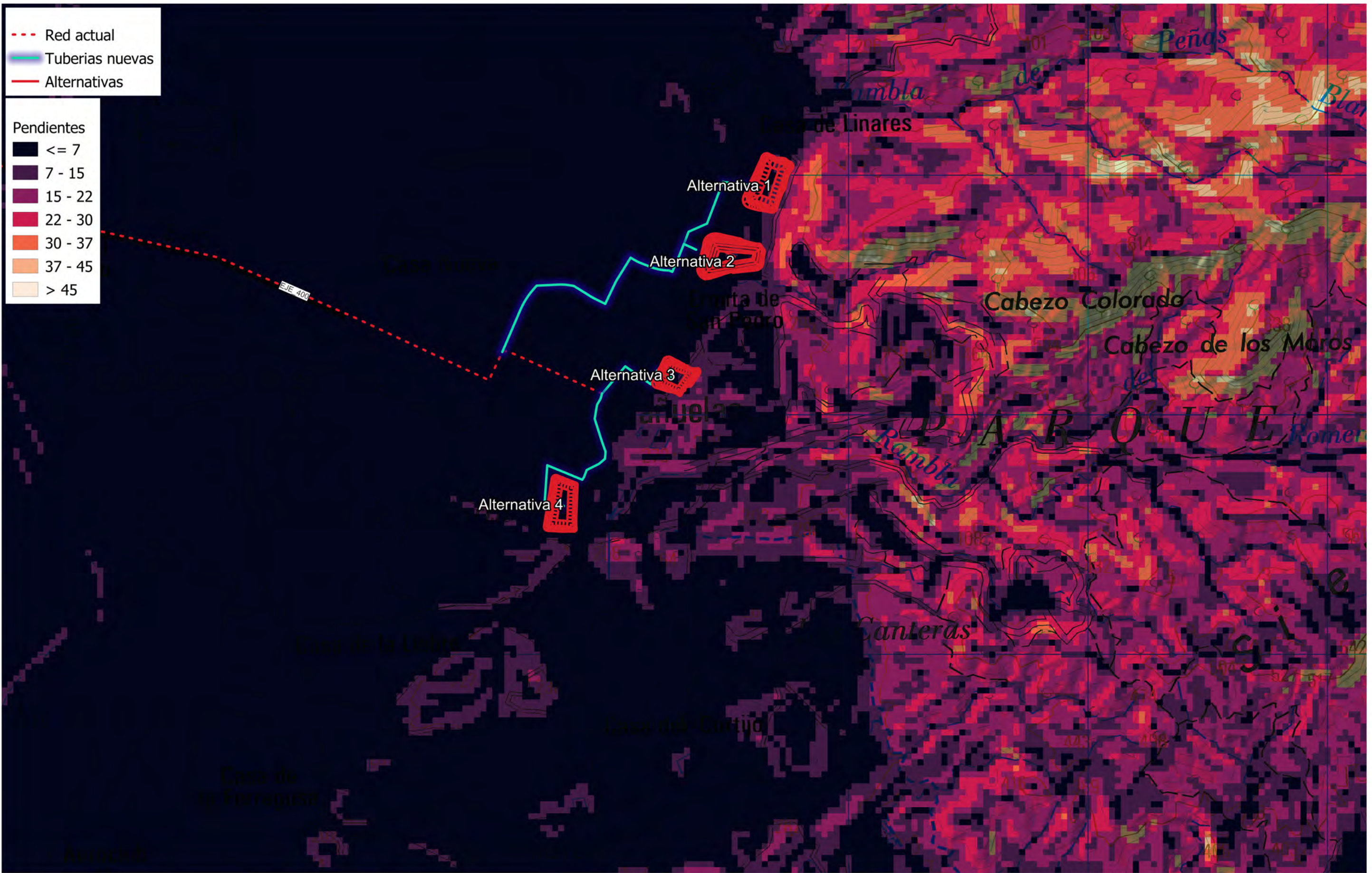
	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA</p>	Escala 1:50000	Fecha MAYO 2023	Autor del Proyecto RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	Título del plano: HIDROGEOLOGÍA	Plano nº: 16 Hoja nº: 1 de 1
--	---	-------------------	--------------------	--	------------------------------------	---------------------------------------



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado

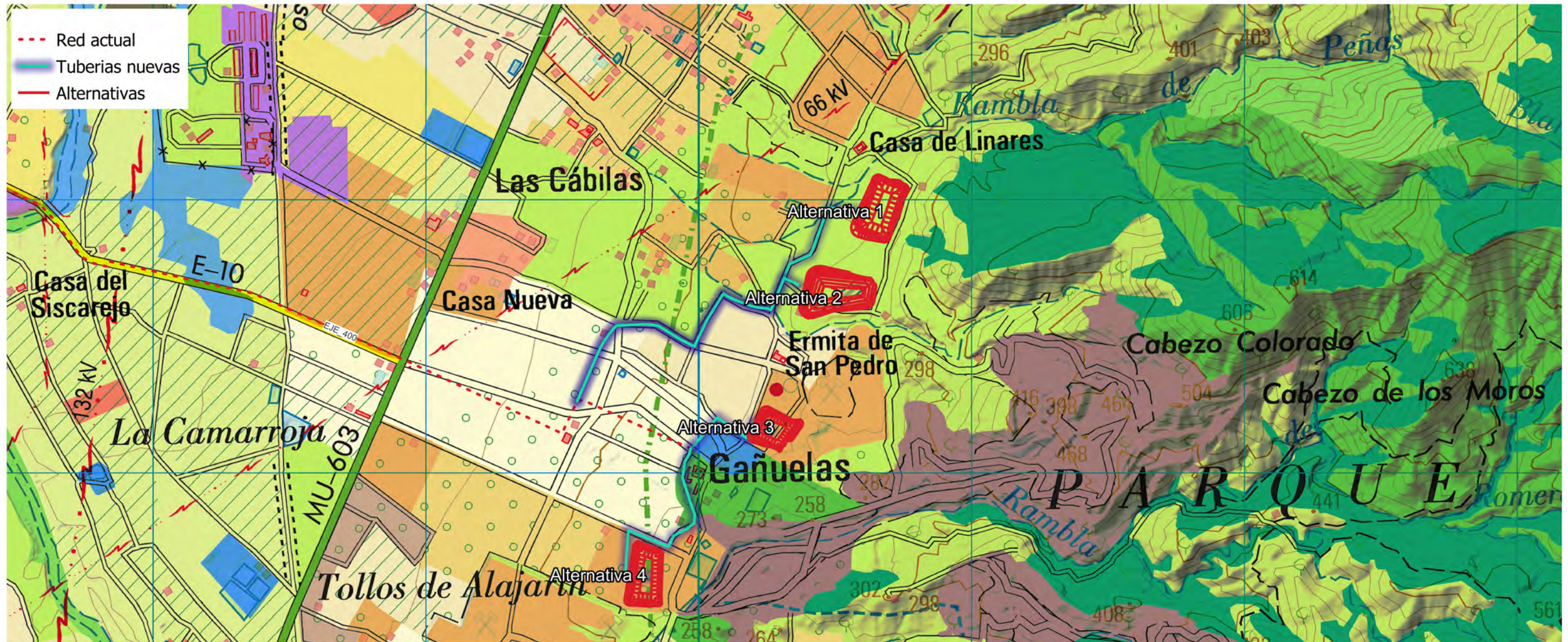
Revisión		Fecha	Descripción	Aprobado
		Escala 1:15000	Fecha MAYO 2023	Autor del Proyecto RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº. 3000439
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA			Título del plano: HIPSOMÉTRICO	Plano nº: 17 Hoja nº: 1 de 1



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala 1:15000	Fecha MAYO 2023	Autor del Proyecto RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº. 3000439	Título del plano: CLINOMÉTRICO	Plano nº: 18



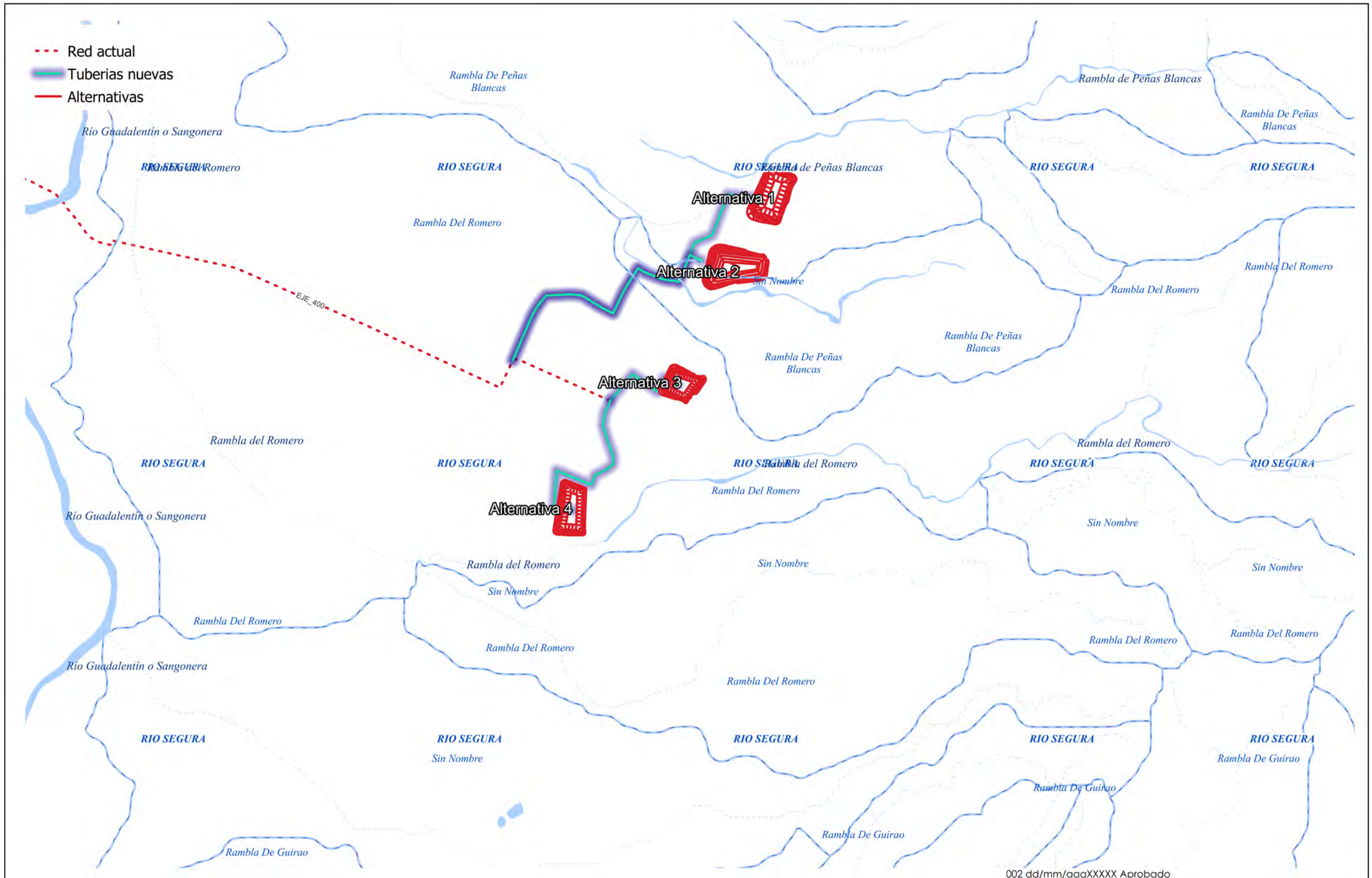
- | | | | |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Tejido urbano continuo Tejido urbano discontinuo Zonas industriales o comerciales Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados Zonas portuarias Aeropuertos Zonas de extracción minera Escombreras y vertederos Zonas en construcción Zonas verdes urbanas Instalaciones deportivas y recreativas Tierras de labor en seco Terrenos regados permanentemente Arrozales Viñedos Frutales Olivares Prados y praderas Cultivos anuales y permanentes asociados Mosaico de cultivos Terrenos agrícolas con vegetación natural Sistemas agroforestales (dehesa) | <ul style="list-style-type: none"> Bosques de frondosas Bosques de coníferas Bosques mixtos Pastizales naturales Landas y matorrales mesófilos Matorrales esclerófilos Matorral boscoso de transición Playas, dunas y arenales Roquedo Espacios con vegetación escasa Zonas quemadas Glaciares y nieves permanentes Humedales y zonas pantanosas Turberas y prados turbosos Marismas Salinas Zonas llanas intermareales Cursos de agua Láminas de agua Lagunas costeras Estuarios Mares y océanos | <ul style="list-style-type: none"> Casco Ensanche Discontinuo Zona verde urbana Instalación agrícola y/o ganadera Instalación forestal Extracción minera Industrial Servicio dotacional Asentamiento agrícola y huerta Red viaria o ferroviaria Puerto Aeropuerto Infraestructura de suministro Infraestructura de residuos Cultivo herbáceo Invernadero Frutal cítricos Frutal no cítrico Viñedo Olivar Otros cultivos leñosos Combinación de cultivos leñosos | <ul style="list-style-type: none"> Prado Combinación de cultivos Combinación de cultivos con vegetación Bosque de frondosas Bosque de coníferas Bosque mixto Pastizal o herbazal Matorral Combinación de vegetación Playa, duna o arenal Roquedo Temporalmente desarbolado por incendios Suelo desnudo Zona húmeda y pantanosa Turbera Marisma Salina Curso de agua Lago o laguna Embalse Lámina de agua artificial Mar Glaciar y/o nieve perpetua |
|--|---|--|---|

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA</p>	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Plano nº:
		1:15000	MAYO 2023		CUBIERTAS TERRESTRES (CORINE)	19
						Hoja nº:
						1 de 1

RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
 INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439

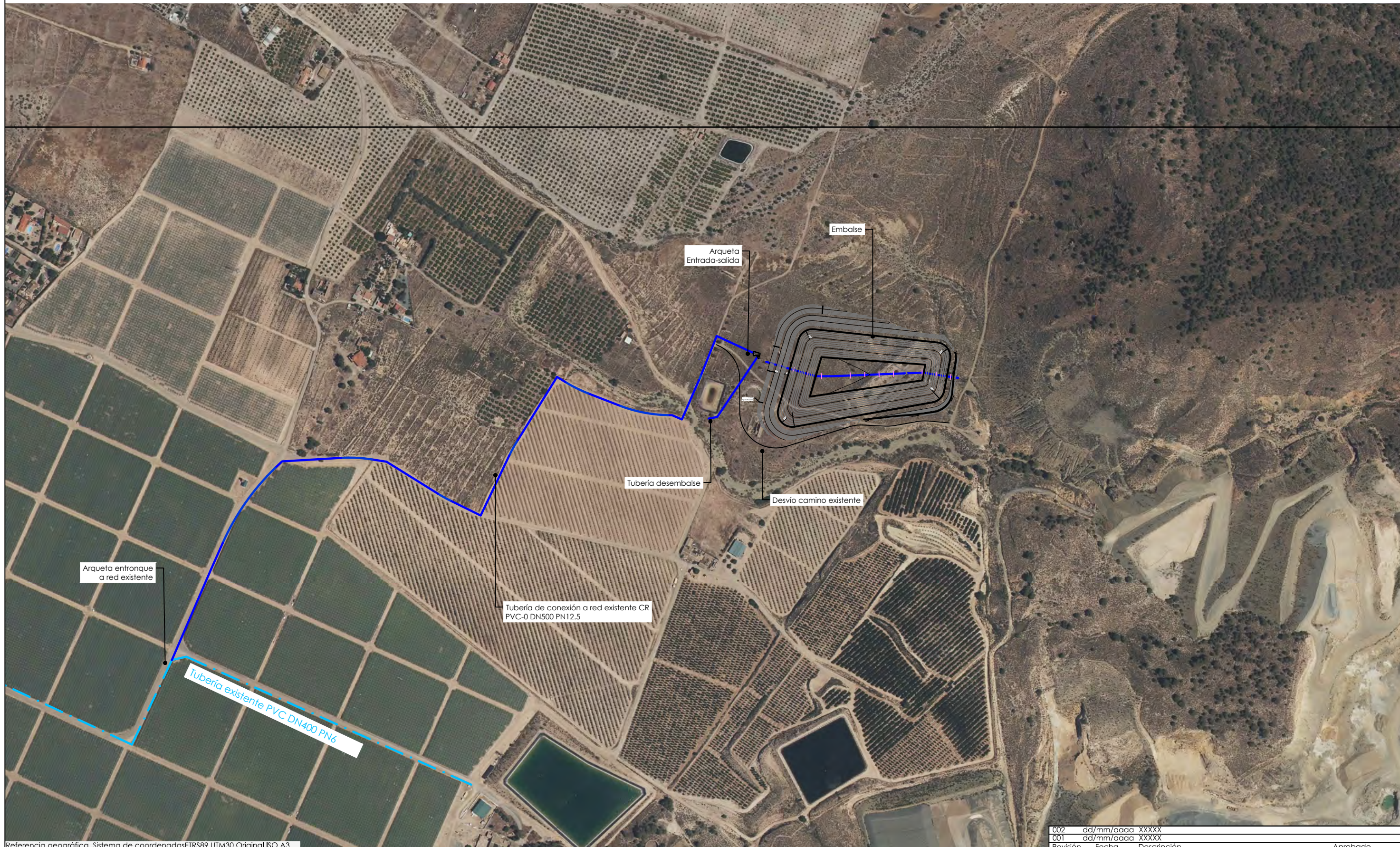


Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado	Aprobado
001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado	Aprobado
Revisión	Fecha
Descripción	Aprobado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala	Fecha	Autor del Proyecto	Título del plano:	Plano nº:
		1:15000	MAYO 2023		CUBIERTAS TERRESTRES (CORINE)	20
						Hoja nº:
						1 de 1

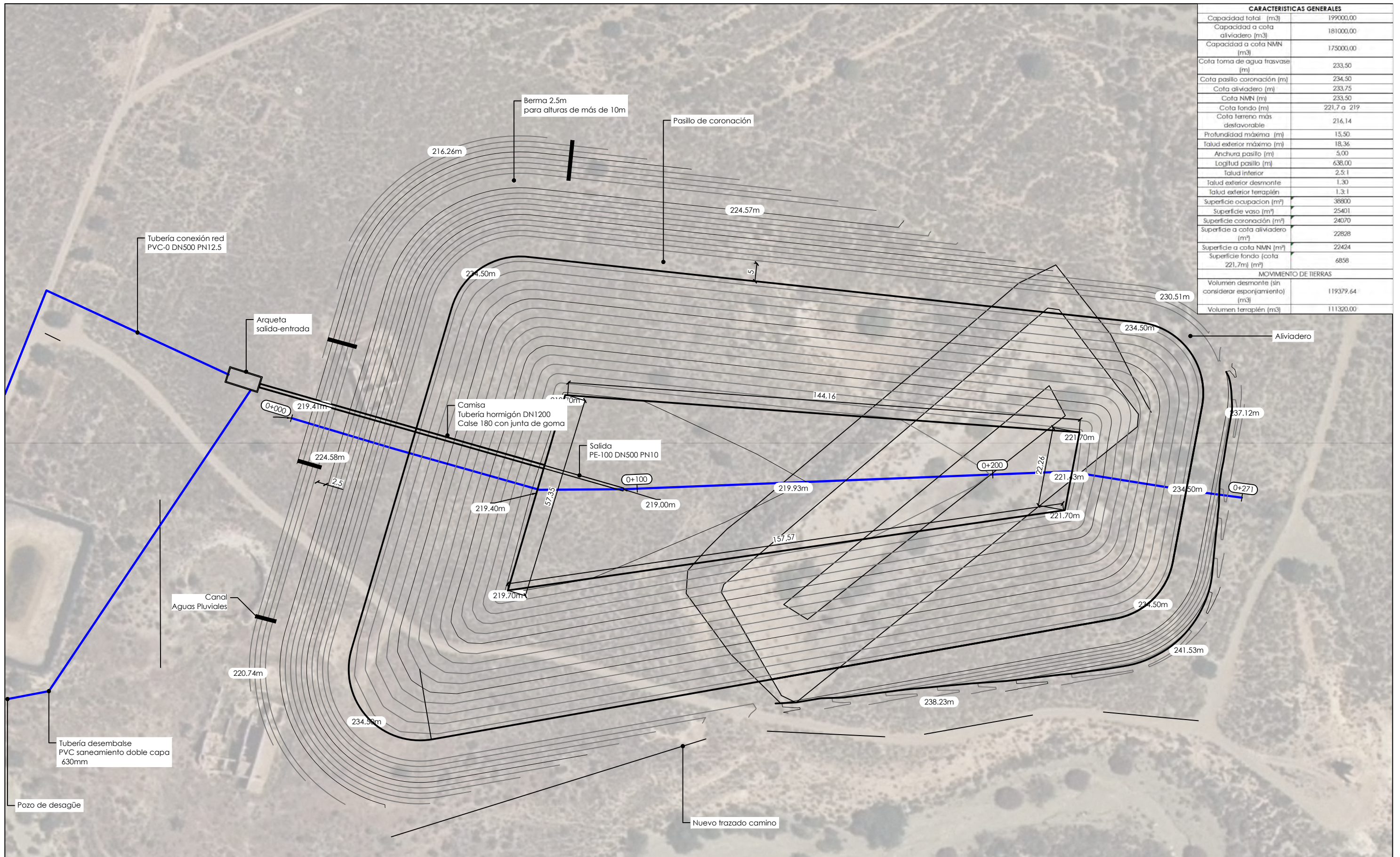
RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO
INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

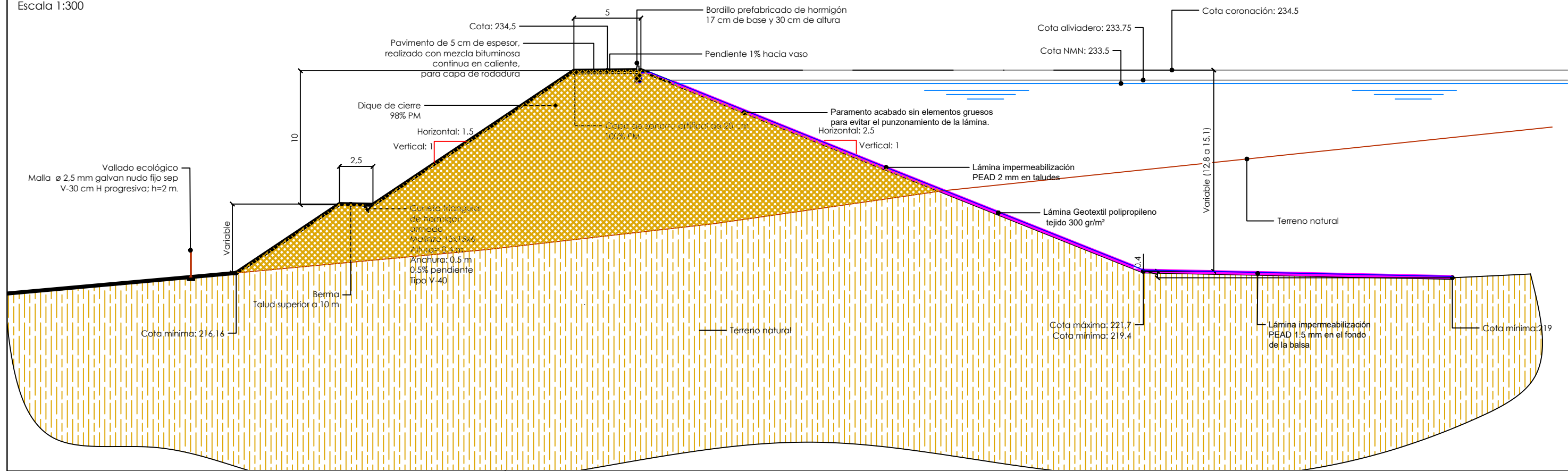
002	dd/mm/aaaa	XXXX
001	dd/mm/aaaa	XXXX
Revisión	Fecha	Descripción

		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala: 1-5.000	Fecha: MAYO 2023	Autor del Proyecto: RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	Título del plano: PLANTA GENERAL ACTUACIONES	Aprobado Plano nº: 21
			Hoja nº: 1 de 1				

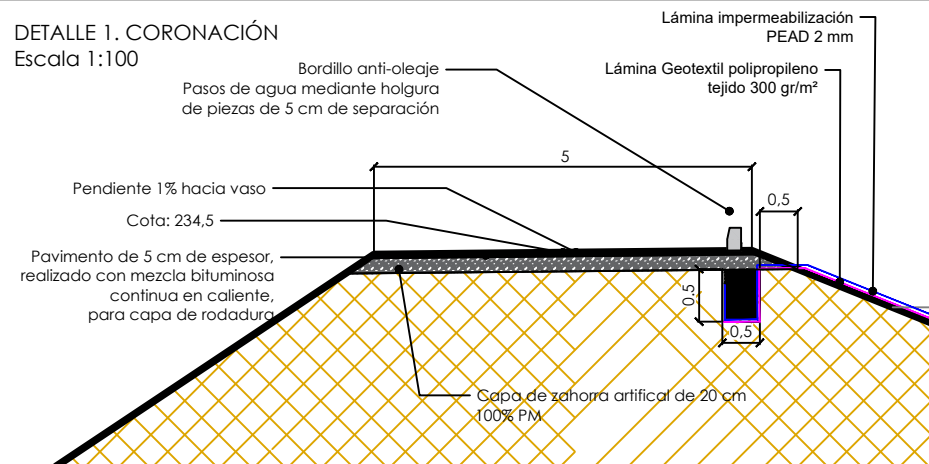


Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3		002 dd/mm/aaaa XXXX		Aprobado	
		001 dd/mm/aaaa XXXX		Plano nº:	
		Revisión Fecha Descripción		22	
		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA		EMBALSE PLANTA GENERAL	
Escala:	Fecha:	Autor del Proyecto:		Título del plano:	
1-1.000	MAYO 2023				
				Hoja nº:	
				1 de 1	

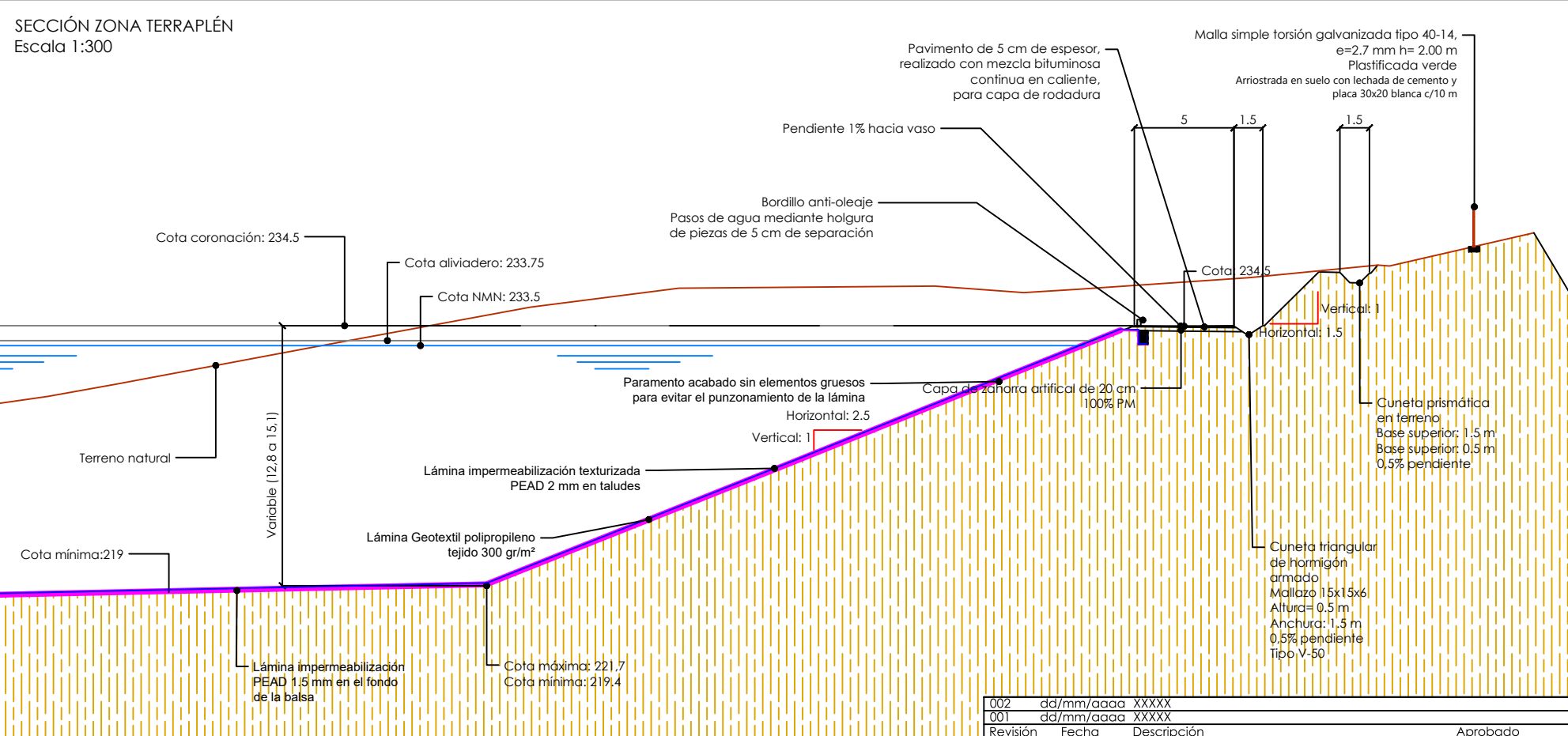
SECCIÓN ZONA TERRAPLÉN
Escala 1:300



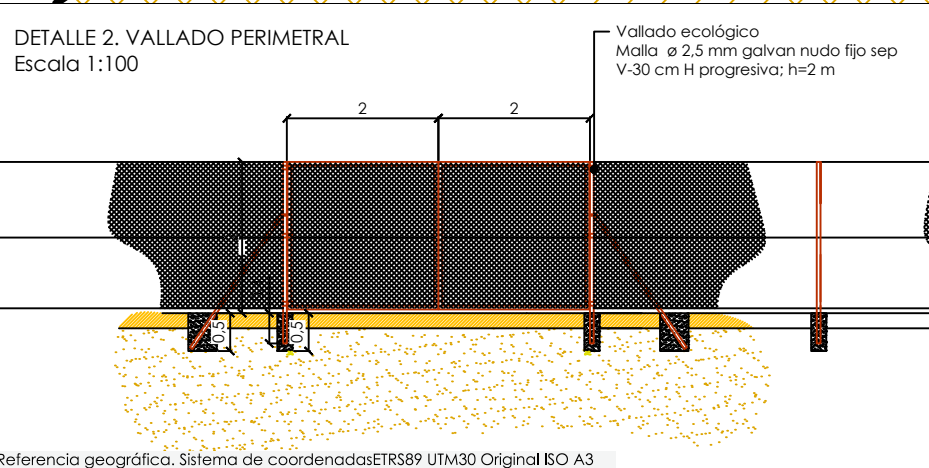
DETALLE 1. CORONACIÓN
Escala 1:100



SECCIÓN ZONA TERRAPLÉN
Escala 1:300



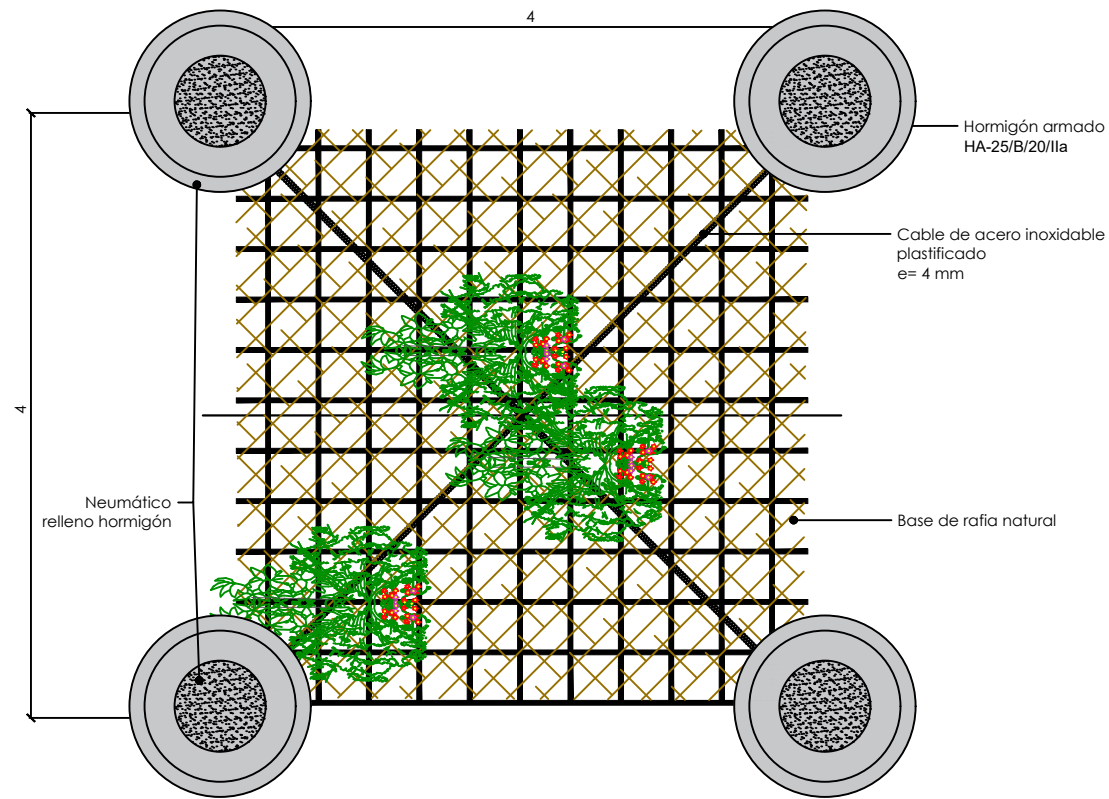
DETALLE 2. VALLADO PERIMETRAL
Escala 1:100



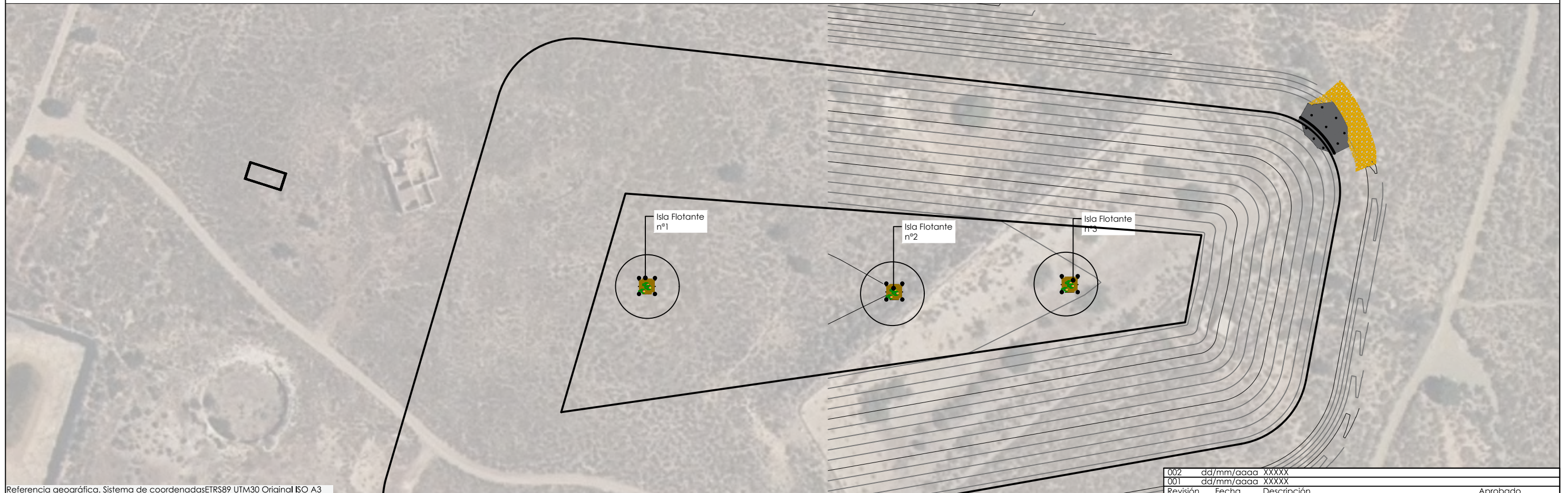
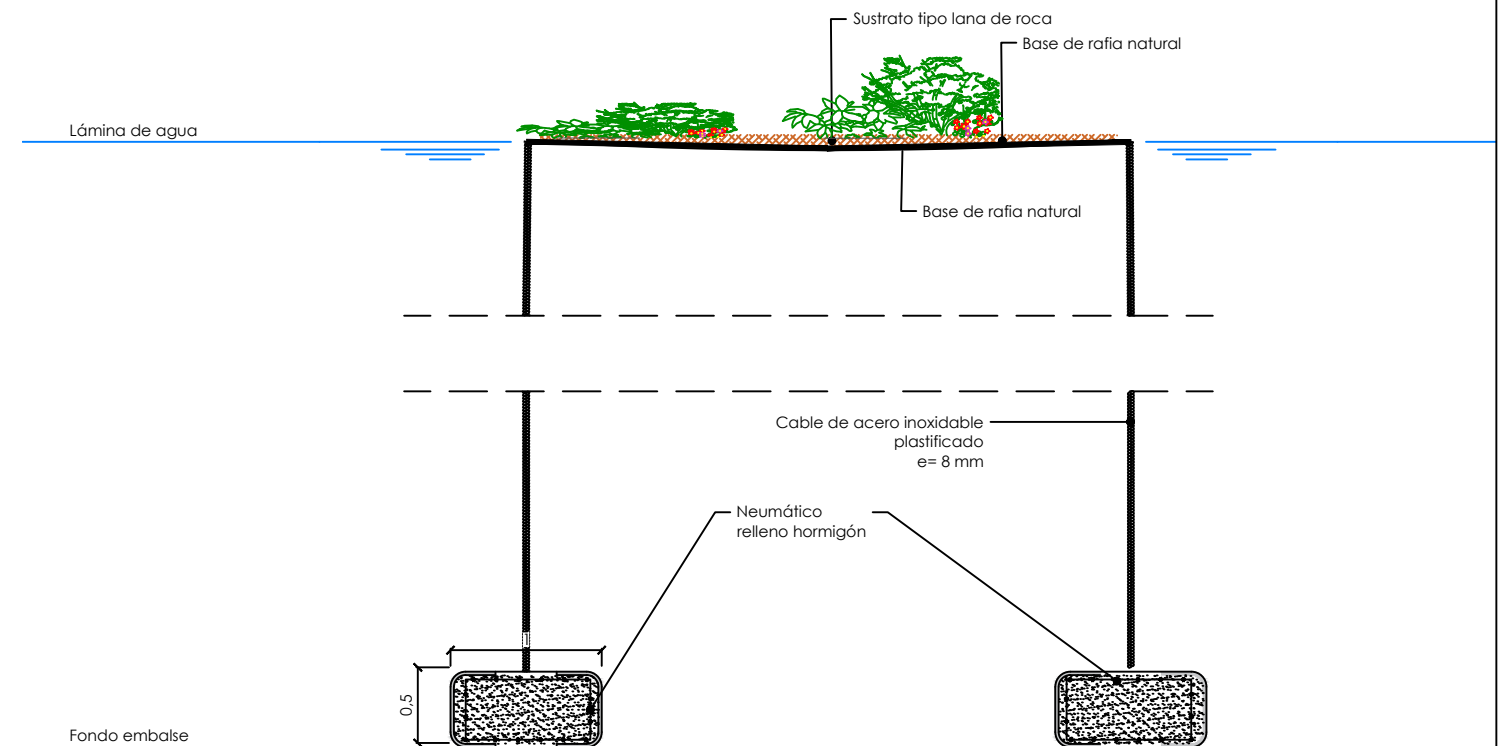
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala: VARIAS	Fecha: MAYO 2023	Autor del Proyecto:	Revisión: 002 dd/mm/aaaa XXXXX 001 dd/mm/aaaa XXXXX	Título del plano: EMBALSE SECCIÓN TIPO	Aprobado: Plano nº: 23
		RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	Hoja nº: 1 de 1				

PLANTA ISLA
Escala: 1-50



ALZADO ISLA
Escala: 1-50



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002	dd/mm/aaaa	XXXXX
001	dd/mm/aaaa	XXXXX
Revisión	Fecha	Descripción

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala:	Fecha:	Autor del Proyecto:	TÍTULO DEL PLANO: EMBALSE ISLAS FLOTANTES	Aprobado
		1-1.000	MAYO 2023			Plano nº: 24
					RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº 3000439	Hoja nº: 1 de 1



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89 UTM30 Original ISO A3

002 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 001 dd/mm/aaaXXXXX Aprobado
 Revisión Fecha Descripción Aprobado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AGUAS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DE ALHAMA DE MURCIA	Escala 1:1500	Fecha MAYO 2023	Autor del Proyecto RAMÓN DE LOS SANTOS ALFONSO INGENIERO AGRÓNOMO Nº. 3000439	Título del plano: RESTAURACIÓN AMBIENTAL	Plano nº: 25